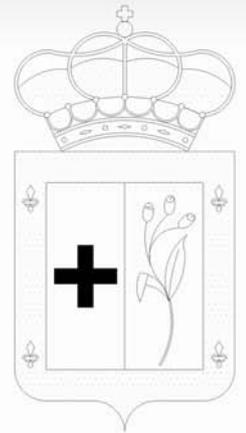


PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

AJUNTAMENT DE BENICARLÓ
ABRIL 2009

DC INDECAS
INGENIEROS CONSULTORES S.L.

Calle Juan Pablo II, 6 - 1ª 12003 Castellón
Teléfono: 964 257 749 / Fax: 964 257 238
E-mail: indecas@indecas.es / web: www.indecas.es



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

AJUNTAMENT DE BENICARLÓ
ABRIL 2009

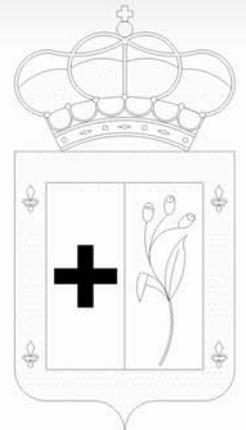
DC INDECAS

INGENIEROS CONSULTORES S.L.

Calle Juan Pablo II, 6 - 1ª 12003 Castellón

Telefono: 964 257 749 / Fax: 964 257 238

E-mail: indecas@indecas.es / web: www.indecas.es



TOMO 1

DOC. Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS



DOCUMENTO N° 1:

MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE DE LA MEMORIA:

1. ANTECEDENTES.
2. OBJETO DEL PROYECTO.
3. SITUACIÓN.
4. ESTADO ACTUAL Y CONDICIONANTES.
5. DESCRIPCIÓN DEL APARCAMIENTO.
 - 5.1.GEOMETRÍA.
 - 5.2.SOLUCIONES ESTRUCTURALES Y CONSTRUCTIVAS.
 - 5.3.DESCRIPCIÓN FUNCIONAL.
 - 5.4.IMPERMEABILIZACIÓN.
 - 5.5.INSTALACIONES.
 - 5.6.ACABADOS Y SEÑALIZACIÓN.
 - 5.7.URBANIZACIÓN EN SUPERFICIE.
6. SERVICIOS AFECTADOS. REPOSICIÓN Y DESVÍOS.
7. GEOTECNIA.
8. CIRCULACIÓN EXTERIOR. ALTERNATIVAS AL TRÁFICO RODADO Y PEATONAL. AFECCIÓN DE PROPIEDADES Y VEHÍCULOS DE EMERGENCIA.
9. PROCESO CONSTRUCTIVO.
10. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.
11. GESTIÓN DE RESIDUOS.
12. REPLANTEO DEFINITIVO.
13. CONTROL DE CALIDAD.
14. SEGURIDAD Y SALUD.
15. CARÁCTER DE OBRA COMPLETA.
16. CLASIFICACIÓN DE LA OBRA.
17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
18. PLAZO DE EJECUCIÓN.
19. PRESUPUESTO.
20. ASPECTOS AMBIENTALES.
21. DOCUMENTACIÓN URBANÍSTICA.
22. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.

1. ANTECEDENTES.

El día 25 de febrero de 2009, entró en vigor el Decreto-Ley 1/2009, de 20 de febrero, del Consell, por el que se constituyen y dotan tres planes especiales de apoyo destinados al impulso de los sectores productivos, el empleo y la inversión productiva en municipios, y se aprueban créditos extraordinarios para atender a su financiación.

Dicho Decreto-Ley, en su título II, desarrolla el plan especial de apoyo a la inversión productiva en municipios de la Comunitat Valenciana, el cual tendrá una dotación de 1.020.000.000 de euros, y su vigencia se extenderá hasta el 2011.

En dicho título se especifican, entre otras cosas, la tipología de obras financiables por este plan, la entidad responsable de la ejecución de las mismas (Ayuntamiento o Generalitat), el importe financiable, así como los trámites de solicitud de actuaciones y recursos, por parte de los Ayuntamientos.

En el marco de la aplicación de este Decreto-Ley, el Ayuntamiento de Benicarló decide encargar a INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L., la redacción del proyecto de ejecución del “APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ”.

La finalidad de estas obras es la creación de nuevas plazas para el estacionamiento de vehículos en el subsuelo urbano de la localidad dada la saturación que presenta algunos de sus viales.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

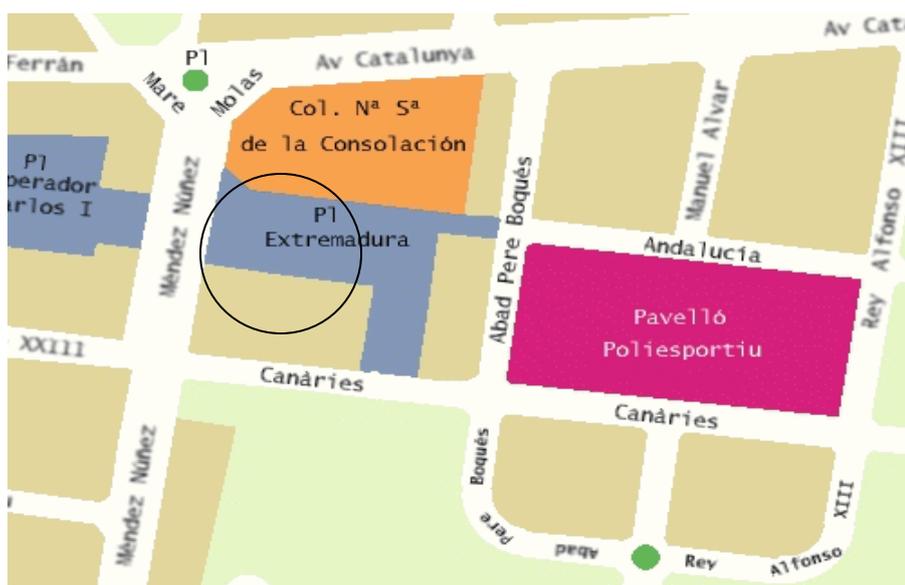
El objeto del presente proyecto es el de definir y valorar las obras de construcción de un aparcamiento subterráneo para vehículos automóviles, de rotación, al objeto de adecuarse a las necesidades y a la reglamentación vigente en la materia.

Según el Decreto-Ley 1/2009 del Consell, en su artículo 3 (Obras financiables), podrán financiarse con cargo a la dotación del Plan especial de apoyo a la inversión productiva en municipios de la Comunitat Valenciana, los contratos de obras definidos en el artículo 6 de la Ley de Contratos del Sector Público, que vengan referidos a infraestructuras susceptibles de incluirse, entre otras, en el apartado a) de dicho artículo, que son “Infraestructuras en redes de transporte, en especial las viarias y de urbanización que mejoren la accesibilidad de los municipios”.

La tipología de las obras de esta memoria valorada se clasifican, pues, en el apartado a) del artículo 3 del Decreto-Ley 1/2009 del Consell, siendo por tanto financiables por el Plan mencionado anteriormente.

3. SITUACIÓN.

La obra que se describe está situada en la localidad de Benicarló, provincia de Castellón, concretamente en la Avenida de Méndez Núñez, entre la Avenida de Cataluña y la Calle de Canarias, lindando con el Colegio Ntra. Sra. De la Consolación. La localización exacta se puede apreciar en el siguiente mapa.



4. ESTADO ACTUAL Y CONDICIONANTES.

El estado actual de la zona donde se efectuará la implantación del aparcamiento es en estos momentos un solar totalmente desbrozado y prácticamente plano del que se va a ocupar la parte colindante al colegio.

El área invadida del subsuelo del solar es de forma rectangular, de 30,60 m en su lado corto, paralelo a la avenida, y 91,25 m en su lado más largo. Únicamente las rampas de salida y de entrada, exteriores al perímetro del aparcamiento, invadirán parcialmente la Avenida de Méndez Núñez.

Las rampas tienen una superficie de 132 metros cuadrados la de salida, y 118 metros cuadrados la de entrada, estando integradas en las zonas de aparcamiento, aceras y parte de la calzada de la Avenida de Méndez Núñez.

La avenida actualmente se encuentra totalmente urbanizada, constituida por dos carriles, uno para cada sentido de la circulación, con un ancho total de calzada de 11,35 m. y plazas de aparcamiento en cordón a cada lado. Las aceras son amplias y cuentan con alcorques simples y zonas ajardinadas. La calzada está asfaltada en su totalidad y la acera afectada está en parte embaldosada y en parte cubierta por una ligera solera de hormigón.

Como característica funcional cabe destacar que la Avenida de Méndez Núñez tiene tráfico moderado.

La única edificación que linda con el aparcamiento, el colegio, tiene un vado de entrada de vehículos muy cercana al perímetro del aparcamiento y de la rampa de salida del mismo. Se tomarán las medidas necesarias para que no se afecte en cada momento de la ejecución de las obras.

Al tratarse de una zona urbana consolidada son numerosos los servicios públicos existentes en la calle implicada, viéndose directamente afectados el saneamiento y el

abastecimiento de agua potable.

El saneamiento existente en la acera de la avenida consiste un colector de 300 mm de diámetro en desuso, que se repondrá desplazándolo hacia el vial.

El abastecimiento se repondrá también paralelo al existente, desplazándolo hacia el carril.

La zona se considera escolar, por lo que se adaptará el proceso de ejecución y se tomarán máximas precauciones.

En las calles colindantes se aprecia una clara necesidad de plazas de aparcamiento, siendo frecuentes los estacionamientos en doble fila y en lugares inadecuados. Las siguientes fotografías muestran claramente lo comentado en los párrafos anteriores.



VISTA DE LA AVENIDA DE MÉNDEZ NÚÑEZ



VISTA DE LA ACERA DE LA AVENIDA



VISTA DEL SOLAR

Con independencia de la normativa aplicable se han considerado unos condicionantes específicos para este caso que, siendo alguno de ellos contrapuestos, se han tenido en cuenta para conseguir una solución lo más satisfactoria posible.

Estos condicionantes se pueden englobar en cuatro:

- Menor duración de las obras
- Menores molestias al tráfico
- Menores molestias a los vecinos
- Mayor comodidad para los usuarios

Todo ellos se deben compatibilizar con la búsqueda del menor coste posible de construcción y de posterior mantenimiento.

Por todo ello se ha definido ya en fase de proyecto un proceso constructivo específico, que contribuya en gran parte a cumplir los condicionantes anteriormente mencionados.

5. DESCRIPCIÓN DEL APARCAMIENTO.

5.1 GEOMETRÍA

La solución planteada para la construcción del aparcamiento consiste en el desarrollo de una planta bajo la rasante del terreno, con la siguiente capacidad de vehículos, que cubre las necesidades de acuerdo con los estudios y previsiones realizados:

Sótano	Plazas
1º	120 coches

De estas 120 plazas, tres están adaptadas para minusválidos, cercanas a uno de los núcleos de la escalera y al ascensor.

Cabe destacar que la distribución y número de plazas planteadas, así como la geometría y replanteo de la planta del aparcamiento han sido supervisadas por el Ayuntamiento de Benicarló, siendo una premisa del mismo el enrase del forjado de cubierta 30 cm por debajo de las cotas existentes en estos momentos en la superficie.

También bajo su consideración se han aunado los huecos en superficie de las ventilaciones forzadas, y se han retranqueados respecto a los lindes de los vecinos un mínimo de 3 metros, situándolos de manera estratégica dentro del ámbito de la superficie ocupada por el aparcamiento para su mejor integración en la futura urbanización.

El acceso y evacuación de vehículos al aparcamiento se ha diseñado con una rampa de entrada y otra de salida, y la entrada y salida de peatones con dos escaleras y un ascensor. El aparcamiento consta además de cuarto de limpieza, aseo para señoras, aseo para caballeros y aseo adaptado para discapacitados.

SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS EN EL APARCAMIENTO (m2).-

Descripción	Sótano 1º
Escaleras	57,36
Aseos	19
Grupo presión	25
Grupo electrógeno	17
Zonas Aparc. Circulación	2.576,54
Ascensores	3,52
Rampas	192,20
C. limpieza	4,8
Vestíbulos	8,50
Control	16,25
SUPERFICIE ÚTIL	2.920,17
Muros, Tabiques y Soportes	68,93
Pilares	12,60
SUPERFICIE CONSTRUIDA	3.001,70

El replanteo del aparcamiento se define en el documento nº2 de planos, así como las bases para el sistema de replanteo de las obras y sus referencias, con objeto de cumplir con el artículo 107.1.f de la Ley de Contratos del Sector Público.

5.2 SOLUCIONES ESTRUCTURALES Y CONSTRUCTIVAS.

La estructura del aparcamiento se construye in situ con pilares, vigas y un forjado de hormigón armado. De este modo se evita el empleo de otros materiales ignífugos adicionales. Dicha estructura está formada por líneas de soportes dispuestas de manera que sigan los lados del aparcamiento, al ser un polígono bastante regular.

Verticalmente la estructura se define por un sótano, la altura libre entre la solera y el forjado es de 2,60 metros.

El forjado se apoya en pilares de sección rectangular de hormigón armado que se encofrarán con berenjenos en las cuatro esquinas para evitar la existencia de aristas vistas cerca de zonas de maniobra de vehículos.

El forjado de cubierta del aparcamiento nace a una profundidad que oscila entre los 0,30 y 0,80 m respecto a la topografía existente. Está formado por una losa maciza de hormigón armado de 60 cm. de espesor, debido a las elevadas cargas que debe soportar, calculadas según la vigente “Instrucción sobre las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras” y la carga muerta a tener en cuenta en la zona.

Las rampas de entrada y salida de vehículos exteriores al aparcamiento se cubrirán parcialmente mediante losas de hormigón armado de 40 cm de espesor, enrasadas en su cara superior con la losa de cubierta.

Las escaleras se resolverán estructuralmente como losas de entre 18 y 22 cm de espesor y se conectarán de la misma forma.

La resistencia al fuego de la estructura es R90 y viene determinada por el CTE tabla 3.1 de la sección SI6 “Resistencia al fuego de la estructura”, considerando el aparcamiento un edificio de uso exclusivo.

La excavación y vaciado del vaso del aparcamiento se ejecutará en una única fase debido fundamentalmente a que es un sólo sótano, que el informe geotécnico lo permite y que

durante el proceso constructivo las afecciones externas son mínimas.

Se llegará hasta la cota de máximo vaciado y posteriormente se comenzará la excavación de los pozos de cimentación.

La contención de tierras en el vaso que ocupará el aparcamiento estará delimitado perimetralmente por un muro de sótano de hormigón armado construido in situ, encofrado a una cara contra el terreno, de 30 cm de espesor y doble armadura, que arranca desde una zapata de 90 cm de ancho, descentrada respecto al muro hacia el interior del aparcamiento.

La altura será la suficiente para la construcción de un sótano de aparcamiento.

La cimentación prevista es de tipo superficial a base de zapatas rígidas y aisladas de hormigón armado, convenientemente arriostradas, de las que nacen los pilares. Se ha considerado el terreno con una resistencia a compresión acorde a la previsión de estudios geotécnicos que se han realizado por empresas especializadas.

Para el dimensionado de la junta de dilatación que se ha proyectado se ha tenido en cuenta las indicaciones de José Calavera recogidas en bibliografía especializada (PROYECTO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. TOMO I. CAPÍTULO 24: JUNTAS DE DILATACIÓN. JUNTAS DE ASIENTO. JUNTAS DE HORMIGONADO. JUNTAS DE CONTRACCIÓN.) A tal efecto se ha tenido presente que la estructura es subterránea, por tanto está sometida a una menor variación térmica. Perimetralmente cuenta con una estructura de contención de tierras de gran rigidez que zuncha el forjado. Además la distribución de rigideces y deformaciones por temperaturas es simétrica.

Así que dada la configuración del aparcamiento resulta una junta en el sentido transversal de la pastilla del aparcamiento, queda así la estructura dividida en dos fracciones. Estas juntas se resolverán mediante la construcción de doble pilar, separados entre sí 5 cm. Se colocará porexpan en la abertura y se recogerán posibles filtraciones de agua en una canaleta fijada en la parte inferior del forjado debajo de las juntas.

Sobre el nivel de cimentación se extiende una capa de hormigón HM-20/P/20/I de 15

cm. de espesor, armada con doble mallazo Ø 8 y cuadrícula 20x20, sobre 15 cm de encachado de machaca 40/60 y film de polietileno como impermeabilizante.

La solera se ejecutará con pendientes de máximo 0,6 % hacia la red de imbornales proyectada en el centro de los carriles de circulación para posibilitar la salida de aguas provenientes de baldeos, filtraciones o lluvias.

Las aguas serán transportadas por la red de saneamiento hasta los puntos de bombeo desde los que se verterá el caudal recogido a la red general. La solera se cortará convenientemente para evitar posibles fisuras.

Se practican los huecos necesarios en los forjados para poder dar cabida a los conductos de ventilación, el ascensor, las escaleras y las instalaciones.

5.3 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL.

Con la distribución que se detalla en los planos se obtiene un total de 123 plazas, distribuidas en el sótano, siendo todas ellas para rotación.

PLANTA	PLAZAS ESTÁNDAR (mín. 2,4x5,0 m)	PLAZAS MINUSVÁLIDOS batería(mín. 3,5x5,0 m)	PLAZAS TOTALES
SÓTANO 1 (ROTACIONAL)	117	3	120

La dimensión mínima de la plaza patrón (todas en batería), es de 2,4 metros de ancho por 5 metros de largo, y en el caso de las plazas reservadas para vehículos de personas con alguna discapacidad es de de 3,6 metros de ancho por 5,0 metros de largo, con un pasillo de aproximación de 1.5 metros.

El vial interior de circulación de un único sentido y de 5,00 metros de anchura, con un radio de giro mínimo de 5 metros en todos los cambios de dirección. Este vial recorre todo el aparcamiento en el sentido contrario a las agujas del reloj, e incluye un itinerario peatonal de 1,20 metros de anchura.

La altura libre mínima entre la solera y el forjado es de 2,60 metros, que teniendo en cuenta el máximo descuelgue de las instalaciones deja un gálibo libre mínimo de 2,20 m en cualquier punto del aparcamiento.

El acceso de los vehículos se realiza a través de una rampa, exterior al vaso que conforma el aparcamiento y paralela en un comienzo a la Avenida de Méndez Núñez, convirtiéndose en curva al acceder al sótano.

El ancho libre de la misma es constante de 3,50 metros y su longitud total es de 24,70 metros. El radio de giro de la curva final es de 6,00 m. La pendiente del tramo recto es del 18% y el peralte del curvo es de 4,43%.

Las salidas de los vehículos está situada a continuación de la primera, incorporándose pues los vehículos al mismo carril de la avenida por el que accedieron al aparcamiento.

Su geometría es similar, siendo 3,50 metros su ancho libre y 28,70 metros su longitud total. El radio de es de 6,00 metros y tiene pendiente en el tramo recto de 18% y en el curvo de 4,78%.

Todas las rampas se han proyectado cumpliendo todas las exigencias técnicas y de diseño que establece el Código Técnico de la Edificación y Real Decreto 39/2004 en materia de accesibilidad de la Generalitat Valenciana.

Para el acceso peatonal se dispone de dos escaleras distribuidas estratégicamente en todo el ámbito del aparcamiento de forma que, en ningún caso, se sobrepase la distancia máxima de evacuación de 50 metros desde cualquier punto de la planta del aparcamiento, siguiendo los preceptos del Código Técnico de la Edificación. En superficie, se accede a los mismos a través de accesos provisionales desde la Avenida de Méndez Núñez hasta los mismos. Se sitúa un único ascensor en el núcleo de escaleras más cercano a la avenida, junto a las plazas de minusválidos y adaptado según normativa para dichos usuarios.

El desembarco de las escaleras se efectúa a través de un vestíbulo estanco de independencia provisto de doble puerta resistente al fuego EI2-60-C5, con cierre automático y

apertura en sentido de la evacuación por medio de barra antipánico para accionamiento rápido, tal y como se exige en el Código Técnico de Edificación. Estos vestíbulos dispondrán de sistemas de ventilación independientes por sótano.

De acuerdo a la normativa se ha reservado tres plazas de vehículos para personas de movilidad reducida atendiendo a las dotaciones exigidas (una plaza para discapacitados cada 40).

Se dispone de un aseo de señoras, uno de caballeros, y uno para personas de movilidad reducida, conforme a la normativa vigente y atendiendo a las necesidades. Los aseos para discapacitados se han situado cercanos a las plazas reservadas para su uso.

Se ha reservado los espacios necesarios para la ubicación de todas las instalaciones necesarias de ventilación, limpieza, grupos de presión, grupo electrógeno, grupo contraincendios y aljibe. Asimismo, se ha previsto la salida de humos para el grupo electrógeno y su ventilación.

El sótano cuenta con una sala específica para la ubicación de las futuras máquinas de control del aparcamiento, acompañada por una zona de acumulación de personas fuera de los carriles.

Todas las plazas del aparcamiento estarán marcadas y numeradas.

5.4 IMPERMEABILIZACIÓN.

La losa que corona el aparcamiento es completamente plana, por lo que se recrecerá con hormigón pobre en formación de pendientes. Las pendientes se dirigirán hacia el perímetro del vaso, y serán de un 1% como máximo. Esta inclinación se considera suficiente para facilitar la evacuación de las aguas que puedan filtrarse de la urbanización en superficie.

Para impermeabilizarla completamente se prevé una una membrana tipo PA-5, sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida constituido por mástico bituminoso más una lámina externa de refuerzo. Una vez gelificado por calentamiento en obra

y extendido, conforma un revestimiento elástico, en forma de capa totalmente adherida al soporte (hormigón, mortero), continua e impermeable al agua, al vapor y a la humedad. Su formulación consiste en un balance óptimo de resinas vinílicas, alquitrán y diversos fillers minerales inertes.

Para el cumplimiento del DB HS1 del CTE, estará constituida por las siguientes capas:

- 1ª capa de mástico bituminoso en dotación de 4 Kg/m²;
- Lámina intermedia: Aluminio liso de 50 micras;
- 2ª capa de mástico bituminoso en dotación de 4 Kg/m²;
- Capa antiadherente: Film sintético de poliéster de 50 micras;
- Lámina geotextil antipunzonamiento 200 gr/cm²;
- Capa de protección de hormigón HM-20 de mínimo 3 cm de espesor.

La impermeabilización llegará hasta 30 cm por debajo de la losa de coronación, y se realizará media caña de mortero en todos los encuentros con paramentos verticales para suavizar ángulos.

Esta impermeabilización vendrá apoyada por una red superficial de recogida de aguas realizada con drenes lineales consistentes en grava lavada envuelta en geotextil de densidad de 90 gr/m², atado con alambre, que facilitarán todavía más la evacuación de las posibles filtraciones hacia el perímetro exterior de la losa.

Todas estas aguas circularán por gravedad hacia el perímetro del aparcamiento donde se realizará una zanja drenante impermeabilizada con mástico bituminoso compuesta por un tubo dren envuelto en gravas y en geotextil de densidad 90 gr/m², que llevará el agua hacia la tubería de pluviales de la Avenida de Méndez Núñez, donde se conectarán para su evacuación.

Se ha tratado de forma especial el sellado de juntas de dilatación de la losa de cubierta, así como el encuentro entre losas, que a continuación se desarrolla:

- Eliminación de porexpan de la junta hasta 8 cm mínimo por debajo de la cota superior de la losa.
- Colocación de fondo de junta con material resistente al calor compatible con el mástico, compresible y flexible, no debiendo adherirse al fondo ni a los laterales y dejando mínimo 6 cm libres.
- Vertido de mástico bituminoso en el hueco de la junta, hasta rebosar por encima del hormigón de pendientes o de protección, se extenderá un faldón de al menos 20 cm al lado de la junta.
- Caliente aún el mástico bituminoso se extenderá una lámina interna separadora tipo geotextil, que cubrirá el faldón en al menos 15 cm.
- Se extenderá una capa de mástico bituminoso sobre la lámina, de unos 60 cm a cada lado de la junta.
- Colocación de lámina de aluminio liso de 30 μ m, sin solaparse en la junta, de alrededor de 50 cm en ambos lados de la junta, se separarán 5 mm en la junta.
- Extensión del sistema de mástico bituminoso por encima de este tratamiento, según el sistema definido para el resto de la cubierta.

Se reforzará la impermeabilización en laterales de escaleras, que consistirá en rebajar tanto en horizontal como en vertical los laterales de las mismas, aplicando el sistema según la descripción de impermeabilización de cubierta reforzando la junta con un nuevo sellado de mástico bituminoso y posterior relleno de mortero.

En la unión entre la losa de cubierta y el muro de contención de tierras se prevé la colocación de un cordón hidrófilo en toda la longitud perimetral, que evitará la posible entrada de condensaciones. Este cordón se colocará también en las uniones verticales entre hormigonado, y entre la zapata perimetral del muro y el arranque del mismo.

En el trasdós del muro se colocará a modo de impermeabilización un geocompuesto drenante formado por una estructura alveolar simétrica de PEAD con espesor total de 8 mm y un geotextil con resistencia al aplastamiento de 150 kpa, grapeado a corte de excavación, además de un tubo dren en pie de muro de diámetro 90 mm, que evacuará las posibles filtraciones hacia la red de imbornales del sótano..

Con anterioridad al inicio de los trabajos de urbanización se procederá a la realización de las pruebas de carga e impermeabilización de la cubierta del aparcamiento subterráneo.

5.5 INSTALACIONES.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Con objeto de garantizar el suministro de agua en caso de incendio, la instalación del sistema de protección contra incendios dispondrá de un aljibe de 14 metros cúbicos de capacidad, prefabricado de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con control automático de nivel por medio de válvula de boya. Estará situado junto al grupo de presión.

Desde el aljibe parte la red de agua contra incendios de la que forman parte, además de las tuberías de acero DIN 2240 pintadas de color rojo y de diámetros 2” y 1 ½”, el equipo de presión de agua contra incendios.

El grupo electrobomba, capaz de aportar un caudal de 3,3 l/s a 60 m.c.a, garantizará una presión comprendida entre 3,50 y 5,00 Kg/cm² en punta de lanza, funcionando simultáneamente las dos bocas más desfavorables hidráulicamente. La electrobomba podrá ser accionada automáticamente por presostato en la impulsión, o manualmente desde el cuarto de bombas.

Se ejecutará en el exterior una toma de ‘USO EXCLUSIVO BOMBEROS’, realizada con tubería de hierro galvanizado de 3” que conectará con la red de agua contra incendios del aparcamiento, sin pasar por el grupo de presión.

En el aparcamiento se instalarán cinco bocas de incendio, distribuidas en el ámbito del sótano en zona de paso, de 25 mm de diámetro y equipadas con boquilla, lanza, manguera de 20,00 metros de longitud suficiente para alcanzar cualquier punto del aparcamiento, válvula de apertura rápida y manómetro, todo ello colocado en armario metálico protector con frontal de cristal.

Así mismo, se dispondrá una red de detectores de fuego termovelocimétricos y

pulsadores de alarma. Ambos irán conectados a una central de alarma de incendio, que cuando reciba una señal de alguno de estos dispositivos, activará las sirenas de alarma de incendio situadas tanto en el interior como en el exterior del aparcamiento.

Se instalarán extintores manuales de 6 Kg. de polvo y eficacia 21A-113B de manera que desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no se superen los 15 m. Se colocan en zona visible y fácilmente accesible, a una altura máxima de 1,70 metros del suelo en cada planta.

Se instalará un hidrante exterior siguiendo las indicaciones del CTE, DB-SI 4.

La ubicación de cada uno de estos elementos aparece reflejada en el correspondiente plano de planta.

VENTILACIÓN

El aparcamiento dispondrá de un sistema de extracción de gases formado por extractores helicoidales, capaces de soportar hasta 400°C de temperatura durante 2 horas.

La recogida de gases se realizará por medio de conductos de chapa galvanizada capaces de soportar 600°C durante 120 minutos. Estos conductos dispondrán de rejillas de aspiración con reguladores de caudal, en número suficiente para cumplir con las exigencias del CTE DB-HS 3.

Se instalarán detectores de monóxido de carbono, que son alimentados desde la central de control. Ésta lea las concentraciones de CO recibidas de los detectores y, según la concentración de CO leída pone en funcionamiento el sistema de ventilación o el sistema de alarma.

La ventilación de los vestíbulos de independencia se realizará mediante conductos independientes de entrada y salida de aire.

Se instalarán en el interior de los conductos de ventilación, en los lugares indicados en

los planos, compuertas cortafuego de cierre por fusible térmico a 72°, con junta intumescente para impedir la propagación del humo a baja temperatura, construidas en acero galvanizado y material reflectarlo.

FONTANERÍA

Se solicitará una acometida independiente a la red municipal de agua potable, una para la red de fontanería, y otra para la red contraincendios, la red de fontanería será de 1” y la red contraincendio de 2”.

En una arqueta u hornacina en la acera sobre el aparcamiento se ubicarán la llave de registro, la llave de paso general, la válvula de retención, el contador y todos los elementos que exige la normativa vigente y la compañía suministradora de agua.

La red de distribución interior de agua se realizará con tubería de cobre de diámetros 20-22 mm. La instalación interior de los núcleos de aseos y de los cuartos de limpieza se realizará con tubería de polibutileno de diámetro 15 y 22 mm.

SANEAMIENTO

La red de saneamiento instalada será separativa, instalándose una red que recogerá las aguas procedentes de las rejillas sumidero de las rampas y las escaleras, cuarto de limpieza y de ventilación, así como de las rejillas sumidero situadas en el sótano y otra red que recogerá las aguas procedente de los aseos. Estas redes, cuya distribución en planta aparece grafiada en el correspondiente plano, se realizarán mediante tuberías de PVC, con diámetros comprendidos entre 90 y 250 mm, ejecutadas sobre solera de hormigón y recubiertas de arena.

Los desagües de los aseos se realizarán con tubería de PVC de diámetro 40 mm desde los lavabos y de diámetro 110 mm desde los inodoros y el vertedero. Las aguas recogidas por esta red irán a la arqueta de bombeo.

Las aguas de lluvia caídas sobre las rampas exteriores de acceso al aparcamiento y sobre las escaleras serán recogidas por las rejillas sumidero ubicadas junto a las puertas de

acceso, tanto de peatones como de vehículos.

Las aguas que entren por los huecos de ventilación se canalizarán a sumideros y se conectarán a la red de drenaje.

De la arqueta de bombeo, el agua será impulsada, mediante tubería de PVC de 63 mm de diámetro, al colector de la red municipal de alcantarillado.

En todas las conducciones de aguas residuales que entronquen con la red general de alcantarillado municipal, se colocarán válvulas o dispositivos antirretorno que aseguren la imposibilidad de inversión del flujo de las aguas hacia el aparcamiento, en caso que el conducto general de alcantarillado llegara a colapsarse.

ELECTRICIDAD

El suministro de la energía eléctrica será efectuado por IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., mediante una línea subterránea de baja tensión que se alimentará desde el CT casa campo 12.

El nuevo tramo de la línea subterránea de baja tensión será trifásica, con conductores de tipo RV 0,6/1 KV 3x (1x240) + 1x150 mm² Al . La red de Baja Tensión se ajustará al 'Proyecto tipo de línea subterránea de BT', según MT 2.51.01.

La instalación eléctrica se realizará en superficie, estando los conductores alojados en el interior de tubos de PVC rígido, no propagador de la llama. Los conductores empleados en el interior del aparcamiento serán de cobre y tendrán una tensión asignada de 450/750 V. Además serán no propagadores de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida.

En el caso de la línea general, los ventiladores, el ascensor, las bombas de achique y el grupo de presión de protección contra incendios, se ha optado por emplear conductores de cobre de tensión asignada 0,6/1 kV y que además de ser no propagadores de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida, también son resistentes al fuego. Estos cables irán alojados en el interior de tubos de acero.

El encendido de la iluminación de los sótanos se realiza automáticamente, mediante detectores de presencia. El apagado siempre se efectúa automáticamente por medio de interruptor temporizado.

Las luminarias o puntos de luz de la zona de circulación de vehículo y peatones serán a base de un tubo fluorescente de 1x58 W distribuidos convenientemente para conseguir un mínimo de 50 lux en zonas de aparcamiento y de 100 lux en zonas de circulación de vehículo y peatones. En las rampas se instalarán tubos fluorescentes de 2x58 W a fin de conseguir 500 lux.

Para una iluminación de seguridad se mantendrán encendidos de forma permanente puntos de luz distribuidos en la zona de calles de circulación, equivalente aproximadamente a un 1/3 de la iluminación total.

Las escaleras de acceso serán iluminadas con tubos fluorescentes de 1x18 W distribuidas y en número suficiente para conseguir un nivel medio de 150 lux encendido permanentemente. Los cuartos de control y aseos se iluminarán mediante interruptor. Las luminarias o puntos de luz en estos cuartos serán a base de un tubo fluorescente de 1x36 W, y en los aseos también habrá downlights para empotrar de 2x26 W.

El aparcamiento también dispondrá de puntos de luz de emergencia, de encendido automático al fallo de suministro eléctrico, con tubos fluorescentes de 6 W y una hora de autonomía, distribuidos convenientemente en toda la zona del aparcamiento y accesos.

Para el caso de falta de servicio eléctrico exterior, las puertas principales de los accesos de vehículos al aparcamiento dispondrán, además de su instalación de accionamiento automático, de un sistema de apertura manual.

Puesto que el aparcamiento es de uso público, dispondrá de un grupo electrógeno de 75 KVA, que mantendrá un servicio restringido de los elementos de funcionamiento indispensables de la instalación.

La conmutación del suministro normal al de seguridad en caso de fallo del primero se debe realizar de forma que se impida el acoplamiento entre ambos suministros.

ASCENSOR

Se plantea un ascensor único, de tipo eléctrico sin cuarto de máquinas, de doble embarques a 90°, dos paradas, para la correcta salida a superficie, 630 Kg de carga nominal y velocidad 1 m/s, ubicado en la escalera 1. Las puertas serán de acero inoxidable automáticas, telescópicas y homologadas en cabina y en pisos de ancho mínimo libre 0,85 m. La cabina será metálica de dimensiones interiores 1100 x 1400 mm con decoración formada por paneles de formica, solado de mármol, iluminación luz indirecta por fluorescentes en paredes laterales, espejo, y pulsadores e indicador de planta en cabina.

En el exterior se instalará una cabina de cubrición metálica, formada por vidrio de seguridad y acero inoxidable, totalmente integrada con la urbanización de la superficie.

5.6 ACABADOS Y SEÑALIZACIÓN.

ACABADOS

El cerramiento interior general del aparcamiento hacia la contención de tierras del aparcamiento consiste en el mismo muro de contención. Tan solo en la zona de los aseos habrá cámara de ladrillo hueco de 7 cm de espesor, para posibilitar el paso de las instalaciones.

El cerramiento entre los núcleos de escaleras y cuartos y la zona de aparcamiento será de ladrillo panal de ½ pie, únicamente se utilizará ladrillo hueco de 7 cm en divisorias de aseos y cuarto de limpieza.

El pavimento en carriles de circulación, carriles peatonales, cuarto de control y plazas de discapacitados serán de hormigón fratasado antipolvo, lijado con disco de segmento de diamante y con un sistema de protección de pavimentos a base de resinas epoxi de base acuosa, de 1 mm de espesor, con resistencia al deslizamiento Rd superior a 45, clase 3, según

DB-SU y clasificación mínima BFL-s1 según DB- SI y norma UNE EN 13501-1.

Este sistema se aplica en tres fases, y consiste en la aplicación mediante rodillo de una primera capa de resina epoxi en base acuosa mezclada con árido de cuarzo; una segunda fase mediante espolvoreo en fresco de árido de cuarzo y un último sellado con la resina epoxi en base acuosa. Cada zona se distinguirá por tener diferentes colores.

Las plazas se dejarán con el acabado fratasado de la solera, aunque se resaltarán con una banda blanca reflectante que las separará.

En las escaleras, el pavimento de los rellanos y el que conformará los peldaños será gres porcelánico. Los aseos se pavimentarán con gres de 33x33cm. Estos acabados deberán ir enrasados con el resto de pavimentación del aparcamiento, por lo que se tendrá en cuenta estas zonas a la hora de ejecutar la solera, rebajándose la misma si fuese necesario en estas localizaciones puntuales.

Las dos rampas exteriores se tratarán superficialmente con poliuretano para conseguir un acabado antiderrapante.

Las puertas para acceso peatonal al aparcamiento por las escaleras proyectadas serán EI₂-60-C5, es decir, serán metálicas y tendrán una resistencia al fuego de 60 minutos cumpliendo con el CTE. Se colocan también este tipo de puertas cortafuegos en los vestíbulos de desembarco de las escaleras.

Por seguridad serán de cierre automático y solo podrán accionarse por medio de llave maestra desde el exterior. Interiormente dispondrán de barra antipánico para apertura rápida sin necesidad de llave y un óculo de vidrio transparente para posibilitar la visualización del exterior e interior. Su apertura será siempre en el sentido de la evacuación.

Las puertas a colocar en los aseos y en el cuarto de limpieza serán prefabricadas de chapa galvanizada y con rejillas de ventilación.

Habrán tres puertas EI₂-60-C5 sin óculo de vidrio y barra antipánico en el interior con

apertura hacia el aparcamiento, una en el cuarto donde se sitúa el grupo de presión, otra en el cuarto del grupo electrógeno, y otra en la sala de control.

El acceso de vehículos al aparcamiento se realiza desde el exterior a través de puertas abatibles de accionamiento automático con el fin de hacer más cómoda y segura la entrada y salida de los usuarios, dejando prevista la posibilidad de apertura manual con llave, para el caso de avería eléctrica. Las hojas de las puertas de prevén de entramado metálico de pletina de acero galvanizada y pintada, para favorecer la ventilación del aparcamiento.

Todos los tabiques y cerramientos de ladrillo irán revestidos por enfoscado de mortero de cemento de 20 mm de espesor maestreado y pintura plástica de diferentes colores, exceptuando el núcleo de aseos que irá alicatado en su interior con azulejo 20x20 cm blanco y zonas exteriores de escaleras que se pintarán con pintura hidrófuga blanca.

Los pilares y el muro de hormigón que queda visto en la zona de aparcamiento de vehículos se pintarán con una banda amarilla de 50 cm de ancho de pintura plástica, a 1,25 metros sobre el pavimento terminado, para facilitar su visualización.

Salvo la zona los aseos que tienen falso techo registrable blanco los techos del resto de dependencias se quedarán vistos.

SEÑALIZACIÓN

Sobre el pavimento revestido de pintura epoxi o sobre la solera se pintarán símbolos internacionales de accesibilidad de discapacitados, premamá y reservados.

La señalización horizontal de vehículos estará formada por flechas direccionales pintadas sobre el pavimento y ceda el paso según los requerimientos de los carriles.

Habrá un carril de circulación peatonal, que se diferenciará por el color de la resina del de circulación de vehículos, y se señalará con banda blanca reflexiva, símbolos de peatones y pasos de cebra de color blanco.

Todas las plazas del aparcamiento están marcadas con banda blanca de 10 cm y numeradas en el suelo. Las plazas de minusválidos se diferenciarán además pintándose de color azul con el símbolo correspondiente.

Los recorridos de evacuación estarán debidamente señalizados mediante luminosos según el Código Técnico de Edificación.

5.7 URBANIZACIÓN EN SUPERFICIE.

El alcance del presente proyecto según indicaciones municipales comprende exclusivamente el relleno con tierras hasta 30 cm por encima de la losa de cubierta.

La urbanización de la superficie del área afectada por el aparcamiento desarrollada en este proyecto es pues del todo provisional puesto que la definición detallada de la misma por parte del Ayuntamiento se realizará fuera del mismo.

Tan sólo la zona exterior al perímetro del aparcamiento, las rampas de entrada y salida, situadas en la Avenida de Méndez Núñez se concretan definitivamente, con acabados similares a los existentes.

Es por ello que las cotas del relleno de tierras sobre la losa, las cotas de salida del ascensor y los núcleos de escaleras del aparcamiento y la altura de los muretes que cercan los huecos de la losa de cubierta se han definido para cubrir una mínima y necesaria altura en este proyecto y para que sea posible su ajuste en un futuro cuando se adopte la solución definitiva superficial.

La urbanización en superficie y la reposición de las zonas afectadas puede observarse en los planos de proyecto.

Se ha previsto un relleno de tierras genérico de alrededor de 30 cm de espesor encima de la protección de la impermeabilización. Se protegerá especialmente las zonas donde se

ubiquen los drenes de la losa, puesto que dado el escaso espesor del relleno quedarían vistos.

Este relleno se compactará y se realizará un acceso a los núcleos de escaleras con una solera de hormigón pobre de 10 cm de espesor. Todo esto se define geométricamente en planos.

Esta solera se cercará mediante un vallado trasladable a base de malla metálica sobre pies de hormigón y será de 2 metros de altura.

Los huecos de escaleras y de ventilación irán cercados por muretes de hormigón de 25 cm de ancho y 40 cm de alto, por encima la parte superior de la losa de cubierta.

Los huecos de escaleras además se vallarán exteriormente con la misma malla metálica descrita para el acceso provisionalmente.

Los huecos de ventilación se protegerán de la lluvia mediante chapa grecada galvanizada atornillada a perfiles huecos rectangulares que se ensamblarán a los muretes perimetrales.

La zona que invade la avenida afectará cuatro especies vegetales y alumbrado público. Las especies vegetales se trasladarán a una zona cercana indicada por el técnico municipal o se trasplantarán en un vivero. Las farolas se trasladarán a zonas donde no se vean afectadas y puedan seguir funcionando.

Cabe destacar que toda la zona objeto de la urbanización se encuentra actualmente en servicio, lo cual va a provocar que, tanto en fase de ejecución del aparcamiento como en fase de posterior urbanización, va a ser necesario el mantener el tráfico tanto de vehículos como de peatones, circunstancia que se tiene en cuenta en este proyecto.

La reposición de las zonas cercanas a las rampas de la Avenida de Méndez Núñez correspondiente a la zona de tránsito de vehículos se resuelve con una capa de 4 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf B60/70 D caliza (rodadura), y 6 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin B60/70 S caliza (binder), con los respectivos riegos de

imprimación y adherencia. El firme en su parte inferior será de 40 cm de zahorras artificiales, siempre que ello sea posible por cotas.

La parte destinada al tránsito de peatones se resolverá con la misma baldosa existente en toda la zona, y perimetralmente se bordearán de bordillo simple prefabricado de hormigón.

Las rampas se cerrarán perimetralmente con muretes de 40 cm por encima de la cota del pavimento de la calle existente y se rematarán con barandilla formada por montantes y travesaños de 50x50 mm de acero galvanizado y chapa de acero de 2 mm de espesor galvanizada y totalmente perforada con perforaciones de 5x5 m. Exteriormente se protegerán del tránsito de los vehículos mediante un bordillo prefabricado de hormigón.

La cabina del ascensor se resuelve con una marquesina acristalada, ejecutada con perfiles de acero inoxidable y cristales antivandálicos.

Todas las trapas de arquetas municipales irán marcadas con el escudo municipal.

6. SERVICIOS AFECTADOS. REPOSICIÓN Y DESVÍOS.

En el Anejo nº 6: Servicios afectados y reposición, se analiza detalladamente los servicios existentes en la zona de actuación, los afectados y los necesarios desvíos de servicios a realizar previamente a las obras del aparcamiento.

El mantenimiento de los servicios urbanos existentes es fundamental, por lo que se interrumpirán únicamente el tiempo mínimo imprescindible, para lo cual se deberá adoptar la solución más adecuada con el fin de causar las menores molestias posibles a los usuarios.

En lo referente a servicios afectados conviene señalar lo siguiente:

- Para el desvío de los servicios se han seguido las indicaciones que han proporcionado las compañías afectadas y queda reflejado en el documento de

planos.

- Para el cumplimiento del plan de obra es preciso que los desvíos de los servicios se realicen en los plazos y las fechas previstas ya que cualquier retraso implica un retraso en la obra consecutiva.

Los servicios existentes en la zona de actuación son numerosos, pero se afectan los siguientes:

- Red de Saneamiento Municipal.
- Red de agua potable Municipal.
- Red de alumbrado público.

Estos servicios se desvían debido a la ejecución de las dos rampas de entrada y salida del aparcamiento por la Avenida de Méndez Núñez, desplazándolos por lo tanto desde la acera afectada hasta el límite de la calzada con los muros de las rampas.

Previamente a la ejecución del desvío de servicios es preceptiva la realización de una campaña de localización de servicios, conjuntamente con las distintas compañías, con la realización de las catas necesarias, replanteando en campo las distintas infraestructuras existentes, verificando el nivel de afección en cada uno de los casos y localizando todos los puntos de conexión y las distintas acometidas a reponer.

En general, se realizarán levantados de firme y pavimento en el área en el que se va a construir el aparcamiento y en los lugares en los que deberán ubicarse los servicios afectados que han de reponerse.

Deberá demolerse y retirarse el colector de saneamiento existente, y aunque teóricamente se encuentra en desuso, se repondrá ejecutando un colector mixto de aguas pluviales y fecales que resulta afectado, instalándose conducciones de PEAD de Ø 300 mm y ejecutándose pozos en las uniones con la canalización existente y en los cambios de dirección, a esta red se conectará el drenaje perimetral de la losa de cubierta del aparcamiento.

Deberá desviarse también la conducción de abastecimiento, mediante tubería de PEAD de diámetro 200 mm, extrayéndose la antigua, que en parte es de fibrocemento y tratándose convenientemente.

Ante la existencia de tramos de tubería de fibrocemento, destacar que éstos deberán ser tratados por una empresa especializada para tal labor, y se depositarán en un vertedero autorizado.

Deberá procederse al desmontaje y posterior reposición en su nueva ubicación de columnas de alumbrado, construyéndose nuevas cimentaciones y canalizaciones, reforzándose éstas en zonas de calzada.

Se ha detectado en el emplazamiento de las obras la existencia de una línea aérea no prevista en la documentación aportada por las compañías propietarias de los servicios, por lo que se considera infraestructura provisional.

Finalmente deberán transplantarse varios árboles existentes que resultarán afectados por las obras.

Debido al carácter municipal de los servicios afectados no se adjunta copia de los trámites realizados al realizarse éstos de forma verbal con el Ayuntamiento, así como de conformidad o condiciones de los titulares o concesionarios de los servicios.

7. GEOTECNIA.

Según la previsión de estudio geotécnico realizado y adjunto en el anejo número 3, la carga admisible del terreno en un plano de cimentación localizado entorno a 4 - 4,50 m de profundidad es de $\sigma = 0,275$ MPa para zapatas aisladas, y las características del terreno sobre las que recaerá la cimentación y el muro se detallan totalmente en el informe.

8. CIRCULACIÓN EXTERIOR. ALTERNATIVAS AL TRÁFICO RODADO Y PEATONAL. AFECCIÓN DE PROPIEDADES Y VEHÍCULOS DE EMERGENCIA.

En el Anejo nº 9: Estudio de afección al tráfico rodado, peatonal y de propiedades y el Anejo nº 10: Intervención del servicio de prevención de incendios y ambulancias, se analizan de forma exhaustiva estos aspectos.

En general el tráfico peatonal discurrirá por la acera de enfrente a la afectada, o por pasillos o aceras limítrofes, exteriores, en cualquier caso, al perímetro de delimitación de la zona de obras, que en parte, alternativamente permanecerá vallado, para evitar el acceso a personas ajenas a la obra.

Respecto al tráfico de vehículos automóviles estos circularán por los carriles habilitados a tal efecto de la Avenida de Méndez Núñez, ya que únicamente se estrechará a lo largo de la ejecución de las obras el más cercano al perímetro de la construcción, quedando un ancho libre de cerca de 9 metros, suficiente para no entorpecer el tráfico rodado en ambos sentidos.

Como anteriormente se ha mencionado y observado en las fotografías, la puerta de entrada y salida de vehículos del colegio que linda con la obra se verá afectada tanto en la fase de construcción como en la de explotación del aparcamiento debido a su situación.

En fase de construcción del aparcamiento se asegurará en todo momento el acceso a la misma, que dependiendo de la fase de obra en la que se esté será por encima de la losa que cubre la rampa de salida de vehículos o por delante de la misma, dejando accesos convenientemente determinados y protegidos.

Las variaciones que puedan establecerse para la circulación serán previamente solicitadas a la Policía Municipal, órgano a quien corresponderá su autorización, aplicación e incluso regulación; para lo que no obstante, el constructor dispondrá de personal señalista

suficiente formado, que puede interpretar y hacer aplicar las normas establecidas por las Autoridades.

Se ha tenido especialmente en cuenta la posible intervención de los bomberos y vehículos de emergencia durante la fase de obras, cumpliendo con las premisas del CTE-DB SI, de forma que se respete durante la obra los anchos necesarios para el paso de vehículos de emergencia y las distancias de aproximación al entorno de los edificios colindantes. ´

Estas aproximaciones serán posibles en todo momento ya que durante la realización de las obras ninguna calzada se ve cortada al tráfico y las fachadas de los edificios vecinos a la construcción están lo suficientemente alejadas.

9. PROCESO CONSTRUCTIVO.

Los diferentes procesos constructivos a destacar en la ejecución de las obras se describen a continuación.

Las obras se iniciarán por el desvío de los servicios afectados. Como se ha dicho anteriormente el desvío de los servicios se acordará con los propietarios de dichos servicios.

Posteriormente, ya en una segunda fase de ejecución de las obras, se procederá a la excavación del vaso que comprenderá el aparcamiento hasta alcanzar la cota de la plataforma de trabajo.

Con el vaciado terminado se ejecutarán, drenaje y saneamiento de fondo, cimentaciones de pilares, solera, pilares y el forjado superior, siguiendo en todo momento las indicaciones del Estudio Geotécnico.

Al mismo tiempo se comenzarán los trabajos de demolición de los pavimentos que ocupan la zona afectada por la parte de las rampas, y se excavará la zona y se comenzará los trabajos relativos a la estructura de las mismas.

El tráfico durante ese tiempo circulará sobre el pavimento contiguo existente. Se habilitarán dos carriles, uno para cada sentido de circulación, señalizándose y balizándose suficientemente.

Una vez terminada la estructura se ejecutarán tabiquerías e instalaciones interiores, pudiéndose al mismo tiempo terminar tanto la impermeabilización y drenaje superficial como el acondicionamiento provisional de la zona.

10. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

El presente proyecto de ejecución justifica el cumplimiento del marco normativo establecido por el Código Técnico de la Edificación en el Anejo número 8.

En el Anejo se verifican las prestaciones del aparcamiento por requisitos básicos en relación a las exigencias básicas recogidas en el C.T.E. y, en su caso, se indica el punto del proyecto donde se recoge la justificación de cada documento. Los documentos que aplican se detallan a continuación:

- Documento Básico SE, Seguridad estructural: Su justificación queda recogida en el anejo de la memoria referente al cálculo estructural.
- Documento Básico SI, Seguridad en caso de incendio.
- Documento Básico SU, Seguridad de utilización.
- Documento Básico HS, Salubridad.
- Documento Básico HR, Protección contra el ruido.
- Documento Básico HE, Ahorro de energía.

11. GESTIÓN DE RESIDUOS.

El presente proyecto incluye en el Anejo número 11 un Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición (RCD) debido a la imposición dada en el art. 4.1. a).

del Real Decreto 105/2008, sobre las “Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición”.

En el citado anejo se evalúa el tipo de residuos a los que aplica el Real Decreto anteriormente mencionado que la obra referida producirá, su tratamiento y/o reutilización, y la entrega a gestores autorizados.

Se prevé que las tierras procedentes de la excavación, uno de los residuos más voluminosos en este tipo de construcciones, una parte se reutilizará y otra parte se entregará a un gestor autorizado que justifique su reutilización posterior. En el presupuesto se refleja una valoración económica de lo que supone.

12. REPLANTEO DEFINITIVO.

El replanteo definitivo de la obra será ajustado en función de los datos obtenidos en las diferentes catas que se realizarán, como actos previos al inicio de las obras, para localizar todas y cada una de las conducciones subterráneas. A tal efecto se redactará la correspondiente Acta de replanteo cuya fecha marcará el inicio del plazo de ejecución de las obras.

13. CONTROL DE CALIDAD.

El contratista vendrá obligado a realizar a su cargo todas las pruebas y ensayos necesarios para garantizar la calidad de las obras realizadas hasta un presupuesto equivalente al 1% del presupuesto de ejecución material.

Asimismo, el contratista estará obligado a realizar, también a su cargo, las pruebas o ensayos no previstos motivados, por no haber dado un ensayo o prueba anterior un resultado satisfactorio a juicio de la Dirección Facultativa.

En el anejo número 16 del presente Proyecto se desarrolla un plan de control de calidad que será de obligada revisión por le contratista, además cabe destacar la realización de pruebas de estanqueidad de la cubierta y pruebas de carga de las instalaciones de saneamiento y drenaje.

14. SEGURIDAD Y SALUD.

En cumplimiento del el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de seguridad y Salud, y con el Real Decreto 604/2006 que modifica el anterior, se desarrolla en el Documento N° 5 del presente Proyecto, el pertinente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, estando el contratista obligado a adoptar, en la ejecución de los distintos trabajos, todas las medidas de seguridad que resulten indispensables para garantizar la ausencia de riesgo para el personal, tanto propio como ajeno de la obra, siendo a tales efectos responsable de los accidentes que, por inadecuación de las medidas adoptadas, pudieran producirse durante el desarrollo de las mismas.

En especial, el contratista es responsable del cumplimiento durante la ejecución de los trabajos de la Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de la Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo y del Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción.

Asimismo, el contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución

15. CARÁCTER DE OBRA COMPLETA.

Los documentos que forman el presente proyecto describen con precisión el objeto del mismo y son suficientes para definir, valorar y ejecutar las obras a desarrollar.

El artículo 106 de la Ley de Contratos del Sector Público en su apartado a) clasifica

las obras a las que se refiere el proyecto como de primer establecimiento, reforma o gran reparación.

El proyecto de ejecución constituye una obra completa, siendo por tanto susceptible de ser entregada al uso público en general, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 125 del Reglamento General de Contratación del Estado, siempre y cuando no contravenga la vigente Ley de Contratos del Sector Público.

16. CLASIFICACIÓN DE LA OBRA.

Los documentos que forman el presente proyecto describen con precisión el objeto del mismo y son suficientes para definir, valorar y ejecutar las obras a desarrollar.

El artículo 106 de la Ley de Contratos del Sector Público en su apartado a) clasifica las obras a las que se refiere el proyecto como de primer establecimiento, reforma o gran reparación.

El proyecto de ejecución constituye una obra completa, siendo por tanto susceptible de ser entregada al uso público en general, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 125 del Reglamento General de Contratación del Estado, siempre y cuando no contravenga la vigente Ley de Contratos del Sector Público.

17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

El contratista adjudicatario de las obras deberá estar clasificado en: **GRUPO C** (Edificaciones), **Subgrupo 2** (Estructuras de fábrica u hormigón), deberá poder contratar obras de **CATEGORIA e**.

18. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo previsto para la ejecución de los trabajos es de OCHO (8) meses, a partir de la fecha del Acta de comprobación del replanteo, quedando supeditado a que las compañías afectadas por el desvío de los servicios existentes cumplan con el Plan de Obra.

El proyecto incluye en el anejo número 14 del presente Proyecto una propuesta de programa de trabajos cumpliendo con ello con lo estipulado por la Ley de Contratos del Sector Público en su artículo 107.e.

19. PRESUPUESTO.

El presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a NOVECIENTOS TRECE MIL SEIS CIENTOS CINCUENTA Y DOS euros con NOVENTA Y ÚN céntimos (913.652,91 €).

El Presupuesto Total de las obras asciende a UN MILLÓN DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL ÚN euros con SESENTA céntimos (1.293.001,60 €).

20. ASPECTOS AMBIENTALES

De acuerdo con el Real Decreto Ley1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental, la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental, el Decreto 162/1990, de 15 de octubre de 1990, Reglamento de Ley de 3 de marzo de 1989, de Impacto Ambiental y la Orden de 3 de enero de 2005, de la Conselleria de territorio y Vivienda por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental , el presente proyecto no necesita de Declaración de Impacto Ambiental ni Estimación de Impacto Ambiental.

Ahora bien el presente proyecto, en cumplimiento de la política de gestión

medioambiental de la empresa y de acuerdo con la ISO 14000-1, contiene en el Anejo nº 17 una Identificación y Evaluación de impactos.

21. DOCUMENTACIÓN URBANÍSTICA.

El anejo 18 DOCUMENTACIÓN URBANÍSTICA recoge la información urbanística de la zona afectada, la justificación de cumplimiento del planeamiento vigente y documentación sobre la titularidad de la parcela que garantiza la disponibilidad del terreno.

22. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.

El presente Proyecto contiene cinco documentos que a continuación se enumeran:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA.

ANEJOS A LA MEMORIA.

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.
2. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS.
3. ESTUDIO GEOTÉCNICO.
4. CÁLCULOS ESTRUCTURALES.
5. INSTALACIONES.
6. SERVICIOS AFECTADOS Y DESVÍOS.
7. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD.
8. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO.
9. ESTUDIO DE AFECCIÓN AL TRÁFICO RODADO, PEATONAL Y DE PROPIEDADES.
10. INTERVENCIÓN DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y AMBULANCIAS.

11. GESTIÓN DE RESIDUOS.
12. COEFICIENTE K.
13. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
14. PLAN DE OBRA.
15. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
16. CONTROL DE CALIDAD.
17. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.
18. DOCUMENTACIÓN URBANÍSTICA.

DOCUMENTO N° 2. PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO.
3. SERVICIOS EXISTENTES Y REPOSICIÓN.
4. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA.
 - 4.1. DISTRIBUCIÓN Y ACOTACIÓN.
 - 4.2. SECCIONES.
 - 4.3. SEÑALIZACIÓN, EVACUACIÓN Y ACCESIBILIDAD.
5. ACABADOS.
 - 5.1. PLANTA GENERAL.
 - 5.2. ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA.
 - 5.3. DETALLES.
6. INSTALACIONES.
 - 6.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
 - 6.2. VENTILACIÓN.
 - 6.3. FONTANERÍA.
 - 6.4. SANEAMIENTO Y DRENAJE.
 - 6.4.1. PLANTA.
 - 6.4.2. DETALLES.
 - 6.5. ELECTRICIDAD.
 - 6.5.1. PLANTA.

- 6.5.2. SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
- 6.5.3. ESQUEMA UNIFILAR.
- 6.5.4. PUESTA A TIERRA.
- 6.5.5. ACOMETIDA ELÉCTRICA.
- 7. ESTRUCTURA.
 - 7.1. CIMENTACIÓN, REPLANTEO Y CUADRO DE PILARES.
 - 7.1.1. ZONA A.
 - 7.1.2. ZONA B.
 - 7.1.3. DETALLES.
 - 7.2. CONTENCIÓN DE TIERRAS.
 - 7.3. FORJADO 1.
 - 7.3.1. REPLANTEO Y PUNZONAMIENTO.
 - 7.3.1.1. ZONA A.
 - 7.3.1.2. ZONA B.
 - 7.3.2. ARMADURA SUPERIOR.
 - 7.3.2.1. ZONA A.
 - 7.3.2.2. ZONA B.
 - 7.3.3. ARMADURA INFERIOR.
 - 7.3.3.1. ZONA A.
 - 7.3.3.2. ZONA B.
 - 7.4. RAMPAS.
 - 7.5. ESCALERAS.
- 8. REPLANTEO EN SUPERFICIE DEL APARCAMIENTO.

DOCUMENTO N° 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO N° 4. PRESUPUESTO.

- Mediciones auxiliares.
- Mediciones.
- Cuadro de Precios n° 1.
- Cuadro de Precios n° 2.
- Presupuesto Base de Licitación.

DOCUMENTO N° 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- Memoria.
- Planos.
- Pliego Prescripciones Técnicas Particulares.
- Presupuesto.

Castellón, Abril de 2009

Por INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.



Fdo.: PABLO PEÑA RAMBLA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO N° 1:

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Las siguientes fotografías muestran el estado actual de la zona de actuación, es decir el solar situado en la Avenida de Méndez Núñez, también se incluye fotografías de las calles adyacentes y de puntos singulares. Todas estas fotografías se encuentran localizadas en un plano adjunto.



Vista general de la parcela donde se va a construir el aparcamiento.



Vista de la acera donde se situarán las rampas.



Vista de la acera donde se situarán las rampas.



Vista general de la parcela donde se va a construir el aparcamiento.



Vista del acceso de vehículos del colegio vecino.



Vista general de la parcela donde se va a construir el aparcamiento.



Vista general de la parcela donde se va a construir el aparcamiento.

ANEJO N° 2:

RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS
APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ
(CASTELLÓN)

DATOS GENERALES

TIPOLOGÍA DE APARCAMIENTO:

Aparcamiento subterráneo de 1 sótano rotacional.

Nº DE PLAZAS:

PLANTA	PLAZAS ESTÁNDAR (mín. 2,4x5,0 m)	PLAZAS MINUSVÁLIDOS batería(mín. 3,6x5,0 m)	PLAZAS TOTALES
SÓTANO 1 (ROTACIONAL)	117	3	120

SUPERFICIES:

Ocupación total.....3.001,70 m²
 Ocupación aparcamiento.....2.920,17 m²
 Ocupación Rampa de entrada.....188,87 m²
 Ocupación Rampa de salida.....188,87 m²

PRESUPUESTOS:

Presupuesto de ejecución material..... 913.652,91 €.

PLAZO DE LA OBRA:

8 meses.

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

ACCESO DE VEHÍCULOS:

1 Rampa de entrada por Avenida de Méndez Núñez < 18%

1 Rampa de salida por Avenida de Méndez Núñez < 18%

ACCESO PEATONAL:

Escaleras: 2

Ascensores: 1 (junto a plazas de minusválidos, Avenida de Méndez Núñez).

CIRCULACIÓN:

Calles de circulación de sentido único de 5,00 m. de anchura.

Radio de giro mínimo de 5,50 metros.

DIMENSIONES DE PLAZAS:

Plazas estándar: dimensiones mínimas de 2,40x5,0 metros en batería.

Plazas personas movilidad reducida: 3,60x 5,00 metros en batería + pasillo de aproximación de 1.50 metros.

GÁLIBOS:

Altura entre forjado y solera: 2,60 m.

Gálibo libre mínimo: 2,40 m.

ESTRUCTURA

- **Cerramiento perimetral:** Muro de sótano con zapata corrida.
Material: HA-30/B/20/IIIa
Profundidad: 2,90 m desde cara superior de la zapata.
Armado: 54,50 kg/m³ de acero B 500 S

- **Cimentación:** Zapatas aisladas de dimensiones según plano.
Material: HA-30/B/20/IIIa
Armado: 41,20 kg/m² de acero B 500 S

- **Forjados rampas:** Losa maciza de 40 cm de espesor.
Material: HA-30/B/12/IIIa
Armado: 46,50 kg/m² de acero B 500 S

- **Forjados de cubierta:** Losa maciza de 60 cm de espesor.
Material: HA-30/B/12/IIIa
Armado: 61 kg/m² de acero B 500 S

- **Muretes:** Muro de hormigón de 25 cm de espesor.
Material: HA-30/B/20/IIIa
Armado: 25 kg/m² de acero B 500 S

- **Escaleras:** Losa maciza de 18 y 22 cm de espesor.
Material: HA-30/B/12/IIIa
Armado: 25,00 kg/m² de acero B 500 S

IMPERMEABILIZACIÓN

- **Cubierta:** Membrana in situ tipo PA-5, sin juntas ni soldaduras, aplicada en caliente y constituida por las siguientes capas:
 - Capa de protección de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, incluso formación de pendientes en la parte plana de la losa de coronación.
 - 1ª capa de mástico bituminoso 4 Kg/m²
 - Lámina intermedia: Aluminio liso de 50 micras.
 - 2ª capa de mástico bituminoso en dotación de 4 Kg/m².
 - Capa antiadherente: Film sintético de poliéster de 50 micras.
 - Geotextil de protección de gramaje 200 g/cm².
 - Capa de protección de hormigón HM-20 de 3 cm de espesor.

- **Encuentros** losa/muro de contención, losa/muretes huecos/muretes jardineras, diferentes hormigonados.

Perfil hidroexpansivo tipo SIKASWELL P.2005, o similar, previa aplicación de una masilla de poliuretano monocomponente que expande en contacto con el agua tipo SIKASWELL S-2.

- **Perímetro:** Cerrado con muro de sótano

Se impermeabilizará con geocompuesto drenante formado por una estructura alveolar simétrica de PEAD con espesor total de 8 mm y un geotextil GEOTESAN NT-13.

- **Juntas de dilatación:**
 - Colocación de fondo de junta con material resistente al calor compatible con el mástico, compresible y flexible, no debiendo adherirse al fondo ni a los laterales y dejando mínimo 6 cm libres.
 - Vertido de mástico bituminoso en el hueco de la junta, hasta rebosar por encima del hormigón de pendientes o de protección, se extenderá un faldón de al menos 20 cm al lado de la junta.
 - Caliente aún el mástico bituminoso se extenderá una lámina interna separadora tipo geotextil, que cubrirá el faldón en al menos 15 cm.
 - Se extenderá una capa de mástico bituminoso sobre la lámina, de unos 60 cm a cada lado de la junta.
 - Colocación de lámina de aluminio liso de 30 µm, sin solaparse en la junta, de alrededor de 50 cm en ambos lados de la junta, se separarán 5 mm en la junta.
 - Extensión del sistema de mástico bituminoso por encima de este tratamiento, según el sistema definido para el resto de la cubierta.

INSTALACIONES

VENTILACIÓN:

- 4 ventiladores helicoidales (23.200 m³/h).
- Ventilación natural a través de huecos, rejillas en rampas de entrada y salida y escaleras.
- Conductos de chapa galvanizada de 1000x250 mm

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

- Hidrante exterior a menos de 100 m del acceso.
- Aljibe y grupo de presión contra incendios, con bocas de incendio equipadas en todo el aparcamiento.
- Detectores automáticos iónicos.
- Sistema automático de alarma.
- Extintores portátiles de polvo de 6 Kg polivalentes en todo el aparcamiento (12 ud.).
- Extintores portátiles CO₂ en zonas con riesgo de fuego eléctrico (3 ud).

ENERGÍA:

- Acometida eléctrica en baja tensión.
- Fuente de energía alternativa: Grupo electrógeno de 75 KVA.
- Circuito de iluminación con pantallas fluorescentes de 18 y 58 W.
- Circuito independiente de iluminación de emergencia con fluorescentes de 160 y 315 lúmenes.

CALIDADES DE ACABADOS

- ESCALERAS:

- SUELOS.
 - Peldaños, rellanos de gres porcelánico.
- PAREDES.
 - Fábrica de ladrillo panal 9x12x25.
 - Enfoscado de 20 mm. de espesor
 - Pintura al plástico liso en interiores o hidrófuga en las escaleras exteriores.
- TECHOS.
 - Sin pintar

- ASEOS:

- SUELOS.
 - Solado de baldosa cerámica de 33x33 cm.
- PAREDES.
 - Fábrica de ladrillo panal ½ pie, o hueco de 7 cm.
 - Interiores: Alicatado azulejo 1ª, hasta 20x20 cm.
 - Exteriores Enfoscado de 20 mm. de espesor, con acabado de pintura plástica.
- TECHOS.
 - Falso techo registrable de placas de cartón-yeso blancas.

- CUARTOS:

- SUELOS.
 - Hormigón fratasado.
- PAREDES.
 - Fábrica de ladrillo panal ½ pie, o hueco de 7 cm.
 - Interiores: Enfoscado de 20 mm. de espesor, sin pintar
 - Exteriores Enfoscado de 20 mm. de espesor, con acabado de pintura plástica.

- CERRAMIENTO PERIMETRAL DE SÓTANOS:

- PAREDES.
 - Pintura amarilla formando una banda de 50 cm a 1,25 m de altura del suelo.

- **PILARES:**

- Pintura amarilla formando una banda de 50 cm a 1,25 m de altura del suelo.
- Los pilares situados en núcleos de escaleras y cuartos se dejarán de hormigón visto sin pintar o pintados del color del paramento adyacente.

- **SUPERFICIE APARCAMIENTO:**

- Fratasado mecánico con polvo de corindón en zonas de rodadura y aparcamiento.
- Pintura epoxi sobre carriles de circulación, sobre plazas de discapacitados, y en cuarto de control formada por un tratamiento superficial liso y acabado mate.
- Banda de señalización de plazas de garaje de 10 cm y numeración de plazas con número grande (30cm.) con pintura epoxi de color blanco.

- **RAMPAS:**

○ SUELOS.

Hormigón rugoso y dos capas de poliuretano de dos componentes de gran resistencia a la intemperie (tipo Sikafloor 357 SP o similar) y arena semigruesa para sistemas antiderrapantes (tipo Sikadur-510 o similar).

- **URBANIZACIÓN DE CUBIERTA:**

- Relleno provisional de la superficie de 30 cm con tierras procedentes de propia excavación.
- Formación de accesos a núcleos de escaleras mediante solera de 10 cm de HM-20 vallado perimetralmente mediante valla simple de 2 m de altura.
- Cubrición provisional de huecos de ventilación tanto natural como forzada mediante chapa grecada galvanizada.
- Reposiciones de aceras y capas asfálticas demolidas.

ANEJO N° 3:

ESTUDIO GEOTÉCNICO

ESTUDIO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO

Los trabajos relativos a este apartado han sido realizados por la empresa ATCONTROL S.A., laboratorio acreditado para la realización de los mismos.

En base a estudios geotécnicos realizados para la ejecución en la zona de la obra que nos ocupa y de reconocimientos del terreno mediante catas en el que se va a ejecutar la actuación, se sabe que el terreno sobre el que se va a construir el APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ posee la suficiente resistencia como para que la tensión admisible del mismo no sea superada por las tensiones transmitidas por las estructuras. De esta forma la estabilidad de elementos estructurales no se verá afectada.

Es por ello que se estima que el presente proyecto cumple con lo requerido en el Artículo 107.3 de la Ley de Contratos del Sector Público de 31 de octubre de 2.007.

Castellón, Abril de 2009.

Por INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.



Fdo.: PABLO PEÑA RAMBLA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

INFORME DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO
REALIZADO EN UNA PARCELA SITUADA EN LA
AVDA. MENDEZ NÚÑEZ DE LA LOCALIDAD DE
BENICARLÓ, DONDE SE PREVÉ LA
CONSTRUCCIÓN DE UN APARCAMIENTO
SUBTERRANEO”.

Peticionario: (000249) Indecas Ingenieros Consultores, S.L.



Referencia: P090253



Reconocimientos y acreditaciones de AT.Control:

- ISO 9001:2000
- ISO 14001:2004
- Entidad Colaboradora en Materia de Calidad Ambiental (ECMCA)
- Entidad de Control de Calidad de la Edificación (ECCE)
 - o E:Edificación: vivienda y residencial, administrativo, sanitario, religioso, docente y cultural.
 - o P:Proceso de la edificación: concepción técnica del edificio y ejecución de obras.
 - o R:Requisitos básicos de seguridad estructural: cimentaciones y estructura.
- Reconocimiento UNESPA Y AECCTI para el Control Técnico
- Laboratorio acreditado por GVA en:
 - o EHA
 - o EHC
 - o VSG
 - o GTL
 - o GTC
- Acreditado por ENAC en:
 - o Hormigón
 - o Acústica en edificación y ambiental

INDICE

I.- MEMORIA.

1. - ANTECEDENTES.

2. - ALCANCE Y OBJETO DEL INFORME.

3. - DATOS GENERALES.

3.1. DESCRIPCIÓN DEL SOLAR Y CONDICIONANTES.

3.2. DATOS GENERALES DE LA OBRA.

4. - FACTORES DE RIESGO.

4.1. SISMICIDAD.

4.2. NIVEL FREÁTICO.

4.3. ZONA INUNDABLE.

5.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS.

5.1. TRABAJOS DE CAMPO.

5.1.1. PENETRACIONES DINÁMICAS.

5.1.2. SONDEOS DE RECONOCIMIENTO DEL TERRENO.

5.1.2.1. ENSAYOS "IN SITU" (S.P.T.).

5.1.2.2. TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS (M. I.).

5.2. ENSAYOS DE LABORATORIO.

5.2.1. ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN.

5.2.2. ENSAYOS QUÍMICOS.

6.- DESCRIPCIÓN DEL SUBSUELO.

6.1. AMBIENTACIÓN GEOLÓGICA.

6.2. CORTE ESTRATIGRÁFICO.

7.- PROPUESTAS DE CIMENTACIÓN.

7.1. PLANO DE CIMENTACIÓN.

7.2. TENSIÓN ADMISIBLE.

7.3. PARÁMETROS PARA EL CÁLCULO DE LOS EMPUJES EN LOS MUROS.

7.4. EXCAVACIÓN.

8.- CONCLUSIONES, PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES.

II.- ANEJOS

ANEJO N° 1: PLANOS.

- 1.1.- SITUACIÓN DE LA PARCELA OBJETO DE ESTUDIO.
- 1.2.- EMPLAZAMIENTO DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO.

ANEJO N° 2: GRAFICOS Y DETALLES.

- 2.1.- CORTE ESTRATIGRÁFICO ESTIMADO.
- 2.2.- REGISTRO ESTRATIGRÁFICO DE LOS SONDEOS.
- 2.3.- LISTADO Y GRAFICO DE PENETRACIONES DINÁMICAS.

ANEJO N° 3: ACTAS DE ENSAYO.

- 3.1.- ACTAS DE TRABAJOS DE CAMPO.
- 3.2.- ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO.

ANEJO N° 4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

ANEJO N° 5: FICHA GEOTÉCNICA DE LA OBRA.

I.- MEMORIA

1.- ANTECEDENTES.

Ante la solicitud del peticionario, (000249) **Indecas Ingenieros Consultores, S.L.** el Equipo de Geotecnia de **A.T. CONTROL S.A.** se ha encargado de elaborar el presente estudio geotécnico del subsuelo de una parcela situada en la U.A. –19, entre la Avda. Méndez Núñez y la prolongación de la calle Abad Pere Boques de la localidad de Benicarló, donde está prevista la construcción de un aparcamiento subterráneo.

2.- ALCANCE Y OBJETO DEL INFORME.

2.1. OBJETO.

Es objeto de este informe el presentar la metodología seguida, plan de actuación adoptado y resultados alcanzados para el reconocimiento geotécnico del subsuelo objeto de estudio, con vistas a la definición de los siguientes parámetros y datos geotécnicos:

- Situación del plano de cimentación.
- Recomendaciones acerca del modelo de cimentación.
- Tensión admisible (caso de cimentación superficial).
- Asientos estimados.
- Situación del nivel freático, si existe.
- Estudio de la agresividad del terreno y/o nivel freático a la cimentación.
- Excavación.

Todo ello en base a la información disponible y al estado del subsuelo en el momento del reconocimiento.

2.2. INFORMACIÓN BÁSICA PARA LA REALIZACIÓN DEL INFORME.

Para la elaboración del presente estudio geotécnico partimos de distintos datos que, en general, podemos dividir en los siguientes grupos:

→ Datos aportados por el Peticionario del estudio, que comprenden básicamente el contenido esencial del proyecto.

→ Datos necesarios para el reconocimiento del subsuelo, atendiendo a criterios objetivos de máxima información y económicos, y en este caso concreto, siguiendo las directrices del Código Técnico de Edificación, han sido los siguientes:

- Tres sondeos de reconocimiento y dos ensayos de penetración dinámica.
- Realización de los ensayos de laboratorio para la correcta identificación y propiedades geotécnicas del subsuelo.

→ Información deducida de la experiencia acumulada en actuaciones geotécnicas sobre terrenos similares y próximos al del emplazamiento de las obras.

3. DATOS GENERALES.

3.1. DESCRIPCION DEL SOLAR Y CONDICIONANTES.

La parcela objeto de estudio se encuentra situada en la U.A.-19, en una zona de nueva urbanización, concretamente entre la Avda. Méndez Núñez y la prolongación de la calle Abad Pere Boques de Benicarló. La parcela presenta una planta sensiblemente rectangular, con unas dimensiones de 34/44 m x 100 m, contando con una superficie total de 3.583 m².

En el momento del reconocimiento se estaban realizando los trabajos de urbanización de la zona, lo que no impidió la correcta realización de los trabajos de campo.

Actualmente la parcela no presenta edificaciones medianeras, ya que se encuentra limitada al NE por la prolongación de la calle Abad Pere Boques, al SE por parcelas sin edificar, al SW por la Avda. Méndez Núñez y al NW por el patio del colegio.

En el Anejo N° 1 de este informe se presenta la situación general de la parcela objeto de estudio y en el Anejo N° 4 el reportaje fotográfico llevado a cabo durante la visita técnica realizada.

3.2. DATOS GENERALES DE LA OBRA.

En la parcela se prevé la construcción de un aparcamiento subterráneo de 1 sótano, con una superficie de entorno 3.583 m². El tipo de construcción prevista se clasifica como de tipo C-1 según el Código Técnico de la Edificación.

4.- FACTORES DE RIESGO.

4.1. SISMICIDAD.

De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02, la localidad de Benicarló donde se halla ubicada la parcela objeto de estudio es zona de aceleración básica inferior a 0,04g siendo g la aceleración de la gravedad, por lo que no es necesario adoptar medidas especiales por motivos sísmicos.

4.2. NIVEL FREÁTICO.

Se ha detectado la presencia del nivel freático entre los 9,30-9,50 m de profundidad en los sondeos SM-1 y SM-2, medido en condiciones de reposo; puesto que el sondeo SM-3 alcanzó los 8,0 m de profundidad, no se detectó el nivel freático en su interior al no alcanzarse el nivel piezométrico.

Dada la profundidad a la que se detecta el nivel de las aguas, no se prevé que éstas puedan llegar a afectar a la cimentación ni en las épocas de mayor oscilación.

4.3. ZONA INUNDABLE.

La zona de Benicarló donde se ubica la parcela objeto de estudio se considera zona no inundable, salvo fenómenos meteorológicos extraordinarios. No obstante, se recomienda prestar atención a la rasante de entrada al sótano con el vial para evitar la entrada accidental de agua escorrentía durante episodios tormentosos excepcionales.

5.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS.

5.1. TRABAJOS DE CAMPO.

Para el diseño de la campaña de investigación se han tenido en cuenta las disposiciones del Código Técnico de la Edificación, el cual establece el número mínimo de sondeos a realizar, el porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración, las distancias máximas entre puntos y las profundidades orientativas. Para el presente estudio se consideran los siguientes datos:

Tipo de construcción	Grupo de Terreno	Distancia máxima entre puntos (m)	Nº mínimo de sondeos	% de sustitución por DPSH
C-1	T-1	35	1	70

El terreno de la zona donde se ubica la parcela se engloba dentro del grupo T-1 y las instalaciones previstas de construcción se clasifican en general como C-1 en base al Código Técnico de la Edificación.

La campaña realizada ha constado de cinco puntos de reconocimiento, siendo tres de ellos sondeos mecánicos a rotación y los dos restantes ensayos de penetración dinámica, con distancias entre puntos de ensayo inferiores a los 35 m indicados como distancias máximas según el CTE para este grupo de terreno y tipo de construcción.

La profundidad máxima de investigación alcanzada ha sido de 12 m, cumpliendo en todo caso las especificaciones del Código Técnico de la Edificación.

5.1.1.- PENETRACIONES DINÁMICAS.

A lo largo del día 18 de Marzo de 2009 se realizaron dos ensayos de penetración dinámica. Su finalidad ha sido encontrar el plano de rechazo, si existe, en cada punto prospectado, así como obtener los datos necesarios para conocer el grado de compacidad y variaciones de los distintos estratos del subsuelo atravesado.

Los ensayos de penetración dinámica se realizaron con el penetrómetro DPSH, cuya técnica consiste en golpear mediante una maza metálica de 63,6 Kg de peso, cayendo por gravedad desde una altura de 75 cm, anotando el número de golpes de la maza empleados en hincar 20 cm de varilla metálica de 32 mm de diámetro y puntaza de 20 cm² de sección de suelo. El rechazo, durante la hincada de la varilla, en caso de producirse el mismo se considera para un número de golpes de cada 20 cm superior a 100 golpes.

La profundidad alcanzada por las penetraciones dinámicas ha sido la siguiente, a la cual se alcanza un plano de rechazo:

PENETRACIÓN DINÁMICA	PROFUNDIDAD (m)
PD-1	3,40*
PD-2	2,00*

(*) Profundidad dónde se detecta el plano de rechazo.

En el Anejo N° 1 de este informe se detalla el emplazamiento de las penetraciones en la parcela.

Las actas y resultados de dichos ensayos, se plasman en los correspondientes gráficos de penetración, los cuales se presentan en el Anejo N° 2 y N° 3.

5.1.2. SONDEOS DE RECONOCIMIENTO DEL TERRENO.

Entre los días 17 y 18 de Marzo de 2009 de Enero del 2009 se llevó a cabo la realización de tres sondeos de reconocimiento, los cuales se situaron coincidiendo con la ubicación de la futura edificación, a fin obtener la mayor información posible acerca de la naturaleza global del subsuelo.

La profundidad alcanzada por los sondeos de reconocimiento ha sido la siguiente, tomando como origen la boca de cada uno de los sondeos:

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)
SM-1	12,10
SM-2	10,60
SM-3	8,00

Estas profundidades se consideran suficientes para el grado de información requerida en el presente estudio geotécnico.

Los sondeos se han efectuado a rotación de manera vertical empleando para la perforación coronas de widia, obteniéndose el testigo de suelo atravesado de forma continua.

El testigo del terreno a medida que se ha ido recuperando se ha depositado en las correspondientes cajas, de forma ordenada, para su traslado al Laboratorio.

En el Anejo N° 1 de este informe se detalla el emplazamiento de los sondeos de reconocimiento dentro de la parcela. En el Anejo N° 2 se presenta el registro de los sondeos y la documentación fotográfica de las cajas con los testigos de dichos sondeos.

Los sondeos se han llevado a cabo por personal especialista y equipo técnico compuesto por sonda RL-48 dirigidos permanentemente por un Geólogo.

5.1.2.1. ENSAYOS "IN-SITU" S.P.T.

A lo largo de los sondeos realizados se han practicado doce (12) ensayos Standard de Penetración (S.P.T., STANDARD PENETRATION TEST), que consisten en ensayar 60 cm de suelo en cuatro tramos de 15 cm, contando el número de golpes necesarios para atravesar dicho suelo mediante la caída de una maza desde una altura y un peso normalizados.

A efectos de cálculos se considera el N_{30} como la suma de los golpes necesarios para atravesar los 30 cm centrales del ensayo. En los SPT realizados con cuchara bipartida posteriormente en el laboratorio se determina la humedad natural de la muestra obtenida.

Los ensayos SPT realizados, así como su número de golpes y profundidad a la que se han llevado a cabo ha sido la siguiente:

SONDEO	DE / A (m)	Nº GOLPES / 15 cm	N ₃₀	Humedad (%)
SM-1	1,50 a 1,59	50R	R	<i>Puntaza ciega</i>
SM-1	3,50 a 4,10	16-16-16-30	32	10,1
SM-1	7,50 a 8,10	25-41-27-50	68	9,9
SM-1	9,50 a 10,10	16-17-13-11	30	13,4
SM-1	11,50 a 12,10	11-35-29-37	64	8,2
SM-2	2,00 a 2,10	50R	R	<i>Puntaza ciega</i>
SM-2	4,00 a 4,60	13-13-17-23	30	11,0
SM-2	8,00 a 8,08	50R	R	<i>Puntaza ciega</i>
SM-3	1,50 a 1,63	50R	R	<i>Puntaza ciega</i>
SM-3	3,50 a 3,57	50R	R	<i>Puntaza ciega</i>
SM-3	5,50 a 6,00	10-13-20-50R	33	10,2
SM-3	7,50 a 7,62	50R	R	<i>Puntaza ciega</i>

En el Anejo N° 2 se halla representada la columna estratigráfica de los sondeos y a sus profundidades correspondientes estos ensayos S.P.T.

5.1.2.2. TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS (M.I.).

Durante la perforación de los sondeos de reconocimiento ha tenido lugar la toma de tres muestras inalteradas, mediante toma-muestras de pared gruesa. Las muestras inalteradas pasan directamente del toma-muestras a un tubo estanco para garantizar su inalterabilidad, el cual es transportado al Laboratorio para el análisis de las muestras mediante los correspondientes ensayos.

Durante la operación de extracción de dichas muestras inalteradas se somete el suelo atravesado a un ensayo normalizado de golpeo que nos proporciona el número de golpes necesarios para atravesar 60 cm de suelo, en cuatro intervalos de 15 cm, lo que nos proporciona una información de interés para conocer la compacidad del suelo de la muestra extraída.

Estas muestras inalteradas han sido extraídas a la profundidad que a continuación se indica, con su número de golpes correspondientes.

SONDEO	DE / A (m)	Nº GOLPES / 15 cm
SM-1	5,50 a 6,08	14-28-50-50R
SM-2	6,00 a 6,60	8-10-12-17
SM-2	10,00 a 10,60	11-50-49-12

En el Anejo N° 2 se hallan representadas las columnas y cortes estratigráficos y a su profundidad correspondiente estas muestras inalteradas.

5.2. ENSAYOS DE LABORATORIO.

Las muestras extraídas durante la perforación de los sondeos han sido analizadas en el Laboratorio de Suelos con el fin de obtener la información necesaria para la elaboración del presente estudio geotécnico, adoptando criterios de representatividad de la naturaleza del subsuelo, en las distintas profundidades prospectadas.

De acuerdo con estos criterios se han realizado los siguientes ensayos de laboratorio que se han agrupado por categorías:

5.2.1. ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN.

Se han realizado los siguientes ensayos:

SONDEO	TIPO DE MUESTRA	Profundidad (m)	Análisis Granulométrico (UNE 103.101.95)	Limites Atterberg (UNE 103.103-94 / 103.104-93)
SM-1	Alterada	4,10 a 4,70	X	X
SM-1	Alterada	10,40 a 11,00	X	X
SM-2	Alterada	1,20 a 1,80	X	X
SM-2	Alterada	3,60 a 4,00	X	X
SM-2	Alterada	6,00 a 6,60	X	X
SM-2	Alterada	10,00 a 10,60	X	X
SM-3	Alterada	1,80 a 2,40	X	X
SM-3	Alterada	4,15 a 4,75	X	X

En el Anejo N° 3 se presentan las actas de los ensayos realizados, a modo de resumen los resultados obtenidos en los ensayos de clasificación han sido:

N° de Muestra	Lugar de recogida		Limites Atterberg		Granulometría (% pasa tamiz UNE)			Clasificación S.U.C.S.
	Sondeo	Profundidad (m)	LL	IP	20	5	0,08	
0904629MG	SM-1	4,10 a 4,70	-	NP	73	49	29	GM
0904633MG	SM-1	10,40 a 11,00	11,9	5,4	97	83	49	SM-SC
0904635MG	SM-2	1,20 a 1,80	-	NP	72	32	12	GM-GW
0904636MG	SM-2	3,60 a 4,00	22,7	6,1	94	75	49	SM-SC
0904638MG	SM-2	6,00 a 6,60	24,6	8,5	97	82	63	CL
0904639MG	SM-2	10,00 a 10,60	-	NP	88	68	34	SM
0904640MG	SM-3	1,80 a 2,40	-	NP	60	42	20	GM
0904642MG	SM-3	4,15 a 4,75	-	NP	87	74	53	ML

5.2.2. ENSAYOS QUÍMICOS.

A lo largo de los sondeos se han realizado los siguientes ensayos químicos:

SONDEO	TIPO DE MUESTRA	Profundidad (m)	Contenido Sulfatos solubles (Anejo 5 EHE)
SM-1	Alterada	4,10 a 4,70	X
SM-3	Alterada	4,15 a 4,75	X

En el Anejo N° 3 se presentan las actas de los ensayos realizados, a modo de resumen los resultados obtenidos en estos ensayos químicos han sido los siguientes:

N° de Muestra	Lugar de recogida		Sulfatos (mg/kg)
	Sondeo	Profundidad (m)	
0904629MG	SM-1	4,10 a 4,70	267
0904642MG	SM-3	4,15 a 4,75	151

En base a estos ensayos químicos, el terreno en contacto con la cimentación se clasifica como no agresivo según la EHE.

6.- DESCRIPCIÓN DEL SUBSUELO.

6.1. AMBIENTACIÓN GEOLÓGICA.

Desde el punto de vista tectónico, la zona de estudio se encuentra dentro de la zona Oriental fallada de la Cordillera Ibérica, en la que a grandes rasgos predominan rasgos estructurales en dirección ibérica, aunque en detalle se aprecian notablemente las de directrices catalánides.

Todo el entramado de fallas origina zonas Jurásicas estructuralmente elevadas respecto a las Cretácicas. Es difícil determinar la edad de las deformaciones aunque se pueden destacar dos fases importantes en la historia estructural de la región. Una primera fase de deformación de estructura en pliegues de dirección Ibérica, seguida de otra de deformación de fallas de sentido Catalánide.

La zona de estudio se sitúa en una amplia llanura formada a partir del aporte de sedimentos, producto de la erosión de los relieves circundantes, durante importantes fenómenos de erosión Cuaternarios. Estos materiales se han ido depositando progresivamente hasta producir la colmatación de la actual llanura litoral. Así mismo,

esta zona está influenciada por la existencia de antiguos paleocauces sin una marcada dirección.

Los materiales que en ella aparecen son principalmente detríticos, tales como gravas y conglomerados, muy bien representados, y limos y arcillas en menor cuantía, pudiendo presentarse localmente pequeños niveles carbonáticos formando costras zonales.

6.2. CORTE ESTRATIGRÁFICO.

Se han diferenciado los siguientes niveles en el terreno:

NIVEL	NATURALEZA DEL SUBSUELO
I	Rellenos y suelo vegetal
II	Costra carbonatada/ Gravas y/o conglomerados
III	Arenas limo-arcillosas parcialmente cementadas

- Nivel I: RELLENOS Y SUELO VEGETAL.

Se trata del primer nivel interceptado por los sondeos de reconocimiento, que constituye la capa superficial de la parcela, formado por arenas y gravas. Este material se encuentra alterado por el trasiego de la maquinaria, con el fin de nivelar la parcela. En alguno de los sondeos, por debajo de esta capa, se intercepta una fina capa de antiguo suelo vegetal de coloración parda.

Se detecta a las siguientes profundidades en cada uno de los sondeos realizados:

Sondeo	Prof. desde cota inicio del sondeo (m)	Potencia (m)
SM-1	0,00 a 0,20	0,20
SM-2	0,00 a 0,30	0,30
SM-3	0,00 a 1,00	1,00

El nivel está constituido por un relleno granular de arenas y gravas de tonalidad pardo-rojiza con restos de material antrópico. La potencia de este subnivel varía ligeramente de unas zonas a otras de la parcela, entre 0,2 y 1,0 m de espesor.

No se ha considerado necesaria la realización de ningún tipo de ensayo en este nivel, dada su escasa potencia, y puesto que su naturaleza queda perfectamente definida con el examen visual.

Por debajo de este tramo de rellenos que corona la parcela, se detecta unas arcillas de tonos marrón oscuro, pertenecientes a una capa de antigua cobertera vegetal. Se caracteriza por una coloración parda oscura y por presentar restos de origen orgánico.

Este nivel, no apto como plano de cimentación, será eliminado durante la excavación del sótano.

En los ensayos de penetración dinámica realizados este nivel se ha correlacionado con valores de N_{20} de entre 10 y 17 golpes. En el caso de la PD-1, se obtiene un valor medio de N_{20} de 13 golpes hasta los 2,20 m de profundidad, pudiendo corresponder con los rellenos y/o suelo vegetal, o bien con un tramo arcillo-arenoso del nivel III.

- Nivel II: COSTRA CARBONATADA / GRAVAS Y/O CONGLOMERADOS.

Se detecta a muro del nivel I de rellenos y suelo vegetal e intercalado con el nivel III de arenas limo-arcillosas. Se trata de un material fuertemente cementado, que se observa en forma de costra carbonatada, gravas y conglomerados, dependiendo de la profundidad. Aparece en varios tramos a diferentes profundidades a lo largo de los sondeos:

Sondeo	Prof. desde cota inicio del sondeo (m)	Potencia (m)
SM-1	0,20 a 3,30	3,10
	6,00 a 7,20	1,20
SM-2	0,30 a 3,20	1,90
	7,20 a 8,20	1,00
SM-3	1,00 a 4,00	3,00
	6,00 a 8,00*	2,00

(*) Máxima profundidad alcanzada por el sondeo.

Coincidiendo con este nivel se han realizado los siguientes ensayos de identificación, con el fin de obtener una correcta clasificación de los materiales que lo forman:

Lugar de recogida		Limites Atterberg		Granulometría (% pasa tamiz UNE)			Clasificación S.U.C.S.
Sondeo	Profundidad (m)	LL	IP	20	5	0,08	
SM-2	1,20 a 1,80	-	NP	72	32	12	GM-GW
SM-3	1,80 a 2,40	-	NP	60	42	20	GM

En base a estos ensayos y según la S.U.C.S. el nivel se clasifica básicamente como “GM-GW” (gravas limosas bien graduadas) y “GM” (gravas limosas). Pese a clasificarse como gravas, este nivel también cuenta con tramos conglomeráticos y tramos constituidos por costra carbonatada, que al encontrarse fracturados, se clasifican como gravas.

Coincidiendo con este nivel se han realizado seis ensayos SPT en los que se obtienen valores de N_{30} de rechazo en todos ellos. Estos valores ponen de manifiesto la elevada compacidad de este nivel.

Debido al elevado grado de encostramiento que presenta este material, los ensayos SPT han sido realizados con puntaza ciega, por lo que no se cuenta con material para ensayar la humedad natural.

Este nivel se pone de manifiesto en las penetraciones dinámicas con un incremento en los valores de golpeo, con valores medios de N_{20} de 62 y 80 golpes, hasta alcanzar el plano de rechazo a los 3,40 m de profundidad en PD-1, y a los 2,0 m en la PD-2.

- Nivel III: ARENAS LIMO-ARCILLOSAS PARCIALMENTE CEMENTADAS.

Es el último nivel interceptado por los sondeos de reconocimiento, formado por unas arenas limo-arcillosas con un elevado porcentaje de finos, que se encuentran parcialmente cementadas.

Se detecta intercalado con el nivel II de gravas y/o conglomerados a las siguientes profundidades, en los tres sondeos de reconocimiento realizados:

Sondeo	Prof. desde cota inicio del sondeo (m)	Potencia (m)
SM-1	3,30 a 6,00	2,70
	7,20 a 12,10*	1,20
SM-2	3,20 a 7,20	4,00
	8,20 a 10,60*	2,40
SM-3	4,00 a 6,00	2,00

(*) Máxima profundidad alcanzada por el sondeo.

Para una correcta identificación de los materiales que forman el nivel se han realizado los siguientes ensayos de laboratorio:

Lugar de recogida		Límites Atterberg		Granulometría (% pasa tamiz UNE)			Clasificación S.U.C.S.
Sondeo	Profundidad (m)	LL	IP	20	5	0,08	
SM-1	4,10 a 4,70	-	NP	73	49	29	GM
SM-1	10,40 a 11,00	19,9	5,4	97	83	49	SM-SC
SM-2	3,60 a 4,00	22,7	6,1	94	75	49	SM-SC
SM-2	6,00 a 6,60	24,6	8,5	97	82	63	CL
SM-2	10,00 a 10,60	-	NP	88	68	34	SM
SM-3	4,15 a 4,75	-	NP	87	74	53	ML

El nivel está constituido por unas arcillas arenosas, que se caracterizan por contar con un grado de cementación variable, que en las muestras analizadas se clasifica según la S.U.C.S. como "GM", "SM-SC", "CL", "SM" y "ML". En base a las clasificaciones obtenidas podemos definir el nivel como unas arenas limo-arcillosas, de baja plasticidad, con tramos cementados y fracturados.

A lo largo de este nivel se han realizado seis ensayos estándar de penetración SPT a distintas profundidades, en los que se obtuvo valores de N_{30} que oscilan entre los 30 y 68 golpes, poniendo de manifiesto la elevada compacidad del nivel. Se han ensayado tres muestras inalteradas, en las que se obtiene valores de golpeo en el tramo intermedio de 22, 78 y 99 golpes.

Coincidiendo con este nivel se ha ensayado el contenido en sulfatos solubles en una muestra alterada, obteniendo un contenido de 267 mg/kg, que clasifica el nivel según la S.U.C.S. como no agresivo al hormigón de la cimentación.

En el Anejo N° 2 se presenta la representación gráfica del corte estratigráfico estimado.

7.- PROPUESTAS DE CIMENTACIÓN.

7.1. PLANO DE CIMENTACIÓN.

En base a la naturaleza y compacidad del subsuelo reconocido y dada la tipología de la edificación en la que se prevé la realización de un aparcamiento subterráneo de un sótano, se recomienda resolver la cimentación de manera superficial mediante zapatas aisladas y/o corridas, arriostradas entre sí.

En base a la información facilitada por el peticionario, el plano de apoyo de la cimentación quedará situado entorno a 4,0-4,5 m de profundidad respecto a la rasante del terreno en el momento del reconocimiento, quedando en tal caso empotrado en el nivel III de Arenas limo-arcillosas parcialmente cementadas.

7.2. CIMENTACIÓN SUPERFICIAL.

El cálculo de la tensión admisible del subsuelo para una cimentación superficial viene dada en función de dos factores:

- Hundimiento.
- Asientos.

- Hundimiento:

Dada la naturaleza del plano de apoyo de la cimentación formado por el nivel III de Arenas limo-arcillosas, al tratarse de un material con componente granular y arcillosa, de cara al cálculo de la tensión de hundimiento lo consideraremos tanto desde el punto de vista de un terreno granular como cohesivo.

- Considerando el nivel III de Arenas limo-arcillosas como cohesivo, la carga de hundimiento será más restrictiva a corto plazo puesto que a medida que se produce la consolidación, la rigidez del suelo aumenta. En dicho caso y aplicando la fórmula de Terzaghi a corto plazo se obtiene:

$$q_u = (C_u * N_c) + \gamma * D$$

- Donde: γ = Peso específico del suelo, 1,9 t/m³
D = Empotramiento de la cimentación, 1,0 m
N_c = 5,14 (más restrictivo)
c_u = cohesión sin drenaje: 1,5 Kg/cm²

Para la solución adoptada, el valor de la carga de hundimiento se considera independiente de la forma de la cimentación, con lo que aplicando un factor de seguridad de 3, se obtiene:

$$q_h = q_u / 3 + \gamma * D = 2,75 \text{ Kg/cm}^2$$

Se parte por tanto de una tensión asegurada por hundimiento de **2,75 Kg/cm²**, tanto para zapatas aisladas como zapatas corridas.

- Considerando el nivel III de Arenas limo-arcillosas parcialmente cementado como granular, y aplicando la fórmula de Terzaghi con un valor del ángulo de rozamiento interno de 32-33° en base a los valores de golpeo, se obtiene:

$$q_u = \gamma * d * (N_q * s_q - 1) + 0,5 * G * B * N_\gamma * s_\gamma$$

Donde: γ = Peso específico del suelo: 1,90 t/m³
 D = Empotramiento de la cimentación: 1,0 m
 B = Ancho de la cimentación
 N_q, N_γ = factores en función ángulo rozamiento interno
 s_q, s_γ = Factores de forma

El valor de la carga admisible por hundimiento, aplicando un coeficiente de seguridad de 3 se obtiene:

$$q_h = q_u / 3 + \gamma * D$$

- Para zapata corrida, $B = 1,0 \text{ m}$, $q_h = 2,80 \text{ kg/cm}^2$

Para anchos de cimentación mayores la carga por hundimiento aumenta, no obstante se parte de una tensión asegurada por hundimiento de **2,75 kg/cm²** asegurada tanto para cimentaciones aisladas como corridas.

- Asientos.

La capacidad de carga no asegura que los asientos sean admisibles; para realizar una estimación del asiento aplicaremos el método de Steinbrenner que obtiene el asiento en la esquina de un rectángulo uniformemente cargado.

Aplicando el criterio de superposición, el asiento se obtiene como suma de los producidos en cada nivel.

$$\omega_i(z) = \frac{qB}{2E} [A\phi_1 + B\phi_2]$$

Donde:

q = Carga a transmitir por la cimentación al nivel i .

B = Ancho de la cimentación.

E = Módulo de elasticidad

A, B = Parámetros en función del módulo de Poisson

ϕ_1, ϕ_2 = Parámetros en función de la profundidad de cálculo y las dimensiones de la cimentación.

Con el método de Steinbrenner se obtienen menores asientos en las esquinas que en el centro del rectángulo puesto que supone una cimentación flexible. Para una cimentación mayoritariamente rígida, los asientos son del orden del 80% del calculado en el centro.

Los valores del módulo de deformación de los materiales se extrapolan a partir de los golpes observados en las muestras y dependiendo de su naturaleza mediante fórmulas empíricas de Schertman, puesto que no se cuenta con ensayos de deformabilidad.

Las profundidades y espesores de los diferentes niveles considerados están medidos desde la cota de cimentación prevista, entorno a 4,0-4,5 m de profundidad respecto la rasante de la parcela en el momento de la realización de los trabajos de campo.

- Nivel A: Arenas limo-arcillosas encostradas.
 - Profundidad: $Z = [0,00 \text{ a } 2,00 \text{ m}]$. Espesor: 2,0 m
 - $N' = 30$ golpes; $\nu = 0,313$
 - $E' = 22,5 \text{ MPa}$

- Nivel B: Costra carbonatada /Gravas y/o conglomerados.
 - Profundidad: $Z = [2,00 \text{ a } 3,00 \text{ m}]$. Espesor: 1,0 m
 - $N' = \text{Rechazo}$; $\nu = 0,299$
 - $E' = 40,0 \text{ MPa}$

- Nivel C: Arenas limo-arcillosas fuertemente encostradas.
 - Profundidad: $Z = [3,00 \text{ a } 8,00 \text{ m}]$. Espesor: 5,0 m
 - $N' = 30$ golpes; $\nu = 0,313$
 - $E' = 30,0 \text{ MPa}$

Considerando una luz media de 7,5 m y una carga por forjado de 1,8 t; la carga aproximada por pilar sería:

- Pilar central: $N = N^{\circ} \text{ forjados} * \text{carga forj.} * (\text{luz})^2 = 1 * 1,8 * 7,5^2 \approx 101 \text{ t}$
- Pilar medianería: $N = 51 \text{ t}$
- Pilar esquina: $N = 25 \text{ t}$

Partiendo de una tensión asegurada por hundimiento de 2,75 kg/cm², los asientos teóricos previstos según las dimensiones de las zapatas estimadas son:

Tipo zapata	Ancho aproximado (m)	Asiento (mm) ($\sigma = 2,75 \text{ kg/cm}^2$)
Central (B = L)	2,0	15
Medianería (2B = L)	1,0	11
Esquinal (B = L)	1,0	8
Corrida (L = 50 m)	1,0	14

Como se observa, teniendo en cuenta una tensión transmitida de 2,75 kg/cm², los asientos estimados son en todo caso inferiores a 25 mm, considerándose los asientos diferenciales entre zapatas contiguas tolerables en todo caso por la estructura.

El asiento contará con una principal componente de asiento inmediato que se producirá a medida que se lleva a cabo la construcción de la edificación, pudiendo no producirse en su totalidad dada la presencia de tramos cementados. El asiento de consolidación se estima del orden de 1/5-1/6 del total.

Con todo esto, se recomienda adoptar una tensión admisible del terreno de **2,75 kg/cm²** situando la cimentación sobre el nivel III de arenas limo-arcillosas.

7.3. PARÁMETROS PARA EL CÁLCULO DE LOS EMPUJES EN LOS MUROS.

El trasdós de los muros estará compuesto por un primer tramo del nivel superior de rellenos y antigua cobertera vegetal, de escasa entidad, seguido del nivel II de costra carbonatada y gravas/conglomerados, alcanzándose finalmente del nivel III de arenas limo-arcillosas sobre el que se apoyará la cimentación.

Cabe indicar que en la alineación donde se llevaron a cabo los ensayos PD-1 y SM-3 se detecta una mayor potencia de material de relleno removido o bien se presenta un lentejón arcillo-arenoso, que presentará una potencia considerable en el trasdós de hasta 2,0-2,2 m; es por ello que se deberá tener en cuenta de cara al dimensionamiento de los muros del sótano.

Para el cálculo de los empujes en los muros se pueden emplear los siguientes parámetros:

- Nivel I: Rellenos y suelo vegetal:
 - Angulo de rozamiento: 25°
 - Densidad: 1,6 t/m²
 - Cohesión: Nula.

- Nivel II: Costra/ gravas y conglomerados:
 - Angulo de rozamiento: 35°
 - Densidad: 2,0 t/m²
 - Cohesión: 0-3 t/m³ en base a la cementación del terreno.

- Nivel III: Arenas limo-arcillosas parcialmente cementadas:
 - Angulo de rozamiento: 25°
 - Densidad: 1,9 t/m²
 - Cohesión: Nula.

7.4. EXCAVACIÓN.

Dada la naturaleza y compacidad del terreno prospectado, en el que se detecta niveles fuertemente cementados, será necesario el empleo de medios mecánicos energéticos para alcanzar la cota de cimentación.

Los muros se consideran estables a medio plazo, aunque se recomienda mantenerlos expuestos el menor tiempo posible para evitar inestabilidades así como evitar el trasiego de vehículos pesados en las inmediaciones de los mismos.

8.- CONCLUSIONES, PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES.

Ante la solicitud del peticionario, (000249) **Indecas Ingenieros Consultores, S.L.** el Equipo de Geotecnia de **A.T. CONTROL S.A.** se ha encargado de elaborar el presente estudio geotécnico del subsuelo de una parcela situada en la U.A. -19, entre la Avda. Méndez Núñez y la prolongación de la calle Abad Pere Boques de Benicarló, donde está prevista la construcción de un aparcamiento subterráneo.

El plan de actuación, metodología y resultados alcanzados ya han sido presentados, del análisis de los mismos se extraen las siguientes conclusiones:

- Respecto al terreno:

En el subsuelo reconocido se han distinguido los siguientes niveles:

- Nivel I: Rellenos y suelo vegetal.
- Nivel II: Costra carbonatada/ Gravas y/o conglomerados.
- Nivel III: Arenas limo-arcillosas parcialmente cementadas.

En el apartado 6.2 se detallan las características de estos niveles.

Se ha detectado la presencia del nivel freático entre los 9,30-9,50 m de profundidad en los sondeos SM-1 y SM-2, medido en condiciones de reposo; puesto que el sondeo SM-3 alcanzó los 8,0 m de profundidad, no se detectó el nivel freático en su interior al no alcanzarse el nivel piezométrico.

Dada la profundidad a la que se detecta el nivel de las aguas, no se prevé que éstas puedan llegar a afectar a la cimentación ni en las épocas de mayor oscilación.

- Respecto a la cimentación:

En base a la naturaleza y compacidad del subsuelo reconocido y dada la tipología de la edificación en la que se prevé la realización de un aparcamiento subterráneo de un sótano, se recomienda resolver la cimentación de manera superficial mediante zapatas aisladas y/o corridas, arriostradas entre sí.

En base a la información facilitada por el peticionario, el plano de apoyo de la cimentación quedará situado entorno a 4,0-4,5 m de profundidad respecto a la rasante del terreno en el momento del reconocimiento, quedando en tal caso empotrado en el nivel III de Arenas limo-arcillosas parcialmente cementadas.

En tal caso se recomienda adoptar una tensión admisible del terreno de **2,75 kg/cm²**, para la cual se estiman unos asientos en todo caso inferiores a 25 mm, con asientos diferenciales entre zapatas contiguas tolerables en todo caso por la estructura.

El asiento contará con una principal componente de asiento inmediato que se producirá a medida que se lleva a cabo la construcción de la edificación, no obstante el asiento de consolidación se estima del orden de 1/51/6 del total.

- Agresividad:

Los ensayos químicos realizados clasifican al terreno en contacto con la cimentación como de agresividad nula según la EHE, por lo que el hormigón de la cimentación se encuentra dentro de una clase general IIa sin clase específica de exposición.

- Muros:

El trasdós de los muros estará compuesto fundamentalmente por el nivel superior de rellenos y antiguo suelo vegetal, de escasa entidad, seguido del nivel II de costra carbonatada y gravas y conglomerados, seguido del nivel III de arenas limo-arcillosas sobre el que se apoyará la cimentación.

Para el cálculo de los empujes en los muros se pueden emplear los siguientes parámetros:

- Nivel I: Rellenos y suelo vegetal:
 - Angulo de rozamiento: 25°
 - Densidad: 1,6 t/m²
 - Cohesión: Nula.
- Nivel II: Costra/ gravas y conglomerados:
 - Angulo de rozamiento: 35°
 - Densidad: 2,0 t/m²
 - Cohesión: 0-3 t/m³ en base a la cementación del terreno
- Nivel III: Arenas limo-arcillosas parcialmente cementadas:
 - Angulo de rozamiento: 25°
 - Densidad: 1,9 t/m²
 - Cohesión: Nula, del lado de la seguridad.

- Excavación:

Dada la naturaleza y compacidad del terreno prospectado, en el que se detecta niveles fuertemente cementados, será necesario el empleo de medios mecánicos enérgicos para alcanzar la cota de cimentación.

Los muros se consideran estables a medio plazo, aunque se recomienda mantenerlos expuestos el menor tiempo posible para evitar inestabilidades así como evitar el trasiego de vehículos pesados en las inmediaciones de los mismos.

Esperamos haber cumplido el objetivo con la realización del presente estudio geotécnico, que estimamos suficiente para el nivel de información solicitado y a la vista de los datos disponibles.

No obstante, hacemos constar que las conclusiones anteriores se han establecido basándose en la extrapolación a las distintas zonas de cimentación de los datos y resultados obtenidos en un número puntual de prospecciones.

Teniendo en cuenta la anisotropía, siempre posible, de la masa que constituye el suelo, en el caso hipotético de que durante la fase de ejecución de la cimentación se detectarán suelos diferentes o se dieran situaciones distintas a las indicadas en este informe se deberán considerar las modificaciones oportunas.

Este informe consta de Veinticuatro (24) Páginas numeradas y selladas y Cinco (5) Anejos.

Castellón a 8 de Abril de 2009

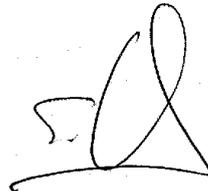
Los técnicos autores del Estudio Geotécnico:

POR EL EQUIPO G.T. L.



LUCILA MANRIQUE CARDA
Licenciada en CC Geológicas

JEFE DE EQUIPO G.T. L.



ESTHER TOMAS HUESO
Licenciada en CC Geológicas

DIRECTOR GENERAL A.T. CONTROL



SEVERINO RAMOS APARICI
Ingeniero de Caminos
Colegiado nº: 7.416



25
aniversario
1983 • 2008

 **AT.control**
INGENIERIA • CALIDAD • MEDIO AMBIENTE

ANEJO N° 1: PLANOS.

ANEJO N° 1.1.- SITUACIÓN GENERAL DEL SOLAR.



25
 aniversario
 1983-2008

A.T.CONTROL
 ingeniería·calidad·medio ambiente

Avda. Hnos. bou 171
 12100 Castellón
 tel. 964781100
 fax 964781111
www.grupo-atcontrol.com

**EQUIPO DE
 GEOTECNIA**

REFERENCIA: P090253

SITUACION GENERAL

PETICIONARIO: (000249)
 Indecas Ingenieros Constructores S.L.

ARCHIVO: P090253 Situación.dwg

ESCALA: s/e

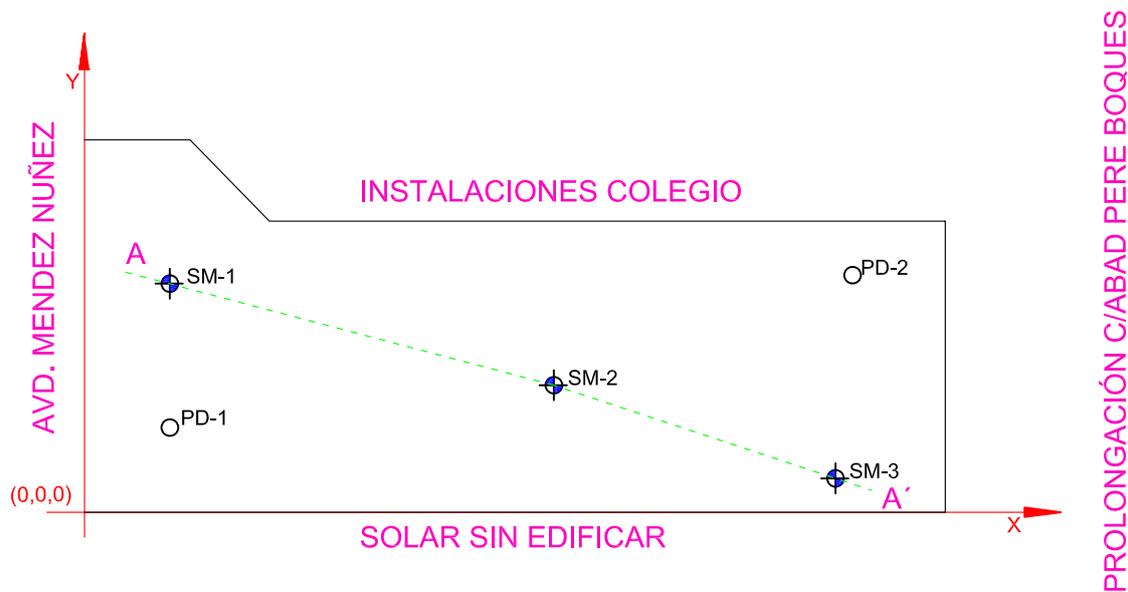
OBRA: (090125)

Aparcamiento U.A. 19, Benicarló

HOJA Nº 1 DE 1

FECHA: MARZO 2009

ANEJO N° 1.2.- EMPLAZAMIENTO DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO.



	X	Y	Z
SM-1	10,00	27,00	0,20
SM-2	55,00	15,00	0,30
SM-3	88,00	4,00	0,30
PD-1	10,00	10,00	0,20
PD-2	90,00	28,00	0,30

COTAS EN METROS

25
aniversario
1983-2008

A.T.CONTROL
ingeniería-calidad-medio ambiente

Avda. Hnos. bou 171
12100 Castellón
tel. 964781100
fax 964781111
www.grupo-atcontrol.com

**EQUIPO DE
GEOTECNIA**

REFERENCIA: P090253

PETICIONARIO: (000249)
Indecas Ingenieros Constructores S.L.

OBRA: (090125)
Aparcamiento U.A. 19, Benicarló

EMPLAZAMIENTO PUNTOS
DE RECONOCIMIENTO

ARCHIVO: P090253 Emplazamiento.dwg

ESCALA: 1/1000

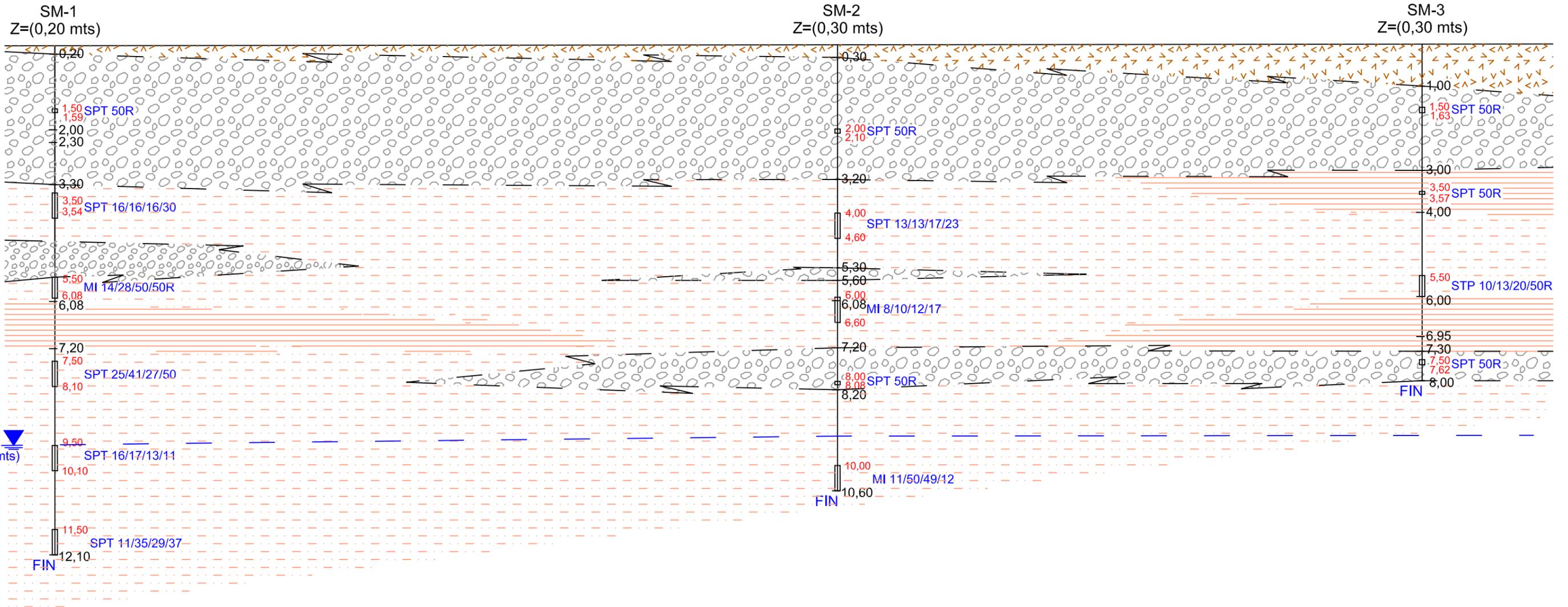
HOJA Nº 1 DE 1

FECHA: MARZO 2009

ANEJO N° 2: GRÁFICOS Y DETALLES.

ANEJO N° 2.1.- CORTE ESTRATIGRÁFICO ESTIMADO.

CORTE A-A'



LEYENDA:

	NIVEL I: Rellenos y suelo vegetal		: Contacto estimado.
	NIVEL II: Gravas y conglomerados/ Costra carbonatada		: Rechazo.
	NIVEL III: Arenas limo-arcillosas		

COTAS EN METROS

25
aniversario
1983-2008

A.T.CONTROL
ingeniería-calidad-medio ambiente

Avda. Hnos. Bou, 171
12100 Castellón
tel. 964781100
fax 964781111
www.grupo-atcontrol.com

**EQUIPO DE
GEOTECNIA**

REFERENCIA: P090253

PETICIONARIO: (000249)
Indecas Ingenieros Constructores S.L.

OBRA: (090125)
Aparcamiento U.A. 19, Benicarló

CORTE ESTATIGRÁFICO ESTIMADO

ESCALA HORIZONTAL 1:250
ESCALA VERTICAL 1:100

ARCHIVO: P090253 Corte.dwg

HOJA Nº 1 DE 1

FECHA: MARZO 2009

ANEJO N° 2.2.- COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS DE LOS SONDEOS.

Peticionario	(000249) Indecas Ingenieros Consultores, SL
Obra	(090125) Aparcamiento U.A.-19; Benicarló
Referencia	P090253



SONDEO	1/3	CAJA Nº	1/4	Fecha	18/03/09	SONDEO	1/3	CAJA Nº	2/4	Fecha	18/03/09
---------------	-----	----------------	-----	--------------	----------	---------------	-----	----------------	-----	--------------	----------



SONDEO	1/3	CAJA Nº	3/4	Fecha	18/03/09	SONDEO	1/3	CAJA Nº	4/4	Fecha	18/03/09
---------------	-----	----------------	-----	--------------	----------	---------------	-----	----------------	-----	--------------	----------

Peticionario	(000249) Indecas Ingenieros Consultores, SL
Obra	(090125) Aparcamiento U.A.-19; Benicarló
Referencia	P090253



SONDEO	2/3	CAJA Nº	1/4	Fecha	17/03/09	SONDEO	2/3	CAJA Nº	2/4	Fecha	17/03/09
---------------	-----	----------------	-----	--------------	----------	---------------	-----	----------------	-----	--------------	----------



SONDEO	2/3	CAJA Nº	3/4	Fecha	17/03/09	SONDEO	2/3	CAJA Nº	4/4	Fecha	17/03/09
---------------	-----	----------------	-----	--------------	----------	---------------	-----	----------------	-----	--------------	----------

Peticionario	(000249) Indecas Ingenieros Consultores, SL
Obra	(090125) Aparcamiento U.A.-19; Benicarló
Referencia	P090253



SONDEO	3/3	CAJA Nº	1/4	Fecha	17/03/09	SONDEO	3/3	CAJA Nº	2/4	Fecha	17/03/09
---------------	-----	----------------	-----	--------------	----------	---------------	-----	----------------	-----	--------------	----------



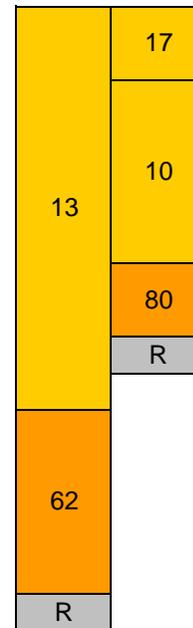
SONDEO	3/3	CAJA Nº	3/4	Fecha	17/03/09	SONDEO	3/3	CAJA Nº	4/4	Fecha	17/03/09
---------------	-----	----------------	-----	--------------	----------	---------------	-----	----------------	-----	--------------	----------

ANEJO N° 2.3.- LISTADO Y GRÁFICO DE PENETRACIONES DINÁMICAS.

A.T.Control S.A.

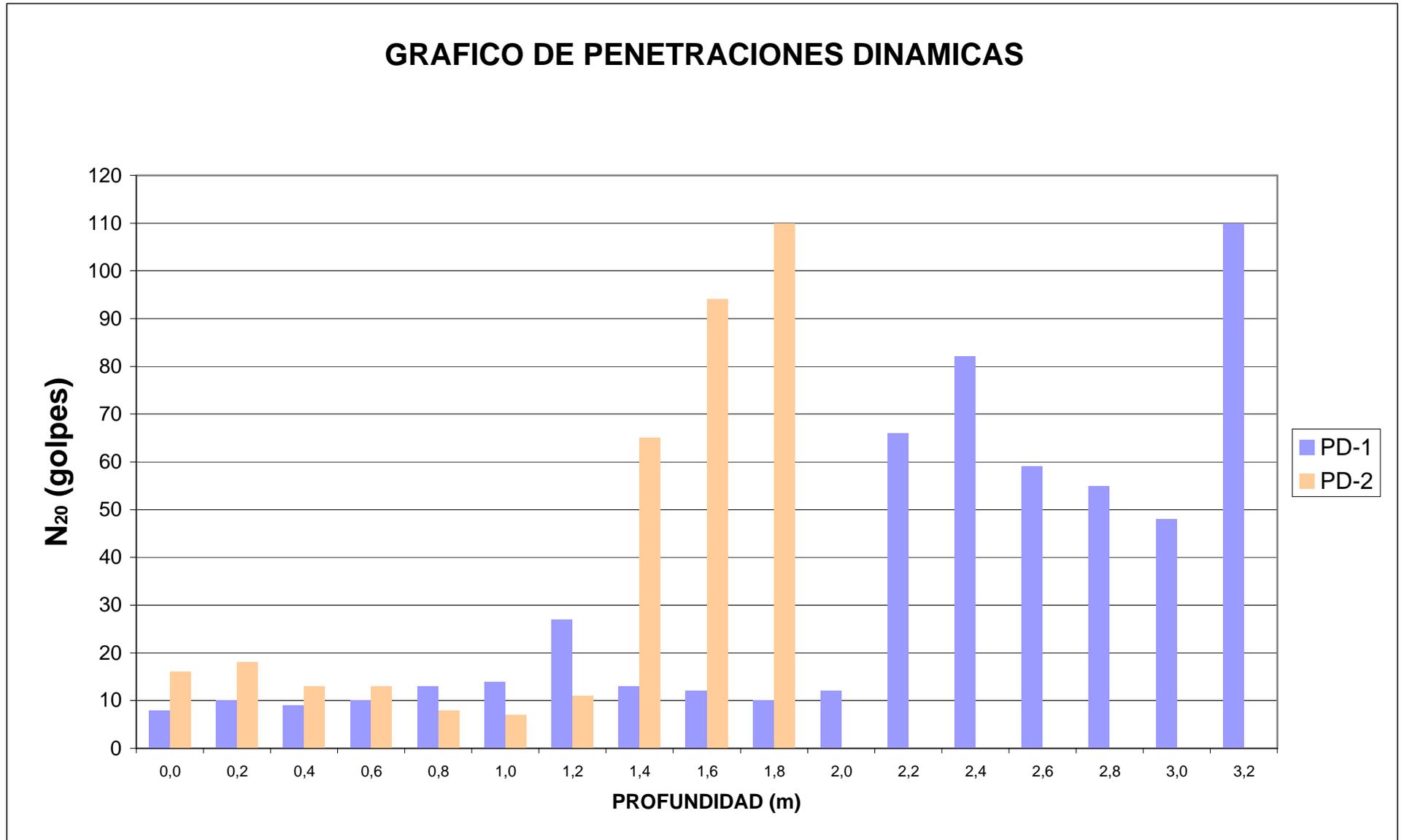
Profundidad (m)		PD-1	PD-2
De	A	N ₂₀	N ₂₀
0,00	0,20	8	16
0,20	0,40	10	18
0,40	0,60	9	13
0,60	0,80	10	13
0,80	1,00	13	8
1,00	1,20	14	7
1,20	1,40	27	11
1,40	1,60	13	65
1,60	1,80	12	94
1,80	2,00	10	110
2,00	2,20	12	
2,20	2,40	66	
2,40	2,60	82	
2,60	2,80	59	
2,80	3,00	55	
3,00	3,20	48	
3,20	3,40	110	

Valor medio N ₂₀ por nivel	
PD-1	PD-2



NATURALEZA SUPUESTA
DEL TERRENO

- Relleno y Arenas limo-arcillosas
- Gravas
- R Rechazo



25
aniversario
1983 • 2008

 **AT.control**
INGENIERIA • CALIDAD • MEDIO AMBIENTE

ANEJO N° 3: ACTAS DE ENSAYOS.

25
aniversario
1983 • 2008

 **AT.control**
INGENIERIA • CALIDAD • MEDIO AMBIENTE

ANEJO N° 3.1: ACTAS DE TRABAJOS DE CAMPO.

Avda Hermanos Bou. 171 Castellón
Telef/Fax: 964.781100 / 781111 CIF: A1204220
atcontrol@grupo-atcontrol.com www.grupo-atcontrol.com

ACTA Nº 0906816 RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS MODALIDAD DE CONTROL: (ET) ML

LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR LA CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE, AGUA, URBANISMO Y VIVIENDA EN LAS ÁREAS:
ENA (B) (Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero) Nº 07011EHV08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
EHC (B+C) (Área de control de hormigón y sus componentes) Nº 07011EHV08 (B+C) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE. GTC (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
GTL (B) (Área de ensayos de laboratorio de geotecnia) Nº 07011GTL08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
GTC (B) (Área de ensayos de laboratorio de geotecnia) Nº 07011VSG08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
GTC (B) (Área de ensayos de laboratorio de geotecnia) Nº 07011PSA08 (B) por resolución del 14/11/08. Pendiente de publicación en el DOGV. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
*Este acta no puede reconocerse hasta su inscripción en la subsección de actas del laboratorio de ensayos.

Peticionario: (00249) Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **Obra:** (090125) Aparcamiento U.A.-19 - Benicarló **S/ref:** *****

DATOS DE LA MUESTRA: TIPO: 15.10.1. SONDEOS

PRESUPUESTO: P090253 **TOMA DE MUESTRAS SEGÚN:** ASTM-D2113-99 / XP P94-202/95 **FECHA REGISTRO:** 24/03/2009
CODIGO MUESTRA: 0904292MG **CODIGO INTERNO EN OBRA:** S01 **FECHA INICIO ENSAYOS:** 18/03/2009
ENSAYOS REALIZADOS POR: JRA **FECHA DE ENCARGO:** 18/03/2009 **FECHA FIN ENSAYOS:** 18/03/2009
MODALIDAD DE MUESTREO: ML (Muestreo por el Laboratorio) **FECHA MUESTREO/RECEPCION:** 18/03/2009 **FECHA DEL ACTA:** 24/03/2009

ENSAYO: 15.10.1.0. Toma de muestras a rotación con tubo simple o doble, según ASTM-D2113-99/XP P94-202/95. Incluye todas las actividades realizadas durante el sondeo.
Fecha de finalización del ensayo: 18/03/2009

PUNTO DE RECONOCIMIENTO Nº:	1	MÁQUINA UTILIZADA:	(1592) Equipo de perforación RL-48 V1	
COORDENADAS:	X(m) = 10,00 Y(m) = 27,00 Z(m) = 0,20	METEOROLOGIA:	Soleado	
NIVEL FREÁTICO:	SI	Al corte: 10,30 Fecha: 18/3/2009 Hora: 13:30	En reposo: 9,50 Fecha: 18/3/2009 Hora: 16:20	
Equipo de perforación (tipo y características)	Equipo de perforación RL-48 V1	Toma de muestras de agua	Nº envases, capacidad y tipo	2 l recip. de plástico herméticamente cerrado
Dispositivo de golpeo, tipo, masa y frecuencia prefijada	ML-60 / 115,0 kg / < 30 g.p.m.		Tª conservación: aprox. 4 °C	Temperatura agua: -
Dimensiones de varillaje y masa	Diámetro < 50mm / Masa: 7252 kg/m		Entrega laboratorio: 24 h	Temperatura ambiente: -

Tramo	Fecha	Hora		Profundidad		Perforación										Tipo de suelo	RQD (%)	Activ.	Desc. inic.	Nº de Orden	Golpes			Suma (1º + 2º Intervalo)	Símbolo	Rechazo	Puntaza Ciega									
		Inicio	Fin	Desde	Hasta	Mtdo	Agua	Color	Perd.	Rev.	Maniobra	Corona	Longitud Testigo	Diffic. Avance	Asiento						Nº 1	Nº 2	Nº 3													
1	18/03/09	10:05		0,00	0,20	R	□	□	0	113	1	W116B	0,20	B	006-Tierra Vegetal																					
2	18/03/09			0,20	1,50	R	□	□	0	113	7	W116B	1,30	A	304-Gravas calizas con matriz arenosa																					
3	18/03/09	10:25	10:35	1,50	1,59	G	□	□	0	113	1		0,09	A	209-Arenas limosas con costras			PC	0,0	01	50R												R	9	SI	
4	18/03/09			1,59	2,30	R	□	□	0	113	3	W116B	0,71	A	209-Arenas limosas con costras																					
5	18/03/09			2,30	3,50	R	□	□	0	113	5	W116B	1,20	A	304-Gravas calizas con matriz arenosa																					
6	18/03/09	10:50	11:00	3,50	4,10	G	□	□	0	113	1		0,60	A	202-Arenas medias			SPT	0,0	02	16	16	16	30	32					N			NO			
7	18/03/09			4,10	5,50	R	□	□	0	113	6	W101B	1,40	M	202-Arenas medias																					
8	18/03/09	11:30	11:40	5,50	6,08	G	□	□	0	113	1		0,58	A	202-Arenas medias			MI	0,0	03	14	28	50R	50R	-											
9	18/03/09			6,08	7,50	R	□	□	0	113	7	W101B	1,42	A	209-Arenas limosas con costras																					
10	18/03/09	12:20	12:30	7,50	8,10	G	□	□	0		1		0,60	A	209-Arenas limosas con costras			SPT	0,0	04	25	41	27	50	68					N			NO			
11	18/03/09			8,10	9,50	R	□	□	0		6	W101B	1,40	A	209-Arenas limosas con costras																					
12	18/03/09	13:10	13:20	9,50	10,10	G	□	□	0		1		0,60	A	209-Arenas limosas con costras			SPT	0,0	05	16	17	13	11	30					N			NO			
13	18/03/09			10,10	11,50	R	□	□	0		4	W101B	1,40	M	209-Arenas limosas con costras																					
14	18/03/09	15:10	15:20	11,50	12,10	G	□	□	0		1		0,60	A	304-Gravas calizas con matriz arenosa			SPT	0,0	06	11	35	29	37	64					N			NO			

* Ensayo de penetración y toma de muestras standar (S.P.T.), según UNE 103800/92: 5 ensayos.
* Toma de muestras (inalterada o parafinada) de pared gruesa con estuche interior., según XP P94-202/95.1 ensayos.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Cajas parafinadas portatestigos: 4	OBSERVACIONES AL ENSAYO: Suelos: 9,00 - Gravas: 3,10	OBSERVACIONES GENERALES A LA MUESTRA:
---	--	--

Jefe de Equipo GT



Esther Tomás Hueso
Licenciada en Ciencias Geológicas

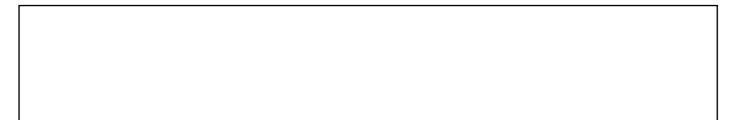
Director de Laboratorio



Pedro Monserrat Bono
Licenciado en Ciencias Químicas



CASTELLÓN, a 24 de marzo de 2009
ORIGINAL PARA ARCHIVO Nº 0906816



Avda Hermanos Bou. 171 Castellón
Telef/Fax: 964.781100 / 781111 CIF: A1204220
atcontrol@grupo-atcontrol.com www.grupo-atcontrol.com

ACTA Nº 0906817 RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS MODALIDAD DE CONTROL: (ET) ML

LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR LA CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE, AGUA, URBANISMO Y VIVIENDA EN LAS ÁREAS:
EHA (B) (Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero) Nº 07011EH408 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLA pendiente de publicación en el BOE.
EHC (B+C) (Área de control de hormigón y sus componentes) Nº 07011EH408 (B+C) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLA pendiente de publicación en el BOE. GTC (B) (Área de ensayos de laboratorio de geotecnia) Nº 07011G1108 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLA pendiente de publicación en el BOE.
GTL (B) (Área de ensayos de laboratorio de geotecnia) Nº 07011G1108 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLA pendiente de publicación en el BOE.
GTC (B) (Área de ensayos de laboratorio de geotecnia) Nº 07011VSG08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLA pendiente de publicación en el BOE.
GTL (B) (Área de ensayos de laboratorio de geotecnia) Nº 07011VSG08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLA pendiente de publicación en el BOE.
S4 (Área de ensayos de laboratorio de geotecnia) Nº 07011PSA08. Nº 07011PS08 por resolución del 14/11/08. Pendiente de publicación en el DOGV. RGLA pendiente de publicación en el BOE.
S5 (Área de ensayos de laboratorio de geotecnia) Nº 07011PSA08. Nº 07011PS08 por resolución del 14/11/08. Pendiente de publicación en el DOGV. RGLA pendiente de publicación en el BOE.

Peticionario: (00249) Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **Obra:** (090125) Aparcamiento U.A.-19 - Benicarló **S/ref:** *****

DATOS DE LA MUESTRA: TIPO: 15.10.1. SONDEOS

PRESUPUESTO: P090253 **TOMA DE MUESTRAS SEGÚN:** ASTM-D2113-99 / XP P94-202/95 **FECHA REGISTRO:** 24/03/2009
CODIGO MUESTRA: 0904293MG **CODIGO INTERNO EN OBRA:** S02 **FECHA INICIO ENSAYOS:** 17/03/2009
ENSAYOS REALIZADOS POR: JRA **FECHA DE ENCARGO:** 17/03/2009 **FECHA FIN ENSAYOS:** 17/03/2009
MODALIDAD DE MUESTREO: ML (Muestreo por el Laboratorio) **FECHA MUESTREO/RECEPCION:** 17/03/2009 **FECHA DEL ACTA:** 24/03/2009

ENSAYO: 15.10.1.0. Toma de muestras a rotación con tubo simple o doble, según ASTM-D2113-99/XP P94-202/95. Incluye todas las actividades realizadas durante el sondeo.
Fecha de finalización del ensayo: 17/03/2009

PUNTO DE RECONOCIMIENTO Nº:	2	MÁQUINA UTILIZADA:	(1592) Equipo de perforación RL-48 V1	
COORDENADAS:	X(m) = 55,00 Y(m) = 15,00 Z(m) = 0,30	METEOROLOGIA:	Soleado	
NIVEL FREÁTICO:	SI	Al corte: 10,00 Fecha: 17/3/2009 Hora: 18:50	En reposo: 9,30 Fecha: 18/3/2009 Hora: 16:00	
Equipo de perforación (tipo y características)	Equipo de perforación RL-48 V1	Toma de muestras de agua	Nº envases, capacidad y tipo	2 l recip. de plástico herméticamente cerrado
Dispositivo de golpeo, tipo, masa y frecuencia prefijada	ML-60 / 115,0 kg / < 30 q.p.m.		Tª conservación: aprox. 4 °C	Temperatura agua: -
Dimensiones de varillaje y masa	Diámetro < 50mm / Masa: 7252 kg/m		Entrega laboratorio: 24 h	Temperatura ambiente: -

Tramo	Fecha	Hora		Profundidad		Perforación										Tipo de suelo	RQD (%)	Activ.	Desc. inic.	Nº de Orden	Golpes				Suma (1º + 2º Intervalo)	Símbolo	Rechazo	Puntaza Ciega								
		Inicio	Fin	Desde	Hasta	Mtdo	Agua	Color	Perd.	Rev.	Maniobra	Corona	Longitud Testigo	Diffic. Avance	Asiento						Nº 1	Nº 2	Nº 3													
1	17/03/09	15:40		0,00	0,30	R	□	□	0	113	2	W116B	0,30	A	601-Rellenos de suelo																					
2	17/03/09			0,30	2,00	R	□	□	0	113	5	W116B	1,70	A	304-Gravas calizas con matriz arenosa																					
3	17/03/09	16:00	16:10	2,00	2,10	G	□	□	0	113	1		0,10	A	304-Gravas calizas con matriz arenosa		PC	0,0	01	50R																
4	17/03/09			2,10	3,10	R	□	□	0	113	4	W101B	1,00	A	304-Gravas calizas con matriz arenosa																					
5	17/03/09			3,10	4,00	R	□	□	0	113	4	W101B	0,90	A	202-Arenas medias																					
6	17/03/09	16:25	16:35	4,00	4,60	G	□	□	0	113	1		0,60	A	202-Arenas medias		SPT	0,0	02	13	13	17	23	30		N										
7	17/03/09			4,60	5,20	R	□	□	0	113	2	W101B	0,60	M	202-Arenas medias																					
8	17/03/09			5,20	5,60	R	□	□	0	113	2	W101B	0,40	A	304-Gravas calizas con matriz arenosa																					
9	17/03/09			5,60	6,00	R	□	□	0	113	2	W101B	0,40	M	207-Arenas arcillosas																					
10	17/03/09	16:50	17:00	6,00	6,60	G	□	□	0	113	1		0,60	A	207-Arenas arcillosas		MI	0,0	03	8	10	12	17	22												
11	17/03/09			6,60	8,00	R	□	□	0	113	7	W101B	1,40	A	304-Gravas calizas con matriz arenosa																					
12	17/03/09	17:30	17:40	8,00	8,08	G	□	□	0		1		0,08	A	304-Gravas calizas con matriz arenosa		PC	0,0	04	50R																
13	17/03/09			8,08	8,20	R	□	□	0		1	W101B	0,12	A	304-Gravas calizas con matriz arenosa																					
16	17/03/09			8,20	9,50	R	□	□	0		6	W101B	1,30	A	203-Arenas densas																					
14	17/03/09			9,50	10,00	R	□	□	0		1	W101B	0,50	B	207-Arenas arcillosas																					
15	17/03/09	18:40	18:50	10,00	10,60	G	□	□	0		1		0,60	A	207-Arenas arcillosas		MI	0,0	05	11	50	49	12	-												

* Ensayo de penetración y toma de muestras standar (S.P.T.), según UNE 103800/92: 3 ensayos.
* Toma de muestras (inalterada o parafinada) de pared gruesa con estuche interior., según XP P94-202/95.2 ensayos.

DATOS COMPLEMENTARIOS: Cajas parafinadas portatestigos: 4	OBSERVACIONES AL ENSAYO: Suelos: 5,80 - Gravas: 4,80	OBSERVACIONES GENERALES A LA MUESTRA:
---	--	--

Jefe de Equipo GT



Esther Tomás Hueso
Licenciada en Ciencias Geológicas

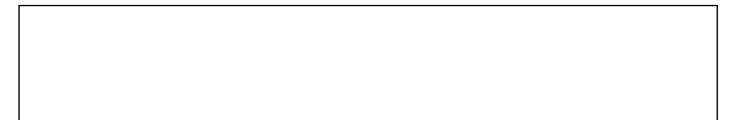
Director de Laboratorio



Pedro Monserrat Bono
Licenciado en Ciencias Químicas



CASTELLÓN, a 24 de marzo de 2009
ORIGINAL PARA ARCHIVO Nº 0906817



25
aniversario
1983 • 2008

 **AT.control**
INGENIERIA • CALIDAD • MEDIO AMBIENTE

ANEJO N° 3.2: ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO.

Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

Hoja 1 de 1

DATOS DE LA MUESTRA:	TIPO: 48.50. SUELOS		
PRESUPUESTO:	P090253		
MODALIDAD DE MUESTREO:	ML (Muestreo por el Laboratorio)	CODIGO MUESTRA:	0904627MG
OPERADOR:	Lucila Manrique Carda	ENSAYOS REALIZADOS POR:	OPC
TOMA DE MUESTRAS SEGÚN:	UNE 103300/93	FECHA DE ENCARGO:	18/3/2009
OBRA O LUGAR DE RECOGIDA:	SM-1 entre 3,50 y 4,10 m. de Profundidad.	FECHA MUESTREO/RECEPCIÓN:	18/3/2009
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	S.P.T; Golpes 16-16-16-30	FECHA REGISTRO:	27/3/2009
CANTIDAD:	1,13 Kg	FECHA INICIO ENSAYOS:	20/3/2009
CODIGO INTERNO EN OBRA:	SM-1; SPT Nº 2	FECHA FINAL ENSAYOS:	23/3/2009
PROCEDENCIA/FABRICANTE:	0904292MG	FECHA DEL ACTA:	3/4/2009

ENSAYO: 48.50.11. Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa
Según UNE 103300/93
Fecha de finalización del ensayo: 23/3/2009

Humedad	10,1 %
----------------	--------

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

OBSERVACIONES GENERALES A LA MUESTRA:

Jefe de Equipo GT



Esther Tomás Hueso

Director de Laboratorio



Pedro Monserrat Bono

CASTELLÓN, a 3 de abril de 2009

ORIGINAL ACTA Nº 0907748



Licenciada en Ciencias Geológicas Licenciado en Ciencias Químicas

Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

DATOS DE LA MUESTRA:	TIPO: 48.50.SUELOS		
PRESUPUESTO:	P090253		
MODALIDAD DE MUESTREO:	ML (Muestreo por el Laboratorio)	CODIGO MUESTRA:	0904629MG
OPERADOR:	Lucila Manrique Carda	ENSAYOS REALIZADOS POR:	JPA, OPC
TOMA DE MUESTRAS SEGÚN:	UNE 103101/95	FECHA DE ENCARGO:	23/3/2009
OBRA O LUGAR DE RECOGIDA:	SM-1 entre 4,10 y 4,60 m. de Profundidad.	FECHA MUESTREO/RECEPCIÓN:	23/3/2009
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	M.A; D = 101 mm	FECHA REGISTRO:	27/3/2009
CANTIDAD:	9,61 Kg	FECHA INICIO ENSAYOS:	30/3/2009
CODIGO INTERNO EN OBRA:	SM-1; MA Nº 1	FECHA FINAL ENSAYOS:	1/4/2009
PROCEDENCIA/FABRICANTE:	0904292MG	FECHA DEL ACTA:	3/4/2009

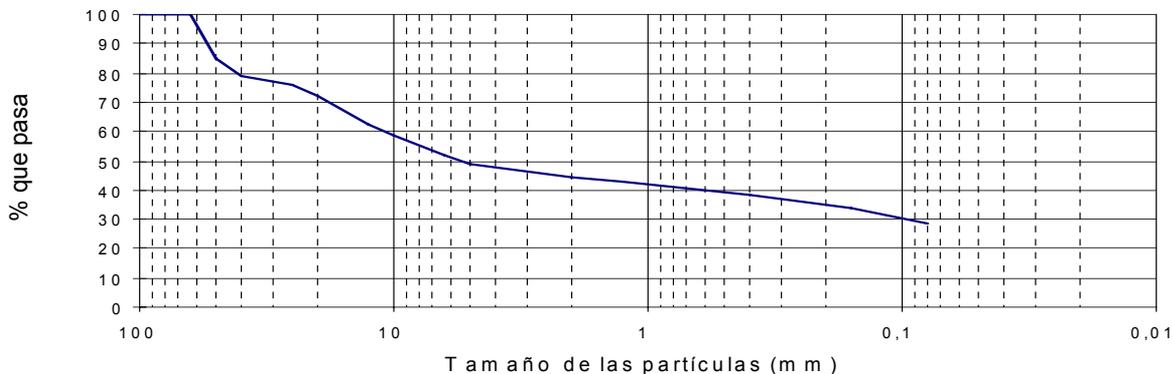
ENSAYO: 48.50.12. Análisis granulométrico de suelos por tamizado
Según UNE 103101/95
Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Tamices UNE	% que pasa
100 mm	100 %
80 mm	100 %
63 mm	100 %
50 mm	85 %
40 mm	79 %
25 mm	76 %
20 mm	73 %
12,5 mm	63 %
10 mm	59 %
6,3 mm	52 %
5 mm	49 %
2 mm	45 %
1,25 mm	43 %
0,40 mm	38 %
0,16 mm	34 %
0,08 mm	29 %

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

Diagrama granulométrico



Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

ENSAYO: 48.50.13. Determinación de los límites de Atterberg
Según UNE 103103/94 / 103104/93
Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Limite Líquido	****	Limite Plástico	****	Indice de Plasticidad	No plástico
----------------	------	-----------------	------	-----------------------	-------------

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

ENSAYO: 48.50.56. Determinación del contenido de sulfatos de un suelo
Según Anejo 5 EHE
Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Sulfatos (Ión SO4)	267 mg/Kg de suelo seco
--------------------	-------------------------

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

OBSERVACIONES GENERALES A LA MUESTRA:

Jefe de Equipo GT



Esther Tomás Hueso

Director de Laboratorio



Pedro Monserrat Bono

CASTELLÓN, a 3 de abril de 2009

ORIGINAL ACTA Nº 0907749



Licenciada en Ciencias Geológicas Licenciado en Ciencias Químicas

LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR LA CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE, AGUA, URBANISMO Y VIVIENDA EN LAS AREAS:

-EHA (B) (Area de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero) Nº 07011EHA/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-EHC (B+C) (Area de control de hormigón y sus componentes) Nº 07011EHC/08 (B+C) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.-GTC (B) (Area de sondes, toma de muestras y ensayos "in situ" para reconocimientos geotécnicos) Nº 07011GTC/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-GTC/08 por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-GTL (B) (Area de ensayos de laboratorio de geotecnia), Nº 07011GTL/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-VSG (B) (Area de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales) Nº 07011VSG/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-PS (Grupo de áreas de pruebas de servicio de edificación) Nº 07011PSC/08, Nº 07011PSF/08, Nº 07011PSA/08, Nº 07011PSS/08 por resolución del 14/11/08. Pendiente de publicación en el DOGV. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

Esta acta de ensayo se emite bajo las siguientes condiciones:

-Salvo indicación en contra los resultados de ensayo se refieren unicamente a la muestra ensayada.

Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

Hoja 1 de 1

DATOS DE LA MUESTRA:	TIPO: 48.50. SUELOS		
PRESUPUESTO:	P090253		
MODALIDAD DE MUESTREO:	ML (Muestreo por el Laboratorio)	CODIGO MUESTRA:	0904631MG
OPERADOR:	Lucila Manrique Carda	ENSAYOS REALIZADOS POR:	OPC
TOMA DE MUESTRAS SEGÚN:	UNE 103300/93	FECHA DE ENCARGO:	18/3/2009
OBRA O LUGAR DE RECOGIDA:	SM-1 entre 7,50 y 8,10 m. de Profundidad.	FECHA MUESTREO/RECEPCIÓN:	18/3/2009
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	S.P.T; Golpes 25-41-27-50	FECHA REGISTRO:	27/3/2009
CANTIDAD:	1,04 Kg	FECHA INICIO ENSAYOS:	20/3/2009
CODIGO INTERNO EN OBRA:	SM-1; SPT Nº 4	FECHA FINAL ENSAYOS:	23/3/2009
PROCEDENCIA/FABRICANTE:	0904292MG	FECHA DEL ACTA:	3/4/2009

ENSAYO: 48.50.11. Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa
Según UNE 103300/93
Fecha de finalización del ensayo: 23/3/2009

Humedad	9,9 %
----------------	-------

DATOS COMPLEMENTARIOS:
OBSERVACIONES AL ENSAYO:

OBSERVACIONES GENERALES A LA MUESTRA:

Jefe de Equipo GT



Esther Tomás Hueso

Director de Laboratorio



Pedro Monserrat Bono

CASTELLÓN, a 3 de abril de 2009

ORIGINAL ACTA Nº 0907750



Licenciada en Ciencias Geológicas Licenciado en Ciencias Químicas

Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

Hoja 1 de 1

DATOS DE LA MUESTRA:	TIPO: 48.50. SUELOS		
PRESUPUESTO:	P090253		
MODALIDAD DE MUESTREO:	ML (Muestreo por el Laboratorio)	CODIGO MUESTRA:	0904632MG
OPERADOR:	Lucila Manrique Carda	ENSAYOS REALIZADOS POR:	OPC
TOMA DE MUESTRAS SEGÚN:	UNE 103300/93	FECHA DE ENCARGO:	18/3/2009
OBRA O LUGAR DE RECOGIDA:	SM-1 entre 9,50 y 10,10 m. de Profundidad.	FECHA MUESTREO/RECEPCIÓN:	18/3/2009
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	S.P.T; Golpes 16-17-13-11	FECHA REGISTRO:	27/3/2009
CANTIDAD:	1,19 Kg	FECHA INICIO ENSAYOS:	20/3/2009
CODIGO INTERNO EN OBRA:	SM-1; SPT Nº 5	FECHA FINAL ENSAYOS:	23/3/2009
PROCEDENCIA/FABRICANTE:	0904292MG	FECHA DEL ACTA:	3/4/2009

ENSAYO: 48.50.11. Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa
Según UNE 103300/93
Fecha de finalización del ensayo: 23/3/2009

Humedad	13,4 %
----------------	--------

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

OBSERVACIONES GENERALES A LA MUESTRA:

Jefe de Equipo GT



Esther Tomás Hueso

Director de Laboratorio



Pedro Monserrat Bono

CASTELLÓN, a 3 de abril de 2009

ORIGINAL ACTA Nº 0907751



Licenciada en Ciencias Geológicas Licenciado en Ciencias Químicas

Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

Hoja 1 de 2

DATOS DE LA MUESTRA:	TIPO: 48.50.SUELOS		
PRESUPUESTO:	P090253		
MODALIDAD DE MUESTREO:	ML (Muestreo por el Laboratorio)	CODIGO MUESTRA:	0904633MG
OPERADOR:	Lucila Manrique Carda	ENSAYOS REALIZADOS POR:	OPC
TOMA DE MUESTRAS SEGÚN:	UNE 103101/95	FECHA DE ENCARGO:	23/3/2009
OBRA O LUGAR DE RECOGIDA:	SM-1 entre 10,40 y 11,00 m. de Profundidad.	FECHA MUESTREO/RECEPCIÓN:	23/3/2009
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	M.A; D = 101 mm	FECHA REGISTRO:	27/3/2009
CANTIDAD:	9,61 Kg	FECHA INICIO ENSAYOS:	30/3/2009
CODIGO INTERNO EN OBRA:	SM-1; MA Nº 2	FECHA FINAL ENSAYOS:	1/4/2009
PROCEDENCIA/FABRICANTE:	0904292MG	FECHA DEL ACTA:	3/4/2009

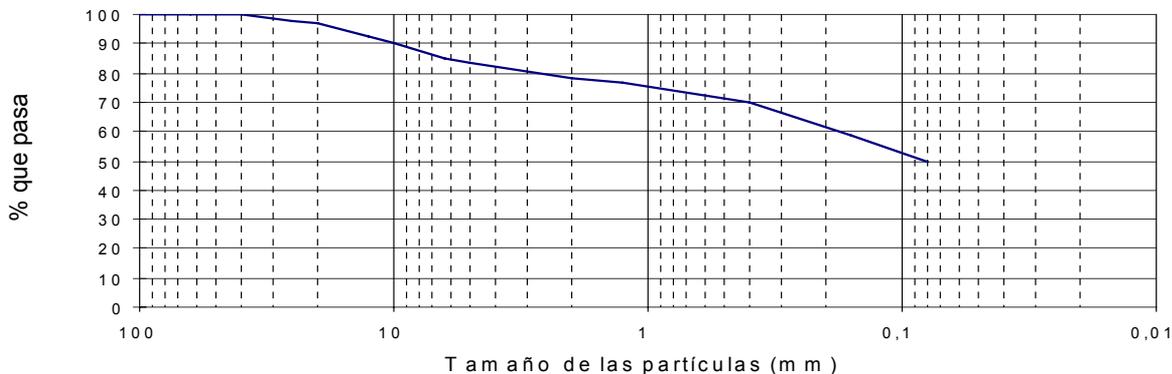
ENSAYO: 48.50.12. Análisis granulométrico de suelos por tamizado
Según UNE 103101/95
Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Tamices UNE	% que pasa
100 mm	100 %
80 mm	100 %
63 mm	100 %
50 mm	100 %
40 mm	100 %
25 mm	98 %
20 mm	97 %
12,5 mm	92 %
10 mm	90 %
6,3 mm	85 %
5 mm	83 %
2 mm	78 %
1,25 mm	77 %
0,40 mm	70 %
0,16 mm	59 %
0,08 mm	49 %

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

Diagrama granulométrico



Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

ENSAYO: 48.50.13. Determinación de los límites de Atterberg
Según UNE 103103/94 / 103104/93
Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Límite Líquido	19,9	Límite Plástico	14,5	Índice de Plasticidad	5,4
-----------------------	------	------------------------	------	------------------------------	-----

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

OBSERVACIONES GENERALES A LA MUESTRA:

Jefe de Equipo GT

Director de Laboratorio

CASTELLÓN, a 3 de abril de 2009

ORIGINAL ACTA Nº 0907752





Esther Tomás Hueso

Pedro Monserrat Bono

Licenciada en Ciencias Geológicas Licenciado en Ciencias Químicas

LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR LA CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE, AGUA, URBANISMO Y VIVIENDA EN LAS AREAS:

-EHA (B) (Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero) Nº 07011EHA/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-EHC (B+C) (Área de control de hormigón y sus componentes) Nº 07011EHC/08 (B+C) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.-GTC (B) (Área de sondes, toma de muestras y ensayos "in situ" para reconocimientos geotécnicos) Nº 07011GTC/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-GTC/08 por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-GTL (B) (Área de ensayos de laboratorio de geotecnia). Nº 07011GTL/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-VSG (B) (Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales) Nº 07011VSG/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-PS (Grupo de áreas de pruebas de servicio de edificación) Nº 07011PSF/08. Nº 07011PSA/08. Nº 07011PSI/08 por resolución del 14/11/08. Pendiente de publicación en el DOGV. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

Esta acta de ensayo se emite bajo las siguientes condiciones:

-Salvo indicación en contra los resultados de ensayo se refieren únicamente a la muestra ensayada.

Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL

Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)

CIF: B12379780

S/ref:

Hoja 1 de 1

Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

DATOS DE LA MUESTRA:	TIPO: 48.50. SUELOS		
PRESUPUESTO:	P090253		
MODALIDAD DE MUESTREO:	ML (Muestreo por el Laboratorio)	CODIGO MUESTRA:	0904634MG
OPERADOR:	Lucila Manrique Carda	ENSAYOS REALIZADOS POR:	OPC
TOMA DE MUESTRAS SEGÚN:	UNE 103300/93	FECHA DE ENCARGO:	18/3/2009
OBRA O LUGAR DE RECOGIDA:	SM-1 entre 11,50 y 12,10 m. de Profundidad.	FECHA MUESTREO/RECEPCIÓN:	18/3/2009
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	S.P.T; Golpes 11-35-29-37	FECHA REGISTRO:	27/3/2009
CANTIDAD:	1,23 Kg	FECHA INICIO ENSAYOS:	20/3/2009
CODIGO INTERNO EN OBRA:	SM-1; SPT Nº 6	FECHA FINAL ENSAYOS:	23/3/2009
PROCEDENCIA/FABRICANTE:	0904292MG	FECHA DEL ACTA:	3/4/2009

ENSAYO: 48.50.11. Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa

Según UNE 103300/93

Fecha de finalización del ensayo: 23/3/2009

Humedad	8,2 %
----------------	-------

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

OBSERVACIONES GENERALES A LA MUESTRA:

Jefe de Equipo GT



Esther Tomás Hueso

Director de Laboratorio



Pedro Monserrat Bono

CASTELLÓN, a 3 de abril de 2009

ORIGINAL ACTA Nº 0907753



Licenciada en Ciencias Geológicas Licenciado en Ciencias Químicas

Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

DATOS DE LA MUESTRA:	TIPO: 48.50.SUELOS		
PRESUPUESTO:	P090253		
MODALIDAD DE MUESTREO:	ML (Muestreo por el Laboratorio)	CODIGO MUESTRA:	0904635MG
OPERADOR:	Lucila Manrique Carda	ENSAYOS REALIZADOS POR:	OPC
TOMA DE MUESTRAS SEGÚN:	UNE 103101/95	FECHA DE ENCARGO:	23/3/2009
OBRA O LUGAR DE RECOGIDA:	SM-2 entre 1,20 y 1,80 m. de Profundidad.	FECHA MUESTREO/RECEPCIÓN:	23/3/2009
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	M.A; D = 116 mm	FECHA REGISTRO:	27/3/2009
CANTIDAD:	12,68 Kg	FECHA INICIO ENSAYOS:	30/3/2009
CODIGO INTERNO EN OBRA:	SM-2; MA Nº 1	FECHA FINAL ENSAYOS:	1/4/2009
PROCEDENCIA/FABRICANTE:	0904293MG	FECHA DEL ACTA:	3/4/2009

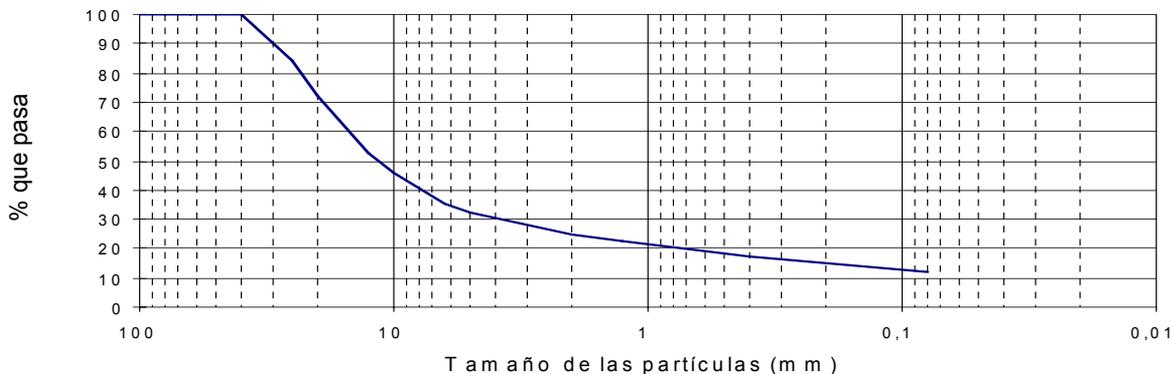
ENSAYO: 48.50.12. Análisis granulométrico de suelos por tamizado
Según UNE 103101/95
Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Tamices UNE	% que pasa
100 mm	100 %
80 mm	100 %
63 mm	100 %
50 mm	100 %
40 mm	100 %
25 mm	84 %
20 mm	72 %
12,5 mm	52 %
10 mm	46 %
6,3 mm	36 %
5 mm	32 %
2 mm	25 %
1,25 mm	22 %
0,40 mm	17 %
0,16 mm	14 %
0,08 mm	12 %

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

Diagrama granulométrico



Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL

Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)

CIF: B12379780

S/ref:

Hoja 2 de 2

Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

ENSAYO: 48.50.13. Determinación de los límites de Atterberg

Según UNE 103103/94 / 103104/93

Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Limite Líquido	****	Limite Plástico	****	Indice de Plasticidad	No plástico
----------------	------	-----------------	------	-----------------------	-------------

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

OBSERVACIONES GENERALES A LA MUESTRA:

Jefe de Equipo GT

Director de Laboratorio

CASTELLÓN, a 3 de abril de 2009

ORIGINAL ACTA Nº 0907754





Esther Tomás Hueso

Pedro Monserrat Bono

Licenciada en Ciencias Geológicas Licenciado en Ciencias Químicas

LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR LA CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE, AGUA, URBANISMO Y VIVIENDA EN LAS AREAS:

-EHA (B) (Area de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero) Nº 07011EHA/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-EHC (B+C) (Area de control de hormigón y sus componentes) Nº 07011EHC/08 (B+C) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.-GTC (B) (Area de sondes, toma de muestras y ensayos "in situ" para reconocimientos geotécnicos) |

-GTC/08 por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-GTL (B) (Area de ensayos de laboratorio de geotecnia), Nº 07011GTL/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-VSG (B) (Area de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales) Nº 07011VSG/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-PS (Grupo de áreas de pruebas de servicio de edificación) Nº 07011PSC/08, Nº 07011PSF/08, Nº 07011PSA/08, Nº 07011PSI/08 por resolución del 14/11/08. Pendiente de publicación en el DOGV. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

Esta acta de ensayo se emite bajo las siguientes condiciones:

-Salvo indicación en contra los resultados de ensayo se refieren unicamente a la muestra ensayada.

Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

Hoja 1 de 2

DATOS DE LA MUESTRA:	TIPO: 48.50.SUELOS		
PRESUPUESTO:	P090253		
MODALIDAD DE MUESTREO:	ML (Muestreo por el Laboratorio)	CODIGO MUESTRA:	0904636MG
OPERADOR:	Lucila Manrique Carda	ENSAYOS REALIZADOS POR:	OPC
TOMA DE MUESTRAS SEGÚN:	UNE 103101/95	FECHA DE ENCARGO:	23/3/2009
OBRA O LUGAR DE RECOGIDA:	SM-2 entre 3,60 y 4,00 m. de Profundidad.	FECHA MUESTREO/RECEPCIÓN:	23/3/2009
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	M.A; D = 101 mm	FECHA REGISTRO:	27/3/2009
CANTIDAD:	6,41 Kg	FECHA INICIO ENSAYOS:	30/3/2009
CODIGO INTERNO EN OBRA:	SM-2; MA Nº 2	FECHA FINAL ENSAYOS:	1/4/2009
PROCEDENCIA/FABRICANTE:	0904293MG	FECHA DEL ACTA:	3/4/2009

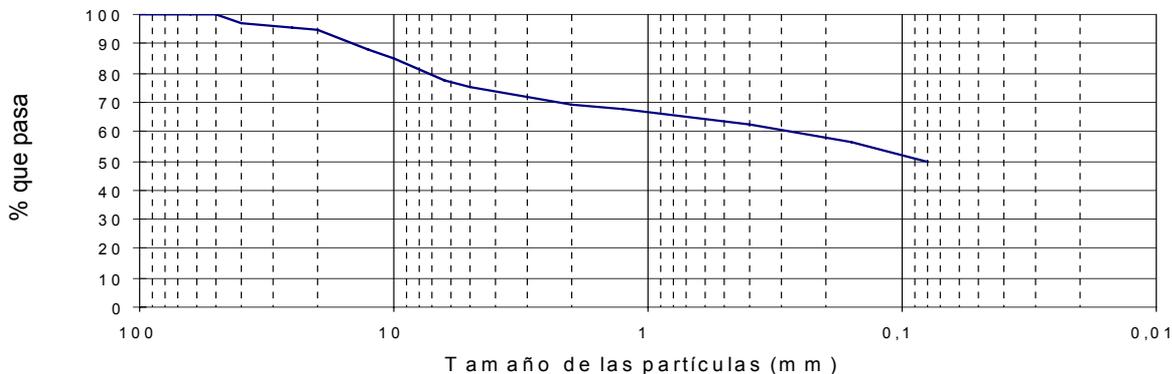
ENSAYO: 48.50.12. Análisis granulométrico de suelos por tamizado
Según UNE 103101/95
Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Tamices UNE	% que pasa
100 mm	100 %
80 mm	100 %
63 mm	100 %
50 mm	100 %
40 mm	97 %
25 mm	96 %
20 mm	94 %
12,5 mm	88 %
10 mm	85 %
6,3 mm	78 %
5 mm	75 %
2 mm	69 %
1,25 mm	68 %
0,40 mm	62 %
0,16 mm	56 %
0,08 mm	49 %

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

Diagrama granulométrico



Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL

Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)

CIF: B12379780

S/ref:

Hoja 2 de 2

Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

ENSAYO: 48.50.13. Determinación de los límites de Atterberg

Según UNE 103103/94 / 103104/93

Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Límite Líquido	22,7	Límite Plástico	16,6	Índice de Plasticidad	6,1
-----------------------	------	------------------------	------	------------------------------	-----

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

OBSERVACIONES GENERALES A LA MUESTRA:

Jefe de Equipo GT

Director de Laboratorio

CASTELLÓN, a 3 de abril de 2009

ORIGINAL ACTA Nº 0907755





Esther Tomás Hueso

Pedro Monserrat Bono

Licenciada en Ciencias Geológicas Licenciado en Ciencias Químicas

LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR LA CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE, AGUA, URBANISMO Y VIVIENDA EN LAS AREAS:

-EHA (B) (Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero) Nº 07011EHA/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-EHC (B+C) (Área de control de hormigón y sus componentes) Nº 07011EHC/08 (B+C) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.-GTC (B) (Área de sondes, toma de muestras y ensayos "in situ" para reconocimientos geotécnicos) Nº 07011GTC/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-GTC (B) (Área de ensayos de laboratorio de geotecnia), Nº 07011GTL/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-VSG (B) (Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales) Nº 07011VSG/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-PS (Grupo de áreas de pruebas de servicio de edificación) Nº 07011PSC/08. Nº 07011PSF/08. Nº 07011PSA/08. Nº 07011PSI/08 por resolución del 14/11/08. Pendiente de publicación en el DOCV. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

Esta acta de ensayo se emite bajo las siguientes condiciones:

-Salvo indicación en contra los resultados de ensayo se refieren únicamente a la muestra ensayada.

Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

Hoja 1 de 1

DATOS DE LA MUESTRA:	TIPO: 48.50. SUELOS		
PRESUPUESTO:	P090253		
MODALIDAD DE MUESTREO:	ML (Muestreo por el Laboratorio)	CODIGO MUESTRA:	0904637MG
OPERADOR:	Lucila Manrique Carda	ENSAYOS REALIZADOS POR:	OPC
TOMA DE MUESTRAS SEGÚN:	UNE 103300/93	FECHA DE ENCARGO:	17/3/2009
OBRA O LUGAR DE RECOGIDA:	SM-2 entre 4,00 y 4,60 m. de Profundidad.	FECHA MUESTREO/RECEPCIÓN:	17/3/2009
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	S.P.T; Golpes 13-13-17-23	FECHA REGISTRO:	27/3/2009
CANTIDAD:	1,22 Kg	FECHA INICIO ENSAYOS:	20/3/2009
CODIGO INTERNO EN OBRA:	SM-2; SPT Nº 2	FECHA FINAL ENSAYOS:	23/3/2009
PROCEDENCIA/FABRICANTE:	0904293MG	FECHA DEL ACTA:	3/4/2009

ENSAYO: 48.50.11. Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa
Según UNE 103300/93
Fecha de finalización del ensayo: 23/3/2009

Humedad	11,0 %
----------------	--------

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

OBSERVACIONES GENERALES A LA MUESTRA:

Jefe de Equipo GT

Director de Laboratorio

CASTELLÓN, a 3 de abril de 2009

ORIGINAL ACTA Nº 0907756



Esther Tomás Hueso



Pedro Monserrat Bono



Licenciada en Ciencias Geológicas Licenciado en Ciencias Químicas

Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

DATOS DE LA MUESTRA:	TIPO: 48.50.SUELOS		
PRESUPUESTO:	P090253		
MODALIDAD DE MUESTREO:	ML (Muestreo por el Laboratorio)	CODIGO MUESTRA:	0904638MG
OPERADOR:	Lucila Manrique Carda	ENSAYOS REALIZADOS POR:	OPC
TOMA DE MUESTRAS SEGÚN:	UNE 103101/95	FECHA DE ENCARGO:	26/3/2009
OBRA O LUGAR DE RECOGIDA:	SM-2 entre 6,00 y 6,60 m. de Profundidad.	FECHA MUESTREO/RECEPCIÓN:	26/3/2009
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	M.I.; Golpes 8-10-12-17	FECHA REGISTRO:	27/3/2009
CANTIDAD:	3,39 Kg	FECHA INICIO ENSAYOS:	30/3/2009
CODIGO INTERNO EN OBRA:	SM-2; MI Nº 3	FECHA FINAL ENSAYOS:	1/4/2009
PROCEDENCIA/FABRICANTE:	0904293MG	FECHA DEL ACTA:	3/4/2009

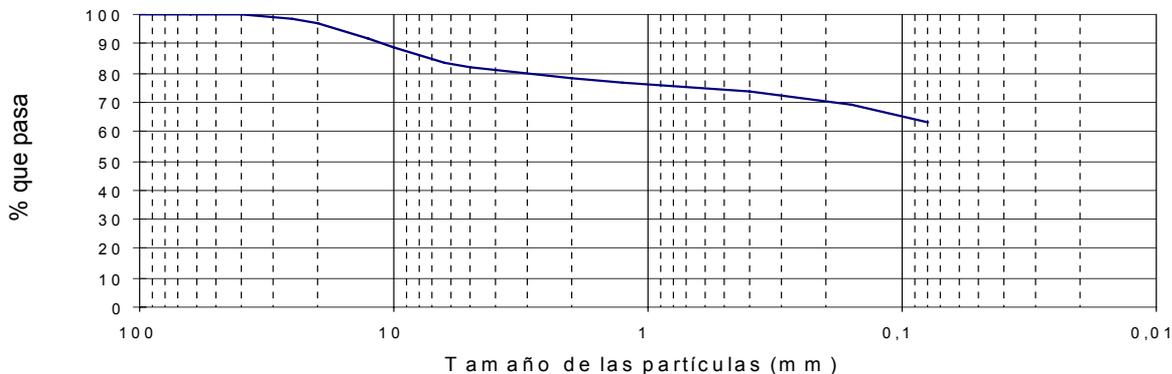
ENSAYO: 48.50.12. Análisis granulométrico de suelos por tamizado
Según UNE 103101/95
Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Tamices UNE	% que pasa
100 mm	100 %
80 mm	100 %
63 mm	100 %
50 mm	100 %
40 mm	100 %
25 mm	98 %
20 mm	97 %
12,5 mm	92 %
10 mm	89 %
6,3 mm	84 %
5 mm	82 %
2 mm	78 %
1,25 mm	77 %
0,40 mm	73 %
0,16 mm	69 %
0,08 mm	63 %

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

Diagrama granulométrico



Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL

Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)

CIF: B12379780

S/ref:

Hoja 2 de 2

Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

ENSAYO: 48.50.13. Determinación de los límites de Atterberg

Según UNE 103103/94 / 103104/93

Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Límite Líquido	24,6	Límite Plástico	16,1	Índice de Plasticidad	8,5
-----------------------	------	------------------------	------	------------------------------	-----

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

OBSERVACIONES GENERALES A LA MUESTRA:

Jefe de Equipo GT

Director de Laboratorio

CASTELLÓN, a 3 de abril de 2009

ORIGINAL ACTA Nº 0907757



Esther Tomás Hueso



Pedro Monserrat Bono



Licenciada en Ciencias Geológicas Licenciado en Ciencias Químicas

LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR LA CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE, AGUA, URBANISMO Y VIVIENDA EN LAS AREAS:

-EHA (B) (Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero) Nº 07011EHA/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-EHC (B+C) (Área de control de hormigón y sus componentes) Nº 07011EHC/08 (B+C) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.-GTC (B) (Área de sondes, toma de muestras y ensayos "in situ" para reconocimientos geotécnicos) Nº 07011GTC/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-GTC/08 por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-GTL (B) (Área de ensayos de laboratorio de geotecnia), Nº 07011GTL/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-VSG (B) (Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales) Nº 07011VSG/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-PS (Grupo de áreas de pruebas de servicio de edificación) Nº 07011PSF/08, Nº 07011PSA/08, Nº 07011PSI/08 por resolución del 14/11/08. Pendiente de publicación en el DOCV. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

Esta acta de ensayo se emite bajo las siguientes condiciones:

-Salvo indicación en contra los resultados de ensayo se refieren únicamente a la muestra ensayada.

Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

DATOS DE LA MUESTRA:	TIPO: 48.50.SUELOS		
PRESUPUESTO:	P090253		
MODALIDAD DE MUESTREO:	ML (Muestreo por el Laboratorio)	CODIGO MUESTRA:	0904639MG
OPERADOR:	Lucila Manrique Carda	ENSAYOS REALIZADOS POR:	OPC
TOMA DE MUESTRAS SEGÚN:	UNE 103101/95	FECHA DE ENCARGO:	26/3/2009
OBRA O LUGAR DE RECOGIDA:	SM-2 entre 10,00 y 10,60 m. de Profundidad.	FECHA MUESTREO/RECEPCIÓN:	26/3/2009
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	M.I.; Golpes 11-50-49-12	FECHA REGISTRO:	27/3/2009
CANTIDAD:	3,39 Kg	FECHA INICIO ENSAYOS:	30/3/2009
CODIGO INTERNO EN OBRA:	SM-2; MI Nº 5	FECHA FINAL ENSAYOS:	1/4/2009
PROCEDENCIA/FABRICANTE:	0904293MG	FECHA DEL ACTA:	3/4/2009

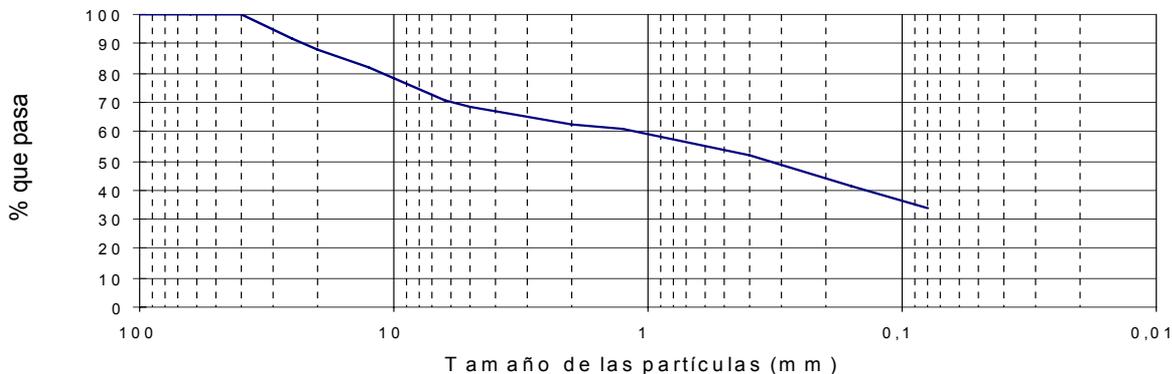
ENSAYO: 48.50.12. Análisis granulométrico de suelos por tamizado
Según UNE 103101/95
Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Tamices UNE	% que pasa
100 mm	100 %
80 mm	100 %
63 mm	100 %
50 mm	100 %
40 mm	100 %
25 mm	91 %
20 mm	88 %
12,5 mm	82 %
10 mm	78 %
6,3 mm	71 %
5 mm	68 %
2 mm	63 %
1,25 mm	61 %
0,40 mm	52 %
0,16 mm	41 %
0,08 mm	34 %

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

Diagrama granulométrico



Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

ENSAYO: 48.50.13. Determinación de los límites de Atterberg
Según UNE 103103/94 / 103104/93
Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Limite Líquido	****	Limite Plástico	****	Indice de Plasticidad	No plástico
----------------	------	-----------------	------	-----------------------	-------------

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

OBSERVACIONES GENERALES A LA MUESTRA:

Jefe de Equipo GT

Director de Laboratorio

CASTELLÓN, a 3 de abril de 2009

ORIGINAL ACTA Nº 0907758





Esther Tomás Hueso

Pedro Monserrat Bono

Licenciada en Ciencias Geológicas Licenciado en Ciencias Químicas

LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR LA CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE, AGUA, URBANISMO Y VIVIENDA EN LAS AREAS:

-EHA (B) (Area de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero) Nº 07011EHA/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-EHC (B+C) (Area de control de hormigón y sus componentes) Nº 07011EHC/08 (B+C) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.-GTC (B) (Area de sondeos, toma de muestras y ensayos "in situ" para reconocimientos geotécnicos) Nº 07011GTC/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-GTC/08 por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-GTL (B) (Area de ensayos de laboratorio de geotecnia). Nº 07011GTL/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-VSG (B) (Area de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales) Nº 07011VSG/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-PS (Grupo de áreas de pruebas de servicio de edificación) Nº 07011PSF/08. Nº 07011PSA/08. Nº 07011PSI/08 por resolución del 14/11/08. Pendiente de publicación en el DOCV. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

Esta acta de ensayo se emite bajo las siguientes condiciones:

-Salvo indicación en contra los resultados de ensayo se refieren unicamente a la muestra ensayada.

Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

Hoja 1 de 2

DATOS DE LA MUESTRA:	TIPO: 48.50.SUELOS		
PRESUPUESTO:	P090253		
MODALIDAD DE MUESTREO:	ML (Muestreo por el Laboratorio)	CODIGO MUESTRA:	0904640MG
OPERADOR:	Lucila Manrique Carda	ENSAYOS REALIZADOS POR:	OPC
TOMA DE MUESTRAS SEGÚN:	UNE 103101/95	FECHA DE ENCARGO:	23/3/2009
OBRA O LUGAR DE RECOGIDA:	SM-3 entre 1,80 y 2,40 m. de Profundidad.	FECHA MUESTREO/RECEPCIÓN:	23/3/2009
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	M.A; D = 101 mm	FECHA REGISTRO:	27/3/2009
CANTIDAD:	9,61 Kg	FECHA INICIO ENSAYOS:	30/3/2009
CODIGO INTERNO EN OBRA:	SM-3; MA Nº 1	FECHA FINAL ENSAYOS:	1/4/2009
PROCEDENCIA/FABRICANTE:	0904294MG	FECHA DEL ACTA:	3/4/2009

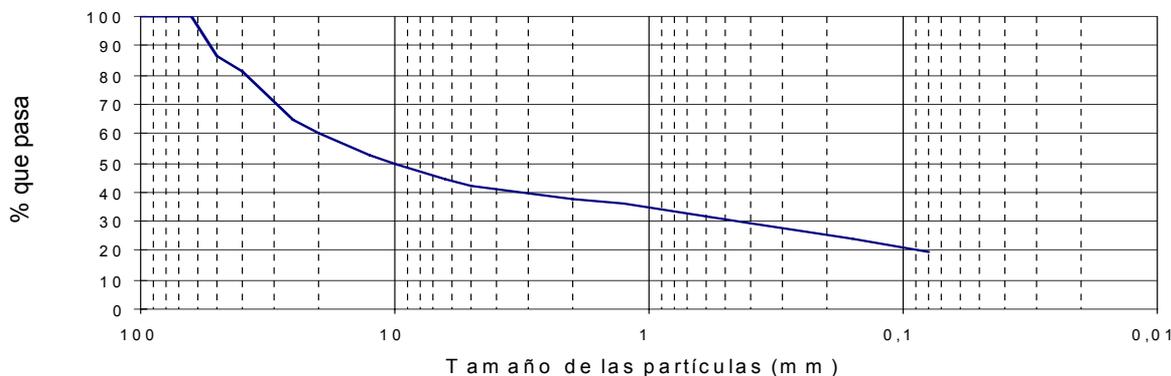
ENSAYO: 48.50.12. Análisis granulométrico de suelos por tamizado
Según UNE 103101/95
Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Tamices UNE	% que pasa
100 mm	100 %
80 mm	100 %
63 mm	100 %
50 mm	87 %
40 mm	81 %
25 mm	64 %
20 mm	60 %
12,5 mm	53 %
10 mm	50 %
6,3 mm	44 %
5 mm	42 %
2 mm	38 %
1,25 mm	36 %
0,40 mm	30 %
0,16 mm	24 %
0,08 mm	20 %

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

Diagrama granulométrico



Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL

Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)

CIF: B12379780

S/ref:

Hoja 2 de 2

Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

ENSAYO: 48.50.13. Determinación de los límites de Atterberg

Según UNE 103103/94 / 103104/93

Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Limite Líquido	****	Limite Plástico	****	Indice de Plasticidad	No plástico
----------------	------	-----------------	------	-----------------------	-------------

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

OBSERVACIONES GENERALES A LA MUESTRA:

Jefe de Equipo GT

Director de Laboratorio

CASTELLÓN, a 3 de abril de 2009

ORIGINAL ACTA Nº 0907759





Esther Tomás Hueso

Pedro Monserrat Bono

Licenciada en Ciencias Geológicas Licenciado en Ciencias Químicas

LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR LA CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE, AGUA, URBANISMO Y VIVIENDA EN LAS AREAS:

-EHA (B) (Area de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero) Nº 07011EHA/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-EHC (B+C) (Area de control de hormigón y sus componentes) Nº 07011EHC/08 (B+C) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.-GTC (B) (Area de sondes, toma de muestras y ensayos "in situ" para reconocimientos geotécnicos) Nº 07011GTC/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-GTC/08 por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-GTL (B) (Area de ensayos de laboratorio de geotecnia), Nº 07011GTL/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-VSG (B) (Area de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales) Nº 07011VSG/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

-PS (Grupo de áreas de pruebas de servicio de edificación) Nº 07011PSC/08, Nº 07011PSF/08, Nº 07011PSA/08, Nº 07011PSI/08 por resolución del 14/11/08. Pendiente de publicación en el DOGV. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

Esta acta de ensayo se emite bajo las siguientes condiciones:

-Salvo indicación en contra los resultados de ensayo se refieren unicamente a la muestra ensayada.

Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

Hoja 1 de 1

DATOS DE LA MUESTRA:	TIPO: 48.50. SUELOS		
PRESUPUESTO:	P090253		
MODALIDAD DE MUESTREO:	ML (Muestreo por el Laboratorio)	CODIGO MUESTRA:	0904641MG
OPERADOR:	Lucila Manrique Carda	ENSAYOS REALIZADOS POR:	OPC
TOMA DE MUESTRAS SEGÚN:	UNE 103300/93	FECHA DE ENCARGO:	17/3/2009
OBRA O LUGAR DE RECOGIDA:	SM-3 entre 5,50 y 5,90 m. de Profundidad.	FECHA MUESTREO/RECEPCIÓN:	17/3/2009
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	S.P.T; Golpes 10-13-20-50R	FECHA REGISTRO:	27/3/2009
CANTIDAD:	1,03 Kg	FECHA INICIO ENSAYOS:	20/3/2009
CODIGO INTERNO EN OBRA:	SM-3; SPT Nº 3	FECHA FINAL ENSAYOS:	23/3/2009
PROCEDENCIA/FABRICANTE:	0904294MG	FECHA DEL ACTA:	3/4/2009

ENSAYO: 48.50.11. Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa
Según UNE 103300/93
Fecha de finalización del ensayo: 23/3/2009

Humedad	10,2 %
---------	--------

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

OBSERVACIONES GENERALES A LA MUESTRA:

Jefe de Equipo GT



Esther Tomás Hueso

Director de Laboratorio



Pedro Monserrat Bono

CASTELLÓN, a 3 de abril de 2009

ORIGINAL ACTA Nº 0907760



Licenciada en Ciencias Geológicas Licenciado en Ciencias Químicas

Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

Hoja 1 de 2

DATOS DE LA MUESTRA:	TIPO: 48.50.SUELOS		
PRESUPUESTO:	P090253		
MODALIDAD DE MUESTREO:	ML (Muestreo por el Laboratorio)	CODIGO MUESTRA:	0904642MG
OPERADOR:	Lucila Manrique Carda	ENSAYOS REALIZADOS POR:	JPA, OPC
TOMA DE MUESTRAS SEGÚN:	UNE 103101/95	FECHA DE ENCARGO:	23/3/2009
OBRA O LUGAR DE RECOGIDA:	SM-3 entre 4,15 y 4,75 m. de Profundidad.	FECHA MUESTREO/RECEPCIÓN:	23/3/2009
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	M.A; D = 101 mm	FECHA REGISTRO:	27/3/2009
CANTIDAD:	9,61 Kg	FECHA INICIO ENSAYOS:	30/3/2009
CODIGO INTERNO EN OBRA:	SM-3; MA Nº 2	FECHA FINAL ENSAYOS:	1/4/2009
PROCEDENCIA/FABRICANTE:	0904294MG	FECHA DEL ACTA:	3/4/2009

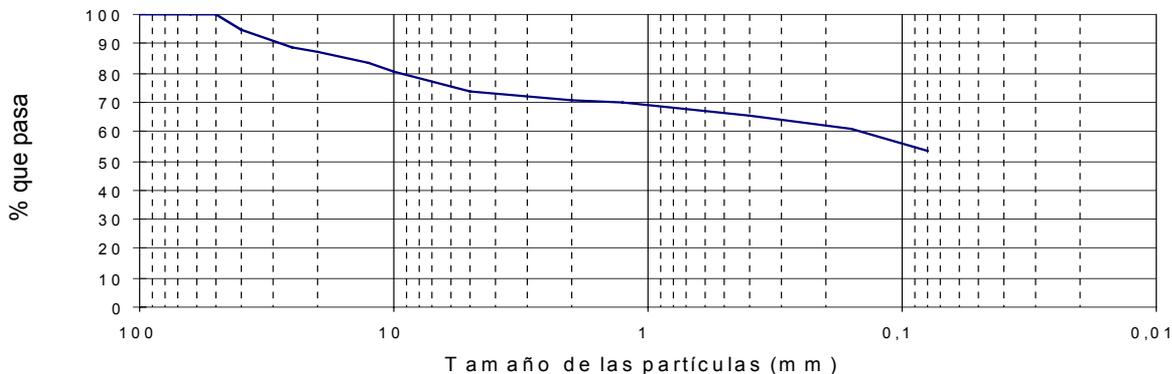
ENSAYO: 48.50.12. Análisis granulométrico de suelos por tamizado
Según UNE 103101/95
Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Tamices UNE	% que pasa
100 mm	100 %
80 mm	100 %
63 mm	100 %
50 mm	100 %
40 mm	95 %
25 mm	89 %
20 mm	87 %
12,5 mm	83 %
10 mm	81 %
6,3 mm	76 %
5 mm	74 %
2 mm	71 %
1,25 mm	70 %
0,40 mm	66 %
0,16 mm	61 %
0,08 mm	53 %

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

Diagrama granulométrico



Peticionario: 000249 - Indecas Ingenieros Consultores, SL
Dirección: Avenida de Lidón, 59 bajo Castellón (Castellón)
CIF: B12379780 **S/ref:** *****
Obra: 090125 - Aparcamiento U.A.-19 - Benicarlo

ENSAYO: 48.50.13. Determinación de los límites de Atterberg
Según UNE 103103/94 / 103104/93
Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Limite Líquido	****	Limite Plástico	****	Indice de Plasticidad	No plástico
----------------	------	-----------------	------	-----------------------	-------------

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

ENSAYO: 48.50.56. Determinación del contenido de sulfatos de un suelo
Según Anejo 5 EHE
Fecha de finalización del ensayo: 1/4/2009

Sulfatos (Ión SO4)	151 mg/Kg de suelo seco
--------------------	-------------------------

DATOS COMPLEMENTARIOS:

OBSERVACIONES AL ENSAYO:

OBSERVACIONES GENERALES A LA MUESTRA:

Jefe de Equipo GT

Director de Laboratorio

CASTELLÓN, a 3 de abril de 2009

ORIGINAL ACTA Nº 0907761





Esther Tomás Hueso

Pedro Monserrat Bono

Licenciada en Ciencias Geológicas Licenciado en Ciencias Químicas

LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR LA CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE, AGUA, URBANISMO Y VIVIENDA EN LAS AREAS:

-EHA (B) (Area de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero) Nº 07011EHA/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-EHC (B+C) (Area de control de hormigón y sus componentes) Nº 07011EHC/08 (B+C) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.-GTC (B) (Area de sondes, toma de muestras y ensayos "in situ" para reconocimientos geotécnicos) Nº 07011GTC/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-GTC/08 por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-GTL (B) (Area de ensayos de laboratorio de geotecnia), Nº 07011GTL/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-VSG (B) (Area de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales) Nº 07011VSG/08 (B) por resolución del 12/03/08. Publicada en el DOGV 16/04/08. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.
-PS (Grupo de áreas de pruebas de servicio de edificación) Nº 07011PSC/08, Nº 07011PSF/08, Nº 07011PSA/08, Nº 07011PSS/08 por resolución del 14/11/08. Pendiente de publicación en el DOGV. RGLEA pendiente de publicación en el BOE.

Esta acta de ensayo se emite bajo las siguientes condiciones:

-Salvo indicación en contra los resultados de ensayo se refieren unicamente a la muestra ensayada.

ANEJO N° 4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

Promotor	(000249) Indecas Ingenieros Consultores, S.L.
Obra	(090125) Aparcamiento U.A. 19. Benicarló
Referencia	P090253

			
Vista general parcela objeto de estudio	Fecha 17/03/09	Linde con la Avda. Méndez Núñez	Fecha 17/03/09

			
Emplazamiento del SM-3	Fecha 17/03/09	Ubicación PD-2	Fecha 17/03/09

ANEJO N° 5: FICHA GEOTÉCNICA DE LA OBRA.

<u>A.- SITUACION.</u>	Aparcamiento U.A. 19. Benicarló
- Plano de Cimentación:	Entorno a 4,0-4,5 m de profundidad respecto a la rasante del terreno en el momento del reconocimiento, sobre el nivel III de Arenas limo-arcillosas, pudiendo localmente apoyarse sobre el nivel II de gravas y/o conglomerados.
- Nivel freático:	Entorno a 9,30-9,50 m de profundidad, por lo que no se prevé afecte a la cimentación.
<u>B.-PARÁMETROS GEOTÉCNICOS.</u>	
<u>B.1.- CIMENTACION TIPO</u>	Zapatas aisladas y/o corridas, arriostradas entre sí.
- Tensión admisible:	2,75 kg/cm²
- Asientos teóricos producidos:	Inferiores a 25 mm, con asientos diferenciales entre zapatas contiguas tolerables por la estructura.
<u>B.2.- MUROS</u>	Muros de sótano
	Ver apartado 7.3.
<u>C.- AGRESIVIDAD AL HORMIGÓN.</u>	Terreno no agresivo
-Clase de exposición cimentación según EHE:	- Clase general: Ila. - Clase específica: No.
<u>D.- RECOMENDACIONES.</u>	
- Excavación:	Para realizar la excavación del terreno hasta alcanzar la cota de cimentación inicialmente prevista, será necesario el empleo de medios mecánicos enérgicos dada la presencia de niveles fuertemente cementados.

ANEJO N° 4:

CÁLCULOS ESTRUCTURALES

1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

El edificio a que se refiere el presente anejo se compone de una planta bajo el nivel del terreno y se destina en su totalidad a estacionamiento de vehículos.

Está situado en el subsuelo de la plaza UA-19 de la localidad castellanense de Benicarló y presenta una planta sensiblemente rectangular tal y como se refleja en el documento de planos.

Por razones de seguridad, constructivas y económicas se ha optado por el diseño de la estructura resistente formada por soportes de hormigón armado. Para la estructura sustentante, teniendo en cuenta las luces de cálculo y las cargas y sobrecargas resultantes, se opta por una losa superior maciza de hormigón armado, de aproximadamente 60 cm. de espesor, respetando la condición de resistencia la fuego de la estructura de 90 minutos.

Las rampas y escaleras se resolverán mediante una losa maciza de hormigón armado de 30 y 16 cm de espesor respectivamente.

La cimentación se resuelve con zapatas aisladas de hormigón armado atadas entre sí mediante vigas riostras del mismo material.

En cuanto a la contención de tierras, se emplea un muro de sótano de 30 cm de espesor, también de hormigón armado, tal y como se describe más adelante en el presente anejo. En su dimensionamiento se han tenido presentes los preceptos recogidos en el estudio geotécnico (ver anejo 3). En éste se indica la gran compacidad del terreno prospectado, la presencia de niveles fuertemente cementados así como la necesidad del empleo de medios mecánicos enérgicos para alcanzar la cota de cimentación. Este hecho junto con la escasa profundidad de la excavación y la lejanía de edificaciones sensibles hace que se considere la afección de la excavación sobre ellas, si bien se aconseja la excavación por bataches como elemento de precaución.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES SEGÚN EHE'08												
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES						NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL						
LOCALIZACIÓN	HORMIGÓN		ACERO		RECUBRIMIENTO NOMINAL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD						
	TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL		MATERIALES		ACCIONES				
MUROS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	70 mm lateral 35 mm resto	ELU	1.50	1.15	1.00	1.00	0.00	-
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	ACCIDENTAL 1.35	ACCIDENTAL 1.00	1.35	1.50	1.50	-	-
PILARES	HA-30/B/12/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	ELU	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	-
LOSAS DE CUBIERTA	HA-30/B/12/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	ACCIDENTAL 1.00	ACCIDENTAL 1.00	1.00	1.00	1.00	-	-
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA R90				VIDA ÚTIL NOMINAL DE LA ESTRUCTURA: 50 AÑOS								
ESPECIFICACIONES PARA HORMIGONES												
TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESIST. CARACT. MPa		RELACIÓN	CEMENTO				
	TIPO DE ÁRIDOS	TAMAÑO MÁXIMO (mm)	DESIGNACIÓN	ASIENTO CONO DE ABRAMS (±1)	A 7 DÍAS	A 28 DÍAS	a/c	(Kg/m ³)				
HA-30/B/20/IIIa	MACHACADO	20	CEM II/A-L 42.5R	6-9 cm	18.5	25	0.50	300				
HA-30/B/12/IIIa	MACHACADO	12	CEM II/A-L 42.5R	6-9 cm	18.5	25	0.50	300				
LONGITUDES DE ANCLAJE (cm) PARA HA-30/HA-30 Y B 500 S												
Ø(mm)	6	8	10	12	16	20	25	32	40			
POSICIÓN I	15	20	25	30	40	60/52	94/81	154/133	240/208			
POSICIÓN II	21	29	36	43	57	84/73	131/114	215/186	336/291			

3.- ACCIONES.

Los valores de las acciones adoptados se ajustan a las prescripciones del CTE posteriormente adaptados a las condiciones particulares de la obra.

El uso previsto sobre la cubierta del aparcamiento es fundamental y limitante para definir la configuración de cargas actuantes y, por tanto, el dimensionamiento de la misma y del resto de elementos resistentes.

Según el planeamiento urbanístico previsto la superficie que se genera sobre el aparcamiento es una plaza pública, si bien la administración local ha sido especialmente sensible a que se considere en el cálculo la posibilidad de albergar cualquier tipo de reunión, desde personas a maquinaria pesada, diferentes actividades de mantenimiento, incluso un posible vial, de modo que la construcción no limite el uso en superficie.

Se ha dispuesto de forma general sobre el forjado de cubierta una carga muerta correspondiente a 1 metro de espesor de tierras y una sobrecarga de uso de 20KN/m².

A petición del Ayuntamiento se ha considerado la sobrecarga correspondiente a un vehículo pesado actuando en cualquier punto de la superficie, tal y como se describe en el punto siguiente. En el dimensionamiento de los elementos resistentes se ha considerado que ambas sobrecargas no actúan conjuntamente.

Se obtienen los siguientes valores:

3.1.- Cargas gravitatorias.

Forjado 1 (Losa de cubierta).-

Peso propio losa 60 cm.	15'00 KN/m ²
Relleno	18'00 KN/m ²
Sobrecarga de uso	20'00 KN/m ²
Carga total	53'00 KN/m²

Forjado cubrición de las rampas exteriores.-

Peso propio losa 40 cm.	10'00 KN/m ²
Relleno	15'00 KN/m ²
Sobrecarga de uso	20'00 KN/m ²
Carga total	45'00 KN/m²

En las zonas bajo viario y de forma extensiva en toda la superficie de la cubierta se consideran las sobrecargas definidas por la I.A.P. (Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera), actuando no concomitantemente con la sobrecarga general.

En el dimensionamiento de los pilares se ha tenido en cuenta la acción accidental correspondiente al impacto de vehículos según se describe en el *SE-AE 4 Acciones accidentales*. Se resumen en 50KN en la dirección paralela a la vía y de 25KN en la dirección perpendicular, no actuando simultáneamente.

3.2.- Acción del viento.

De acuerdo con lo dispuesto en la CTE y las normas MV-101 y NTE-ECV, al tratarse de una estructura completamente enterrada no se tiene en cuenta.

3.3.- Acciones térmicas y reológicas.

Al haberse previsto una junta de dilatación transversal en el edificio, no se han considerado acciones térmicas. Se prevé la realización de juntas de hormigonado a una distancia no mayor de 40 metros, con lo que los efectos de la retracción no serán considerables. En consecuencia no se han tenido en cuenta efectos reológicos. A fin de reforzar la distribución de las juntas de dilatación se ha tenido en cuenta las indicaciones recogidas en la bibliografía técnica al uso (PROYECTO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. TOMO I. JOSÉ CALAVERA CAPÍTULO 24: JUNTAS DE DILATACIÓN. JUNTAS DE ASIENTO. JUNTAS DE HORMIGONADO. JUNTAS DE CONTRACCIÓN.)

3.4.- Acciones sísmicas (NORMA NCSE 02).

GENERALIDADES

Objeto

La Norma NCSE-02 proporciona los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de aquellas obras y edificaciones a las que les sea aplicable de acuerdo con lo dispuesto en la misma.

Ámbito de aplicación.

La Norma NCSE-02 es de aplicación al proyecto, construcción, y explotación de edificaciones de nueva planta.

Las prescripciones de índole general (clasificación de las construcciones, mapa de peligrosidad sísmica y aceleración sísmica básica, y aceleración sísmica de cálculo), serán de aplicación a todo tipo de construcciones, además de las disposiciones o normas específicas de sismorresistencia que les afecten. Cuando las prescripciones de estas normas específicas sean más exigentes que las de índole general, prevalecerán aquellas.

Clasificación de la construcción.

A los efectos de la norma sismorresistente NCSE-02, y de acuerdo con su artículo 1.2.2, las construcciones se clasifican en :

1. De moderada importancia: Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.

2. De normal importancia: Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

3. De especial importancia: Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos.

De las características de la construcción que se proyecta, y de la actividad que en ella se va a desarrollar, puede deducirse que estamos ante una construcción de **normal importancia** a los efectos de la NCSE-02.

Criterios de aplicación de la Norma.

De acuerdo con el artículo 1.2.3, **no es obligatoria la aplicación** de esta Norma :

- En las construcciones de **moderada importancia**.
- En las demás construcciones cuando la aceleración sísmica de cálculo a_c sea inferior a $0,06 \cdot g$, siendo g la aceleración de la gravedad.

Por tanto habrá que calcular el valor de **a_c** en la zona en que se ubica la construcción que proyectamos.

Se define la aceleración sísmica básica **a_b** , como un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de 500 años, y está recogida en el mapa de peligrosidad sísmica.

La aceleración sísmica de cálculo **ac**, se define como **ac = p·ab**, donde **ab** es la aceleración sísmica básica y **p** es el coeficiente de riesgo (adimensional) que depende del periodo de vida en años para el que se proyecta la construcción, cuyo valor es **p = (t / 50)^{0,37}**, siendo a efectos de cálculo **t ≥ 50 años** para construcciones de **normal importancia**.

En toda la **provincia de Castellón**, el valor de la aceleración sísmica básica **ab** es **inferior a 0,04·g**, según se desprende del mapa de peligrosidad sísmica de la figura 2.1 y del listado correspondiente para la localidad, luego: **ab/g < 0,04** es decir **ab < 0,04·g**

De la **tabla 2.1** resulta que, para t=50 años, es **p = 1**, y volviendo a la fórmula **ac = p·ab**, será **ac < 1· 0,04** y por tanto **ac < 0,04** por lo que, al resultar un valor de la aceleración sísmica de cálculo **ac inferior a 0,06**, **no es obligatoria la aplicación de la Norma NCSE-02**, ya que *“se considera que una aceleración de cálculo inferior a 0,06 no genera solicitaciones peores que las demás hipótesis de carga, dada la diferencia de coeficientes de seguridad y de acciones simultáneas que deban considerarse con el sismo”* (Apartado de Comentarios a la Norma NCSE-02 punto C.1.2.3.)

4.- PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO.

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador: **CYPECAD VERSIÓN 2009.1.h**

El programa es específico para el cálculo de estructuras de hormigón armado con forjados reticulares macizados o aligerados y/o unidireccionales, analizándose la estructura mediante un cálculo matricial espacial.

La estructura se discretiza en barras y nudos. Los nudos principales son los encuentros de los ejes de los pilares con la cimentación, ejes de vigas o planos medios de forjados, los encuentros de los ejes de los nervios con con los de las vigas y los encuentros de los nervios entre sí.

Además se tienen en cuenta una serie de nudos asociados, como son los encuentros de los ejes de vigas y nervios con las caras de pilares y vigas.

Una vez introducidos los datos de geometría y cargas, el programa analiza los pórticos por medio de un cálculo matricial de equilibrio, siguiendo los siguientes pasos:

Etapas 1: Se supone que todos los nudos están inmovilizados (no hay giros ni desplazamientos) y se calculan los momentos necesarios para conseguir este estado en los extremos de las barras cargadas (momentos de empotramiento perfecto, que son de cálculo inmediato)

Etapas 2: Se supone que existen giros y desplazamientos en los nudos, según su grado de libertad, y que son estos movimientos los que producen cargas en los nudos, en función de las rigideces de las barras. Cada movimiento en un nudo determina los movimientos de los extremos de las barras que inciden en él. Conociendo la rigidez de cada barra y su módulo de elasticidad se obtienen fácilmente las reacciones en sus extremos.

Esto se hace sucesivamente para cada nudo, acumulando las cargas obtenidas en cada operación.

Cada nudo puede tener tres desplazamientos y tres giros, de forma que si tenemos n nudos se obtendrán $6n$ ecuaciones con $6n$ incógnitas (los movimientos de todos los nudos).

Para resolver este sistema de ecuaciones se utiliza el método matricial. La matriz de coeficientes del sistema, o matriz de rigidez, es siempre simétrica, lo que simplifica el cálculo.

Una vez resuelto el sistema (en realidad un sistema para cada hipótesis de cálculo) se tienen los movimientos en los extremos de cada barra, con lo que pueden resolverse las reacciones correspondientes, que dependen de los movimientos y de las rigideces.

Las reacciones finales en los extremos de cada barra se obtienen sumando las proporcionadas en la Etapa 2 con las obtenidas en la Etapa 1.

El método matricial finaliza en este punto. Con los datos obtenidos el programa calcula las solicitaciones en los nudos y a lo largo de todas las barras, lo que completa la información para poder dimensionar correctamente la estructura.

El programa proporciona el dimensionado y armado de las barras de hormigón armado (pilares, vigas y nervios) y, a continuación, dimensiona la cimentación.

Para el dimensionado y armado se utiliza el método de la parábola-rectángulo.

En cuanto a la cimentación, el canto mínimo de la zapata se dimensiona por cortante y punzonamiento, y las dimensiones en planta por la resistencia de terreno y la condición de no producir tracciones en el mismo (excentricidad igual o menor que 1/6 de la dimensión de la zapata en el sentido considerado).

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores, ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la norma.

Situación una acción variable: $\gamma_{fg} \cdot G + \gamma_{fq} \cdot Q$

Situación dos o más acciones variables: $\gamma_{fg} \cdot G + 0.9(\gamma_{fq} \cdot Q) + 0.9 \gamma_{fq} \cdot W$

Situaciones sísmicas: $G + 0.8 \cdot Q_{eq} + AE$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo

proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

El dimensionado de la cimentación y la estructura se efectúa según lo establecido en el Capítulo XII de la EHE, adoptando el criterio de minimizar los asentamientos diferenciales de la cimentación y compatibilizarlos con las deformaciones de la estructura, reduciendo para ello las presiones admisibles en la proporción adecuada.

5.- TERRENO.

El estudio geotécnico del terreno se recoge en el anejo del proyecto de ejecución fechado en Abril de 2008, en el que se describe sus características fundamentales.

6.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.

La ejecución de las obras objeto del presente Proyecto alcanzará los adecuados niveles de calidad que se determinan en el Pliego de Condiciones, y como referencia general para su correcta ejecución se estará a lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

La redacción del Proyecto se ha llevado a cabo con observancia de la legislación vigente y de los decretos, órdenes y otras normas dictadas por la Administración del Estado y de la Comunidad Valenciana, de las que, dada su extensión, se relacionan las siguientes:

- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08). Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02).
- Código Técnico de la Edificación (CTE), normativa que sustituye a las recogidas a continuación, que se han tenido en cuenta como referencia:
 - Norma Básica sobre Acciones en la Edificación (NBE-AE/88).
 - Norma Básica sobre estructuras de acero laminado para la edificación (NBE- EA-95).
 - Norma Básica sobre condiciones térmicas en los edificios (NBE-CT-79).
 - Norma Básica sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios (NBE-CPI-96).

- Norma Básica sobre muros resistentes de fábrica de ladrillo (NBE-FL-90).
- Norma Básica sobre condiciones acústicas de los edificios (NBE-CA-88).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 3/6/55 y sus M.I.T. complementarias).
- Norma Básica para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua (O.M. 9-12-75).

La ejecución de las obras se llevará a cabo evitando todo peligro, tanto a operarios como a terceros. En este sentido se estará a lo dispuesto en la normativa vigente sobre seguridad en el trabajo y en las Ordenanzas Municipales, y especialmente se deberán observar las determinaciones del Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción (O.M. de 20 de mayo de 1952), de la Ordenanza de Trabajo para las industrias de la construcción, vidrio, y cerámica (O.M. de 9 de marzo de 1971), y las distintas resoluciones de la Dirección General de Trabajo sobre equipos de protección, aislamiento, y seguridad a emplear en la construcción, así como las de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

En la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto rige el contenido del RD 1627/97, por lo que el Promotor encargará la redacción del correspondiente Estudio de Seguridad y Salud y designará al Coordinador en fase de ejecución antes del inicio de las obras.

A continuación se adjuntan listados de cálculo y comprobaciones de dimensionamiento, así como un estudio sobre el apuntalamiento de los encofrados a emplear en la obra.

Castellón, abril de 2009.

Por INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.



Fdo.: PABLO PEÑA RAMBLA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Versión: 2009.1

Número de licencia: 88395

1. Datos generales de la estructura

Proyecto: AP.BENICARLO

Clave: AP.BENICARLO

2. Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	3.50	-0.30
0	Cimentación				-3.80

3. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

3.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(4.85, 3.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.60
P2	(11.60, 4.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.65
P3	(19.10, 4.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.70
P4	(26.60, 4.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.70
P5	(34.10, 4.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.70
P6	(41.75, 4.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.55
P7	(41.85, 4.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.55
P8	(49.50, 4.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.70
P9	(57.00, 4.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.70
P10	(64.50, 4.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.70
P11	(72.00, 4.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.70
P12	(79.50, 4.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.70
P13	(86.15, 5.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.70
P14	(4.50, 9.60)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.70
P15	(10.00, 10.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.50
P16	(13.35, 10.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.60
P17	(20.70, 10.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.85
P18	(28.20, 10.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.85
P19	(35.70, 10.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.90
P20	(41.85, 10.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.60
P21	(42.50, 10.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.60
P22	(49.85, 10.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.90
P23	(57.35, 10.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.85
P24	(64.85, 10.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.90
P25	(72.35, 10.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.75
P26	(77.30, 10.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.65
P27	(80.65, 13.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.60
P28	(86.15, 12.45)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.65
P29	(86.15, 17.55)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.65

P30	(4.50, 16.75)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	0.60
P31	(11.55, 16.40)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.55
P32	(4.50, 20.40)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.60
P33	(10.00, 20.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P34	(13.35, 20.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.55
P35	(20.70, 19.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.85
P36	(28.20, 19.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.85
P37	(35.70, 19.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.90
P38	(41.85, 19.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.60
P39	(42.50, 19.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.60
P40	(49.85, 19.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.90
P41	(57.35, 19.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.85
P42	(64.85, 19.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.90
P43	(72.35, 19.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.80
P44	(77.30, 20.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P45	(80.65, 20.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.55
P46	(4.85, 26.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.60
P47	(11.60, 25.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.65
P48	(19.10, 25.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.70
P49	(26.60, 25.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.70
P50	(34.10, 25.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.70
P51	(41.45, 25.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.55
P52	(42.15, 25.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.55
P53	(49.50, 25.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.70
P54	(57.00, 25.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.70
P55	(64.50, 25.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.70
P56	(72.00, 25.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.70
P57	(79.50, 25.50)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.65
P58	(86.15, 25.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.65

3.2. Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M1	Muro de hormigón armado	0-1	(11.45, 30.15)	(21.25, 30.15)	1	0.15+0.15=0.3
M2	Muro de hormigón armado	0-1	(36.55, -0.15)	(40.70, -0.15)	1	0.15+0.15=0.3
M3	Muro de hormigón armado	0-1	(90.80, 12.20)	(90.80, 15.15)	1	0.15+0.15=0.3
M31	Muro de hormigón armado	0-1	(-0.15, 26.75)	(-0.15, 28.50)	1	0.15+0.15=0.3
M32	Muro de hormigón armado	0-1	(-0.15, 13.35)	(-0.15, 16.15)	1	0.15+0.15=0.3
M33	Muro de hormigón armado	0-1	(-0.15, 1.15)	(-0.15, 2.60)	1	0.15+0.15=0.3

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M1	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.550 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.25 canto:0.30

M2	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de Defecto	Zapata corrida: 0.550 x 0.300 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.00 canto:0.30
M3	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de Defecto	Zapata corrida: 0.550 x 0.300 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.00 canto:0.30
M31	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.550 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.25 canto:0.30
M32	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.40 canto:0.30
M33	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.550 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.25 canto:0.30

4. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo x	Pandeo Y
P1,P2,P3,P4,P5,P6, P7,P8,P9,P10,P11, P12,P33,P34,P31,P15, P16,P20,P21,P38,P39, P44,P45,P27,P26,P57, P56,P55,P54,P53,P51, P52,P50,P49,P48,P47, P46	1	0.30x0.70	0.50	1.00	1.00	1.00
P35,P36,P37,P17,P18, P19,P40,P41,P42,P43, P24,P23,P22,P25	1	0.30x0.80	0.50	1.00	1.00	1.00
P32,P30,P14,P13,P28, P29,P58	1	0.70x0.30	0.50	1.00	1.00	1.00

5. Losas y elementos de cimentación

- Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.350 MPa
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.400 MPa

6. Normas consideradas

Hormigón: EHE-08-CTE
 Aceros conformados: CTE DB-SE A
 Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

7. Acciones consideradas

7.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U(kN/m ²)	Cargas muertas(kN/m ²)
Forjado 1	20.0	18.0
Cimentación	4.0	0.5

7.2. Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga de uso	
Adicionales	Referencia	Naturaleza
	TREN DE CARGAS 1	Sobrecarga de uso
	TREN DE CARGAS 2	Sobrecarga de uso
	TREN DE CARGAS 3	Sobrecarga de uso
	TREN DE CARGAS 4	Sobrecarga de uso
	TREN DE CARGAS 5	Sobrecarga de uso
IAP	Sobrecarga de uso	

7.3. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en KN, KN/m y KN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
1	Carga permanente	Lineal	5.00	(13.20, 9.95) (10.15, 9.95)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(13.25, 10.35) (13.25, 14.20)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(10.10, 10.35) (10.10, 14.55)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(11.80, 14.55) (10.10, 14.55)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(11.80, 13.95) (11.80, 14.55)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(11.80, 13.95) (13.25, 13.95)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(11.00, 20.05) (13.20, 20.05)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(13.25, 17.85) (13.25, 19.65)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(11.05, 17.85) (13.25, 17.85)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(11.05, 17.85) (11.05, 20.05)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(38.55, 16.65) (41.95, 16.65)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(38.75, 13.35) (41.95, 13.35)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(38.65, 13.35) (38.65, 16.65)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(41.95, 13.20) (41.95, 16.65)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(87.65, 2.42) (89.55, 2.42)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(89.55, 2.42) (89.55, 3.25)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(89.55, 3.25) (89.55, 4.90)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(87.70, 4.90) (89.60, 4.90)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(87.65, 3.25) (87.65, 4.90)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(87.65, 2.42) (87.65, 3.25)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(87.75, 23.50) (89.50, 23.50)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(87.65, 25.20) (89.55, 25.20)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(87.65, 23.50) (87.65, 25.20)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(89.55, 23.50) (89.55, 25.20)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(77.40, 15.45) (79.10, 15.45)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(79.10, 15.45) (79.10, 16.05)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(79.10, 16.05) (80.55, 16.05)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(80.55, 16.05) (80.55, 19.65)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(77.45, 20.20) (80.50, 20.20)
	Carga permanente	Lineal	5.00	(77.40, 15.45) (77.40, 19.65)
	TREN DE CARGAS 1	Puntual	100.00	(13.90, 3.10)
	TREN DE CARGAS 1	Puntual	100.00	(13.90, 1.05)
	TREN DE CARGAS 1	Puntual	100.00	(15.40, 1.05)

TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (15.45, 3.10)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (16.95, 3.05)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (16.85, 1.10)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (30.10, 8.50)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (30.05, 6.50)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (31.55, 6.50)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (31.65, 8.35)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (33.05, 8.45)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (33.05, 6.55)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (6.85, 16.00)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (6.80, 14.05)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (8.40, 13.95)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (8.35, 16.05)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (9.85, 15.90)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (9.80, 14.00)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (0.95, 26.90)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (1.00, 28.90)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (2.50, 28.85)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (2.45, 26.90)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (3.95, 26.90)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (3.95, 28.90)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (22.65, 21.50)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (24.05, 21.50)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (25.70, 21.50)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (25.55, 23.50)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (24.10, 23.50)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (22.55, 23.50)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (36.30, 26.90)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (36.35, 28.85)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (37.65, 28.90)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (37.80, 26.95)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (39.25, 26.90)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (39.25, 28.80)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (51.90, 3.05)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (51.80, 1.05)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (53.35, 1.05)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (53.30, 3.10)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (54.80, 3.05)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (54.85, 1.05)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (44.60, 16.05)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (44.65, 13.95)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (46.05, 14.10)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (46.05, 15.85)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (47.45, 16.00)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (47.50, 14.05)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (66.95, 8.45)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (66.90, 6.45)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (68.60, 6.40)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (68.35, 8.50)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (69.95, 8.40)

TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (69.85, 6.55)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (87.20, 3.00)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (87.30, 1.10)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (88.80, 1.05)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (88.85, 3.20)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (90.40, 2.95)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (90.30, 1.15)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (59.70, 21.60)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (59.80, 23.45)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (61.15, 23.45)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (62.75, 23.50)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (61.25, 21.50)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (62.75, 21.50)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (81.70, 16.00)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (81.65, 14.05)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (83.15, 14.00)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (83.20, 16.00)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (84.65, 16.00)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (84.70, 14.00)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (74.25, 26.90)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (74.20, 28.90)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (75.75, 28.90)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (75.75, 26.90)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (77.25, 26.90)
TREN DE CARGAS 1 Puntual	100.00 (77.20, 28.90)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (6.75, 8.50)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (6.85, 6.55)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (8.40, 6.50)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (8.30, 8.35)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (9.65, 8.40)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (9.80, 6.50)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (28.85, 3.05)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (28.90, 1.05)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (30.35, 1.10)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (30.40, 3.05)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (31.85, 3.10)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (31.95, 1.00)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (22.60, 16.00)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (22.50, 14.00)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (24.10, 13.95)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (24.15, 16.00)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (25.60, 16.05)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (25.60, 13.95)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (0.45, 21.55)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (0.45, 23.45)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (1.90, 23.45)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (1.95, 21.55)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (3.45, 21.50)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (3.50, 23.55)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (13.90, 27.00)

TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (13.80, 28.90)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (15.40, 28.90)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (15.40, 26.90)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (17.00, 26.90)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (16.95, 28.95)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (37.20, 21.55)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (37.20, 23.50)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (38.70, 23.50)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (38.75, 21.55)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (40.25, 21.50)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (40.15, 23.45)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (44.60, 8.45)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (44.60, 6.50)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (46.10, 6.45)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (46.10, 8.50)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (47.55, 8.50)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (47.65, 6.45)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (66.80, 3.10)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (66.80, 1.10)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (68.30, 1.05)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (68.30, 3.10)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (69.80, 3.10)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (69.75, 1.05)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (59.75, 16.00)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (59.70, 14.00)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (61.20, 14.00)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (61.25, 16.00)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (62.75, 16.00)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (62.75, 14.00)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (80.80, 8.45)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (80.80, 6.50)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (82.25, 6.45)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (82.30, 8.45)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (83.80, 8.45)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (83.75, 6.50)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (51.85, 26.95)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (51.80, 28.95)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (53.35, 28.85)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (53.35, 26.95)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (54.80, 26.95)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (54.85, 28.90)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (73.95, 21.55)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (73.80, 23.55)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (75.35, 23.55)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (75.45, 21.45)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (76.85, 21.55)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (76.75, 23.50)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (90.35, 28.85)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (88.80, 28.85)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (87.30, 28.85)

TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (87.30, 26.95)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (88.75, 26.95)
TREN DE CARGAS 2 Puntual	100.00 (90.35, 26.95)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (0.95, 3.05)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (1.00, 1.25)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (2.55, 1.25)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (2.60, 2.90)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (3.95, 3.10)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (4.00, 1.00)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (14.10, 8.40)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (14.25, 6.65)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (15.65, 6.60)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (15.90, 8.40)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (17.30, 8.40)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (17.15, 6.70)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (6.95, 21.60)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (6.65, 23.45)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (8.20, 23.40)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (8.70, 21.60)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (10.15, 21.85)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (10.05, 23.65)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (39.30, 1.05)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (39.20, 3.10)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (37.85, 3.10)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (36.30, 3.10)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (36.15, 1.25)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (37.75, 1.10)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (30.10, 16.05)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (30.05, 14.00)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (31.60, 14.00)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (31.60, 16.00)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (33.05, 16.05)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (33.00, 14.05)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (21.40, 26.95)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (21.40, 28.90)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (22.90, 28.90)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (24.40, 28.90)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (22.90, 26.90)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (24.35, 26.95)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (52.30, 8.45)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (52.30, 6.50)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (53.65, 6.45)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (53.80, 8.45)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (55.25, 8.45)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (55.40, 6.55)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (74.30, 3.00)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (74.15, 1.15)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (75.65, 1.15)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (75.55, 3.05)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (77.30, 3.05)

TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (77.35, 1.00)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (87.10, 8.55)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (87.05, 6.45)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (88.55, 6.50)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (88.65, 8.40)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (90.10, 8.45)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (90.15, 6.50)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (66.90, 16.00)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (66.85, 14.05)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (68.30, 13.95)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (68.40, 15.95)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (69.80, 16.00)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (69.85, 14.05)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (44.70, 21.60)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (44.70, 23.50)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (46.15, 23.50)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (47.60, 23.50)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (46.05, 21.55)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (47.55, 21.55)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (59.40, 27.05)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (59.50, 28.90)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (61.10, 28.85)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (61.15, 27.00)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (62.45, 27.05)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (62.45, 29.00)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (80.80, 21.50)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (80.80, 23.50)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (82.30, 23.50)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (82.30, 21.50)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (83.80, 21.50)
TREN DE CARGAS 3 Puntual	100.00 (83.80, 23.50)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (31.80, 28.80)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (32.00, 26.95)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (30.30, 26.95)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (30.45, 28.85)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (28.80, 29.00)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (29.00, 26.90)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (14.10, 21.65)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (14.05, 23.70)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (15.90, 23.55)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (17.30, 23.55)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (17.25, 21.55)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (15.70, 21.55)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (0.35, 16.10)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (0.35, 14.10)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (1.95, 14.10)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (1.85, 15.85)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (3.60, 15.70)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (3.70, 13.90)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (7.45, 3.05)

TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (7.55, 0.95)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (9.10, 1.10)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (9.20, 2.90)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (10.45, 3.00)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (10.45, 0.75)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (22.55, 8.40)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (22.55, 6.35)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (24.05, 6.60)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (24.15, 8.60)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (25.40, 8.50)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (25.60, 6.25)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (43.95, 3.00)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (44.35, 1.00)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (45.70, 1.10)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (45.90, 3.00)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (46.95, 3.00)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (47.40, 0.85)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (59.70, 8.65)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (59.80, 6.50)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (61.35, 6.50)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (60.90, 8.60)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (62.65, 8.60)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (63.00, 6.05)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (52.40, 23.45)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (52.20, 21.50)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (53.70, 23.45)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (54.20, 21.40)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (55.25, 23.45)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (55.55, 21.40)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (81.60, 3.05)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (83.10, 3.15)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (84.55, 3.15)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (84.75, 1.00)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (83.20, 1.05)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (81.70, 1.00)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (73.80, 16.00)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (73.90, 13.90)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (75.20, 13.90)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (75.50, 15.80)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (76.55, 15.90)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (76.50, 13.75)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (87.10, 21.50)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (87.05, 23.50)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (88.55, 23.50)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (88.65, 21.45)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (90.10, 21.55)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (90.05, 23.50)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (66.95, 26.80)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (66.85, 28.80)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (68.15, 28.85)

TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (68.25, 26.75)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (69.70, 26.75)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (69.75, 28.85)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (38.70, 15.95)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (38.70, 14.00)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (37.25, 14.00)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (37.15, 15.90)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (40.25, 15.95)
TREN DE CARGAS 4 Puntual	100.00 (40.30, 13.90)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (7.45, 26.95)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (7.55, 28.85)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (8.95, 28.80)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (9.05, 27.00)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (10.80, 26.95)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (10.65, 28.80)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (30.10, 21.50)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (31.60, 21.50)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (33.15, 21.50)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (33.15, 23.50)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (31.70, 23.45)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (30.05, 23.55)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (14.10, 16.00)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (14.40, 14.05)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (15.70, 14.05)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (15.65, 16.00)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (17.70, 16.00)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (17.15, 14.05)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (0.50, 6.50)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (0.45, 8.40)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (1.95, 8.45)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (1.95, 6.50)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (3.35, 6.55)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (3.40, 8.45)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (21.45, 3.10)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (21.50, 1.10)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (22.90, 1.25)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (22.90, 3.00)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (24.55, 3.00)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (24.35, 1.20)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (37.35, 8.50)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (37.15, 6.40)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (38.90, 6.50)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (38.75, 8.45)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (40.20, 8.45)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (40.25, 6.40)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (44.25, 27.00)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (44.35, 29.05)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (45.70, 28.75)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (45.90, 27.05)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00 (47.05, 27.25)

TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(47.05, 29.15)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(52.10, 16.10)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(52.35, 13.95)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(53.85, 14.00)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(53.85, 16.05)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(55.30, 16.05)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(55.45, 14.05)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(73.95, 8.45)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(73.95, 6.60)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(75.40, 6.50)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(75.35, 8.45)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(76.85, 8.45)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(77.00, 6.50)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(87.20, 15.95)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(87.10, 14.00)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(88.65, 14.00)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(88.55, 16.00)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(90.00, 15.95)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(90.10, 14.15)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(66.85, 23.55)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(66.85, 21.50)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(68.50, 21.55)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(68.40, 23.45)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(69.95, 23.50)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(69.90, 21.45)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(81.55, 26.85)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(81.60, 28.90)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(82.95, 28.90)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(83.20, 26.95)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(84.60, 27.00)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(84.50, 28.90)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(59.40, 2.90)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(59.40, 1.05)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(61.05, 1.05)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(60.90, 2.95)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(62.45, 2.90)
TREN DE CARGAS 5 Puntual	100.00	(62.50, 0.95)
IAP	Superficial	4.00 (41.55, 4.50) (41.97, 10.85) (35.70, 10.85) (35.70, 13.35) (35.70, 16.65) (35.70, 19.10) (35.70, 19.15) (41.97, 19.15) (41.55, 25.50) (41.45, 25.50) (41.45, 26.20) (41.55, 26.20) (41.55, 30.15) (-0.15, 30.15) (-0.15, 24.66) (-0.15, 20.75) (-0.15, 9.43) (-0.15, 5.57) (-0.15, -0.15) (41.55, -0.15) (41.55, 3.80) (41.45, 3.80) (41.45, 4.50)
IAP	Superficial	4.00 (35.70, 19.15) (35.70, 16.65) (38.65, 16.65) (38.65, 19.15)
IAP	Superficial	4.00 (41.95, 19.15) (38.65, 19.15) (38.65, 16.65) (41.95, 16.65)

IAP	Superficial	4.00	(38.65, 16.65) (35.70, 16.65) (35.70, 13.35) (38.65, 13.35)
IAP	Superficial	4.00	(38.65, 13.35) (35.70, 13.35) (35.70, 10.90) (35.70, 10.85) (38.65, 10.85)
IAP	Superficial	4.00	(41.95, 10.85) (41.95, 13.35) (38.65, 13.35) (38.65, 10.85)
IAP	Superficial	4.00	(86.45, 4.85) (86.45, 4.90) (90.80, 4.90) (90.80, 23.50) (86.45, 23.50) (86.45, 25.15) (86.45, 25.20) (90.80, 25.20) (90.80, 30.15) (42.05, 30.15) (42.05, 25.85) (42.05, 25.51) (42.40, 19.50) (42.50, 19.50) (42.50, 18.80) (42.40, 18.80) (42.40, 11.20) (42.50, 11.20) (42.50, 10.50) (42.40, 10.50) (42.05, 4.49) (42.05, -0.15) (86.45, -0.15) (86.45, 2.42)
IAP	Superficial	4.00	(90.80, 25.20) (89.55, 25.20) (89.55, 23.50) (90.80, 23.50)
IAP	Superficial	4.00	(86.50, 25.20) (86.45, 25.20) (86.45, 23.50) (87.65, 23.50) (87.65, 25.20)
IAP	Superficial	4.00	(87.65, 3.25) (87.65, 4.90) (86.50, 4.90) (86.45, 4.90) (86.45, 2.42) (87.65, 2.42)
IAP	Superficial	4.00	(90.80, 4.90) (89.55, 4.90) (89.55, 3.25) (89.55, 2.42) (90.80, 2.42)
IAP	Superficial	4.00	(90.80, -0.15) (90.80, 2.42) (89.55, 2.42) (87.65, 2.42) (86.45, 2.42) (86.45, -0.15)

8. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	Acciones características

9. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_{Q,1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

γ_{Q,i} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
(i > 1)

ψ_{p,1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal

ψ_{a,i} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento
(i > 1)

9.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.00 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 0 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.00 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 0 % de los de la otra.

**Tensiones sobre el terreno
Desplazamientos**

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

Situación 2: Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00

9.2. Combinaciones

▪ **Nombres de las hipótesis**

G Carga permanente
 Q Sobrecarga de uso
 TREN DE CARGAS 1 TREN DE CARGAS 1
 TREN DE CARGAS 2 TREN DE CARGAS 2
 TREN DE CARGAS 3 TREN DE CARGAS 3
 TREN DE CARGAS 4 TREN DE CARGAS 4
 TREN DE CARGAS 5 TREN DE CARGAS 5
 IAP IAP

▪ **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	G	Q	TREN DE CARGAS 1	TREN DE CARGAS 2	TREN DE CARGAS 3	TREN DE CARGAS 4	TREN DE CARGAS 5	IAP
1	1.000							
2	1.350							
3	1.000	1.500						
4	1.350	1.500						
5	1.000		1.500					
6	1.350		1.500					

7	1.000			1.500				
8	1.350			1.500				
9	1.000				1.500			
10	1.350				1.500			
11	1.000					1.500		
12	1.350					1.500		
13	1.000						1.500	
14	1.350						1.500	
15	1.000							1.500
16	1.350							1.500
17	1.000		1.500					1.500
18	1.350		1.500					1.500
19	1.000			1.500				1.500
20	1.350			1.500				1.500
21	1.000				1.500			1.500
22	1.350				1.500			1.500
23	1.000					1.500		1.500
24	1.350					1.500		1.500
25	1.000						1.500	1.500
26	1.350						1.500	1.500

▪ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	G	Q	TREN DE CARGAS 1	TREN DE CARGAS 2	TREN DE CARGAS 3	TREN DE CARGAS 4	TREN DE CARGAS 5	IAP
1	1.000							
2	1.600							
3	1.000	1.600						
4	1.600	1.600						
5	1.000		1.600					
6	1.600		1.600					
7	1.000			1.600				
8	1.600			1.600				
9	1.000				1.600			
10	1.600				1.600			
11	1.000					1.600		
12	1.600					1.600		
13	1.000						1.600	
14	1.600						1.600	
15	1.000							1.600
16	1.600							1.600
17	1.000		1.600					1.600
18	1.600		1.600					1.600
19	1.000			1.600				1.600
20	1.600			1.600				1.600
21	1.000				1.600			1.600
22	1.600				1.600			1.600
23	1.000					1.600		1.600
24	1.600					1.600		1.600
25	1.000						1.600	1.600
26	1.600						1.600	1.600

▪ **Tensiones sobre el terreno**

▪ **Desplazamientos**

Comb.	G	Q	TREN DE CARGAS 1	TREN DE CARGAS 2	TREN DE CARGAS 3	TREN DE CARGAS 4	TREN DE CARGAS 5	IAP
1	1.000							
2	1.000	1.000						
3	1.000		1.000					
4	1.000			1.000				
5	1.000				1.000			
6	1.000					1.000		
7	1.000						1.000	
8	1.000							1.000
9	1.000		1.000					1.000
10	1.000			1.000				1.000
11	1.000				1.000			1.000
12	1.000					1.000		1.000
13	1.000						1.000	1.000

10. Materiales utilizados

10.1. Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-30; $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$; $\gamma_c = 1.50$

PILARES

1. Materiales

1.1. Hormigones

HA-30; $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$; $\gamma_c = 1.50$

1.2. Aceros por elemento y posición

1.2.1. Aceros en barras

Elemento	Posición	Acero	Fyk(MPa)	γ_s
Pilares y pantallas	Barras(Verticales)	B 500 S, $Y_s=1.15$	500	1.15
	Estribos(Horizontales)	B 500 S, $Y_s=1.15$	500	1.15

1.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico(MPa)	Módulo de elasticidad(GPa)
Aceros conformados	S235	235	206
Aceros laminados	S275	275	206

2. Armado de pilares y pantallas

2.1. Pilares

- PI: Número de planta.
- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armaduras:
 - Primer sumando: Armadura de esquina (perfil si es pilar metálico).
 - Segundo sumando: Armadura de cara X.
 - Tercer sumando: Armadura de cara Y.
- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de pilares. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de pilares. La separación está indicada en centímetros.
- Estado (Est): Código identificativo del estado del pilar por incumplimiento de algún criterio normativo.
- H: Altura libre del tramo de pilar sin arriostramiento intermedio.
- Hpx: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'X'.
- Hpy: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'Y'.
- Pésimos: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo.
- Referencia: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).
- Nota:
 - Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.
 - El sistema de unidades utilizado es N: (kN) Mx,My: (kN·m)

Pilar	PI	Dimensión	Tramo	Armaduras	Estribos	Est.	H	Hpx	Hpy	Pésimos		
										N	Mx	My
P1	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15		2.90	2.90	2.90	2248.9	45.0	75.4
P2	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15		2.90	2.90	2.90	2872.3	57.4	54.4
P3	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15		2.90	2.90	2.90	3116.9	62.3	81.7
P4	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15		2.90	2.90	2.90	3017.1	60.3	74.3
P5	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15		2.90	2.90	2.90	3259.7	65.2	79.9

P6	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	1312.7	50.2	51.6
P7	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	1267.2	56.8	49.4
P8	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø16+ 2Ø16+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	3384.2	67.7	59.7
P9	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	3006.1	60.1	71.9
P10	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	3095.1	61.9	75.8
P11	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	3029.3	60.6	70.9
P12	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø16+ 2Ø16+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	3319.2	66.4	101.3
P13	1	0.70x0.30	-3.80/-0.90	4Ø12+ 4Ø12+2Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	2969.9	92.2	59.4
P14	1	0.70x0.30	-3.80/-0.90	4Ø12+ 4Ø12+2Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	3092.6	58.4	61.9
P15	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	1832.0	36.6	29.4
P16	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	2300.3	46.0	32.8
P17	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	4639.8	92.8	29.1
P18	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	4329.7	86.6	24.1
P19	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	4482.5	89.7	18.7
P20	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	1334.7	53.0	24.2
P21	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	1868.0	78.6	30.1
P22	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø25+4Ø20	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	4883.8	97.7	32.5
P23	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	4282.6	85.7	28.7
P24	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	4513.7	90.3	30.6
P25	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø16+ 2Ø16+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	3728.3	74.6	17.1
P26	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	2582.3	51.6	62.4
P27	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	2532.6	50.7	21.3
P28	1	0.70x0.30	-3.80/-0.90	4Ø12+ 4Ø12+2Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	2791.4	63.8	55.8
P29	1	0.70x0.30	-3.80/-0.90	4Ø12+ 4Ø12+2Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	2625.5	35.7	52.5
P30	1	0.70x0.30	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+2Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	2349.8	56.1	47.0
P31	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	2096.9	41.9	66.1
P32	1	0.70x0.30	-3.80/-0.90	4Ø12+ 4Ø12+2Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	2228.8	33.1	44.6
P33	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	1750.5	35.0	53.1
P34	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	2136.2	42.7	68.3
P35	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	4610.1	92.2	28.5
P36	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	4333.6	86.7	23.9
P37	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	4482.4	89.6	18.7
P38	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	1334.7	53.0	23.7
P39	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	1867.8	78.7	30.1
P40	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø25+4Ø20	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	4883.7	97.7	32.5
P41	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	4282.9	85.7	28.8
P42	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	4509.3	90.2	30.8
P43	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø16+ 2Ø16+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	3871.7	77.4	20.9
P44	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	1504.6	30.1	39.5
P45	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	1975.4	39.5	58.2
P46	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	2338.8	46.8	81.7
P47	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	2895.0	57.9	55.9
P48	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	3119.7	62.4	81.4
P49	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	3019.1	60.4	74.4
P50	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	3258.5	65.2	80.3
P51	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	1314.1	50.1	50.9
P52	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	1267.1	56.8	49.8
P53	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø16+ 2Ø16+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	3384.1	67.7	59.7
P54	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	3012.2	60.2	69.3
P55	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	3097.3	61.9	75.9
P56	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	3024.9	60.5	69.8
P57	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø16+ 2Ø16+4Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	2895.9	57.9	56.0
P58	1	0.70x0.30	-3.80/-0.90	4Ø12+ 4Ø12+2Ø12	Ø8c/15	2.90	2.90	2.90	2836.7	69.3	56.7

3. Comprobación de la resistencia a cortante en pilares de hormigón

- PI: Número de planta.
- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armaduras:
 - Primer sumando: Armadura de esquina (perfil si es pilar metálico).
 - Segundo sumando: Armadura de cara X.
 - Tercer sumando: Armadura de cara Y.
- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de pilares. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de pilares. La separación está indicada en centímetros.

- Pésimos: Esfuerzos cortantes (mayorados) correspondientes a la combinación que produce el estado de tensiones tangenciales más desfavorable.
 - Nsd: Axil de cálculo [(+) compresión, (-) tracción] (kN)
 - Vsdx, Vsdy: Cortante de cálculo en cada dirección (kN)
 - Vrd1x, Vrd1y: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma (en cada dirección) (kN)
 - Vrd2x, Vrd2y: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma (en cada dirección) (kN)
 - Comprobación de la interacción en las dos direcciones (CC):

$$\sqrt{(V_{sd1x}/V_{rd1x})^2 + (V_{sd1y}/V_{rd1y})^2} \leq 1.00$$

$$\sqrt{(V_{sd2x}/V_{rd2x})^2 + (V_{sd2y}/V_{rd2y})^2} \leq 1.00$$

- Origen de los esfuerzos pésimos:
 - G: Sólo gravitatorias
 - GV: Gravitatorias + viento
 - GS: Gravitatorias + sismo
 - GVS: Gravitatorias + viento + sismo
- Cumple:
 - Sí: Indica que el valor de CC es ≤ 1 para las dos comprobaciones
 - No: Indica que el valor de CC es > 1 para alguna de las dos comprobaciones o que la separación de estribos es mayor que la exigida por la norma
- Nota:
 - Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Pl	Dimensión	Tramo	Armaduras	Estribos	Pésimos										Origen	Cumple
						Nsd	Vsdx	Vrd1x	Vrd2x	Vsdy	Vrd1y	Vrd2y	CC				
P1	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2249.11	-3.52	1093.50	465.25	44.17	1215.48	520.36	0.04	0.09	G	Sí	
P2	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	1988.74	2.38	1098.13	432.58	29.83	1220.62	484.04	0.02	0.06	G	Sí	
P3	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2192.01	4.05	1098.13	458.09	42.42	1220.62	512.39	0.03	0.08	G	Sí	
P4	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2200.76	3.73	1098.13	459.19	43.03	1220.62	513.62	0.04	0.08	G	Sí	
P5	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	3280.41	-2.10	446.36	594.68	46.70	496.15	664.23	0.09	0.07	G	Sí	
P6	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	1090.41	25.15	1028.77	319.84	40.87	1143.53	358.72	0.04	0.14	G	Sí	
P7	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	959.29	-27.49	995.86	303.38	32.06	1106.95	340.43	0.04	0.13	G	Sí	
P8	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø16+ 2Ø16+4Ø12	Ø8c/15	3384.17	3.68	523.15	612.57	50.11	582.04	687.15	0.09	0.07	G	Sí	
P9	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2132.80	2.41	1098.13	450.66	38.39	1220.62	504.14	0.03	0.08	G	Sí	
P10	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2188.84	2.59	1098.13	457.69	39.39	1220.62	511.95	0.03	0.08	G	Sí	
P11	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2137.83	3.48	1098.13	451.29	37.49	1220.62	504.84	0.03	0.07	G	Sí	
P12	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø16+ 2Ø16+4Ø12	Ø8c/15	2360.05	-5.55	1093.75	484.55	53.53	1216.87	544.72	0.04	0.10	G	Sí	
P13	1	0.70x0.30	-3.80/-0.90	4Ø12+ 4Ø12+2Ø12	Ø8c/15	2117.09	48.82	1220.63	501.94	9.56	1098.13	448.69	0.04	0.10	G	Sí	
P14	1	0.70x0.30	-3.80/-0.90	4Ø12+ 4Ø12+2Ø12	Ø8c/15	2128.02	-33.65	1220.63	503.47	0.88	1098.13	450.06	0.03	0.07	G	Sí	
P15	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	1446.34	14.15	1098.13	364.50	-39.09	1220.62	408.37	0.03	0.10	G	Sí	
P16	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	1763.57	-19.51	1098.13	404.32	-40.11	1220.62	452.63	0.04	0.10	G	Sí	
P17	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2334.12	-1.66	1078.27	507.71	33.38	1227.04	595.30	0.03	0.06	G	Sí	
P18	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2173.46	-3.61	1038.79	487.96	31.55	1182.11	572.84	0.03	0.06	G	Sí	
P19	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2110.22	-4.17	1073.85	505.49	36.88	1222.01	592.79	0.03	0.06	G	Sí	
P20	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	1040.74	24.77	1016.30	313.60	44.26	1129.67	351.79	0.05	0.15	G	Sí	
P21	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	1338.29	-34.26	1090.98	350.94	35.72	1212.69	393.30	0.04	0.13	G	Sí	
P22	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø25+4Ø20	Ø8c/15	2488.33	7.58	1040.64	526.65	31.67	1182.24	621.99	0.03	0.05	G	Sí	
P23	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2110.22	-4.07	1023.25	480.19	30.27	1164.43	564.00	0.03	0.05	G	Sí	
P24	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2247.27	-4.01	1056.93	497.03	32.86	1202.76	583.16	0.03	0.06	G	Sí	
P25	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø16+ 2Ø16+4Ø12	Ø8c/15	1874.35	2.72	1250.00	430.25	30.72	1404.37	508.24	0.02	0.06	G	Sí	
P26	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	1891.39	0.57	1098.13	420.36	-41.90	1220.62	470.46	0.03	0.09	G	Sí	
P27	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	1233.22	-5.36	1064.61	337.76	-22.76	1183.37	378.64	0.02	0.06	G	Sí	
P28	1	0.70x0.30	-3.80/-0.90	4Ø12+ 4Ø12+2Ø12	Ø8c/15	1905.22	32.96	1220.63	472.39	-3.54	1098.13	422.10	0.03	0.07	G	Sí	
P29	1	0.70x0.30	-3.80/-0.90	4Ø12+ 4Ø12+2Ø12	Ø8c/15	1835.38	30.53	1220.63	462.65	2.65	1098.13	413.33	0.03	0.07	G	Sí	
P30	1	0.70x0.30	-3.80/-0.90	4Ø12+ 4Ø12+2Ø12	Ø8c/15	1754.62	-35.54	1220.63	451.38	-7.40	1098.13	403.19	0.03	0.08	G	Sí	
P31	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2096.85	-6.21	1098.13	446.14	-38.67	1220.62	499.12	0.03	0.08	G	Sí	
P32	1	0.70x0.30	-3.80/-0.90	4Ø12+ 4Ø12+2Ø12	Ø8c/15	1581.81	-28.27	1220.63	427.27	5.14	1098.13	381.51	0.02	0.07	G	Sí	
P33	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	1465.03	8.87	1098.13	366.85	37.82	1220.62	410.98	0.03	0.10	G	Sí	
P34	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	1677.62	-17.90	1098.13	393.53	45.59	1220.62	440.64	0.04	0.11	G	Sí	
P35	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2340.05	-1.68	1079.73	508.43	-32.35	1220.62	596.13	0.03	0.05	G	Sí	
P36	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2216.21	-3.17	1049.30	493.22	-30.51	1194.07	578.82	0.03	0.05	G	Sí	
P37	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2327.24	-3.33	1076.58	506.86	-36.71	1225.12	594.34	0.03	0.06	G	Sí	
P38	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	1027.28	24.27	1012.92	311.91	-44.20	1125.92	349.92	0.05	0.15	G	Sí	
P39	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	1348.95	-34.71	1093.66	352.28	-34.95	1215.66	394.79	0.04	0.13	G	Sí	
P40	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø25+4Ø20	Ø8c/15	2444.62	8.56	1029.90	521.28	-33.78	1170.03	615.89	0.03	0.06	G	Sí	
P41	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2143.19	3.21	1031.35	484.25	-32.17	1173.65	568.61	0.03	0.06	G	Sí	
P42	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø25+ 4Ø20+4Ø20	Ø8c/15	2255.03	2.89	1058.84	497.99	-32.29	1204.93	584.25	0.03	0.06	G	Sí	
P43	1	0.30x0.80	-3.80/-0.90	4Ø16+ 2Ø16+4Ø12	Ø8c/15	1981.96	2.76	1250.00	443.71	-30.21	1404.37	523.36	0.02	0.06	G	Sí	

P44	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	1216.01	9.20	1060.29	335.60	48.23	1178.57	376.24	0.04	0.13	G	Sí
P45	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	1558.97	-14.62	1098.13	378.64	55.08	1220.62	424.09	0.05	0.14	G	Sí
P46	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2338.49	-3.38	1037.42	476.47	-47.80	1153.14	532.83	0.04	0.09	G	Sí
P47	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	1984.09	2.46	1098.13	431.99	-30.28	1220.62	483.39	0.02	0.06	G	Sí
P48	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2181.98	4.32	1098.13	456.83	-42.14	1220.62	511.00	0.03	0.08	G	Sí
P49	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2180.44	3.94	1098.13	456.63	-43.33	1220.62	510.78	0.04	0.09	G	Sí
P50	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	3279.88	-2.11	446.69	594.62	-46.64	496.52	664.15	0.09	0.07	G	Sí
P51	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	1079.21	24.96	1025.96	318.43	-39.98	1140.41	357.16	0.04	0.14	G	Sí
P52	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	962.06	-27.63	996.55	303.73	-32.41	1107.72	340.82	0.04	0.13	G	Sí
P53	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø16+ 2Ø16+4Ø12	Ø8c/15	3384.11	3.67	523.18	612.56	-50.12	582.07	687.14	0.09	0.07	G	Sí
P54	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2112.14	2.52	1098.13	448.06	-38.63	1220.62	501.25	0.03	0.08	G	Sí
P55	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2169.20	2.79	1098.13	455.22	-39.81	1220.62	509.21	0.03	0.08	G	Sí
P56	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø12+ 2Ø12+4Ø12	Ø8c/15	2110.57	3.82	1098.13	447.87	-36.87	1220.62	501.04	0.03	0.07	G	Sí
P57	1	0.30x0.70	-3.80/-0.90	4Ø16+ 2Ø16+4Ø12	Ø8c/15	2026.10	-4.17	1093.75	442.81	-31.83	1216.87	498.28	0.03	0.06	G	Sí
P58	1	0.70x0.30	-3.80/-0.90	4Ø12+ 4Ø12+2Ø12	Ø8c/15	1991.90	38.67	1220.63	484.48	-6.54	1098.13	432.97	0.03	0.08	G	Sí

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

ÍNDICE

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN
1.1.- Descripción
1.2.- Comprobación.....

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P2, P3, P4, P5, P9, P10, P11	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 155.0 cm Ancho inicial Y: 160.0 cm Ancho final X: 155.0 cm Ancho final Y: 150.0 cm Ancho zapata X: 310.0 cm Ancho zapata Y: 310.0 cm Canto: 75.0 cm	X: 10Ø25c/30 Y: 15Ø20c/20
P8, P12	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 155.0 cm Ancho inicial Y: 160.0 cm Ancho final X: 155.0 cm Ancho final Y: 150.0 cm Ancho zapata X: 310.0 cm Ancho zapata Y: 310.0 cm Canto: 75.0 cm	X: 10Ø25c/30 Y: 15Ø20c/20
P13, P58	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 145.0 cm Ancho inicial Y: 145.0 cm Ancho final X: 145.0 cm Ancho final Y: 145.0 cm Ancho zapata X: 290.0 cm Ancho zapata Y: 290.0 cm Canto: 70.0 cm	X: 19Ø16c/15 Y: 14Ø20c/20
P14, P30, P32	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 155.0 cm Ancho inicial Y: 150.0 cm Ancho final X: 145.0 cm Ancho final Y: 150.0 cm Ancho zapata X: 300.0 cm Ancho zapata Y: 300.0 cm Canto: 70.0 cm	X: 15Ø20c/20 Y: 10Ø25c/30
P15	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 125.0 cm Ancho inicial Y: 130.0 cm Ancho final X: 125.0 cm Ancho final Y: 120.0 cm Ancho zapata X: 250.0 cm Ancho zapata Y: 250.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 16Ø16c/15 Y: 24Ø12c/10

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

P16, P26, P27	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 135.0 cm Ancho inicial Y: 130.0 cm Ancho final X: 135.0 cm Ancho final Y: 140.0 cm Ancho zapata X: 270.0 cm Ancho zapata Y: 270.0 cm Canto: 65.0 cm	X: 13Ø20c/20 Y: 11Ø20c/25
P17, P18, P19, P23, P24	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 190.0 cm Ancho inicial Y: 180.0 cm Ancho final X: 190.0 cm Ancho final Y: 200.0 cm Ancho zapata X: 380.0 cm Ancho zapata Y: 380.0 cm Canto: 90.0 cm	X: 37Ø16c/10 Y: 13Ø25c/30
P22	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 190.0 cm Ancho inicial Y: 180.0 cm Ancho final X: 190.0 cm Ancho final Y: 200.0 cm Ancho zapata X: 380.0 cm Ancho zapata Y: 380.0 cm Canto: 90.0 cm	X: 37Ø16c/10 Y: 13Ø25c/30
P25	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 165.0 cm Ancho inicial Y: 155.0 cm Ancho final X: 165.0 cm Ancho final Y: 175.0 cm Ancho zapata X: 330.0 cm Ancho zapata Y: 330.0 cm Canto: 80.0 cm	X: 13Ø25c/25 Y: 22Ø16c/15
P28, P29	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 145.0 cm Ancho inicial Y: 145.0 cm Ancho final X: 145.0 cm Ancho final Y: 145.0 cm Ancho zapata X: 290.0 cm Ancho zapata Y: 290.0 cm Canto: 70.0 cm	X: 19Ø16c/15 Y: 14Ø20c/20

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

P31, P34, P45	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 125.0 cm Ancho inicial Y: 130.0 cm Ancho final X: 125.0 cm Ancho final Y: 120.0 cm Ancho zapata X: 250.0 cm Ancho zapata Y: 250.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 16Ø16c/15 Y: 24Ø12c/10
P33, P44	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 110.0 cm Ancho inicial Y: 115.0 cm Ancho final X: 110.0 cm Ancho final Y: 105.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 14Ø16c/15 Y: 7Ø20c/30
P35, P36, P37, P41, P42	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 190.0 cm Ancho inicial Y: 190.0 cm Ancho final X: 190.0 cm Ancho final Y: 190.0 cm Ancho zapata X: 380.0 cm Ancho zapata Y: 380.0 cm Canto: 90.0 cm	X: 37Ø16c/10 Y: 13Ø25c/30
P40	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 190.0 cm Ancho inicial Y: 190.0 cm Ancho final X: 190.0 cm Ancho final Y: 190.0 cm Ancho zapata X: 380.0 cm Ancho zapata Y: 380.0 cm Canto: 90.0 cm	X: 37Ø16c/10 Y: 13Ø25c/30
P43	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 165.0 cm Ancho inicial Y: 175.0 cm Ancho final X: 165.0 cm Ancho final Y: 155.0 cm Ancho zapata X: 330.0 cm Ancho zapata Y: 330.0 cm Canto: 80.0 cm	X: 13Ø25c/25 Y: 16Ø20c/20

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

P46, P47, P48, P49, P50, P54, P55, P56	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 155.0 cm Ancho inicial Y: 160.0 cm Ancho final X: 155.0 cm Ancho final Y: 150.0 cm Ancho zapata X: 310.0 cm Ancho zapata Y: 310.0 cm Canto: 75.0 cm	X: 10Ø25c/30 Y: 15Ø20c/20
P53, P57	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 155.0 cm Ancho inicial Y: 160.0 cm Ancho final X: 155.0 cm Ancho final Y: 150.0 cm Ancho zapata X: 310.0 cm Ancho zapata Y: 310.0 cm Canto: 75.0 cm	X: 10Ø25c/30 Y: 15Ø20c/20
(P6-P7)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 152.5 cm Ancho inicial Y: 160.0 cm Ancho final X: 152.5 cm Ancho final Y: 150.0 cm Ancho zapata X: 305.0 cm Ancho zapata Y: 310.0 cm Canto: 65.0 cm	X: 12Ø25c/25 Y: 15Ø20c/20
(P20-P21)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 152.5 cm Ancho inicial Y: 160.0 cm Ancho final X: 152.5 cm Ancho final Y: 150.0 cm Ancho zapata X: 305.0 cm Ancho zapata Y: 310.0 cm Canto: 65.0 cm	X: 12Ø25c/25 Y: 15Ø20c/20
(P38-P39)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 152.5 cm Ancho inicial Y: 160.0 cm Ancho final X: 152.5 cm Ancho final Y: 150.0 cm Ancho zapata X: 305.0 cm Ancho zapata Y: 310.0 cm Canto: 65.0 cm	X: 12Ø25c/25 Y: 15Ø20c/20

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

(P51-P52)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 152.5 cm Ancho inicial Y: 160.0 cm Ancho final X: 152.5 cm Ancho final Y: 150.0 cm Ancho zapata X: 305.0 cm Ancho zapata Y: 310.0 cm Canto: 65.0 cm	X: 12Ø25c/25 Y: 15Ø20c/20
-----------	---	------------------------------

1.2.- Comprobación

Referencia: P1		
Dimensiones: 310 x 310 x 75		
Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.186194 MPa	Cumple
-Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.199535 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 872.96 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 746.42 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 25901.3 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 3724.8 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2194.99 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 605.47 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 462.74 kN	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Espacio para anclar arranques en cimentación: -P1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0022 Mínimo: 0.0014 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 62 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 63 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 32 cm Calculado: 64 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 35 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P2 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.232203 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.241522 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1108.31 kN·m Momento: 930.66 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 33886.5 % Reserva seguridad: 5400.5 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2795.85 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 768.42 kN Cortante: 575.06 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Espacio para anclar arranques en cimentación: -P2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 42 cm Calculado: 64 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 44 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P3 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.250449 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.264085 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1203.16 kN·m Momento: 1020.64 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 33268.7 % Reserva seguridad: 4176.9 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3034.33 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 834.24 kN Cortante: 631.67 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Espacio para anclar arranques en cimentación: -P3:	Mínimo: 20 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 45 cm Calculado: 64 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 49 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P4 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.243092 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.255354 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1164.33 kN·m Momento: 985.81 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 35174.8 % Reserva seguridad: 4067.2 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2937.8 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 807.26 kN Cortante: 609.89 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Espacio para anclar arranques en cimentación: -P4:	Mínimo: 20 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 43 cm Calculado: 64 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 47 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P5 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.261044 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.274582 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1258.79 kN·m Momento: 1064.38 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 30675.1 % Reserva seguridad: 4076.8 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3172.65 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 872.89 kN Cortante: 658.45 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Espacio para anclar arranques en cimentación: -P5:	Mínimo: 30 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 47 cm Calculado: 64 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 51 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P8 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.268696 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.283705 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1300.20 kN·m Momento: 1099.74 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 27073.2 % Reserva seguridad: 4422.7 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3273.2 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 901.64 kN Cortante: 680.52 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Espacio para anclar arranques en cimentación: -P8:	Mínimo: 27 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 48 cm Calculado: 64 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 52 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P9 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.242209 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.254373 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1161.15 kN·m Momento: 981.19 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 30584.2 % Reserva seguridad: 4490.3 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2927.3 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 805.11 kN Cortante: 606.94 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Espacio para anclar arranques en cimentación: -P9:	Mínimo: 20 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 43 cm Calculado: 64 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 47 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P10 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.248782 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.261535 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1194.85 kN·m Momento: 1010.88 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 31945.6 % Reserva seguridad: 4507.8 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3013.24 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 828.45 kN Cortante: 625.39 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Espacio para anclar arranques en cimentación: -P10:	Mínimo: 20 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 44 cm Calculado: 64 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 48 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P11 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.243975 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.255551 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1168.64 kN·m Momento: 987.88 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 40489.2 % Reserva seguridad: 4612.4 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2949.57 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 810.21 kN Cortante: 611.06 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Espacio para anclar arranques en cimentación: -P11:	Mínimo: 20 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 44 cm Calculado: 64 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 47 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P12 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.265361 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.282822 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1282.76 kN·m Momento: 1093.33 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 29626.9 % Reserva seguridad: 3519.3 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3229.65 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 889.57 kN Cortante: 677.28 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Espacio para anclar arranques en cimentación: -P12:	Mínimo: 27 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 47 cm Calculado: 64 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 52 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P13 Dimensiones: 290 x 290 x 70 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.269873 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.291455 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 894.92 kN·m Momento: 1071.78 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 3292.0 % Reserva seguridad: 15364.1 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3099.37 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 582.62 kN Cortante: 793.73 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Espacio para anclar arranques en cimentación: -P13:	Mínimo: 20 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.002 Calculado: 0.0023	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.002 Calculado: 0.0023	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 38 cm Calculado: 58 cm Mínimo: 35 cm Calculado: 58 cm Mínimo: 58 cm Calculado: 72 cm	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 59 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P14 Dimensiones: 300 x 300 x 70 Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø25c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.263006 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.274484 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 957.30 kN·m Momento: 1152.44 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 4893.1 % Reserva seguridad: 32724.5 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3250.84 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 639.42 kN Cortante: 857.59 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P14:	Mínimo: 20 cm Calculado: 61 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0009	

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0016	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 48 cm Calculado: 63 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 51 cm Calculado: 63 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 102 cm Calculado: 102 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 102 cm Calculado: 102 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 25 cm	
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P15 Dimensiones: 250 x 250 x 60 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.223276 MPa	Cumple
-Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.294398 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 563.38 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 418.93 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 7048.1 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 767.2 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2242.08 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 487.26 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 294.01 kN	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-P15:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0023	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 33 cm Calculado: 61 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm Calculado: 61 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 56 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P16 Dimensiones: 270 x 270 x 65 Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.240443 MPa	Cumple
-Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.26124 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 774.57 kN-m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 613.20 kN-m	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 6907.2 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 2956.0 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2596.12 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 621.76 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 424.28 kN	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-P16:	Mínimo: 20 cm Calculado: 56 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0025	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0025 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 47 cm Calculado: 66 cm Mínimo: 50 cm Calculado: 66 cm Mínimo: 49 cm Calculado: 72 cm Mínimo: 46 cm Calculado: 72 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P17 Dimensiones: 380 x 380 x 90 Armados: Xi:Ø16c/10 Yi:Ø25c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.250449 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.25506 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 2241.43 kN·m Momento: 1845.31 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 44484.1 % Reserva seguridad: 6950.5 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3335.01 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 1284.13 kN Cortante: 947.84 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P17:	Mínimo: 74 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 37 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 37 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 109 cm Calculado: 109 cm Mínimo: 109 cm Calculado: 109 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P18 Dimensiones: 380 x 380 x 90 Armados: Xi:Ø16c/10 Yi:Ø25c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.235146 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.238579 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 2088.50 kN·m Momento: 1719.57 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 55895.4 % Reserva seguridad: 6889.3 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3112.03 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 1196.33 kN Cortante: 883.10 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P18:	Mínimo: 64 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 34 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 34 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 80 cm Calculado: 109 cm Mínimo: 82 cm Calculado: 109 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P19 Dimensiones: 380 x 380 x 90 Armados: Xi:Ø16c/10 Yi:Ø25c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.242797 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.245446 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 2162.79 kN·m Momento: 1775.92 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 53670.7 % Reserva seguridad: 6194.8 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3222.68 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 1238.90 kN Cortante: 911.64 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P19:	Mínimo: 67 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuanía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 35 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 35 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 83 cm Calculado: 109 cm Mínimo: 109 cm Calculado: 109 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P22 Dimensiones: 380 x 380 x 90 Armados: Xi:Ø16c/10 Yi:Ø25c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.262516 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.268402 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 2365.00 kN·m Momento: 1943.79 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 27348.6 % Reserva seguridad: 7721.0 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3510.31 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 1355.25 kN Cortante: 998.56 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P22:	Mínimo: 79 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Cuanía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuanía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 39 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 38 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 109 cm Calculado: 109 cm Mínimo: 109 cm Calculado: 109 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P23 Dimensiones: 380 x 380 x 90 Armados: Xi:Ø16c/10 Yi:Ø25c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.232889 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.23701 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 2066.36 kN·m Momento: 1704.73 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 49527.1 % Reserva seguridad: 7031.0 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3078.28 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 1183.67 kN Cortante: 875.74 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P23:	Mínimo: 63 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Cuanía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 34 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 34 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 79 cm Calculado: 109 cm Mínimo: 81 cm Calculado: 109 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P24 Dimensiones: 380 x 380 x 90 Armados: Xi:Ø16c/10 Yi:Ø25c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.244269 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.248684 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 2178.01 kN·m Momento: 1797.01 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 52379.1 % Reserva seguridad: 6834.7 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3244.36 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 1247.64 kN Cortante: 923.22 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P24:	Mínimo: 70 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0016	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 36 cm Calculado: 101 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 36 cm Calculado: 101 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 83 cm Calculado: 109 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 109 cm Calculado: 109 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 25 cm	
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P25 Dimensiones: 330 x 330 x 80 Armados: Xi:Ø25c/25 Yi:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.263006 MPa	Cumple
-Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.269088 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 1545.69 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 1218.39 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 20491.2 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 5374.0 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3048.56 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 1001.70 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 679.83 kN	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-P25:	Mínimo: 27 cm Calculado: 71 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0025	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0016	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0025	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 81 cm Calculado: 109 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 80 cm Calculado: 109 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 39 cm Calculado: 67 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 39 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 25 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P26 Dimensiones: 270 x 270 x 65 Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.269775 MPa	Cumple
-Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.285079 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 851.66 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 697.43 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 27313.0 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 3104.5 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2935.25 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 681.50 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 482.95 kN	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-P26:	Mínimo: 20 cm Calculado: 56 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0025	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuanía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0025 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 55 cm Calculado: 66 cm Mínimo: 55 cm Calculado: 66 cm Mínimo: 72 cm Calculado: 72 cm Mínimo: 52 cm Calculado: 72 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P27 Dimensiones: 270 x 270 x 65 Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.263006 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.273405 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 835.03 kN·m Momento: 665.40 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 16337.8 % Reserva seguridad: 4127.0 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2857.65 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 668.75 kN Cortante: 459.30 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P27:	Mínimo: 20 cm Calculado: 56 cm	Cumple
Cuanía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0025 Calculado: 0.002	Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuanía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0025 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 53 cm Calculado: 66 cm Mínimo: 54 cm Calculado: 66 cm Mínimo: 72 cm Calculado: 72 cm Mínimo: 51 cm Calculado: 72 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P28 Dimensiones: 290 x 290 x 70 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.254766 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.294889 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 819.37 kN·m Momento: 1006.56 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 1768.8 % Reserva seguridad: 17253.6 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2913.77 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 523.46 kN Cortante: 745.27 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P28:	Mínimo: 20 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Cuanía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.002 Calculado: 0.0023	Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0016	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 35 cm Calculado: 53 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 33 cm Calculado: 63 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 55 cm Calculado: 72 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 54 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P29 Dimensiones: 290 x 290 x 70 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.23907 MPa	Cumple
-Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.274582 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 761.77 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 939.14 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 1787.4 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 19079.7 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2721.78 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 486.28 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 695.33 kN	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-P29:	Mínimo: 20 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.002	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0016	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 33 cm Calculado: 53 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm Calculado: 63 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 51 cm Calculado: 72 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 52 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P30 Dimensiones: 300 x 300 x 70 Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø25c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.204539 MPa	Cumple
-Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.216899 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 734.79 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 884.21 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 3875.7 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 17881.6 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2478.01 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 491.28 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 658.45 kN	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-P30:	Mínimo: 20 cm Calculado: 61 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0023	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuanía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0024	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 36 cm Calculado: 63 cm Mínimo: 39 cm Calculado: 63 cm Mínimo: 71 cm Calculado: 102 cm Mínimo: 69 cm Calculado: 102 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P31 Dimensiones: 250 x 250 x 60 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.255747 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.277721 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 637.79 kN·m Momento: 514.98 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 10182.0 % Reserva seguridad: 3584.2 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2591.12 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 550.34 kN Cortante: 375.62 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P31:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuanía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0016	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 37 cm Calculado: 61 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 38 cm Calculado: 61 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 27 cm Calculado: 47 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 46 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P32 Dimensiones: 300 x 300 x 70 Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø25c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.193257 MPa	Cumple
-Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.203361 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 688.24 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 828.45 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 4478.3 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 22455.1 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2328.11 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 459.99 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 616.75 kN	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-P32:	Mínimo: 20 cm Calculado: 61 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0023	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0023</p> <p>Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0024</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 30 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 30 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>-Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>-Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>-Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 34 cm Calculado: 63 cm</p> <p>Mínimo: 36 cm Calculado: 63 cm</p> <p>Mínimo: 65 cm Calculado: 102 cm</p> <p>Mínimo: 66 cm Calculado: 102 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas:</p> <p>-Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>-Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

<p>Referencia: P33 Dimensiones: 220 x 220 x 50 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø20c/30 Comprobación</p>	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>-Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>-Tensión máxima acc. gravitatorias:</p>	<p>Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.272326 MPa</p> <p>Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.301069 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Momento: 462.41 kN·m</p> <p>Momento: 354.92 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 9587.8 %</p> <p>Reserva seguridad: 2355.8 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>	<p>Máximo: 5000.06 kN/m² Calculado: 2687.65 kN/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 485.79 kN</p> <p>Cortante: 312.55 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>-P33:</p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0027</p> <p>Calculado: 0.0021</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0016	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0027	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 39 cm Calculado: 54 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 37 cm Calculado: 54 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 59 cm Calculado: 60 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P34 Dimensiones: 250 x 250 x 60 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.260357 MPa	Cumple
-Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.290866 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 664.33 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 524.93 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 6756.2 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 2417.4 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2640.17 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 574.67 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 382.88 kN	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-P34:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0023	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0016	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 37 cm Calculado: 61 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 39 cm Calculado: 61 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 47 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 46 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P35 Dimensiones: 380 x 380 x 90 Armados: Xi:Ø16c/10 Yi:Ø25c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.248978 MPa	Cumple
-Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.281449 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 2226.46 kN-m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 1840.83 kN-m	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 45326.2 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 1827.3 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3313.72 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 1275.50 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 946.96 kN	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-P35:	Mínimo: 73 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 37 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 36 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 88 cm Calculado: 119 cm Mínimo: 99 cm Calculado: 99 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P36 Dimensiones: 380 x 380 x 90 Armados: Xi:Ø16c/10 Yi:Ø25c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.235342 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.265851 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 2090.32 kN·m Momento: 1727.89 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 51669.2 % Reserva seguridad: 1823.4 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3114.87 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 1197.31 kN Cortante: 888.69 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P36:	Mínimo: 64 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuanía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 34 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 34 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 82 cm Calculado: 119 cm Mínimo: 99 cm Calculado: 99 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P37 Dimensiones: 380 x 380 x 90 Armados: Xi:Ø16c/10 Yi:Ø25c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.242797 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.27517 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 2162.74 kN·m Momento: 1782.57 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 49086.3 % Reserva seguridad: 1740.4 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3222.59 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 1238.81 kN Cortante: 916.35 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P37:	Mínimo: 67 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Cuanía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 35 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 35 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 85 cm Calculado: 119 cm Mínimo: 99 cm Calculado: 99 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P40 Dimensiones: 380 x 380 x 90 Armados: Xi:Ø16c/10 Yi:Ø25c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.262516 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.297439 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 2364.97 kN·m Momento: 1952.06 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 28143.6 % Reserva seguridad: 1908.8 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3510.31 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 1355.25 kN Cortante: 1004.35 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P40:	Mínimo: 78 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 39 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 38 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 93 cm Calculado: 119 cm Mínimo: 99 cm Calculado: 99 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P41 Dimensiones: 380 x 380 x 90 Armados: Xi:Ø16c/10 Yi:Ø25c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.232889 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.262417 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 2066.54 kN·m Momento: 1712.21 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 45853.3 % Reserva seguridad: 1890.5 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3078.57 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 1183.77 kN Cortante: 880.94 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P41:	Mínimo: 63 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuanía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 34 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 34 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 82 cm Calculado: 119 cm Mínimo: 99 cm Calculado: 99 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P42 Dimensiones: 380 x 380 x 90 Armados: Xi:Ø16c/10 Yi:Ø25c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.244073 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.275072 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 2175.84 kN·m Momento: 1803.07 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 49560.7 % Reserva seguridad: 1910.9 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3241.22 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 1246.36 kN Cortante: 927.73 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P42:	Mínimo: 70 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Cuanía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 36 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 36 cm Calculado: 101 cm Mínimo: 86 cm Calculado: 119 cm Mínimo: 99 cm Calculado: 99 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P43 Dimensiones: 330 x 330 x 80 Armados: Xi:Ø25c/25 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.272326 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.278898 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1603.24 kN·m Momento: 1267.50 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 21771.0 % Reserva seguridad: 5765.2 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3170.2 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 1040.15 kN Cortante: 708.77 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P43:	Mínimo: 27 cm Calculado: 71 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0025 Calculado: 0.002	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuanía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0025 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 84 cm Calculado: 109 cm Mínimo: 83 cm Calculado: 109 cm Mínimo: 53 cm Calculado: 67 cm Mínimo: 51 cm Calculado: 67 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P44 Dimensiones: 220 x 220 x 50 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.233576 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.26281 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 393.97 kN·m Momento: 306.15 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 8623.2 % Reserva seguridad: 1454.9 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2286.51 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 413.88 kN Cortante: 270.07 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P44:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuanía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0027 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0027 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 33 cm Calculado: 54 cm Mínimo: 31 cm Calculado: 54 cm Mínimo: 59 cm Calculado: 60 cm Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P45 Dimensiones: 250 x 250 x 60 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.23956 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.272326 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 605.89 kN·m Momento: 489.69 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 7575.4 % Reserva seguridad: 1858.1 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2417.48 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 523.85 kN Cortante: 358.26 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P45:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuanía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 10 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 10 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 34 cm Calculado: 61 cm Mínimo: 36 cm Calculado: 61 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 47 cm Mínimo: 26 cm Calculado: 46 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P46 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.192865 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.240835 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 907.06 kN·m Momento: 753.93 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 27015.4 % Reserva seguridad: 1099.6 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2281.41 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 629.12 kN Cortante: 452.24 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P46:	Mínimo: 20 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuanía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0014 Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 65 cm Calculado: 103 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 65 cm Calculado: 103 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 36 cm Calculado: 54 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 33 cm Calculado: 74 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P47 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.233969 MPa	Cumple
-Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.285079 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 1117.40 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 912.24 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 37627.3 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 1206.8 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2818.81 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 774.70 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 545.63 kN	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-P47:	Mínimo: 20 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 43 cm Calculado: 54 cm Mínimo: 42 cm Calculado: 74 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P48 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.250645 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.309211 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1204.24 kN·m Momento: 991.74 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 34471.1 % Reserva seguridad: 1120.9 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3036.98 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 835.03 kN Cortante: 593.90 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P48:	Mínimo: 20 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 47 cm Calculado: 54 cm Mínimo: 45 cm Calculado: 74 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P49 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.24319 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.299009 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1165.11 kN·m Momento: 958.11 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 36052.6 % Reserva seguridad: 1103.9 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2939.76 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 807.76 kN Cortante: 573.59 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P49:	Mínimo: 20 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 46 cm Calculado: 54 cm Mínimo: 43 cm Calculado: 74 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P50 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.260946 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.321474 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1258.59 kN·m Momento: 1033.60 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 29894.4 % Reserva seguridad: 1103.8 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3172.16 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 872.70 kN Cortante: 618.72 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P50:	Mínimo: 30 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 49 cm Calculado: 54 cm Mínimo: 47 cm Calculado: 74 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P53 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.268696 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.332167 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1300.17 kN·m Momento: 1068.01 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 26066.8 % Reserva seguridad: 1126.7 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3273.2 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 901.64 kN Cortante: 639.51 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P53:	Mínimo: 27 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 51 cm Calculado: 54 cm Mínimo: 48 cm Calculado: 74 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P54 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.242209 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.297733 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1161.12 kN·m Momento: 953.12 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 30899.0 % Reserva seguridad: 1140.7 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2927.21 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 805.11 kN Cortante: 570.55 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P54:	Mínimo: 20 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 45 cm Calculado: 54 cm Mínimo: 43 cm Calculado: 74 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P55 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.248978 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.306366 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1195.72 kN·m Momento: 982.58 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 31557.9 % Reserva seguridad: 1138.2 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 3015.3 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 829.04 kN Cortante: 588.21 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P55:	Mínimo: 20 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 47 cm Calculado: 54 cm Mínimo: 44 cm Calculado: 74 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P56 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.243582 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.298714 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1167.20 kN·m Momento: 957.88 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 34219.3 % Reserva seguridad: 1157.1 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2945.26 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 809.23 kN Cortante: 573.30 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P56:	Mínimo: 20 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 46 cm Calculado: 54 cm Mínimo: 43 cm Calculado: 74 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P57 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø25c/30 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.234067 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.285569 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1119.31 kN·m Momento: 912.58 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 30301.6 % Reserva seguridad: 1191.3 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2820.47 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 776.17 kN Cortante: 545.83 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P57:	Mínimo: 27 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 103 cm Calculado: 103 cm Mínimo: 43 cm Calculado: 54 cm Mínimo: 42 cm Calculado: 74 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: P58 Dimensiones: 290 x 290 x 70 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.258101 MPa Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.274386 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 845.63 kN·m Momento: 1018.52 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 3917.6 % Reserva seguridad: 19391.1 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2955.36 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 549.75 kN Cortante: 754.00 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P58:	Mínimo: 20 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.002 Calculado: 0.0023	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0016	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 36 cm Calculado: 58 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 33 cm Calculado: 58 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 56 cm Calculado: 72 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 55 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: (P6-P7) Dimensiones: 305 x 310 x 65 Armados: Xi:Ø25c/25 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.212975 MPa	Cumple
-Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.231222 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 912.46 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 866.29 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 4119.4 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 2646.1 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 1512.7 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 591.15 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 638.43 kN	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-P6:	Mínimo: 20 cm Calculado: 56 cm	Cumple
-P7:	Calculado: 56 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0031	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0016	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0031	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 64 cm Calculado: 116 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 64 cm Calculado: 116 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 49 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 25 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: (P20-P21) Dimensiones: 305 x 310 x 65 Armados: Xi:Ø25c/25 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.260063 MPa	Cumple
-Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.308328 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 1190.20 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 1045.66 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 4556.2 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 1381.7 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2143.88 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 778.82 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 757.43 kN	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-P20:	Mínimo: 20 cm Calculado: 56 cm	Cumple
-P21:	Calculado: 56 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0031	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0016	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0031	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 89 cm Calculado: 95 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 82 cm Calculado: 125 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 55 cm Calculado: 62 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 59 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 25 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: (P38-P39) Dimensiones: 305 x 310 x 65 Armados: Xi:Ø25c/25 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.259965 MPa	Cumple
-Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.277917 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 1189.82 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 1039.51 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 4672.8 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 2856.1 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 2143.58 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 778.52 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 763.61 kN	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-P38:	Mínimo: 20 cm Calculado: 56 cm	Cumple
-P39:	Calculado: 56 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0031	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0016	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0031	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 89 cm Calculado: 95 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 82 cm Calculado: 125 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 59 cm Calculado: 72 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 56 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 25 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

Referencia: (P51-P52) Dimensiones: 305 x 310 x 65 Armados: Xi:Ø25c/25 Yi:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.275 MPa Calculado: 0.213171 MPa	Cumple
-Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.343742 MPa Calculado: 0.269481 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 913.06 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 840.34 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 4124.0 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 951.3 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 1514.37 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 591.64 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 618.72 kN	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-P51:	Mínimo: 20 cm Calculado: 56 cm	Cumple
-P52:	Calculado: 56 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0031	Cumple

Listado de cimentación

Nombre Obra: AP.BENICARLO

Fecha:26/03/09

AP.BENICARLO CIMENTACIÓN

-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0016	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0031	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 64 cm Calculado: 116 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 64 cm Calculado: 116 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 48 cm Calculado: 62 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 44 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 25 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES.....

2.- ACCIONES

3.- DATOS GENERALES.....

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....

5.- GEOMETRÍA.....

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

7.- CARGAS.....

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

9.- COMBINACIONES

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-CTE (España)

Hormigón: HA-30, 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

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

Sin juntas de retracción

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 30 grados

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: 0.30 m

Tensión admisible: 0.30 MPa

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - TERRENO	0.00 m	Densidad aparente: 18.00 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.00 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 5.00 kN/m ²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coefficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 18.00 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.00 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m ²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- GEOMETRÍA

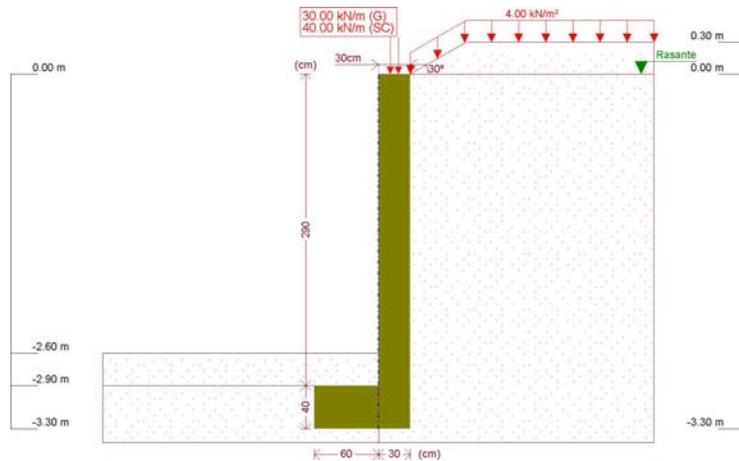
MURO

Altura: 2.90 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 40 cm
Vuelo en el intradós: 60.0 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: 4 kN/m ²	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 (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (mkN/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	70.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.28	72.06	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.57	74.19	0.02	0.00	0.48	0.00
-0.86	76.33	0.38	0.05	1.97	0.00
-1.15	78.46	1.17	0.26	3.48	0.00
-1.44	80.59	2.40	0.77	5.01	0.00
-1.73	82.73	4.07	1.69	6.54	0.00
-2.02	84.86	6.19	3.17	8.07	0.00
-2.31	87.00	8.75	5.33	9.61	0.00
-2.60	89.13	11.76	8.29	11.14	0.00
-2.89	91.26	15.22	12.19	12.68	0.00
Máximos	91.34	15.34	12.35	12.76	0.00
	Cota: -2.90 m	Cota: -2.90 m	Cota: -2.90 m	Cota: -2.90 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	70.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (mkN/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.28	32.06	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.57	34.19	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.86	36.33	0.05	0.00	0.70	0.00
-1.15	38.46	0.47	0.07	2.24	0.00
-1.44	40.59	1.34	0.32	3.78	0.00
-1.73	42.73	2.66	0.89	5.32	0.00
-2.02	44.86	4.43	1.91	6.85	0.00
-2.31	47.00	6.64	3.50	8.39	0.00
-2.60	49.13	9.30	5.80	9.93	0.00
-2.89	51.26	12.40	8.94	11.47	0.00
Máximos	51.34	12.51	9.06	11.55	0.00
	Cota: -2.90 m	Cota: -2.90 m	Cota: -2.90 m	Cota: -2.90 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

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

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis		
	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	1.60
6	1.60	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.60	1.60	1.60

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

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

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior / 2 Ø12: inferior / 2 Ø12				
Estribos: Ø6c/20				
Canto viga: 25 cm				
Anclaje intradós / trasdós: 21 / 21 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø8c/10	Ø10c/15 Solape: 0.35 m	Ø8c/10
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Inferior	Ø12c/25		Ø12c/25 Patilla intradós / trasdós: 25 / 25 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MSB		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 154.4 kN/m Calculado: 24.5 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 9.2 cm	Cumple
-Trasdós: -Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm	Cumple
-Trasdós: -Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.00167	Cumple
-Trasdós (-2.90 m): -Intradós (-2.90 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.00167 Mínimo: 0.00034	Cumple
-Trasdós: -Intradós:	Mínimo: 0.00017	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: -Trasdós (-2.90 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00174	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: -Trasdós (-2.90 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00174	Cumple

Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: -Intradós (-2.90 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00087	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: -Intradós (-2.90 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 5e-005 Calculado: 0.00087	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00261	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i> -Trasdós: -Intradós:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 13 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i> -Armadura vertical Trasdós: -Armadura vertical Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Máximo: 116.2 kN/m Calculado: 19.4 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.051 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i> -Base trasdós: -Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.</i>	Calculado: 21 cm	

-Trasdós:	Mínimo: 21 cm	Cumple
-Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)</i>	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ²	Cumple
Canto mínimo viga coronación: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: el canto de la viga debe ser mayor que el ancho de la viga o 25 cm</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Área mínima estribos viga coronación: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.4.1 (pag.164).</i>	Mínimo: 1.56 cm ² /m Calculado: 2.82 cm ² /m	Cumple
Separación máxima entre estribos: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.4.1.</i>	Máximo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.90 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.90 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.90 m, Md: 14.50 mkN/m, Nd: 51.34 kN/m, Vd: 20.02 kN/m, Tensión máxima del acero: 63.202 MPa - Sección crítica a cortante: Cota: -2.64 m - Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -2.90 m, M: 11.03 mkN/m, N: 75.34 kN/m		
Referencia: Zapata corrida: MSB		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: -Coeficiente de seguridad al vuelco: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 2 Calculado: 3	Cumple
Canto mínimo: -Zapata: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.1.</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i> -Tensión media: -Tensión máxima:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.1148 MPa Máximo: 0.375 MPa Calculado: 0.1827 MPa	Cumple Cumple
Flexión en zapata: -Armado inferior intradós: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>	Mínimo: 1.52 cm ² /m Calculado: 4.52 cm ² /m	Cumple

Esfuerzo cortante: -Intradós: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.</i>	Máximo: 108.9 kN/m Calculado: 24 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5.</i> -Arranque trasdós: -Arranque intradós: -Armado inferior trasdós (Patilla): -Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 32.6 cm Mínimo: 17 cm Calculado: 32.6 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Recubrimiento: <i>Norma EHE. Artículo 37.2.4.</i> -Inferior: -Lateral:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i> -Armadura transversal inferior: -Armadura longitudinal inferior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i> -Armadura transversal inferior: -Armadura longitudinal inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).</i> -Armadura transversal inferior: -Armadura longitudinal inferior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros.</i> -Armadura longitudinal inferior:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00113	Cumple

-Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
Cuantía mecánica mínima: -Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE. Artículo 56.2.</i> -Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i>	Calculado: 0.00113 Mínimo: 0.00028 Mínimo: 0.00052	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 21.70 mkN/m		

Informe Técnico de Encofrado

Cliente:	INDECAS
Obra:	PARKING CASTELLON.
Material:	Encofrado Horizontal Reticular. Sistema STENdeck. Puntal STEN 3.20 (ref. 7033)
Fecha:	21/09/2009

Memoria; Anejo A: CÁLCULOS; Anejo B: FICHAS TÉCNICAS



1.- DATOS DE LA OBRA	3
2.- TRABAJOS A REALIZAR	3
3.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	3
4.- HIPÓTESIS DE CARGA	4
4.1.- HIPÓTESIS A CONSIDERAR	4
4.2.- COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS CARGAS	4
5.- ACCIONES APLICADAS	5
5.1.- CARGAS VERTICALES SOBRE EL TABLERO MACHIEMBRADO	5
5.2.- CARGAS VERTICALES SOBRE LAS CORREAS	5
6.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO EN CUANTO A ESTRUCTURA	6
6.1.- CONSIDERACIONES GENERALES	6
6.2.- SECCIONES Y MATERIALES UTILIZADOS EN EL CÁLCULO	6
7.- NORMATIVA APLICADA	7
8.- COMPROBACIÓN DEL ENCOFRADO PARA LOSA MACIZA DE 60CM DE CANTO	8
8.1.- TABLERO	8
8.2.- CORREAS, PRINCIPALES Y DE SOPANDEO	9
8.2.1.- CORREA PRINCIPAL	9
8.2.2.- CORREA DE SOPANDEO	11
8.3.- PUNTALES	12
8.3.1.- COMPROBACIÓN DEL APUNTALAMIENTO	12
9.- RESULTADOS	12
9.1.- CÁLCULO DEL TABLERO MACHIEMBRADO	12
9.2.- CÁLCULO DE LA CORREA	12
9.2.1.- CÁLCULO DE LA CORREA PRINCIPAL	12
9.2.2.- CÁLCULO DE LA CORREA DE SOPANDEO	13
9.3.- COMPROBACIÓN DE LOS PUNTALES	13
10.- RECOMENDACIONES SOBRE EL APUNTALAMIENTO	13
ANEJO A. CÁLCULOS	16



A.1.- CÁLCULO DE LA CORREA PRINCIPAL	16
A.2.- CÁLCULO DE LA CORREA DE SOPANDEO	32
ANEJO B. FICHAS TÉCNICAS	47

1.- DATOS DE LA OBRA

Cliente: INDECAS
Obra: PARKING CASTELLON
Código de obra: B2276
Fecha: 21-09-2009

2.- TRABAJOS A REALIZAR

Se pretende ejecutar una losa de hormigón armado macizo de 0,60 m de canto máximo, confeccionando una planchada de encofrado que cubra completamente en planta la zona a hormigonar. La altura máxima a salvar por el puntal desde el suelo hasta cara inferior de forjado es de 2,60 m.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución propuesta consiste en el montaje de una planchada de encofrado que constituye el fondo del encofrado para la zona cubierta por la losa. Dicha planchada se confecciona mediante el sistema de encofrado reticular STENdeck, mecano de acero de fácil montaje. Los elementos principales a ensamblar son: portacorrea, correa, soporte de seguridad y tablero tricapa, de los cuales se considerarán como estructurales la correa y el tablero tricapa. Puede encontrarse en el *Anejo B* del presente documento las Fichas Técnicas de los distintos elementos utilizados en el encofrado descrito.

El replanteo del material de planchada se ha llevado a cabo ajustándolo a las dimensiones y formas de la losa a hormigonar. En general se constituye una única mesa que cubre completamente la sección transversal de la losa, la cual está configurada por alineaciones de correas principales distanciadas entre sí 2,00 m. La configuración será de doble sopandeo, con lo que entre las correas principales se colocarán correas de sopandeo distanciadas 0,67 m. entre sí. Sobre las correas se han colocado paneles machiembrados de 27,00 mm de espesor. Se suministrará en obra los apoyos necesarios, complementarios a las propias correas en las zonas en las que no sea posible su colocación, para garantizar los supuestos de los cálculos realizados (véase *Anejo A*), de forma que los tramos volados de cualquier tablero machiembrado no superen los límites establecidos en las Consideraciones Generales (véase *Apartado 6.1*).

La solución de apeo consiste en una serie de puntales tipo STEN 3.20 (código 7033) con una carga límite admisible de 19,26 kN por puntal.

4.- HIPÓTESIS DE CARGA

4.1.- HIPÓTESIS A CONSIDERAR

En los cálculos realizados se ha supuesto una única hipótesis de carga que corresponde al momento del hormigonado de la losa. Para esta hipótesis única, se ha tenido en cuenta:

Peso específico aparente del hormigón armado:	25,00 kN/m ³
Peso propio del tablero machiembrado:	0,16 kN/m ²
Peso propio equivalente de correas:	0,05 kN/m
Sobrecarga técnica:	1,75 kN/m

La sobrecarga técnica considerada pretende tener en cuenta maquinaria ligera, personal en circulación, pequeñas cargas dinámicas causadas por las actividades de hormigonado y vibrado, etc.

4.2.- COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS CARGAS

Para la única hipótesis de carga considerada se han tomado los siguientes coeficientes de mayoración:

Peso propio del encofrado:	1,35
Sobrecarga de uso (hormigón):	1,50
Sobrecarga técnica:	1,50

5.- ACCIONES APLICADAS

5.1.- CARGAS VERTICALES SOBRE EL TABLERO MACHIEMBRADO

Las cargas sin mayorar a considerar para el cálculo del tablero machiembrado son, en el peor de los casos:

Sobrecarga de uso: $(25,00 \text{ kN/m}^3 \times 0,60 \text{ m} + 1,75 \text{ kN/m}^2) \times 0,50 \text{ m} = 8,38 \text{ kN/m}$

Peso propio: $0,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,50 \text{ m} = 0,07 \text{ kN/m}$

TOTAL: 8,45 kN/m

5.2.- CARGAS VERTICALES SOBRE LAS CORREAS

Las cargas sin mayorar a tener en cuenta para el cálculo de las correas se han cuantificado a partir de las reacciones obtenidas en el cálculo de los correspondientes tableros que soportan, los cuales han sido sometidos a las sobrecargas de uso sin mayorar descritas en el apartado 5.1.

La reacción máxima obtenida en el cálculo de la correa principal y de sopandeo, sometidas a sobrecarga de uso sin mayorar son de, 2,25 kN y 6,19kN, de modo que las cargas sin mayorar consideradas para el cálculo de las correas son:

Sobrecarga de uso (Correa Principal): repercusión de 0,50m de tablero 2,25 kN

Sobrecarga de uso (Correa Sopandeo): repercusión de 0,50m de tablero 6,19 kN

Peso propio del tablero tricapa: $0,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,67 \text{ m} = 0,09 \text{ kN/m}$

Peso propio de la correa: 0,05 kN/m

6.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO EN CUANTO A ESTRUCTURA

6.1.- CONSIDERACIONES GENERALES

Para el cálculo del tablero machiembrado, se ha considerado el caso de diversos apoyos equidistantes. Se exigirá al tablero dos condiciones de verificación: no superar la luz teórica entre apoyos para alcanzar la tensión admisible y, en segundo lugar, tener una flecha máxima inferior a un valor límite de $L/400$, siendo L la luz libre máxima entre apoyos.

Para el cálculo de la correa principal y de sopandeo, se ha considerado el caso multiapoyado con voladizos asimétricos y longitudes efectivas de 4,00 m, respectivamente. Los apoyos están distanciados de forma genérica 1,00 m y posicionados de forma asimétrica respecto al eje de la propia correa. Las cargas aplicadas mayoradas para ambos casos son las que se ha manifestado en el apartado 5.2, además de la reacción recibida por la supesta correa contigua. Se exigirá a la correa dos condiciones de verificación: no superar la tensión de fluencia en ningún punto de su sección y, en segundo lugar, tener una flecha máxima inferior a un valor límite de $L/500$, siendo L la luz libre máxima entre apoyos.

La verificación del puntal, por tratarse de un elemento resistente bastante complejo que ha sido estrictamente calculado y comprobado experimentalmente mediante pruebas destructivas y no destructivas, consiste en la comparación de la carga que en cada caso soporte cada puntal con la admisible establecida por la normativa pertinente. La estabilización del conjunto se realiza mediante el correcto arriostrado y anclaje de la planchada a elementos fijos de la estructura.

6.2.- SECCIONES Y MATERIALES UTILIZADOS EN EL CÁLCULO

Tablero Tricapa	Consúltese Anejo B.
Correas:	Consúltese Anejo B. Calidad acero: S275.

7.- NORMATIVA APLICADA

Los cálculos se han realizado de acuerdo con la siguiente documentación normativa:

UNE-EN-39 “Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos”

EN 10025 “Aceros de uso general en Construcción”

DB-SE-AE “Acciones en la edificación”.

DB-SE-AE “Cargas de viento” ECV.

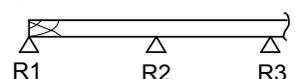
DB-SE-A “Estructuras de acero en edificación”

UNE-EN 1065 “Puntales telescópicos regulables de Acero”

8.- COMPROBACIÓN DEL ENCOFRADO PARA LOSA MACIZA DE 60cm DE CANTO

8.1.- TABLERO

Constituye la superficie encofrante en el encofrado reticular STEN. Fabricado con madera de coníferas está constituido por tablas machihembradas encoladas en tres capas con las fibras orientadas en los dos sentidos. Los paneles utilizados tienen una longitud de 1970 mm y una anchura de 500 mm. El espesor del tablero es de 27 mm.

CÁLCULO DEL TABLERO	
	
Datos geométricos	
Esesor =	27 mm
Ancho =	500 mm
Largo =	2000 mm
I =	1640 mm ⁴ /mm *
W =	121,5 mm ³ /mm *
Peso =	0,16 kN/m ²
Propiedades del tablero	
Tablero =	MACHIEMBRADO
E =	10000 MPa
σ adm =	8,50 MPa
Solicitación	
Presión =	16,75 kN/m²
L Entre apoyos =	667 mm
Número de vanos =	3
Cálculos	
M máx = 0,100pl ² =	0,745 kNm/ml *
σc = M máx / W =	6,13 MPa
f max = 0,00688pl ⁴ /EI =	1,391 mm = L/480
Utilización =	104,26%
Reacciones por metro lineal de tablero	
R1 = 0,400pl =	4,469 kN/ml *
R2 = 1,100pl =	12,289 kN/ml *
* por ancho de tablero	
	

El tablero, con doble sopandeo, se encuentra bajo la siguiente configuración y estado de carga:

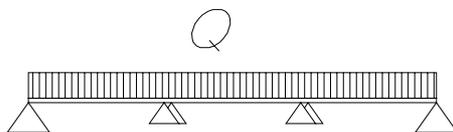


Figura 8.1.I.

Donde Q, suponiendo un peso específico aparente del hormigón de 25,00 KN/m³ y una sobrecarga técnica de 1,75 KN/m², es igual a:

$$Q = 0,60 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} \times 25,00 \text{ KN/m}^3 + 1,75 \text{ KN/m}^2 \times 0,50 \text{ m} = 8,38 \text{ KN/m}$$

Los resultados de cálculo son los siguientes:

Rprincipal =	2,25 KN
Rsopandeo =	6,19 KN
Momento máximo,	Mmax = 0,375 mKN < Madm = 0,516
Deformada máxima,	δmax = 1,39 mm (L/480)

8.2.- CORREAS, PRINCIPALES Y DE SOPANDEO

Este es el elemento sobre el cual apoya la superficie encofrante. En la solución propuesta, el tablero descansa sobre correas en su zona central (correas de sopandeo) y sobre soportes en sus extremos. Los soportes son piezas desmontables encargadas de transmitir la resultante del apoyo del tablero a las correas principales. Las correas principales y las de sopandeo son idénticas aunque se encuentren bajo distintos estados de carga.

Tomaremos para la comprobación la correa de 4 metros. Véase la figura 8.2.1.

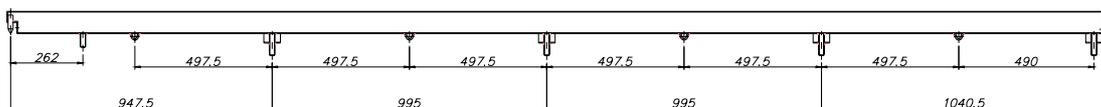


Figura 8.2.I.- Correa de 4 metros

8.2.1.- Correa Principal

Las hipótesis de carga para la correa principal son las siguientes:

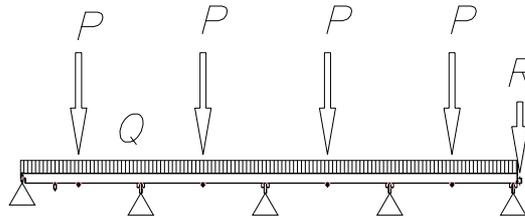


Figura 8.2.II.- Estado de cargas de la correa principal

Las cargas P son las reacciones de los soportes que provienen de las reacciones de los tableros. La reacción de los tableros es de:

$$R_{\text{principal}} = 2,25 \text{ kN}$$

Siendo las dimensiones del tablero de 500 mm x 1970 mm. La repercusión por soporte es de 4 tableros por lo que la carga P transmitida a la correa es de:

$$P = 2,25 \times 4 = 9,00 \text{ kN}$$

La carga repartida Q es la resultante de la presión del hormigón sobre la cabeza de la correa que es de 50mm. En estas condiciones:

$$Q = 0,05 \times 0,60 \times 25 = 0,75 \text{ kN/ml}$$

La carga R es la resultante del apoyo de una correa sobre la vecina y se ha obtenido por iteración hasta conseguir convergencia. Su valor es de:

$$R = 3,61 \text{ kN}$$

Con estas solicitaciones y teniendo en cuenta que:

Material de fabricación:	Tubo rectangular conformado 50 x 80 x 2mm
Materia prima:	Acero al carbono, S-275 JOH
Límite elástico del material,	$\sigma_{\text{elast}} = 275 \text{ Mpa}$
Módulo elástico del material,	$E = 210 \text{ Gpa}$
Momento inercia,	$I_y = 43,4 \text{ cm}^4$
Módulo resistente,	$W_y = 11,3 \text{ cm}^3$

Se obtienen los siguientes resultados de cálculo (vease anejo A):

Reacción máxima en puntal	$R_p = 11,44 \text{ kN}$ (Sin mayorar)
Momento máximo,	$M_{\text{max}} = 2,02 \text{ mkN}$ (cargas mayoradas)
Tensión máxima,	$\sigma_{\text{max}} = 186,31 \text{ MPa} < \sigma_{\text{adm}}$ (Coeficiente de mayoración de 1,50)
Deformada máxima,	$\delta_{\text{max}} = 1,10 \text{ mm}$ (L/909)

Deformada máxima en el encofrado:
 $\Delta_{\text{max}} = 1,39 + 1,10 = 2,49 \text{ mm}$

Luz mínima entre apoyos con máxima flecha (retícula de 1 x 0,67 m) = 1,20 m.
Deformación máxima del encofrado = L/480

8.2.2.- Correa de Sopandeo

Las hipótesis de carga para la correa de sopandeo son las siguientes:

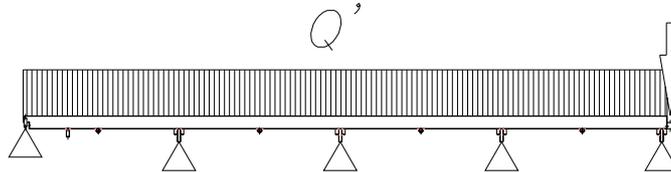


Figura 8.2.III.- Estado de cargas de la correa de sopandeo

La carga repartida Q' es la reacción de los tableros que esta correa sopandeo. La reacción de los tableros es de:

$$R_{\text{sopandeo}} = 6,19 \text{ kN}$$

Siendo las dimensiones del tablero de 500 mm x 1970 mm. La repercusión por metro de correa de sopandeo es de:

$$Q' = 6,19 / 0,50 = 12,38 \text{ kN/ml}$$

La carga R es la resultante del apoyo de una correa sobre la vecina y se ha obtenido por iteración hasta conseguir convergencia. Su valor es de:

$$R = 4,53 \text{ kN}$$

Con estas solicitaciones y teniendo en cuenta que la correa de sopandeo es idéntica a una correa principal se obtienen los siguientes resultados de cálculo (vease anejo A):

Reacción máxima en puntal	$R_p = 13,54 \text{ kN}$ (Sin mayorar E.L.S)
Momento máximo,	$M_{\text{max}} = 1,295 \text{ mKN}$ (cargas mayoradas E.L.U)
Tensión máxima,	$\sigma_{\text{max}} = 149,00 \text{ MPa} < \sigma_{\text{adm}}$ (Coeficiente de mayoración de 1,50)
Deformada máxima,	$\delta_{\text{max}} = 0,8 \text{ mm}$ (L/1250)

8.3- PUNTALES

La solución de apeo consiste en la utilización del siguiente puntal:

- Puntales de 3,20m STEN (cod. 7033), con carga de uso 19,26 kN a extensión de 2,60m.

8.3.1.- Comprobación del apuntalamiento

Realizado los cálculos anteriores se obtienen las reacciones (sin mayorar) que soportarán los puntales. Así pues, si comparamos estos valores con las cargas de uso definidas para estos puntales:

Puntal STEN 3,20m (cod.7033):

Carga de uso: 19,26 kN a extensión de 2,60m

Reacción máxima obtenida sobre puntal: 13,54 kN

Dicho puntal proporciona un coeficiente de seguridad adecuado en la fase de ejecución.

9.- RESULTADOS

9.1.- CÁLCULO DEL TABLERO MACHIEMBRADO

El momento máximo obtenido en el tablero es de 0,375 kN·m. El momento máximo admisible es de 0,516 kN·m.

La deformada máxima obtenida en el tablero es de 1,39 mm (L/480).

9.2.- CÁLCULO DE LA CORREA

9.2.1.- Cálculo de la correa principal

La tensión máxima obtenida en la correa es de 186,31 MPa < 275,00 MPa de comparación.

La flecha máxima en la correa es de 1,10 mm (L/909).

9.2.2.- Cálculo de la correa de sopandeo

La tensión máxima obtenida en la correa es de 149,00 MPa < 275,00 MPa de comparación.

La flecha máxima en la correa es de 0,80 mm (L/1250).

9.3.- COMPROBACIÓN DE LOS PUNTALES

La reacción máxima en montante bajo las correas es de 13,54 kN, inferior al límite admisible de 19,26 kN. Dicho puntal proporciona un coeficiente de seguridad adecuado en la fase de ejecución.

10.- RECOMENDACIONES SOBRE EL APUNTALAMIENTO

Toda la comprobación se basa en la Justificación Técnica para el Sistema Sten de encofrado horizontal. Consúltese ésta para la total comprensión de este documento.

De la misma manera, como reza el Artículo 66º de la norma EHE08, como suministrador de material de encofrado, STEN ha justificado y garantizado, mediante este documento, las características de dicho material y ha precisado las condiciones en que debe ser usado.

Este capítulo se entiende como una recomendación técnica basada en los datos disponibles de la obra en estudio, en los cálculos del material de encofrado suministrados por STEN y en la experiencia y buenas prácticas en el uso del material de encofrado y apeo para estructuras convencionales. La falta de información puede condicionar seriamente la bondad de este documento.

En el caso de que, según el Proyecto de la obra y según su Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra, ésta deba ser considerada una obra con requerimientos de ejecución especiales, debe comunicarse a STEN S.A. para que se sigan esas consideraciones en el diseño del encofrado y del apeo. Se desconoce este extremo. En cualquier caso, deberán seguirse los procedimientos y disposiciones de apeo descritos en dicho Pliego.

Por tanto, la ejecución de esta unidad de obra queda totalmente subordinada a los criterios técnicos de la Dirección Facultativa y de la Dirección de Obra, a los resultados de los ensayos en cuanto a la evolución de la resistencia y rigidez de los materiales en cada fase de

construcción y a lo definido en el Proyecto y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra (parte intrínseca del Proyecto).

STEN S.A. declina toda responsabilidad respecto a la ejecución y dirección de obra.

Para la realización del proceso de descimbrado, se deberá esperar el tiempo oportuno para proceder a la recuperación total del material de apeo según el artículo nº 74 de la EHE08.

El presente documento justifica la solución de encofrado propuesta por STEN. Esta solución ha sido desarrollada para la ejecución de una losa de 0,60m de canto máximo en la obra PARKING CASTELLÓN, por parte de la empresa INDECAS. Este documento no tiene validez si no va acompañado de la descripción en la que la solución se encuentra perfectamente definida.

Las premisas que deben cumplirse son:

- El estado del material una vez montado será el adecuado para que, en ningún caso, se vean comprometidas sus características funcionales debido al almacenamiento o manipulación en obra.
- La distribución y montaje del material en obra se han realizado cumpliendo con lo prescrito en los manuales de montaje facilitados por STEN.
- Las características de los elementos a hormigonar son las que aparecen en este documento. Cualquier variación de las mismas supondría una invalidación de esta justificación.
- Las solicitaciones que soportará el encofrado son las propias de los trabajos de hormigonado y las derivadas de fenómenos naturales en condiciones normales como por ejemplo el viento. STEN desaconseja el hormigonado en situaciones climatológicas adversas.
- Es imprescindible que el sistema de encofrado se encuentre perfectamente arriostrado y estabilizado a pilares existentes ya que solo está preparado para soportar cargas verticales y transmitir las horizontales a los puntos de arriostrado.

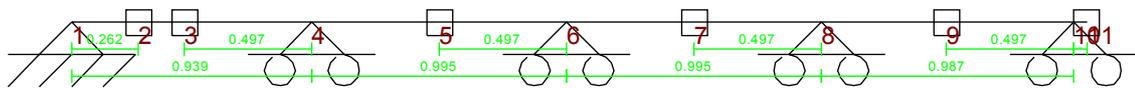
- Los montantes de puntal deberán ir correctamente arriostrados como indica los planos de montaje.
- El sistema de apeo y la protección perimetral queda totalmente subordinada a los criterios técnicos de la Dirección Facultativa y de la Dirección de Obra.
- El estudio justificativo esta basado en el producto. Por esta razón es imprescindible que su utilización y montaje sean los correctos, indicados en el manual de instrucciones. Un uso que no coincida con el indicado en los manuales, no queda justificado con este informe

Si esto se cumple, la solución propuesta asegura unos coeficientes de seguridad adecuados para la ejecución de los trabajos de hormigonado.

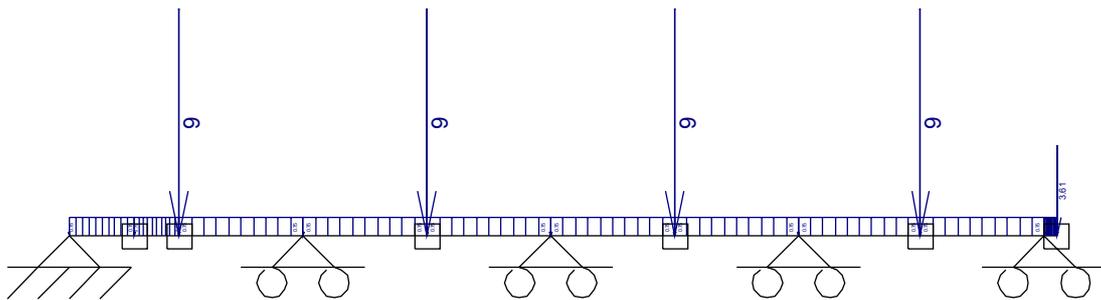
ANEJO A. CÁLCULOS

A.1.- Cálculo de la correa Principal

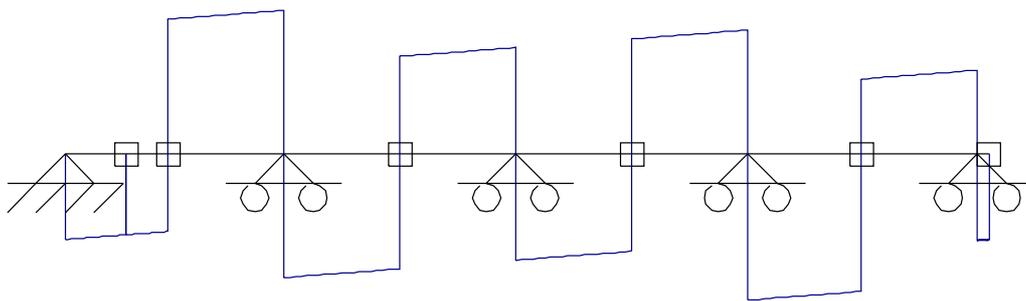
A continuación se presenta los cálculos realizados para la comprobación de la correa principal.



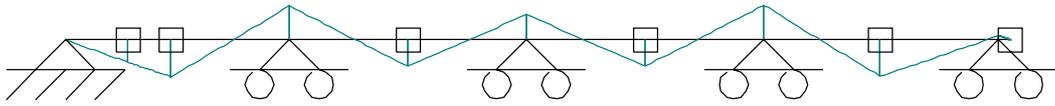
Nudos y Cotas



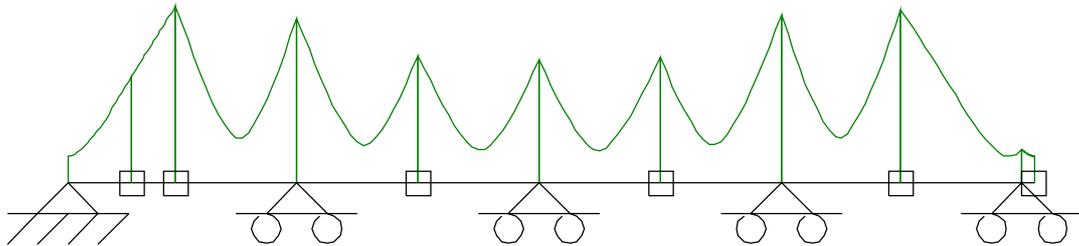
Cargas



Cortante



Momentos



tensiones

Índice

- 1.- Nudos
- 2.- Barras: Características Mecánicas
- 3.- Barras: Materiales Utilizados
- 4.- Barras: Descripción
- 5.- Barras: Resumen Medición (Acero)
- 6.- Cargas (Nudos)
- 7.- Cargas (Barras)
- 8.- Desplazamientos
- 9.- Reacciones
- 10.- Esfuerzos
- 11.- Tensiones
- 12.- Flechas (Barras)

1.- Nudos

Nudos	Coordenadas (m)			Coacciones										Vínculos
	X	Y	Z	DX	DY	DZ	GX	GY	GZ	V0	EP	DX/DY/DZ Dep.		
1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
2	0.000	0.262	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
3	0.000	0.442	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
4	0.000	0.939	0.000	X	-	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
5	0.000	1.437	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
6	0.000	1.934	0.000	X	-	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
7	0.000	2.432	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
8	0.000	2.929	0.000	X	-	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
9	0.000	3.419	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
10	0.000	3.916	0.000	X	-	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
11	0.000	3.967	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	

2.- Barras: Características Mecánicas

Descripción	Inerc.Tor. cm ⁴	Inerc.y cm ⁴	Inerc.z cm ⁴	Sección cm ²
Acero, edt_CC, Perfil simple (edt_CC)	45.295	43.374	21.023	4.935

3.- Barras: Materiales Utilizados

Material	Mód.elást. (GPa)	Mód.el.trans. (GPa)	Lím.elás.\Fck (MPa)	Co.dilat. (m/m°C)	Peso espec. (kN/m ³)
Acero (A42)	206.01	79.23	255.06	1.2e-005	77.01

4.- Barras: Descripción

Barras	Material	Perfil	Peso (kp)	Volumen (m ³)	Longitud (m)	Co.pand.xy	Co.pand.xz	Dist.arr.sup. (m)	Dist.arr.inf. (m)
1/2	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	1.01	0.000	0.26	1.00	1.00	-	-
2/3	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	0.70	0.000	0.18	1.00	1.00	-	-
3/4	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	1.93	0.000	0.50	1.00	1.00	-	-
4/5	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	1.93	0.000	0.50	1.00	1.00	-	-
5/6	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	1.93	0.000	0.50	1.00	1.00	-	-
6/7	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	1.93	0.000	0.50	1.00	1.00	-	-
7/8	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	1.93	0.000	0.50	1.00	1.00	-	-
8/9	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	1.90	0.000	0.49	1.00	1.00	-	-
9/10	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	1.93	0.000	0.50	1.00	1.00	-	-
10/11	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	0.20	0.000	0.05	1.00	1.00	-	-

5.- Barras: Resumen Medición (Acero)

Descripción	Peso (kp)	Longitud (m)
-------------	-----------	--------------

			Perfil	Serie	Acero	Perfil	Serie	Acero
Acero (A42)	edt_CC	edt_CC, Perfil simple	15.39	15.39		3.98	3.98	
					15.39			3.98
					15.39			3.98

6.- Cargas (Nudos)

Nudos	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
3	1 (PP 1)	Puntual	9.000 kN	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5	1 (PP 1)	Puntual	9.000 kN	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7	1 (PP 1)	Puntual	9.000 kN	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9	1 (PP 1)	Puntual	9.000 kN	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11	1 (PP 1)	Puntual	3.610 kN	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

7.- Cargas (Barras)

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
5/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/7	1 (PP 1)	Uniforme	0.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/5	1 (PP 1)	Uniforme	0.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/4	1 (PP 1)	Uniforme	0.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/3	1 (PP 1)	Uniforme	0.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/10	1 (PP 1)	Uniforme	0.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/2	1 (PP 1)	Uniforme	0.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

8.- Desplazamientos

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
1	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0035	0.0000	0.0000
	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0035	0.0000	0.0000
1	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0035	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	-0.0035	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	-0.0008	-0.0022	0.0000	0.0000
	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0008	-0.0022	0.0000	0.0000
2	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0008	-0.0022	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	-0.0008	-0.0022	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	-0.0011	0.0003	0.0000	0.0000

3	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0011	0.0003	0.0000	0.0000
3	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0011	0.0003	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0000	0.0000
4	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0000	0.0000
4	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	-0.0006	-0.0001	0.0000	0.0000
5	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0006	-0.0001	0.0000	0.0000
5	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0006	-0.0001	0.0000	0.0000
6	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0002	0.0000	0.0000
7	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0002	0.0000	0.0000
7	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0002	0.0000	0.0000
8	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0000	0.0000
8	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0000	0.0000
8	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0000	0.0000
9	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	-0.0011	-0.0005	0.0000	0.0000
9	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0011	-0.0005	0.0000	0.0000
9	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0011	-0.0005	0.0000	0.0000
10	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0032	0.0000	0.0000
10	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0032	0.0000	0.0000
10	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0032	0.0000	0.0000
11	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	0.0002	0.0031	0.0000	0.0000
11	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0002	0.0031	0.0000	0.0000
11	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0002	0.0031	0.0000	0.0000

9.- Reacciones

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (kN)	RY (kN)	RZ (kN)	MX (kN·m)	MY (kN·m)	MZ (kN·m)
1	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	3.6061	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	3.2455	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	5.7697	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	3.6061	0.0000	0.0000	0.0000
1	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	3.2455	0.0000	0.0000	0.0000

1	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	5.7697	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	3.6061	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	3.6061	0.0000	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	11.3245	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	10.1921	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	18.1193	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	11.3245	0.0000	0.0000	0.0000
4	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	10.1921	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	18.1193	0.0000	0.0000	0.0000
4	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	11.3245	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	11.3245	0.0000	0.0000	0.0000
6	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	9.0049	0.0000	0.0000	0.0000
6	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	8.1044	0.0000	0.0000	0.0000
6	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	14.4079	0.0000	0.0000	0.0000
6	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	9.0049	0.0000	0.0000	0.0000
6	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	8.1044	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	14.4079	0.0000	0.0000	0.0000
6	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	9.0049	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	9.0049	0.0000	0.0000	0.0000
8	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	11.4379	0.0000	0.0000	0.0000
8	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	10.2941	0.0000	0.0000	0.0000
8	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	18.3007	0.0000	0.0000	0.0000
8	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	11.4379	0.0000	0.0000	0.0000
8	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	10.2941	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	18.3007	0.0000	0.0000	0.0000
8	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	11.4379	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	11.4379	0.0000	0.0000	0.0000
10	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	7.2118	0.0000	0.0000	0.0000
10	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	6.4906	0.0000	0.0000	0.0000
10	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	11.5389	0.0000	0.0000	0.0000
10	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	7.2118	0.0000	0.0000	0.0000
10	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	6.4906	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	11.5389	0.0000	0.0000	0.0000
10	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	7.2118	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	7.2118	0.0000	0.0000	0.0000

10.- Esfuerzos

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (kN)(kN·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
5/6		0.000 m	0.062 m	0.124 m	0.186 m	0.249 m	0.311 m	0.373 m	0.435 m	0.497 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	4.1471	4.1937	4.2403	4.2869	4.3335	4.3801	4.4267	4.4733	4.5199

Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	1.0922	0.8331	0.5711	0.3062	0.0385	-0.2322	-0.5057	-0.7822	-1.0615
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	4.1471	4.1937	4.2403	4.2869	4.3335	4.3801	4.4267	4.4733	4.5199
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	1.0922	0.8331	0.5711	0.3062	0.0385	-0.2322	-0.5057	-0.7822	-1.0615
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	5.5157	5.5776	5.6396	5.7016	5.7635	5.8255	5.8875	5.9495	6.0114
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	1.4526	1.1080	0.7596	0.4072	0.0512	-0.3089	-0.6726	-1.0404	-1.4118
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Envolvente (Acero Conformado)									
N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz-	4.1471	4.1937	4.2403	4.2869	4.3335	4.3801	4.4267	4.4733	4.5199
Tz+	5.5157	5.5776	5.6396	5.7016	5.7635	5.8255	5.8875	5.9495	6.0114
Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My-	1.0922	0.8331	0.5711	0.3062	0.0385	-0.3089	-0.6726	-1.0404	-1.4118
My+	1.4526	1.1080	0.7596	0.4072	0.0512	-0.2322	-0.5057	-0.7822	-1.0615
Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6/7	0.000 m	0.062 m	0.125 m	0.187 m	0.249 m	0.311 m	0.374 m	0.436 m	0.498 m
Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-4.4850	-4.4384	-4.3917	-4.3450	-4.2983	-4.2516	-4.2049	-4.1582	-4.1115
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-1.0615	-0.7839	-0.5090	-0.2371	0.0320	0.2980	0.5613	0.8215	1.0790
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-4.4850	-4.4384	-4.3917	-4.3450	-4.2983	-4.2516	-4.2049	-4.1582	-4.1115
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-1.0615	-0.7839	-0.5090	-0.2371	0.0320	0.2980	0.5613	0.8215	1.0790
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

	Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1								
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-5.9651	-5.9030	-5.8409	-5.7788	-5.7167	-5.6546	-5.5925	-5.5304	-5.4684
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-1.4119	-1.0425	-0.6769	-0.3153	0.0425	0.3964	0.7465	1.0927	1.4351
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Envolvente (Acero Conformado)								
N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz-	-5.9651	-5.9030	-5.8409	-5.7788	-5.7167	-5.6546	-5.5925	-5.5304	-5.4684
Tz+	-4.4850	-4.4384	-4.3917	-4.3450	-4.2983	-4.2516	-4.2049	-4.1582	-4.1115
Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My-	-1.4119	-1.0425	-0.6769	-0.3153	0.0320	0.2980	0.5613	0.8215	1.0790
My+	-1.0615	-0.7839	-0.5090	-0.2371	0.0425	0.3964	0.7465	1.0927	1.4351
Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4/5	0.000 m	0.062 m	0.124 m	0.187 m	0.249 m	0.311 m	0.373 m	0.436 m	0.498 m
	Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)								
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-5.2264	-5.1797	-5.1330	-5.0863	-5.0396	-4.9929	-4.9463	-4.8996	-4.8529
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-1.4175	-1.0937	-0.7727	-0.4546	-0.1394	0.1728	0.4822	0.7886	1.0922
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 1 (Acero Conformado): PP1								
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-5.2264	-5.1797	-5.1330	-5.0863	-5.0396	-4.9929	-4.9463	-4.8996	-4.8529
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-1.4175	-1.0937	-0.7727	-0.4546	-0.1394	0.1728	0.4822	0.7886	1.0922
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1								
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-6.9511	-6.8890	-6.8269	-6.7648	-6.7027	-6.6406	-6.5785	-6.5164	-6.4543
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-1.8853	-1.4546	-1.0276	-0.6047	-0.1854	0.2298	0.6413	1.0488	1.4526
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Envolvente (Acero Conformado)								
N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-6.9511	-6.8890	-6.8269	-6.7648	-6.7027	-6.6406	-6.5785	-6.5164	-6.4543
	Tz+	-5.2264	-5.1797	-5.1330	-5.0863	-5.0396	-4.9929	-4.9463	-4.8996	-4.8529
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-1.8853	-1.4546	-1.0276	-0.6047	-0.1854	0.1728	0.4822	0.7886	1.0922
	My+	-1.4175	-1.0937	-0.7727	-0.4546	-0.1394	0.2298	0.6413	1.0488	1.4526
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7/8		0.000 m	0.062 m	0.124 m	0.186 m	0.248 m	0.311 m	0.373 m	0.435 m	0.497 m
	Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	4.8885	4.9351	4.9816	5.0282	5.0748	5.1214	5.1680	5.2146	5.2612
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	1.0790	0.7738	0.4658	0.1548	-0.1589	-0.4757	-0.7953	-1.1178	-1.4432
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	4.8885	4.9351	4.9816	5.0282	5.0748	5.1214	5.1680	5.2146	5.2612
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	1.0790	0.7738	0.4658	0.1548	-0.1589	-0.4757	-0.7953	-1.1178	-1.4432
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	6.5017	6.5636	6.6256	6.6876	6.7495	6.8115	6.8735	6.9354	6.9974
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	1.4351	1.0292	0.6195	0.2059	-0.2114	-0.6327	-1.0577	-1.4867	-1.9194
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Envolvente (Acero Conformado)									
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	4.8885	4.9351	4.9816	5.0282	5.0748	5.1214	5.1680	5.2146	5.2612
	Tz+	6.5017	6.5636	6.6256	6.6876	6.7495	6.8115	6.8735	6.9354	6.9974
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	1.0790	0.7738	0.4658	0.1548	-0.2114	-0.6327	-1.0577	-1.4867	-1.9194
	My+	1.4351	1.0292	0.6195	0.2059	-0.1589	-0.4757	-0.7953	-1.1178	-1.4432
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

3/4		0.000 m	0.062 m	0.124 m	0.186 m	0.249 m	0.311 m	0.373 m	0.435 m	0.497 m
	Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	5.7254	5.7720	5.8186	5.8652	5.9118	5.9584	6.0050	6.0516	6.0982
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	1.5206	1.1634	0.8035	0.4405	0.0747	-0.2941	-0.6656	-1.0402	-1.4175
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	5.7254	5.7720	5.8186	5.8652	5.9118	5.9584	6.0050	6.0516	6.0982
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	1.5206	1.1634	0.8035	0.4405	0.0747	-0.2941	-0.6656	-1.0402	-1.4175
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	7.6148	7.6768	7.7387	7.8007	7.8627	7.9247	7.9866	8.0486	8.1106
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	2.0224	1.5474	1.0686	0.5858	0.0994	-0.3911	-0.8853	-1.3834	-1.8853
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Envolvente (Acero Conformado)									
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	5.7254	5.7720	5.8186	5.8652	5.9118	5.9584	6.0050	6.0516	6.0982
	Tz+	7.6148	7.6768	7.7387	7.8007	7.8627	7.9247	7.9866	8.0486	8.1106
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	1.5206	1.1634	0.8035	0.4405	0.0747	-0.3911	-0.8853	-1.3834	-1.8853
	My+	2.0224	1.5474	1.0686	0.5858	0.0994	-0.2941	-0.6656	-1.0402	-1.4175
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8/9		0.000 m	0.061 m	0.123 m	0.184 m	0.245 m	0.306 m	0.368 m	0.429 m	0.490 m
	Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-6.1767	-6.1308	-6.0848	-6.0389	-5.9930	-5.9470	-5.9011	-5.8551	-5.8092
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-1.4432	-1.0663	-0.6922	-0.3209	0.0476	0.4132	0.7761	1.1361	1.4934
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Tz	-6.1767	-6.1308	-6.0848	-6.0389	-5.9930	-5.9470	-5.9011	-5.8551	
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	My	-1.4432	-1.0663	-0.6922	-0.3209	0.0476	0.4132	0.7761	1.1361	
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Tz	-8.2150	-8.1539	-8.0928	-8.0317	-7.9706	-7.9095	-7.8484	-7.7873	
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	My	-1.9194	-1.4182	-0.9206	-0.4268	0.0633	0.5496	1.0322	1.5110	
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Envolvente (Acero Conformado)									
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Tz-	-8.2150	-8.1539	-8.0928	-8.0317	-7.9706	-7.9095	-7.8484	-7.7873	
	Tz+	-6.1767	-6.1308	-6.0848	-6.0389	-5.9930	-5.9470	-5.9011	-5.8551	
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	My-	-1.9194	-1.4182	-0.9206	-0.4268	0.0476	0.4132	0.7761	1.1361	
	My+	-1.4432	-1.0663	-0.6922	-0.3209	0.0633	0.5496	1.0322	1.5110	
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
2/3		0.000 m	0.022 m	0.045 m	0.067 m	0.090 m	0.112 m	0.135 m	0.157 m	
	Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Tz	-3.4096	-3.3927	-3.3758	-3.3590	-3.3421	-3.3252	-3.3083	-3.2915	
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	My	0.9191	0.9956	1.0717	1.1475	1.2229	1.2979	1.3725	1.4468	
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Tz	-3.4096	-3.3927	-3.3758	-3.3590	-3.3421	-3.3252	-3.3083	-3.2915	
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	My	0.9191	0.9956	1.0717	1.1475	1.2229	1.2979	1.3725	1.4468	
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Tz	-4.5347	-4.5123	-4.4899	-4.4674	-4.4450	-4.4225	-4.4001	-4.3776	
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	

My	1.2223	1.3241	1.4254	1.5262	1.6264	1.7262	1.8254	1.9242	2.0224
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Envolvente (Acero Conformado)									
N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz-	-4.5347	-4.5123	-4.4899	-4.4674	-4.4450	-4.4225	-4.4001	-4.3776	-4.3552
Tz+	-3.4096	-3.3927	-3.3758	-3.3590	-3.3421	-3.3252	-3.3083	-3.2915	-3.2746
Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My-	0.9191	0.9956	1.0717	1.1475	1.2229	1.2979	1.3725	1.4468	1.5206
My+	1.2223	1.3241	1.4254	1.5262	1.6264	1.7262	1.8254	1.9242	2.0224
Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9/10	0.000 m	0.062 m	0.124 m	0.186 m	0.248 m	0.311 m	0.373 m	0.435 m	0.497 m
Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	3.1908	3.2374	3.2840	3.3306	3.3772	3.4238	3.4704	3.5169	3.5635
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	1.4934	1.2936	1.0911	0.8856	0.6773	0.4660	0.2519	0.0348	-0.1851
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	3.1908	3.2374	3.2840	3.3306	3.3772	3.4238	3.4704	3.5169	3.5635
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	1.4934	1.2936	1.0911	0.8856	0.6773	0.4660	0.2519	0.0348	-0.1851
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	4.2437	4.3057	4.3677	4.4297	4.4916	4.5536	4.6156	4.6775	4.7395
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	1.9862	1.7205	1.4512	1.1778	0.9008	0.6198	0.3350	0.0463	-0.2462
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Envolvente (Acero Conformado)									
N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz-	3.1908	3.2374	3.2840	3.3306	3.3772	3.4238	3.4704	3.5169	3.5635
Tz+	4.2437	4.3057	4.3677	4.4297	4.4916	4.5536	4.6156	4.6775	4.7395
Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	1.4934	1.2936	1.0911	0.8856	0.6773	0.4660	0.2519	0.0333	-0.2462
	My+	1.9862	1.7205	1.4512	1.1778	0.9008	0.6198	0.3350	0.0477	-0.1851
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1/2		0.000 m	0.033 m	0.066 m	0.098 m	0.131 m	0.164 m	0.197 m	0.229 m	0.262 m
	Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.6061	-3.5815	-3.5570	-3.5324	-3.5078	-3.4833	-3.4587	-3.4341	-3.4096
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0000	0.1177	0.2346	0.3507	0.4660	0.5804	0.6941	0.8070	0.9191
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.6061	-3.5815	-3.5570	-3.5324	-3.5078	-3.4833	-3.4587	-3.4341	-3.4096
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0000	0.1177	0.2346	0.3507	0.4660	0.5804	0.6941	0.8070	0.9191
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.7961	-4.7634	-4.7308	-4.6981	-4.6654	-4.6328	-4.6001	-4.5674	-4.5347
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0000	0.1565	0.3120	0.4664	0.6197	0.7720	0.9232	1.0733	1.2223
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Envolvente (Acero Conformado)									
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-4.7961	-4.7634	-4.7308	-4.6981	-4.6654	-4.6328	-4.6001	-4.5674	-4.5347
	Tz+	-3.6061	-3.5815	-3.5570	-3.5324	-3.5078	-3.4833	-3.4587	-3.4341	-3.4096
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.0000	0.1177	0.2346	0.3507	0.4660	0.5804	0.6941	0.8070	0.9191
	My+	0.0000	0.1565	0.3120	0.4664	0.6197	0.7720	0.9232	1.0733	1.2223
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10/11		0.000 m	0.006 m	0.013 m	0.019 m	0.026 m	0.032 m	0.038 m	0.045 m	0.051 m
	Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.6483	-3.6435	-3.6387	-3.6339	-3.6291	-3.6243	-3.6196	-3.6148	-3.6100

Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-0.1851	-0.1618	-0.1386	-0.1155	-0.0923	-0.0692	-0.0461	-0.0230	0.0000
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-3.6483	-3.6435	-3.6387	-3.6339	-3.6291	-3.6243	-3.6196	-3.6148	-3.6100
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-0.1851	-0.1618	-0.1386	-0.1155	-0.0923	-0.0692	-0.0461	-0.0230	0.0000
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-4.8522	-4.8458	-4.8395	-4.8331	-4.8267	-4.8204	-4.8140	-4.8077	-4.8013
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-0.2462	-0.2153	-0.1844	-0.1535	-0.1228	-0.0920	-0.0613	-0.0306	0.0000
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Envolvente (Acero Conformado)									
N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz-	-4.8522	-4.8458	-4.8395	-4.8331	-4.8267	-4.8204	-4.8140	-4.8077	-4.8013
Tz+	-3.6483	-3.6435	-3.6387	-3.6339	-3.6291	-3.6243	-3.6196	-3.6148	-3.6100
Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My-	-0.2462	-0.2153	-0.1844	-0.1535	-0.1228	-0.0920	-0.0613	-0.0306	0.0000
My+	-0.1851	-0.1618	-0.1386	-0.1155	-0.0923	-0.0692	-0.0461	-0.0230	0.0000
Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

11.- Tensiones

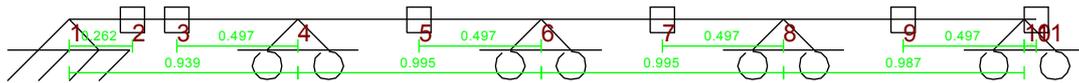
Barras	TENSION MÁXIMA								
	TENS. (MPa)	APROV. (%)	Pos. (m)	N (kN)	Ty (kN)	Tz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
5/6	133.8166	52.46	0.000	0.0000	0.0000	5.5157	0.0000	1.4526	0.0000
6/7	132.1996	51.83	0.498	0.0000	0.0000	-5.4683	0.0000	1.4351	0.0000
4/5	173.6759	68.09	0.000	0.0000	0.0000	-6.9511	0.0000	-1.8853	0.0000
7/8	176.8190	69.32	0.497	0.0000	0.0000	6.9974	0.0000	-1.9194	0.0000
3/4	186.3071	73.04	0.000	0.0000	0.0000	7.6148	0.0000	2.0224	0.0000
8/9	182.9668	71.73	0.490	0.0000	0.0000	-7.7263	0.0000	1.9862	0.0000
2/3	186.3071	73.04	0.180	0.0000	0.0000	-4.3552	0.0000	2.0224	0.0000
9/10	182.9668	71.73	0.000	0.0000	0.0000	4.2437	0.0000	1.9862	0.0000
1/2	112.6022	44.15	0.262	0.0000	0.0000	-4.5347	0.0000	1.2223	0.0000
10/11	35.6100	13.96	0.000	0.0000	0.0000	-4.8522	0.0000	-0.2462	0.0000

12.- Flechas (Barras)

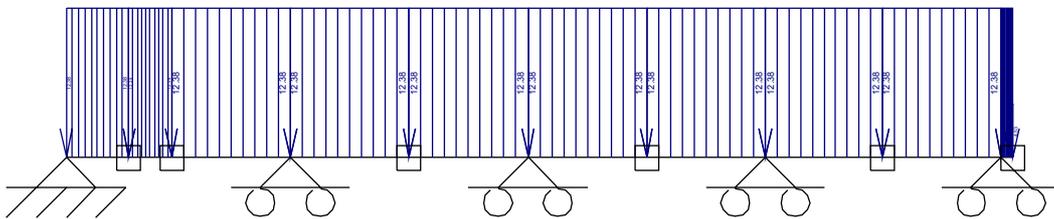
Barras	Flecha máxima Absoluta y Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Absoluta z Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Absoluta y Flecha activa Relativa y		Flecha activa Absoluta z Flecha activa Relativa z	
	Pos. (m)	Flecha (mm)						
5/6	-	0.00	0.000	0.63	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
6/7	-	0.00	0.498	0.65	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
4/5	-	0.00	0.498	0.63	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
7/8	-	0.00	0.000	0.65	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
3/4	-	0.00	0.000	1.08	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	0.000	L/858	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
8/9	-	0.00	0.490	1.25	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
2/3	-	0.00	0.171	1.08	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	0.171	L/858	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
9/10	-	0.00	0.025	1.26	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
1/2	-	0.00	0.262	0.86	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
10/11	-	0.00	0.000	0.15	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

A.2.- Cálculo de la correa de Sopandeo

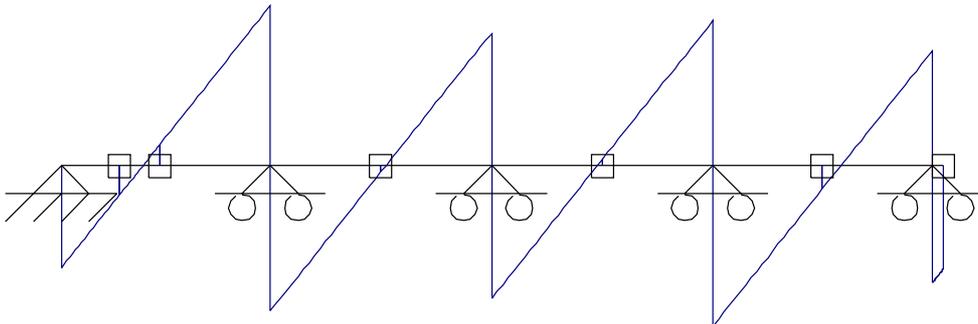
A continuación se presenta los cálculos realizados para la comprobación de la correa de sopandeo.



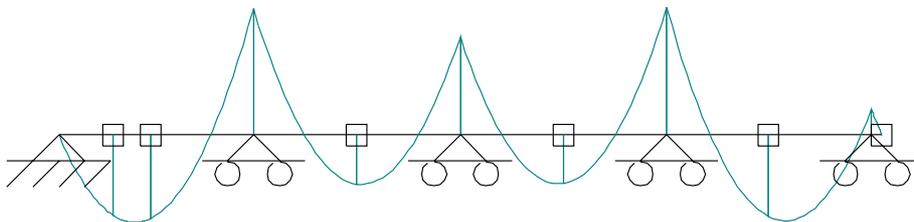
Nudos y Cotas



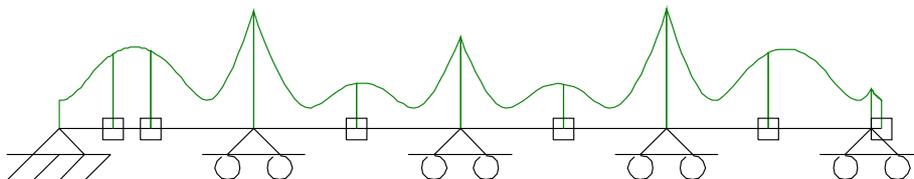
Cargas



Cortante



Momentos



Tensiones

Índice

- 1.- Nudos
- 2.- Barras: Características Mecánicas
- 3.- Barras: Materiales Utilizados
- 4.- Barras: Descripción
- 5.- Barras: Resumen Medición (Acero)
- 6.- Cargas (Nudos)
- 7.- Cargas (Barras)
- 8.- Desplazamientos
- 9.- Reacciones
- 10.- Esfuerzos
- 11.- Tensiones
- 12.- Flechas (Barras)

1.- Nudos

Nudos	Coordenadas (m)			Coacciones										Vínculos
	X	Y	Z	DX	DY	DZ	GX	GY	GZ	V0	EP	DX/DY/DZ Dep.		
1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
2	0.000	0.262	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
3	0.000	0.442	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
4	0.000	0.939	0.000	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
5	0.000	1.437	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
6	0.000	1.934	0.000	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
7	0.000	2.432	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
8	0.000	2.929	0.000	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
9	0.000	3.419	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
10	0.000	3.916	0.000	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
11	0.000	3.967	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado

2.- Barras: Características Mecánicas

Descripción	Inerc.Tor. cm ⁴	Inerc.y cm ⁴	Inerc.z cm ⁴	Sección cm ²
Acero, edt_CC, Perfil simple (edt_CC)	45.295	43.374	21.023	4.935

3.- Barras: Materiales Utilizados

Material	Mód.elást. (GPa)	Mód.el.trans. (GPa)	Lím.elás.\Fck (MPa)	Co.dilat. (m/m°C)	Peso espec. (kN/m ³)
Acero (A42)	206.01	79.23	255.06	1.2e-005	77.01

4.- Barras: Descripción

Barras	Material	Perfil	Peso (kp)	Volumen (m ³)	Longitud (m)	Co.pand.xy	Co.pand.xz	Dist.arr.sup. (m)	Dist.arr.inf. (m)
1/2	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	1.01	0.000	0.26	1.00	1.00	-	-
2/3	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	0.70	0.000	0.18	1.00	1.00	-	-
3/4	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	1.93	0.000	0.50	1.00	1.00	-	-
4/5	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	1.93	0.000	0.50	1.00	1.00	-	-
5/6	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	1.93	0.000	0.50	1.00	1.00	-	-
6/7	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	1.93	0.000	0.50	1.00	1.00	-	-
7/8	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	1.93	0.000	0.50	1.00	1.00	-	-
8/9	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	1.90	0.000	0.49	1.00	1.00	-	-
9/10	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	1.93	0.000	0.50	1.00	1.00	-	-
10/11	Acero (A42)	edt_CC (edt_CC)	0.20	0.000	0.05	1.00	1.00	-	-

5.- Barras: Resumen Medición (Acero)

Descripción	Peso (kp)	Longitud (m)
-------------	-----------	--------------

			Perfil	Serie	Acero	Perfil	Serie	Acero
Acero (A42)	edt_CC	edt_CC, Perfil simple	15.39	15.39		3.98	3.98	
					15.39			3.98
					15.39			3.98

6.- Cargas (Nudos)

Nudos	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
11	1 (PP 1)	Puntual	4.530 kN	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

7.- Cargas (Barras)

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
5/6	1 (PP 1)	Uniforme	12.380 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/7	1 (PP 1)	Uniforme	12.380 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/5	1 (PP 1)	Uniforme	12.380 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/8	1 (PP 1)	Uniforme	12.380 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/4	1 (PP 1)	Uniforme	12.380 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/9	1 (PP 1)	Uniforme	12.380 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/3	1 (PP 1)	Uniforme	12.380 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/10	1 (PP 1)	Uniforme	12.380 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/2	1 (PP 1)	Uniforme	12.380 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/11	1 (PP 1)	Uniforme	12.380 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

8.- Desplazamientos

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
1	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0027	0.0000	0.0000
	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0027	0.0000	0.0000
	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0027	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	-0.0006	-0.0014	0.0000	0.0000
	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0006	-0.0014	0.0000	0.0000
	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0006	-0.0014	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0002	0.0000	0.0000
	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0002	0.0000	0.0000
	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0002	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000

4	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000
4	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	-0.0004	-0.0001	0.0000	0.0000
5	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0004	-0.0001	0.0000	0.0000
5	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0004	-0.0001	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	-0.0004	-0.0001	0.0000	0.0000
6	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0001	0.0000	0.0000
7	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0001	0.0000	0.0000
7	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0001	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	-0.0004	0.0001	0.0000	0.0000
8	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0000	0.0000
8	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0000	0.0000
8	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0000	0.0000
9	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	-0.0008	-0.0004	0.0000	0.0000
9	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0008	-0.0004	0.0000	0.0000
9	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	-0.0008	-0.0004	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	-0.0008	-0.0004	0.0000	0.0000
10	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0024	0.0000	0.0000
10	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0024	0.0000	0.0000
10	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0024	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0024	0.0000	0.0000
11	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	0.0001	0.0024	0.0000	0.0000
11	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0001	0.0024	0.0000	0.0000
11	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0001	0.0024	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0001	0.0024	0.0000	0.0000

9.- Reacciones

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (kN)	RY (kN)	RZ (kN)	MX (kN·m)	MY (kN·m)	MZ (kN·m)
1	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	4.5338	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	4.0804	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	7.2540	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	4.5338	0.0000	0.0000	0.0000
1	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	4.0804	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	7.2540	0.0000	0.0000	0.0000
1	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	4.5338	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	4.5338	0.0000	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	13.5206	0.0000	0.0000	0.0000

4	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	12.1686	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	21.6330	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	13.5206	0.0000	0.0000	0.0000
4	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	12.1686	0.0000	0.0000	0.0000
4	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	13.5206	0.0000	0.0000	0.0000
6	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	11.7615	0.0000	0.0000	0.0000
6	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	10.5853	0.0000	0.0000	0.0000
6	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	18.8184	0.0000	0.0000	0.0000
6	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	11.7615	0.0000	0.0000	0.0000
6	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	10.5853	0.0000	0.0000	0.0000
6	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	11.7615	0.0000	0.0000	0.0000
8	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	13.5365	0.0000	0.0000	0.0000
8	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	12.1828	0.0000	0.0000	0.0000
8	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	21.6584	0.0000	0.0000	0.0000
8	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	13.5365	0.0000	0.0000	0.0000
8	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	12.1828	0.0000	0.0000	0.0000
8	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	13.5365	0.0000	0.0000	0.0000
10	Hipótesis 1: PP 1 (Peso Propio)	0.0000	0.0000	10.2891	0.0000	0.0000	0.0000
10	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	9.2602	0.0000	0.0000	0.0000
10	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	16.4626	0.0000	0.0000	0.0000
10	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	10.2891	0.0000	0.0000	0.0000
10	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	9.2602	0.0000	0.0000	0.0000
10	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	10.2891	0.0000	0.0000	0.0000

10.- Esfuerzos

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (kN)(kN·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
5/6		0.000 m	0.062 m	0.124 m	0.186 m	0.249 m	0.311 m	0.373 m	0.435 m	0.497 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.2643	0.5048	1.2739	2.0430	2.8121	3.5812	4.3503	5.1194	5.8885
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.4661	0.4577	0.4034	0.2994	0.1496	-0.0500	-0.2954	-0.5905	-0.9315
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 1 (Acero Conformado): PP1								

N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-0.2643	0.5048	1.2739	2.0430	2.8121	3.5812	4.3503	5.1194	5.8885
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	0.4661	0.4577	0.4034	0.2994	0.1496	-0.0500	-0.2954	-0.5905	-0.9315
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-0.3515	0.6714	1.6943	2.7172	3.7401	4.7630	5.7859	6.8088	7.8318
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	0.6199	0.6087	0.5365	0.3982	0.1989	-0.0665	-0.3929	-0.7854	-1.2389
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Envolvente (Acero Conformado)									
N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz-	-0.3515	0.5048	1.2739	2.0430	2.8121	3.5812	4.3503	5.1194	5.8885
Tz+	-0.2643	0.6714	1.6943	2.7172	3.7401	4.7630	5.7859	6.8088	7.8318
Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My-	0.4661	0.4577	0.4034	0.2994	0.1496	-0.0665	-0.3929	-0.7854	-1.2389
My+	0.6199	0.6087	0.5365	0.3982	0.1989	-0.0500	-0.2954	-0.5905	-0.9315
Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6/7	0.000 m	0.062 m	0.125 m	0.187 m	0.249 m	0.311 m	0.374 m	0.436 m	0.498 m
Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-5.8729	-5.1023	-4.3316	-3.5610	-2.7903	-2.0197	-1.2490	-0.4784	0.2923
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-0.9315	-0.5909	-0.2963	-0.0516	0.1471	0.2958	0.3985	0.4513	0.4581
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-5.8729	-5.1023	-4.3316	-3.5610	-2.7903	-2.0197	-1.2490	-0.4784	0.2923
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-0.9315	-0.5909	-0.2963	-0.0516	0.1471	0.2958	0.3985	0.4513	0.4581
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-7.8110	-6.7860	-5.7611	-4.7361	-3.7111	-2.6862	-1.6612	-0.6362	0.3887

Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-1.2389	-0.7858	-0.3940	-0.0686	0.1956	0.3935	0.5300	0.6003	0.6093
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Envolvente (Acero Conformado)									
N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz-	-7.8110	-6.7860	-5.7611	-4.7361	-3.7111	-2.6862	-1.6612	-0.6362	0.2923
Tz+	-5.8729	-5.1023	-4.3316	-3.5610	-2.7903	-2.0197	-1.2490	-0.4784	0.3887
Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My-	-1.2389	-0.7858	-0.3940	-0.0686	0.1471	0.2958	0.3985	0.4513	0.4581
My+	-0.9315	-0.5909	-0.2963	-0.0516	0.1956	0.3935	0.5300	0.6003	0.6093
Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4/5	0.000 m	0.062 m	0.124 m	0.187 m	0.249 m	0.311 m	0.373 m	0.436 m	0.498 m
Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-6.4296	-5.6589	-4.8882	-4.1176	-3.3469	-2.5763	-1.8056	-1.0350	-0.2643
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-1.2006	-0.8254	-0.4961	-0.2168	0.0165	0.1999	0.3373	0.4247	0.4661
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-6.4296	-5.6589	-4.8882	-4.1176	-3.3469	-2.5763	-1.8056	-1.0350	-0.2643
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-1.2006	-0.8254	-0.4961	-0.2168	0.0165	0.1999	0.3373	0.4247	0.4661
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33·PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-8.5513	-7.5263	-6.5014	-5.4764	-4.4514	-3.4265	-2.4015	-1.3765	-0.3515
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-1.5969	-1.0977	-0.6598	-0.2883	0.0220	0.2659	0.4486	0.5649	0.6199
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Envolvente (Acero Conformado)									
N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz-	-8.5513	-7.5263	-6.5014	-5.4764	-4.4514	-3.4265	-2.4015	-1.3765	-0.3515
Tz+	-6.4296	-5.6589	-4.8882	-4.1176	-3.3469	-2.5763	-1.8056	-1.0350	-0.2643

	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-1.5969	-1.0977	-0.6598	-0.2883	0.0165	0.1999	0.3373	0.4247	0.4661
	My+	-1.2006	-0.8254	-0.4961	-0.2168	0.0220	0.2659	0.4486	0.5649	0.6199
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7/8		0.000 m	0.062 m	0.124 m	0.186 m	0.248 m	0.311 m	0.373 m	0.435 m	0.497 m
	Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.2923	1.0614	1.8305	2.5996	3.3687	4.1378	4.9069	5.6760	6.4451
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.4581	0.4151	0.3262	0.1876	0.0032	-0.2309	-0.5109	-0.8406	-1.2162
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.2923	1.0614	1.8305	2.5996	3.3687	4.1378	4.9069	5.6760	6.4451
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.4581	0.4151	0.3262	0.1876	0.0032	-0.2309	-0.5109	-0.8406	-1.2162
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.3888	1.4117	2.4346	3.4575	4.4804	5.5033	6.5262	7.5491	8.5720
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.6093	0.5521	0.4339	0.2496	0.0043	-0.3071	-0.6795	-1.1180	-1.6175
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Envolvente (Acero Conformado)									
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	0.2923	1.0614	1.8305	2.5996	3.3687	4.1378	4.9069	5.6760	6.4451
	Tz+	0.3888	1.4117	2.4346	3.4575	4.4804	5.5033	6.5262	7.5491	8.5720
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.4581	0.4151	0.3262	0.1876	0.0032	-0.3071	-0.6795	-1.1180	-1.6175
	My+	0.6093	0.5521	0.4339	0.2496	0.0043	-0.2309	-0.5109	-0.8406	-1.2162
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3/4		0.000 m	0.062 m	0.124 m	0.186 m	0.249 m	0.311 m	0.373 m	0.435 m	0.497 m
	Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tz	0.9382	1.7073	2.4764	3.2455	4.0146	4.7837	5.5528	6.3219	7.0911
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	0.7946	0.7115	0.5825	0.4038	0.1792	-0.0950	-0.4151	-0.7850	-1.2006
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	0.9382	1.7073	2.4764	3.2455	4.0146	4.7837	5.5528	6.3219	7.0911
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	0.7946	0.7115	0.5825	0.4038	0.1792	-0.0950	-0.4151	-0.7850	-1.2006
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	1.2478	2.2707	3.2936	4.3165	5.3395	6.3624	7.3853	8.4082	9.4311
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	1.0568	0.9463	0.7747	0.5370	0.2384	-0.1264	-0.5521	-1.0440	-1.5969
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Envolvente (Acero Conformado)									
N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz-	0.9382	1.7073	2.4764	3.2455	4.0146	4.7837	5.5528	6.3219	7.0911
Tz+	1.2478	2.2707	3.2936	4.3165	5.3394	6.3624	7.3853	8.4082	9.4311
Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My-	0.7946	0.7115	0.5825	0.4038	0.1792	-0.1264	-0.5521	-1.0440	-1.5969
My+	1.0568	0.9463	0.7747	0.5370	0.2384	-0.0950	-0.4151	-0.7850	-1.2006
Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8/9	0.000 m	0.061 m	0.123 m	0.184 m	0.245 m	0.306 m	0.368 m	0.429 m	0.490 m
Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-7.0913	-6.3331	-5.5748	-4.8165	-4.0582	-3.3000	-2.5417	-1.7834	-1.0251
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-1.2162	-0.8060	-0.4404	-0.1231	0.1496	0.3741	0.5539	0.6854	0.7724
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-7.0913	-6.3331	-5.5748	-4.8165	-4.0582	-3.3000	-2.5417	-1.7834	-1.0251
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-1.2162	-0.8060	-0.4404	-0.1231	0.1496	0.3741	0.5539	0.6854	0.7724

Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-9.4315	-8.4230	-7.4145	-6.4060	-5.3975	-4.3890	-3.3804	-2.3719	-1.3634
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-1.6175	-1.0720	-0.5857	-0.1637	0.1990	0.4975	0.7367	0.9116	1.0272
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Envolvente (Acero Conformado)									
N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz-	-9.4315	-8.4230	-7.4145	-6.4060	-5.3975	-4.3890	-3.3804	-2.3719	-1.3634
Tz+	-7.0913	-6.3331	-5.5748	-4.8165	-4.0582	-3.3000	-2.5417	-1.7834	-1.0251
Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My-	-1.6175	-1.0720	-0.5857	-0.1637	0.1496	0.3741	0.5539	0.6854	0.7724
My+	-1.2162	-0.8060	-0.4404	-0.1231	0.1990	0.4975	0.7367	0.9116	1.0272
Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2/3	0.000 m	0.022 m	0.045 m	0.067 m	0.090 m	0.112 m	0.135 m	0.157 m	0.180 m
Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-1.2902	-1.0117	-0.7331	-0.4546	-0.1760	0.1025	0.3811	0.6596	0.9382
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	0.7629	0.7887	0.8085	0.8217	0.8289	0.8296	0.8243	0.8125	0.7946
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-1.2902	-1.0117	-0.7331	-0.4546	-0.1760	0.1025	0.3811	0.6596	0.9382
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	0.7629	0.7887	0.8085	0.8217	0.8289	0.8296	0.8243	0.8125	0.7946
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-1.7160	-1.3455	-0.9750	-0.6046	-0.2341	0.1364	0.5069	0.8773	1.2478
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	1.0147	1.0490	1.0753	1.0929	1.1025	1.1034	1.0963	1.0806	1.0568
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Envolvente (Acero Conformado)									
N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.7160	-1.3455	-0.9750	-0.6046	-0.2341	0.1025	0.3811	0.6596	0.9382
	Tz+	-1.2902	-1.0117	-0.7331	-0.4546	-0.1760	0.1364	0.5069	0.8773	1.2478
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.7629	0.7887	0.8085	0.8217	0.8289	0.8296	0.8243	0.8125	0.7946
	My+	1.0147	1.0490	1.0753	1.0929	1.1025	1.1034	1.0963	1.0806	1.0568
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9/10		0.000 m	0.062 m	0.124 m	0.186 m	0.248 m	0.311 m	0.373 m	0.435 m	0.497 m
	Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.0251	-0.2560	0.5131	1.2822	2.0513	2.8204	3.5895	4.3586	5.1277
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.7724	0.8112	0.8042	0.7475	0.6449	0.4926	0.2944	0.0466	-0.2471
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.0251	-0.2560	0.5131	1.2822	2.0513	2.8204	3.5895	4.3586	5.1277
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.7724	0.8112	0.8042	0.7475	0.6449	0.4926	0.2944	0.0466	-0.2471
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.3634	-0.3405	0.6824	1.7053	2.7282	3.7511	4.7740	5.7970	6.8199
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	1.0272	1.0789	1.0696	0.9941	0.8577	0.6551	0.3916	0.0620	-0.3287
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Envolvente (Acero Conformado)									
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.3634	-0.3405	0.5131	1.2822	2.0513	2.8204	3.5895	4.3586	5.1277
	Tz+	-1.0251	-0.2560	0.6824	1.7053	2.7282	3.7511	4.7740	5.7970	6.8199
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.7724	0.8112	0.8042	0.7475	0.6449	0.4926	0.2944	0.0453	-0.3287
	My+	1.0272	1.0789	1.0696	0.9941	0.8577	0.6551	0.3916	0.0632	-0.2471
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1/2		0.000 m	0.033 m	0.066 m	0.098 m	0.131 m	0.164 m	0.197 m	0.229 m	0.262 m
	Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.5338	-4.1283	-3.7229	-3.3174	-2.9120	-2.5065	-2.1011	-1.6957	-1.2902
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0000	0.1416	0.2704	0.3854	0.4877	0.5762	0.6519	0.7138	0.7629
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.5338	-4.1283	-3.7229	-3.3174	-2.9120	-2.5065	-2.1011	-1.6957	-1.2902
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0000	0.1416	0.2704	0.3854	0.4877	0.5762	0.6519	0.7138	0.7629
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-6.0299	-5.4907	-4.9514	-4.4122	-3.8729	-3.3337	-2.7945	-2.2552	-1.7160
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0000	0.1883	0.3596	0.5126	0.6486	0.7663	0.8670	0.9493	1.0147
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Envolvente (Acero Conformado)									
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-6.0299	-5.4907	-4.9514	-4.4122	-3.8729	-3.3337	-2.7945	-2.2552	-1.7160
	Tz+	-4.5338	-4.1283	-3.7229	-3.3174	-2.9120	-2.5065	-2.1011	-1.6957	-1.2902
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.0000	0.1416	0.2704	0.3854	0.4877	0.5762	0.6519	0.7138	0.7629
	My+	0.0000	0.1883	0.3596	0.5126	0.6486	0.7663	0.8670	0.9493	1.0147
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10/11		0.000 m	0.006 m	0.013 m	0.019 m	0.026 m	0.032 m	0.038 m	0.045 m	0.051 m
	Hipótesis 1 : PP 1 (Peso Propio)									
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.1614	-5.0825	-5.0035	-4.9246	-4.8457	-4.7668	-4.6878	-4.6089	-4.5300
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.2471	-0.2145	-0.1823	-0.1507	-0.1195	-0.0889	-0.0588	-0.0291	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 1 (Acero Conformado): PP1									

N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-5.1614	-5.0825	-5.0035	-4.9246	-4.8457	-4.7668	-4.6878	-4.6089	-4.5300
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-0.2471	-0.2145	-0.1823	-0.1507	-0.1195	-0.0889	-0.0588	-0.0291	0.0000
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 2 (Acero Conformado): 1.33-PP1									
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-6.8646	-6.7597	-6.6547	-6.5497	-6.4448	-6.3398	-6.2348	-6.1299	-6.0249
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-0.3287	-0.2853	-0.2425	-0.2004	-0.1590	-0.1183	-0.0782	-0.0388	0.0000
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Envolvente (Acero Conformado)									
N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz-	-6.8646	-6.7597	-6.6547	-6.5497	-6.4448	-6.3398	-6.2348	-6.1299	-6.0249
Tz+	-5.1614	-5.0825	-5.0035	-4.9246	-4.8457	-4.7668	-4.6878	-4.6089	-4.5300
Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My-	-0.3287	-0.2853	-0.2425	-0.2004	-0.1590	-0.1183	-0.0782	-0.0388	0.0000
My+	-0.2471	-0.2145	-0.1823	-0.1507	-0.1195	-0.0889	-0.0588	-0.0291	0.0000
Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

11.- Tensiones

Barras	TENSION MÁXIMA								
	TENS. (MPa)	APROV. (%)	Pos. (m)	N (kN)	Ty (kN)	Tz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
5/6	114.1269	44.75	0.497	0.0000	0.0000	7.8318	0.0000	-1.2389	0.0000
6/7	114.1269	44.75	0.000	0.0000	0.0000	-7.8110	0.0000	-1.2389	0.0000
4/5	147.1034	57.67	0.000	0.0000	0.0000	-8.5513	0.0000	-1.5969	0.0000
7/8	149.0053	58.42	0.497	0.0000	0.0000	8.5721	0.0000	-1.6175	0.0000
3/4	147.1034	57.67	0.497	0.0000	0.0000	9.4311	0.0000	-1.5969	0.0000
8/9	149.0053	58.42	0.000	0.0000	0.0000	-9.4315	0.0000	-1.6175	0.0000
2/3	101.7014	39.87	0.108	0.0000	0.0000	0.0623	0.0000	1.1040	0.0000
9/10	99.7783	39.12	0.075	0.0000	0.0000	-0.1359	0.0000	1.0831	0.0000
1/2	93.4752	36.65	0.262	0.0000	0.0000	-1.7160	0.0000	1.0147	0.0000
10/11	49.4671	19.39	0.000	0.0000	0.0000	-6.8646	0.0000	-0.3287	0.0000

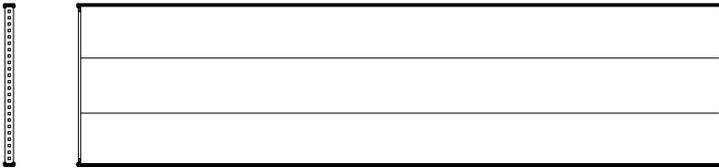
12.- Flechas (Barras)

Barras	Flecha máxima Absoluta y	Flecha máxima Absoluta z	Flecha activa Absoluta y	Flecha activa Absoluta z
--------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

	Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Relativa y		Flecha activa Relativa z	
	Pos. (m)	Flecha (mm)						
5/6	-	0.00	0.025	0.41	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
6/7	-	0.00	0.473	0.42	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
4/5	-	0.00	0.498	0.41	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
7/8	-	0.00	0.000	0.42	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
3/4	-	0.00	0.000	0.75	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
8/9	-	0.00	0.490	0.88	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
2/3	-	0.00	0.153	0.75	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
9/10	-	0.00	0.050	0.90	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
1/2	-	0.00	0.262	0.64	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
10/11	-	0.00	0.000	0.11	-	0.00	-	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

ANEJO B. FICHAS TÉCNICAS

A continuación se presenta las Fichas Técnicas de Tablero machiembreado, Correas y Puntal STEN 3.20 (Ref. 7033).

	<p>Características mecánicas</p> <p>Momento de inercia: 820.000 mm⁴ Módulo elástico aparente: 10.000 N/mm² Momento máximo admisible: 0,516 mKN</p> <p>Dimensiones y pesos</p> <p>Dimensiones: 1970 mm x 500 mm x 27 mm Peso: 160 N</p>
FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO	
Descripción: Tablero para encofrar STEN 1,97 m Código: 8020 Familia de productos: Tableros, Tableros Machiembreados Fecha: 09/02/2009 Revisión: rev01 Página: 1 de 1 Planos relacionados: N° documento: FT-TB-00.001	
 	

											
GESTIÓN DE PRODUCTO FICHA TÉCNICA											
SISTEMA: ENCOFRADO RETICULAR DENOMINADOR: CORREA DE 4 METROS Código: 1040 FUNCIÓN: Apuntalado del forjado y sopandeo de tableros											
CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL	<table border="1"> <tr><td>Clase</td><td>A.37 / A.42</td></tr> <tr><td>Módulo elástico</td><td>2.1x10⁶ Kp/cm²</td></tr> <tr><td>Tensión admisible</td><td>1600 Kp/cm² / 1733 Kp/cm²</td></tr> </table>	Clase	A.37 / A.42	Módulo elástico	2.1x10 ⁶ Kp/cm ²	Tensión admisible	1600 Kp/cm ² / 1733 Kp/cm ²				
Clase	A.37 / A.42										
Módulo elástico	2.1x10 ⁶ Kp/cm ²										
Tensión admisible	1600 Kp/cm ² / 1733 Kp/cm ²										
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	<table border="1"> <tr><td>Dimensiones</td><td>2978 x 80 x (50-40) mm.</td></tr> <tr><td>Volumen del transporte</td><td>45 ud /m³</td></tr> <tr><td>Peso</td><td>16,5 Kp</td></tr> <tr><td>Repercusión</td><td>0.25 ud/ml</td></tr> </table>	Dimensiones	2978 x 80 x (50-40) mm.	Volumen del transporte	45 ud /m ³	Peso	16,5 Kp	Repercusión	0.25 ud/ml		
Dimensiones	2978 x 80 x (50-40) mm.										
Volumen del transporte	45 ud /m ³										
Peso	16,5 Kp										
Repercusión	0.25 ud/ml										
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	<table border="1"> <tr><td>Área Sección</td><td>A= 4.84 cm²</td></tr> <tr><td>m.d.i</td><td>I_x= 41.7 cm⁴ I_y=17.8 cm⁴</td></tr> <tr><td>Módulo resistente</td><td>W_x= 10.0 cm³ W_y=7.1 cm³</td></tr> <tr><td>R.d.i. mínimo</td><td>ρ = 1.92 cm.</td></tr> <tr><td>Capacidad de carga</td><td>1340 Kp/ml con puntales a 1m</td></tr> </table>	Área Sección	A= 4.84 cm ²	m.d.i	I _x = 41.7 cm ⁴ I _y =17.8 cm ⁴	Módulo resistente	W _x = 10.0 cm ³ W _y =7.1 cm ³	R.d.i. mínimo	ρ = 1.92 cm.	Capacidad de carga	1340 Kp/ml con puntales a 1m
Área Sección	A= 4.84 cm ²										
m.d.i	I _x = 41.7 cm ⁴ I _y =17.8 cm ⁴										
Módulo resistente	W _x = 10.0 cm ³ W _y =7.1 cm ³										
R.d.i. mínimo	ρ = 1.92 cm.										
Capacidad de carga	1340 Kp/ml con puntales a 1m										

GESTIÓN DE PRODUCTO

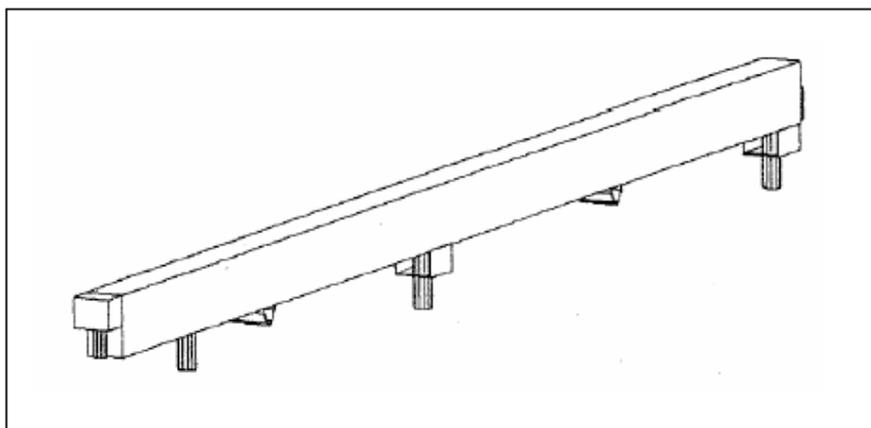
FICHA TÉCNICA

SISTEMA: ENCOFRADO RETICULAR

DENOMINADOR: CORREA DE 2 METROS

Código: 1020

FUNCIÓN: Apuntalado del forjado y sopandeo de tableros



CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL	Clase	A.37 / A.42
	Módulo elástico	2.1×10^6 Kp/cm ²
	Tensión admisible	1600 Kp/cm ² / 1733 Kp/cm ²
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	Dimensiones	1984 x 80 x (50-40) mm.
	Volumen del transporte	85 ud /m ³
	Peso	8.8 Kp
	Repercusión	0.5 ud/ml
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	Área Sección	A= 4.84 cm ²
	m.d.i	$I_x = 41.7$ cm ⁴ $I_y = 17.8$ cm ⁴
	Módulo resistente	$W_x = 10.0$ cm ⁴ $W_y = 7.1$ cm ⁴
	R.d.i. mínimo	$\rho = 1.92$ cm.
	Capacidad de carga	1340 Kp/ml con puntales a 1m

GESTIÓN DE PRODUCTO



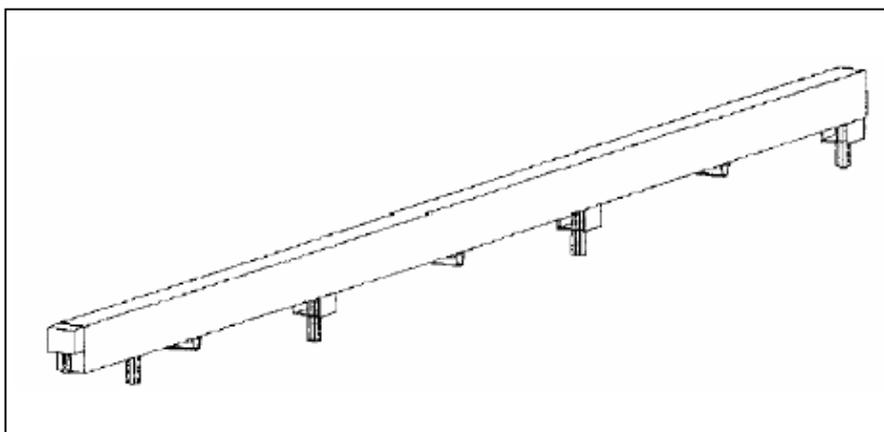
FICHA TÉCNICA

SISTEMA: ENCOFRADO RETICULAR

DENOMINADOR: CORREA DE 3 METROS

Código: 1030

FUNCIÓN: Apuntalado del forjado y sopandeo de tableros



CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL	Clase	A.37 / A.42
	Módulo elástico	2.1×10^9 Kp/cm ²
	Tensión admisible	1600 Kp/cm ² / 1733 Kp/cm ²

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	Dimensiones	2978 x 80 x (50-40) mm.
	Volumen del transporte	57 ud /m ³
	Peso	13 Kp
	Repercusión	0.33 ud/ml

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	Área Sección	A= 4.84 cm ²
	m.d.i	$I_x = 41.7$ cm ⁴ $I_y = 17.8$ cm ⁴
	Módulo resistente	$W_x = 10.0$ cm ³ $W_y = 7.1$ cm ³
	R.d.i. mínimo	$\rho = 1.92$ cm.
	Capacidad de carga	1340 Kp/ml con puntales a 1m



GESTION DE PRODUCTO
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PUNTALES

7033 Puntal seguridad STEN 3.20 m

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Longitud de extensión mínima:	1850 mm.
Posición de la tuerca:	1600 mm.
Longitud de extensión máxima:	3200 mm.
Tubo exterior:	Ø48 mm.
	Espesor: 2.0 mm.
Tubo interior:	Ø40 mm.
	Espesor: 2.5 mm.
Peso:	11 Kg.
Acabado:	Galvanizado

Cuadro de cargas admisibles

Altura	Carga (KN)
1.85	27
2.00	27
2.25	25.2
2.50	20.7
2.75	17.1
3.00	13.95
3.20	11.7

Coefficiente de seguridad = 2

- STEN certifica que el Puntal Seguridad STEN 3,2 m soporta las cargas admisibles indicadas en esta ficha técnica con el coeficiente de seguridad señalado, siempre y cuando los puntales se sometan a carga vertical, con apoyos planos y en posición completamente vertical.
- Los tubos que conforman el puntal, cumplen con las especificaciones indicadas en la norma UNE-EN-10305-3
- La fabricación de los puntales STEN se realiza conforme a las exigencias de la Norma Española UNE-EN ISO 9001:2000.
- STEN, empresa certificada por AENOR.



Gestión de producto

2009

ANEJO N° 5:

INSTALACIONES

INSTALACIONES

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

La instalación de protección contra incendios se ha diseñado para cumplir con lo indicado en el CTE-06 DB-SI “Seguridad en caso de incendio”, concretamente en la Sección SI 4, Detección, control y extinción de incendios y el Reglamento de instalaciones de protección contraincendios.

Extintores Portátiles.

De acuerdo con la tabla 1.1 de la Sección SI 4 ‘Detección, control y extinción del incendio’, se dispondrá un extintor de eficacia 21A-113B cada 15 m de recorrido, como máximo, desde todo origen de evacuación.

Según el Real Decreto 1942/1993, los extintores manuales se situarán sobre los soportes y muros, en lugares de fácil acceso y provistos de dispositivos de sujeción seguros y de rápido manejo, debiendo figurar una chapa con instrucciones para su uso y señalizados con arreglo a las disposiciones de las normas UNE.

Los extintores serán homologados y se colocarán de tal forma que, el extremo superior del mismo se encuentre a una altura sobre el suelo menor que 1,70 metros y el acceso al mismo sea fácil en todo momento. Se revisarán periódicamente y se cargarán según las normas de los fabricantes.

Se colocarán extintores de CO₂ en los lugares en que exista riesgo de incendio de tipo eléctrico. En este caso se situarán en el cuarto de control, cuarto del grupo electrógeno y cuarto del grupo de presión contra incendios.

Bocas de Incendio Equipadas (BIE's).

Según la tabla 1.1 de la Sección SI 4 'Detección, control y extinción del incendio', por tener el aparcamiento más de 500 m², deberá disponer de esta instalación.

Se instalarán bocas de incendio de 25 mm de diámetro y equipadas con boquilla, lanza, manguera de 20,00 metros de longitud, válvula de apertura rápida y manómetro, todo ello colocado en armario metálico protector con frontal de cristal.

De acuerdo con el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, las BIE's de 25 mm se montarán sobre soporte rígido de forma que la altura de la boquilla y la válvula de apertura manual estén situadas, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo. Además, se ubicarán a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendio.

Las BIE's se distribuirán teniendo en cuenta que debe quedar todo el sector de incendio cubierto y, cada BIE tiene un radio de acción de la longitud de la manguera incrementado en 5m. De este modo, la separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La zona alrededor de cada BIE se mantendrá libre de obstáculos.

Además de esto, los sistemas de extinción de incendio estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua y una red de tuberías para alimentación de agua. La red de tuberías deberá proporcionar durante un tiempo mínimo de una hora, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE's hidráulicamente más desfavorables, una presión mínima de 2 bar en el orificio de salida.

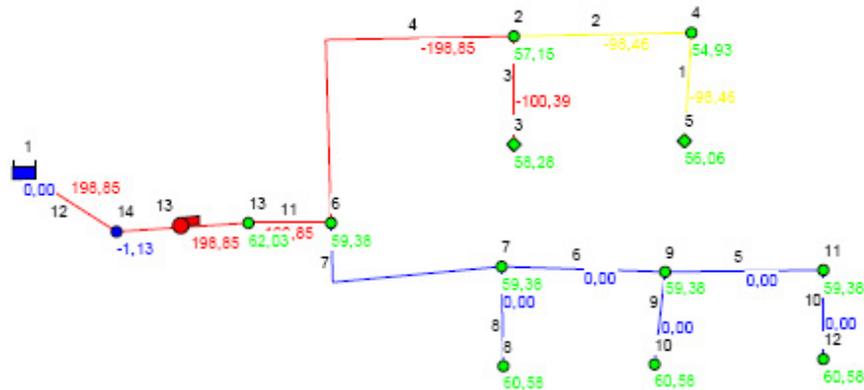
El sistema de extinción dispondrá de un aljibe con 14 metros cúbicos de capacidad, con control automático de nivel por medio de válvula de boya, situado en el subsuelo del último sótano y en zona próxima al cuarto o estación de bombeo. La misión del aljibe es obtener cierta autonomía en la extinción de un posible incendio.

Desde el aljibe parte la red de agua contra incendios de la que forman parte, además de las tuberías de acero DIN 2240 pintadas de color rojo y de diámetros 2" y 1 1/2", el equipo de presión de agua contra incendios.

El grupo electrobomba para alimentación de las bocas de incendio será capaz de suministrar un caudal mínimo de 3,30 litros/segundo, con una presión comprendida entre 3,50 y 5,00 Kg/cm2., en la boca más desfavorable hidráulicamente.

La electrobomba podrá ser accionada automáticamente por presostato en la impulsión, o manualmente desde el cuarto de bombas o desde el cuarto de servicio situado en el sótano 1º del aparcamiento.

A continuación se presenta en el esquema de la instalación que se ha empleado en el programa EPANET para simular la situación de las dos BIE's más desfavorables funcionamiento simultáneamente. De este modo, se pudo comprobar que la bomba proyectada garantizará 2 bar de presión en la boquilla de la BIE más alejada.



Estado de las Líneas de la Red

ID Línea	Caudal LPM	Velocidad m/s	Pérdida Unit. m/km	Factor Fricción
Tubería 1	-98,46	1,19	55,46	0,032
Tubería 2	-98,46	1,19	55,46	0,032
Tubería 3	-100,39	1,21	57,59	0,032
Tubería 4	-198,85	1,50	63,67	0,030
Tubería 5	0,00	0,00	0,00	0,000
Tubería 6	0,00	0,00	0,00	0,000
Tubería 7	0,00	0,00	0,00	0,000
Tubería 8	0,00	0,00	0,00	0,000
Tubería 9	0,00	0,00	0,00	0,000
Tubería 10	0,00	0,00	0,00	0,000
Tubería 11	198,85	1,50	63,67	0,030
Tubería 12	198,85	1,50	63,67	0,030
Bomba 13	198,85	0,00	-63,16	0,000

Estado de los Nudos de la Red

ID Nudo	Altura m	Presión m
Nudo 2	59,85	57,15
Nudo 3	59,78	58,28
Nudo 4	57,63	54,93
Nudo 5	57,56	56,06
Nudo 6	62,08	59,38
Nudo 7	62,08	59,38
Nudo 8	62,08	60,58
Nudo 9	62,08	59,38
Nudo 10	62,08	60,58
Nudo 11	62,08	59,38
Nudo 12	62,08	60,58
Nudo 13	63,03	62,03
Nudo 14	-0,13	-1,13
Embalse 1	0,00	0,00

Detectores de Incendio y alarma.

De acuerdo con lo establecido en la CTE-06 DB SI 4, el aparcamiento deberá disponer de instalación de detección y alarma, ya que la superficie construida es superior a 500 m². Dicha instalación estará compuesta por una central de incendios que se activará mediante pulsadores o por detectores de incendios convencionales.

La instalación constará de una central de incendios situada en el sótano 1, con capacidad para 6 zonas, donde se conectarán los detectores termovelocimétricos, pulsadores y demás elementos que configuran la instalación.

Los detectores termovelocimétricos tienen una cobertura aproximada de unos 30 m², así que se distribuirán de manera que cubran la totalidad de la superficie del aparcamiento, tal y como se indica en planos. Los pulsadores se colocarán en los accesos peatonales del aparcamiento y distribuidos de tal manera que, en caso de alarma, un ocupante del aparcamiento no quede situado a más de 25 m de un pulsador.

Para avisar a los ocupantes del aparcamiento, se dispondrá de sirenas de interior, ubicadas en el emplazamiento señalado en planos, así como sirenas de exterior. Las sirenas se instalarán en lugares en los que la señal sonora sea perfectamente audible para los ocupantes del aparcamiento en caso de alarma.

Hidrantes exteriores.

Según lo indicado en la SI-4, del DB Seguridad en caso de incendio, en aparcamientos, será necesario disponer de un hidrante exterior si la superficie está comprendida entre 1.000 y 10.000 m² y uno más por cada 10.000 m² más o fracción. En este caso, será necesario un hidrante que se ubicará en la Avda. Méndez Núñez, conectado a la conducción de abastecimiento de fibrocemento de 200 mm existente. El emplazamiento puede verse en el plano 8.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios..

Según lo establecido en el apartado 2 de la SI-4 del DB Seguridad en caso de incendio, los medios de protección contra incendios de utilización manual se deberán señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1. Puesto que las señales deben ser visibles en caso de fallo del suministro eléctrico normal, se emplearán señales fotoluminiscentes, cumpliendo lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

También deberán señalizarse los recorridos de evacuación y las salidas, conforme a lo establecido en el apartado 7 de la SI-3, Evacuación de ocupantes, del DB-Seguridad en caso de incendio.

SISTEMA DE VENTILACIÓN

La instalación de ventilación se ha diseñado para cumplir con lo indicado en el CTE DB SI 3-8.

Según lo establecido en CTE DB SI 3-8, se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad, en aparcamientos que no tengan la consideración de aparcamiento abierto, que es el caso que nos ocupa.

Para el cálculo del número de extractores necesario se aplica la tabla 3.1 Número mínimos de redes de conductos de la DB HS3.

$$\text{Nº de extractores} = 1 + \text{parte entera de } P/40$$

donde P es el número de plazas.

Planta	Nº de plazas	Nº de redes
Sótano 1	123	4 redes

Para el cálculo del caudal necesario se ha considerado el cumplimiento del CTE en donde se dice que el sistema de extracción debe ser capaz de extraer un caudal de 120l/s por plaza.

$$Q = 120 \frac{l}{s} \times 123 \text{ plazas} = 14.760 \frac{l}{s} = 53.136 \frac{m^3}{h}$$

El sistema de ventilación elegido es por extracción mecánica con aberturas de admisión de aire. Además cumple las siguientes condiciones especiales:

- El sistema debe ser capaz de activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección, cerrándose también automáticamente, mediante compuertas E600 90, las aberturas de extracción de aire más cercanas al suelo, cuando el sistema disponga de ellas.
- Los ventiladores deben tener una clasificación F400 90.
- Los conductos que transcurran por un único sector de incendio deben tener una clasificación E600 90. Los que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben tener una clasificación EI 90

Por otra parte, según CTE-06 DB HS 3, en los aparcamientos con más de cinco plazas debe disponerse un sistema de detección de monóxido de carbono que active automáticamente los aspiradores mecánicos cuando se alcance una concentración de 50 p.p.m. en aparcamientos donde se prevea que existan empleados y una concentración de 100 p.p.m. en caso contrario.

Según lo calculado anteriormente se instalarán 4 unidades de extracción. Cada una de ellas podrá trasegar 13.284 m³/h con una potencia de 3 kW. Los impulsores entrarán en funcionamiento por demanda en función de los niveles de CO presentes.

Para ello será necesario instalar una central de detección de CO, de 2 zonas, y detectores de CO, capaces de cubrir 300 m² cada uno de ellos.

Los detectores, por cierre de un contacto, provocarán el accionamiento automático de los ventiladores, cuando el nivel de CO alcance una concentración de 50 p.p.m.

Se instalarán en el interior de los conductos de ventilación, en los lugares indicados en los planos, compuertas cortafuego de cierre por fusible térmico a 72°, con junta intumescente para impedir la propagación del humo a baja temperatura, construidas en acero galvanizado y material reflectarlo.

Las escaleras serán especialmente protegidas, por lo que contarán con un vestíbulo de independencia. Según se indica en el Anejo SI A del DB SI, tanto las escaleras como los vestíbulos deben estar ventilados.

El sistema de ventilación elegido para los vestíbulos de independencia será natural y se realizará mediante conductos independientes de entrada y salida de aire.

Se aportan a continuación los cálculos justificativos de los conductos de la instalación.

Extractor 1

Tramos	Conducto (mm)	Diametro equivalente (mm)	Caudal m3/h	Longitud (m)	Nº codo	Velocidad (m/s)	Perd. Carga accesorio	Pdc(mm. c.a/m)	Pd tramo(mm c.a)	Pdc acum.(mm c.a)
3	500x250	400	4.428,00	10,4	0	9,84	0	0,3	3,12	3,12
2	1000x250	550	8.856,00	7,5	0	9,84	0	0,18	1,35	4,47
1	1500x250	650	13.284,00	7,5	0	9,84	0	0,15	1,125	5,595

Extractor 2

Tramos	Conducto (mm)	Diametro equivalente (mm)	Caudal m3/h	Longitud (m)	Nº codo	Velocidad (m/s)	Perd. Carga accesorio	Pdc(mm. c.a/m)	Pd tramo(mm c.a)	Pdc acum.(mm c.a)
3	500x250	400	4.428,00	5,2	0	9,84	0	0,3	1,56	1,56
2	1000x250	550	8.856,00	7,5	0	9,84	0	0,18	1,35	2,91
1	1500x250	650	13.284,00	7,5	0	9,84	0	0,15	1,125	4,035

Extractor 3

Tramos	Conducto (mm)	Diametro equivalente (mm)	Caudal m3/h	Longitud (m)	Nº codo	Velocidad (m/s)	Perd. Carga accesorio	Pdc(mm. c.a/m)	Pd tramo(mm c.a)	Pdc acum.(mm c.a)
3	500x250	400	4.428,00	10,4	0	9,84	0	0,3	3,12	3,12
2	1000x250	550	8.856,00	8	0	9,84	0	0,18	1,44	4,56
1	1500x250	650	13.284,00	15	1	9,84	1,73	0,15	3,98	8,54

Extractor 4

Tramos	Conducto (mm)	Diametro equivalente (mm)	Caudal m3/h	Longitud (m)	Nº codo	Velocidad (m/s)	Perd. Carga accesorio	Pdc(mm. c.a/m)	Pd tramo(mm c.a)	Pdc acum.(mm c.a)
3	500x250	400	4.428,00	10,4	0	9,84	0,00	0,3	3,12	3,12
2	1000x250	550	8.856,00	8	0	9,84	0,00	0,18	1,44	4,56
1	1500x250	650	13.284,00	15	1	9,84	1,73	0,15	3,98	8,54

FONTANERÍA

La red de fontanería deberá garantizar, por una parte, el suministro de agua para lavabos y sanitarios, y por otra, el suministro de agua para la instalación contra incendios. El sistema de protección contra incendios, en este caso las BIE's, se alimentarán desde el aljibe.

Cálculos.

Para el cálculo de todos los elementos integrantes de la instalación, se tomará como referencia los caudales instantáneos mínimos en aparatos sanitarios, dados por Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HS Salubridad, HS 4 Suministro de agua, que para este caso son las siguientes:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]
Lavabo	0,10
Inodoro con cisterna	0,10
Vertedero	0,20

Dado el carácter semipúblico del edificio, la determinación del coeficiente de simultaneidad K_s para un determinado número “n” de puntos de consumo se realizará en base a una expresión recogida en numerosos manuales de fontanería, dada por:

$$K_s = \frac{1}{\sqrt{n-1}}, \text{ con } n \geq 2.$$

Con todo ello, el caudal máximo probable de agua circulante por una determinada tubería será el resultado de multiplicar el coeficiente de simultaneidad por el caudal instantáneo que pasa por dicha tubería, es decir:

$$Q_{\max.p} (l/s) = K_s \cdot Q_i (l/s)$$

En el aparcamiento se disponen de tres aseos. Así pues habrá un aseo de señoras, otro de caballeros y uno de minusválido, con un inodoro y un lavabo cada uno. Además, habrá un cuarto de limpieza con un vertedero. Por tanto, como puntos de consumo habrá 3 inodoros, 3 lavabos que se disponen en los locales de aseos públicos citados y 1 vertedero.

Así pues, el caudal máximo para el abastecimiento de agua potable a los aseos será:

$$Q_a = K_s \cdot Q_i = \frac{1}{\sqrt{6-1}} \cdot (3 \cdot 0,10 \text{ l/s} + 3 \cdot 0,10 \text{ l/s}) = 0,26 \text{ l/s}$$

Así pues, el caudal máximo para el abastecimiento de agua potable en el local de limpieza será:

$$Q_l = 1 \cdot 0,20 \text{ l/s} = 0,20 \text{ l/s}$$

Por tanto, el caudal máximo para el abastecimiento de agua potable a los aseos y al cuarto de la limpieza será de 0,46 l/s.

Teniendo en cuenta todo esto el caudal máximo a trasportar en cada tramo será:

Abastecimiento inodoro + lavabo: $Q_{m\acute{a}x} = \frac{1}{\sqrt{2-1}} \cdot (2 \cdot 0,10 \text{ l/s}) = 0,20 \text{ l/s}$

Abastecimiento lavabo o inodoro: $Q_{m\acute{a}x} = 0,10 \text{ l/s}$

Abastecimiento vertedero: $Q_{m\acute{a}x} = 0,20 \text{ l/s}$

Para dimensionar la red de distribución se tomará el circuito más desfavorable. Al caudal máximo de cada tramo, que será la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados, se le aplicará el coeficiente de simultaneidad anteriormente descrito, y con una velocidad del agua adecuada (entre 0,5 y 3,50 m/s, según DB HS-4) se determinará el diámetro de la tubería (D).

A continuación se comprobará la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable. Se considera que la presión mínima en los grifos, debe ser de 10 m.c.a y que la presión en cualquier punto no debe superar los 50 m.c.a. Para ello habrá que determinar la pérdida de presión del circuito. A continuación se muestran los resultados con los datos de la red del aparcamiento:

DATOS DE LA RED										
Denominación de la línea	ID Línea	Nudo inicial	Nudo final	D int. (mm)	L (m)	L equiv. (m)	Rug. (mm)	Z nudo final (m)	Nº ap. nudo final	Q inst. nudo final (l/s)
Dde acometida	1	0	1	20,00	5,00	6,00	0,10	0,00	7	0,46
Vertedero	2	1	2	20,00	4,00	4,80	0,10	0,00	1	0,20
A los 3 aseos	3	1	3	20,00	2,00	2,40	0,10	0,00	6	0,26
Aseos Sras.	4	3	4	20,00	4,00	4,80	0,10	0,00	2	0,20
A 2 aseos	5	3	5	20,00	1,50	1,80	0,10	0,00	4	0,23
Aseos Stras.	6	5	6	20,00	7,00	8,40	0,10	0,00	2	0,20
Al aseo	7	5	7	20,00	1,50	1,80	0,10	0,00	2	0,20
Aseo Min.	8	7	8	20,00	8,00	9,60	0,10	0,00	2	0,20

RESULTADOS DEL CALCULO										DATOS				
Nº ap. acum.	Coef. simult.	Q instalado acum. (l/s)	Q fijo acum. (l/s)	Q de diseño (l/s)	V (m/s)	Factor fricción	Pérd. fric. (m)	Pérd. men. (m)	Pérd. tot. (m)	J (mm/m)	H nudo final (m)	P nudo final (m)	Línea	Denominación de la línea
26	0,24	1,95	0,00	0,47	1,49	0,0340	0,96	1,16	2,12	192,61	12,88	12,88	1	Dde acometida
18	1,00	0,20	0,00	0,20	0,64	0,0375	0,15	0,19	0,34	38,72	12,54	12,54	2	Vertedero
2	0,28	1,29	0,00	0,36	1,15	0,0348	0,24	0,28	0,52	118,13	12,36	12,36	3	A los 3 aseos
10	1,00	0,20	0,00	0,20	0,64	0,0375	0,15	0,19	0,34	38,72	12,02	12,02	4	Aseos Sras.
2	0,37	0,83	0,00	0,31	0,97	0,0355	0,13	0,15	0,28	85,60	12,08	12,08	5	A. 2 aseos
4	1,00	0,20	0,00	0,20	0,64	0,0375	0,27	0,33	0,60	38,72	11,48	11,48	6	Aseos Stras.
2	0,60	0,40	0,00	0,24	0,77	0,0365	0,08	0,10	0,18	55,14	11,90	11,90	7	Al aseo
2	1,00	0,20	0,00	0,20	0,64	0,0375	0,31	0,37	0,68	38,72	11,22	11,22	8	Aseo Min.

Tras realizar los cálculos, se dispondrán tuberías de polibutileno de 15 y 22 mm de diámetro y de diámetro 20-22 mm de cobre.

Por otra parte, para dimensionar los distintos tramos de la red de suministro, haremos uso de la Tabla 4.2 del DB HS-4. Así pues, los diámetros quedarán como sigue:

- Alimentación lavabo: polibutileno 12 mm (se colocará diámetro 15 mm)
- Alimentación inodoro con cisterna: polibutileno 12 mm (se colocará diámetro 15 mm)
- Vertedero: polibutileno 22 mm (se colocará diámetro 15 mm)

Por último, para dimensionar las derivaciones a los distintos aparatos, haremos uso de la Tabla 4.3 del DB HS-4. Así pues, los diámetros quedarán como sigue:

- Alimentación a cuarto húmedo: cobre 20-22 mm.

Acometida.

Se solicitará una acometida independiente a la red municipal de agua potable, una para la red de fontanería, y otra para la red de incendios, la red de fontanería será de 1” y la red contra incendio de 2.” Se realizará la toma con collares de sujeción, disponiendo unida al collarín una válvula o grifo de toma sobre la que se acoplará un aparato de perforación.

En una arqueta u hornacina en la acera sobre el aparcamiento se ubicarán la llave de registro, la llave de paso general, la válvula de retención, el contador y todos los elementos que exige la normativa vigente y la compañía suministradora de agua.

Descripción de la instalación.

La conducción de agua para usos de fontanería (aseos públicos) y contra incendios entrará en el aparcamiento por el hueco previsto al efecto según planos y se dirigen colgados del forjado hasta alcanzar los aparatos alimentados por cada una de ellos.

No se prevé la instalación de equipos para calentar agua, siendo por tanto toda la instalación para agua fría.

Los aseos disponen de lavabos e inodoros provistos con cisterna. Se instalarán llaves de bola que permitan cortar el paso de agua a cada uno de los aseos en caso de ser necesario para reparaciones, revisiones, etc. También se instalarán llaves en cada uno de los aparatos.

El suministro para el agua de lavabos y sanitarios se realiza desde la red urbana de agua potable.

Mediante una tubería de acero galvanizado de 2" se procede al llenado del aljibe contra incendios.

El depósito para la red de protección contra incendios tiene un volumen de 14 m³, y el grupo de presión está compuesto por un grupo electrobomba, bomba eléctrica de reserva y una bomba jockey, mantenedora de presión de modo que se garantice el funcionamiento incluso en caso de fallo de suministro eléctrico. En el supuesto de incendio, al abrir los puntos de consumo la presión descenderá, poniéndose en marcha la bomba jockey. Cuando no hay incendio, la bomba jockey mantendrá presurizada la instalación entre dos presiones, compensando las posibles fugas. Las tuberías son de acero, pintado en rojo y, según el caudal que tenga que transitar por ellas, tiene un diámetro de 1 ½" y 2".

SANEAMIENTO Y DRENAJE

El sistema de drenaje recogerá las aguas de lluvia y las filtraciones que puedan existir en el aparcamiento, las aguas residuales procedentes de los aseos y el agua de las mangueras de un eventual incendio.

La red de saneamiento debe permitir la evacuación de aguas residuales y pluviales procedentes del aparcamiento. Se construirán las instalaciones necesarias para la impulsión de las aguas tanto residuales como pluviales, ya que el aparcamiento se encuentra bajo la cota del colector municipal.

Cálculos.

El caudal de diseño para el dimensionamiento de la red de saneamiento y drenaje del aparcamiento subterráneo, se obtendrá a partir de la adecuada combinación de los caudales debidos a:

- Aguas pluviales y filtraciones que puedan existir.
- Aguas residuales: aseos y limpieza.
- Aguas de incendio.

Aguas pluviales.

Para el cálculo de bajantes y colectores que llevarán las aguas de pluviales se aplicará lo que nos determinará el DB HS 5 evacuación de aguas.

Será necesario primeramente conocer la intensidad pluviométrica de la zona, según el anexo B, Benicarló posee una intensidad pluviométrica de 135 mm/h. Como es diferente de 100 mm/h, se deberá aplicar un factor F de corrección a la superficie servida;

El factor a aplicar será en nuestro caso; $F = 1,35$.

Las superficies en contacto con las aguas pluviales son las siguientes:

Escalera 1 = 8 m².

Escalera 2 = 8 m².

Rampa de salida = 70 m².

Rampa de entrada = 70 m².

Ventilación natural = 2*2 = 4 m².

Para el cálculo del diámetro de las bajantes se emplea la tabla 4.8, en donde se determina en función de la superficie servida el diámetro correspondiente de la bajante.

Para un diámetro de 110 mm, la superficie en proyección horizontal servida es de:

$$S = 580 \cdot 1,35 = 783 \text{ m}^2, \text{ muy superior a las de nuestro edificio.}$$

Para el cálculo del caudal de pluviales que circula por el colector aplicaremos la fórmula del MCR.

$$Q_p = K \cdot \frac{C_e \cdot I_t \cdot A}{3,6}$$

Donde;

Q_p = Caudal de aguas pluviales m³/s

C_e = Coeficiente medio de escorrentía.

I_t = Intensidad media de precipitación mm/h

A = área de la cuenca o de la superficie drenada en Km².

K = Coeficiente representativo del grado de uniformidad toma el valor de 1,2.

Aplicando la fórmula :

$$Q_p = K \cdot \frac{C_e \cdot I_t \cdot A}{3,6} = 1,2 \cdot \frac{0,27 \cdot 135 \cdot 0,00016}{3,6} = 0,02 \text{ m}^3/\text{s} = 2 \text{ l/s}$$

Aguas residuales: Aseos y limpieza.

En el aparcamiento se proyectan tres locales de aseos. Cada uno de ellos consta de un inodoro y un lavabo.

Por tanto, como puntos de consumo habrá 3 inodoros y 3 lavabos que se disponen en los locales de aseos públicos citados. Se emplea para el cálculo los valores de consumo y la formulación justificada en apartados anteriores.

Así pues, según la formulación justificada en apartados anteriores, el caudal máximo para el abastecimiento de agua potable a los aseos será:

$$Q_a = K_s \cdot Q_i = \frac{1}{\sqrt{6-1}} \cdot (3 \cdot 0,10 \text{ l/s} + 3 \cdot 0,10 \text{ l/s}) = 0,26 \text{ l/s}$$

En el aparcamiento se proyecta un cuarto de limpieza, dotado con su correspondiente pileta.

Así pues, el caudal máximo para el abastecimiento de agua potable al local de limpieza será:

$$Q_i = 0,20 \text{ l/s}$$

Aguas de incendio.

Según el R.D. 1942/1993, Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, se prevé la posibilidad de que 2 bocas de incendio próximas se utilicen simultáneamente para apagar un incendio y que su caudal debe ser recogido por la red de saneamiento. Dado que se disponen bocas de incendio equipadas de 25 mm, el caudal suministrado por cada una de ellas es de 100 l/min, o lo que es lo mismo, 1,67 l/s.

Por tanto, el caudal a considerar para el funcionamiento en caso de incendio, es:

$$Q_i = 2 \cdot 1,67 = 3,34 \text{ l/s} .$$

Aguas de infiltraciones.

En este proyecto, estas aguas son despreciables, ya que la profundidad de arranque del muro es de 4,2 m y, según el estudio geotécnico, la cota prevista para el nivel freático está entre 9,3 y 9,5 m.

A pesar de ello, se ha previsto conectar en varios puntos el drenaje perimetral con la red de evacuación del aparcamiento.

Caudal de cálculo.

Las hipótesis consideradas para el dimensionamiento de la conducción son las siguientes:

- i. Funcionamiento normal (aseos)
- ii. Incendio + Lluvia
- iii. Lluvia + incendio + filtraciones

Caudal	Hipótesis 1	Hipótesis 2	Hipótesis 3
Q _d (l/s)	0,2	5,34	5,34

Conducciones

Con la hipótesis de flujo uniforme, sección llena y tuberías circulares, el diámetro de diseño en metros viene dado por la siguiente ecuación:

$$D_d = 1,548 \cdot \left(\frac{n \cdot Q_d}{\sqrt{i}} \right)^{3/8}$$

Donde:

Q_d = caudal de diseño en m³/s

i = pendiente del tramo

n = coeficiente de Manning (0,01 para tubería de PVC)

El dimensionamiento realizado para las conducciones de la red de saneamiento del aparcamiento ha dado los resultados siguientes:

Ramal	Caudal de cálculo (l/s)	Pendiente (%)	Diámetro dispuesto (mm)	Caudal máximo (l/s)
Hipótesis 1	0,2	2,5	160	5,88
Hipótesis 2	5,34	2,5	160	5,88
Hipótesis 3	5,34	2,5	160	5,88

Descripción.

Se diseñará una red separativa por un lado se diseñará una red de saneamiento que recogerá las aguas procedentes de las rejillas sumidero de las rampas y las escaleras, cuartos de ventilación, de los imbornales situados en el sótano y por otro lado se diseñará una red que recogerá las aguas procedente de los aseos y cuarto de limpieza. Por hallarse el aparcamiento bajo el nivel de la cota de calle, todas las aguas deberán ser bombeadas para su evacuación al colector municipal.

Materiales.

Toda la red de saneamiento, cuya distribución en planta aparece grafiada en el correspondiente plano de planta, se realizará mediante tubería de PVC, con diámetros de comprendidos entre 90 y 250 mm, ejecutada sobre solera de hormigón y recubierta de arena.

Los desagües de los aseos y cuartos de limpieza y ventilación se realizarán con tubería de PVC de diámetro 40 mm desde lavabos, 50 mm desde caldereta sifónica y de diámetro 110 mm desde inodoros y vertedero.

Las aguas de lluvia caídas sobre las rampas exteriores de acceso al aparcamiento y sobre las escaleras serán recogidas por las rejillas sumidero ubicadas junto a las

puertas de acceso, tanto de peatones como de vehículos. Desde aquí se canalizarán mediante tubo bajante de PVC, de diámetro 110 mm.

La solera inferior del aparcamiento, para el caso de una posible inundación, dispondrá de una pendiente facilitando la recogida del agua en las rejillas dispuestas para tal fin. Estas aguas se llevarán a la red de saneamiento y drenaje.

Las aguas recogidas por la red procedentes de las aguas de lluvia, filtraciones y de las manqueras de un eventual incendio irán a la arqueta de bombeo de aguas residuales, desde donde serán impulsadas, mediante tubería de PVC de 63 mm de diámetro, al colector de la red municipal de alcantarillado. Las aguas recogidas de los aseos irán directamente a la arqueta de bombeo. Las arquetas serán de fábrica de ladrillo y solera de hormigón, con dimensiones interiores 55 x 55 cm. El marco y la tapa serán de fundición dúctil de 60 x 60 cm.

En todas las conducciones de aguas residuales que entronquen con la red general de alcantarillado municipal, se colocarán válvulas o dispositivos antirretorno que aseguren la imposibilidad de inversión del flujo de las aguas hacia el aparcamiento, en caso que el conducto general de alcantarillado llegara a colapsarse.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Normativa aplicable.

En general, toda la instalación se ajustará a la normativa oficial vigente que le es de aplicación. En especial, la nueva instalación que se prevé cumplirá el Reglamento Electrotécnico de B.T. y sus ITC complementarias (R.D. 842/2002 de 2 de agosto de 2002), así como a las normas aprobadas oficialmente a Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.

Acometida.

El suministro de la energía eléctrica será efectuado por IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., mediante una línea subterránea de baja tensión que se alimentará desde el CT ubicado en la esquina de la Plaza Emperador Carlos I con la Avda. Méndez Nuñez, tal y como puede observarse en el plano 06.5.5.

El nuevo tramo de la línea subterránea de baja tensión será trifásica, con conductores de tipo RV 0,6/1 KV 3x (1x240) + 1x150 mm² Al. La red de Baja Tensión se ajustará al 'Proyecto tipo de línea subterránea de BT', según MT 2.51.01.

El trazado, tal y como puede observarse en el correspondiente plano de planta, discurrirá bajo acera o calzada. La instalación se ajustará al proyecto tipo de Línea Subterránea de Baja Tensión, MT 2.51.01.

Para determinar la sección del cable hay cuatro factores que influyen notablemente. Estos son:

- Tensión de la línea y régimen de explotación.
- Intensidad a transportar en determinadas condiciones de instalación.
- Caídas de tensión en el régimen de carga previsto.
- Intensidad y tiempo de cortocircuito.

Cada conductor deberá tener la sección suficiente para poder soportar la

intensidad máxima admisible del mismo y, además, la máxima caída de tensión admisible deberá ser del 5%.

Las características de los conductores en régimen permanente son las siguientes:

Sección (mm²)	R-20°C (Ω/km)	R-90°C (Ω/km)	X (Ω/km)	I (A)
240	0,125	0,070	0,070	430

La fórmula para determinar la caída de tensión porcentual será:

$$\Delta U\% = \frac{10^5 \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \operatorname{sen} \varphi) \cdot P \cdot L}{\cos \varphi \cdot U^2}$$

siendo:

P = Potencia en kW

L = Longitud en km

U = Tensión compuesta en Voltios

R = Resistencia del conductor en Ohm/km

X = Reactancia del conductor en Ohm/km

$\cos \varphi = 0,9$

$\operatorname{sen} \varphi = 0,436$

Para calcular la intensidad circulante se emplea la siguiente fórmula:

$$I = \frac{P \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

siendo:

I = Intensidad en A

P = Potencia en kW

U = Tensión compuesta en V

$\cos \varphi = 0,9$

El conductor deberá estar protegido por los fusibles existentes frente a sobrecargas y cortocircuitos. Para ello deberá tenerse en cuenta la longitud que realmente protegen, protección frente a cortocircuitos.

Para circuito de 3x240 + 1x150 mm², con conductor RV 0,6/1 kV de aluminio, la longitud que realmente protege cada fusible será, con una impedancia a 90 °C del conductor de fase y neutro:

Intensidad nominal del fusible (A)				
125	160	200	250	315
605	455	345	260	195
Longitudes en metros				

Cálculos de la línea

Tramo	Potencia (Kw)	Longitud (km)	Sección (mm2)	Int. (A)	Caída de tensión	
					% tramo	% acum
1	63,02	0,030	240	101,19	0,19	0,19

Comprobación protecciones de sobreintensidad.

	CÁLCULO			FUSIBLE		CABLE			
	Potencia (KW)	Int. (A)	Long. (m)	Int. (A)	Long.proteg.(m)	Int.(A) en c.n.	Coef.cor. nº mazos	Coef.cor. prof	Int.adm. (A)
LÍNEA 1	63,02	101,19	30	250	260	430	0,85	1,00	366

Potencia total prevista

USO	POTENCIA TOTAL (kW)	COEFICIENTE SIMULTANEIDAD	POTENCIA PREVISTA (kW)
Alumbrado	8,42	100%	8,42
Fuerza motriz	42,40	90%	38,16
Otros usos	12,20	30%	3,66
TOTAL	63,02		50,24

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ENLACE

Caja general de protección

Situación. Características

La caja general de protección y medida se ubicará en la plaza UA 19, tal y como se indica en el plano 06.5.5.

La caja general de protección y medida, cuyo emplazamiento concreto se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la compañía suministradora, está previsto que ocupe un espacio de 0,7x1,4x0,3 m, disponiendo de cierre con puerta y marco preferentemente metálicos. La puerta podrá ser revestida exteriormente, con protección IK10 según UNE-EN 50102, dispondrá de cerradura normalizada por la empresa suministradora, y estará protegida contra la corrosión según RU-6618A (Julio 1984).

Se dispondrá de Caja General de Protección y Medida según el esquema Unesa C.G.P. 10, de 250 A con su borde inferior a no menos de 30 cm del suelo, y la pared de fijación de la caja tendrá una resistencia no inferior a la del tabicón de 9. Una vez instalado la C.G.P. tendrá un grado de protección IP43; IK 08, será precintable y su grado de inflamabilidad será, según UNE-EN 50298:

- (960 ± 10) °C para las partes que soportan partes activas
- (650 ± 10) °C para las demás partes

En la caja general de protección y medida habrá un cortacircuito fusible tipo gI RU 6303A, de 250 A, en cada una de las fases. Cada neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases colocada la C.G.P. en posición de servicio, y dispondrá también de un borne de conexión para su puesta a tierra.

Puesta a tierra

La C.G.P irán unida a tierra mediante el conductor de protección que va desde el punto de puesta a tierra hasta ella, y su sección será de 50 mm².

Equipo de medida.

Se dispondrá de contador de energía activa, reactiva y discriminador horario.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura, será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

La medida del consumo eléctrico se realizará de forma indirecta, es decir, los contadores se alimentarán a través de transformadores de intensidad. El equipo de medida constará de:

- 3 transformadores de intensidad.
- 1 contador de energía activa.
- 1 regleta de verificación que permita la comprobación y sustitución de los contadores sin cortar el suministro.
- 1 interruptor horario.
- 1 contador de energía reactiva.

Los contadores de medida en B.T. serán de tipo saliente de superficie, llevarán tapa cubrebornas precintable e indicarán el factor de relación.

Línea general de alimentación.

Desde la caja general de protección se instalará una línea general de alimentación hasta el equipo de medida. Desde este último se instalará una línea (derivación individual) hasta el cuadro general de protección de la actividad objeto del presente proyecto.

La alimentación general, desde la C.G.P., se prevé en sistema trifásico (tensión compuesta 400 V, frecuencia 50 Hz), estando formada por 3 conductores de fase, y uno de protección, que serán de cobre, unipolares y aislados, siendo su nivel de aislamiento

0.6/1 kV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (libre de halogenuros).

Se dispone de una línea general de alimentación a adoptar de 70 mm² para cada una de las fases, y con sección de protección de 35 mm².

Según la normativa vigente, el titular de la instalación podrá elegir libremente la potencia eléctrica a contratar (siempre por debajo de la potencia máxima admisible por la instalación).

Derivación individual

Los conductores serán de cobre de una tensión asignada de 0,6-1 kV, aislados y unipolares (RZ1/0,6-1kV-K). Además, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, y se identificarán según los colores:

Amarillo/Verde	Para el conductor de protección
Azul claro	Para el conductor del neutro
Marrón, gris o negro	Para los conductores activos
Rojo	Hilo de mando

Las conexiones de los conductores se efectuarán mediante terminales.

La derivación individual se dispondrá entre el equipo de medida, y el cuadro de protección del aparcamiento, y discurrirá por zonas de uso común. Debe llevar asociado en su origen su propia protección compuesta por fusibles de seguridad, con independencia de las protecciones correspondientes a la instalación interior. Estos fusibles se instalarán antes del contador y se colocarán en cada uno de los conductores de fase que acometen al mismo. Tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto.

Así, resultará:

POTENCIA (kW)	SECCIÓN DERIVACIÓN (mm ²)	DIÁM. TUBO (mm)	I.G.A. (A)	FUSIBLE (A)
63,02	70	63	125	125

El fusible de seguridad sólo protege contra cortocircuitos, las sobrecargas se protegerán con el interruptor general (I.G.A.) situado en el cuadro general de protección del aparcamiento.

No se podrá utilizar un mismo conductor de neutro para circuitos diferentes y en su trazado no tendrá ningún elemento de corte si no es omnipolar. Se asegurará en todo caso la continuidad del conductor de protección.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INTERIOR

Cuadro general de distribución

En el cuadro privado de mando y protección se colocarán los interruptores generales necesarios para la protección de los distintos circuitos, así como una placa identificativa. En dicha placa constarán: el nombre del instalador, la fecha de ejecución de la instalación, la sección de la derivación individual, la potencia nominal de la instalación interior y la intensidad del interruptor general (que será de tipo omnipolar).

POTENCIA NOMINAL (kW)	63,021
INTENSIDAD NOMINAL I.G.A. (A)	125

Además, se ha previsto una protección magnetotérmica y diferencial específica para cada circuito interior del aparcamiento.

Los elementos de corte y protección serán de tipo omnipolar y actuarán sobre los conductores activos, asegurando en todo caso la continuidad del conductor de protección.

Las masas metálicas de instalación eléctrica accesibles normalmente no sometidas a tensión, serán puestas a tierra.

Líneas de distribución y canalización

La distribución de la energía eléctrica se efectuará por medio de conductores aislados bajo tubos rígidos protectores. Para dichos tubos se realizará un montaje, bien empotrado o bien fijo superficial sobre paredes y techos del local, mediante bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,5 m.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los cables utilizados serán de tensión asignada 450/750 V, ES07Z1-K o similares características, y sus secciones cumplirán con los criterios de caída de tensión máxima y de intensidad máxima admisible.

Los distintos circuitos de la distribución interior tendrán las siguientes características (ver plano esquema unifilar):

LÍNEA	POTENCIA A (kW)	SISTEMA A	SECCIÓN N FASES (mm ²)	SECCIÓN N NEUTRO (mm ²)	SECCIÓN N TIERRA (mm ²)	DIÁMETRO TUBO (mm)
CUADRO GENERAL DE PROTECCION Y MANIOBRA						
GRUPO ELECTRÓGENO	48,03	3F+N+T	35	16	16	50
RED GRUPO	63,01	3F+N+T	70	35	35	63
ALUMBRADO						
L1 Alumbrado 1 (vigilancia)	1,9	3F+N+T	2,5	2,5	2,5	20
L2 Al. Emergencia 1 Zona 1	0,6	F+N+T	2,5	2,5	2,5	20
L3 Alumbrado 2.	1,25	3F+N+T	2,5	2,5	2,5	20
L4 Alumbrado 3.	1,25	3F+N+T	2,5	2,5	2,5	20
L5 Letreros Luminosos.	0,8	F+N+T	2,5	2,5	2,5	20
ALUMBRADO ESCALERA 1						
L6 Alumbrado Permanente y emergencia.	0,11	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
L7a Rótulo Abierto	0,1	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
L7b Rótulo Cerrado	0,1	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
ALUMBRADO ESCALERA 2						
L8 Alumbrado Permanente y emergen	0,11	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
L9a Rótulo Abierto	0,1	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
L9b Rótulo Cerrado	0,1	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
ALUMBRADO CUARTOS Y OTROS ALUMBRADOS						
L10 Al. Cuartos y aseos	0,9	F+N+T	2,5	2,5	2,5	20
L11 Letreros aparc y rampas	1,3	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
L12 Letreros luminosos	0,8	F+N+T	2,5	2,5	2,5	20

OTROS USOS						
L13 TC Cuartos de control	2,2	F+N+T	2,5	2,5	2,5	20
L14 TC Cuartos SOT	0,8	F+N+T	2,5	2,5	2,5	20
L15 TC Aseos	2,5	F+N+T	2,5	2,5	2,5	20
L16 Barrera Entrada	1,0	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
L17 Barrera Salida	1,0	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
L18 Puerta Entrada	1,0	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
L19 Puerta Salida	1,0	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
L20 Central Contraincendios	0,5	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
L21 Centrales CO	0,5	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
L22 Extractor de aseos	0,15	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
L23 Carga Baterías Grupo Electrónico	0,5	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
L24 AA Cuarto de Control	2,5	F+N+T	6	6	6	25
BOMBAS ACHIQUE						
L 25 Cuadro Bomba Achique 1	4,5	3F+N+T	2,5	2,5	2,5	20
L 26 Cuadro Bomba Achique 2	4,5	3F+N+T	2,5	2,5	2,5	20
VENTILACIÓN						
Maniobra Ventilación		F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
L27 Ventilador 1	3,75	3F+T	2,5	-	2,5	20
L28 Ventilador 2	3,75	3F+T	2,5	-	2,5	20
L29 Ventilador 3	3,75	3F+T	2,5	-	2,5	20
L30 Ventilador 4	3,75	3F+T	2,5	-	2,5	20
GRUPO CONTRAINCENDIOS Y ASCENSORES						
L31 Grupo Contraincendios	8,32	4F+N+T	6	6	6	20
L32 Cuadro Ascensor	12,0	4F+N+T	16	16	16	32
CUADRO ASCENSOR						
L32a' Fuerza Motriz	12,0	4F+N+T	16	16	16	32
L32b'' Alumbrado Cabina	0,1	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16
L32c''' Maniobra	0,1	F+N+T	1,5	1,5	1,5	16

Suministros complementarios

Se dispondrá de un suministro de reserva que mantendrá un servicio restringido de los elementos de funcionamiento indispensables de la instalación, con una potencia mínima del 25 por 100 de la potencia total contratada para el suministro normal.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La conmutación del suministro normal al de seguridad en caso de fallo del primero se debe realizar de forma que se impida el acoplamiento entre ambos suministros.

Alumbrados especiales.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencias especiales, tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen la iluminación cuando falla el alumbrado normal.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve.

Se prevé alumbrado de emergencia-señalización, mediante luminarias con autonomía mayor de 1 hora y encendido instantáneo.

Seguridad

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo, y en el eje de los pasos principales, una iluminancia mínima de 1 lux.

En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo.

Es la parte del alumbrado de evacuación seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para del operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Compensación de la energía reactiva

En toda instalación nos encontramos que existe un consumo de energía reactiva que es indispensable para su funcionamiento.

Existen motores, fluorescentes etc. que necesitan esa energía para su funcionamiento.

Como existe una penalización por la compañía distribuidora y además se producen pérdidas importantes por efecto Joule en las instalaciones, nos vemos obligados a estudiar y corregir el factor de potencia de la instalación. Esta compensación se realiza a través de una batería de condensadores.

La elección de una batería de condensadores se efectúa en función de los siguientes criterios;

- Rentabilidad del material.
- Límites de la red.
- Límites técnicos, es decir, optimización de la instalación.

Las baterías de condensadores pueden ser de tipo fijo o de tipo automático.

El funcionamiento de las baterías de condensadores de tipo fijo, de una potencia unitaria constante puede ser:

- Manual, mando por interruptor
- Semiautomático, mando por contactor
- Directo, suministrada en los bornes de los receptores.

Su utilización puede ser:

- En los bornes de receptores de tipo inductivos, motores, transformadores.
- Para pequeñas salidas, cuando se encuentren en la misma salida numerosos motores.

El funcionamiento de las baterías de condensadores de tipo automático de una potencia variable puede ser;

Adaptación automática de la potencia reactiva abastecida por las baterías en función de:

- Carga reactiva de la instalación.
- Factor de potencia deseado o exigido por la compañía distribuidora.

Su utilización puede ser:

- En bornes del cuadro general de baja tensión.
- Para grandes salidas.

El tipo de batería escogido según los requisitos de la instalación que se proyecta es una batería de condensadores de tipo automático de potencia variable que se adapta automáticamente a las cargas reactivas de la instalación y de sus fluctuaciones. El factor de potencia se mantendrá siempre en un valor deseado e indicado por el regulador varimétrico, cuya función es dar las órdenes de cierre y apertura de los contactores que pilotan los condensadores.

El $\cos \phi$ que nosotros tenemos es del orden de 0,7 y desde el punto de vista económico el $\cos \phi$ que debemos tener oscila entre 0,9 y 0,95, con esto conseguimos:

- Supresión de penalidades por consumo excesivo de energía reactiva.
- Ajuste de la potencia aparente a la necesidad de la instalación.
- Limitación de las pérdidas de energía activa de los cables.

Para conseguir lo descrito anteriormente será necesaria una batería de condensadores de 35 KVAR, dicha batería estará formada por un conjunto de condensadores maniobrados por un regulador automático, será de la marca Merlin Gerin o similar modelo Varset.

Puesta a tierra de la instalación.

Tomas de tierra (electrodos)

Se instalará en el fondo de las zanjas de cimentación del edificio, y antes de empezar ésta, un cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima de 35 mm², formando un anillo cerrado que interese a todo el perímetro del edificio. Al conductor en anillo se conectará un mínimo de un redondo por zapata de cimentación. Estas

conexiones se establecerán de manera segura y fiable, mediante soldadura aluminotérmica o autógena.

En cualquier caso, se comprobará en obra que la resistencia a tierra obtenida con este sistema sea, como máximo, de 10Ω , y se conectarán a él todos los elementos ubicados en el recinto de la instalación que puedan ser considerados como masas.

Si fuera necesario, para bajar la resistencia, se establecerá una toma de tierra de protección mediante piquetas clavadas en el terreno de la excavación inicial, unidas mediante conductor desnudo de cobre y conectado todo ello al armazón metálico de la cimentación.

Las canalizaciones metálicas de otros servicios, no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

A la toma de tierra establecida se conectará todo el sistema de tuberías metálicas accesibles, destinadas a las conducciones de agua, tanto de distribución como de desagüe y de gases si estos los hubiese, así como toda masa metálica importante existente en la zona de instalación, y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan.

Las tomas de tierra constarán de los elementos siguientes:

- Electrodo: masa metálica, en buen contacto con el terreno.
- Línea de enlace con tierra: formada por los conductores que unen los electrodos con el punto de puesta a tierra (Sección mínima según ITC-BT-18).
- Punto de puesta a tierra: borna seccionable en el cuadro general de distribución.

Para la toma de tierra utilizaremos electrodos homologados, formados por picas de acero cobreado, de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro.

La profundidad nunca será inferior a 0,50 m. Y la profundidad mínima recomendada será de 0,80 m.

Líneas principales de tierra

Estarán formadas por conductores que partirán del punto de puesta a tierra y a las cuales estarán conectadas las derivaciones necesarias para la puesta a tierra de las masas, generalmente a través de los conductores de protección.

Su sección mínima será, tal como establece la ITC-BT-18, de 16 mm² en caso de emplear cobre, o bien de sección eléctrica equivalente si se utiliza otro material.

En el punto de puesta a tierra se situará un punto de conexión con la toma de tierra, con puente de medida fácilmente accesible y desmontable mediante útil adecuado.

Unirá el punto de puesta a tierra con el embarrado de T.T. del contador, mediante un conductor unipolar de cobre aislado, de 35 mm² de sección o equivalente. Para su identificación se empleará el color amarillo / verde.

Derivaciones de las líneas principales de tierra

Constituidas por conductores que unirán la línea principal de tierra con los conductores de protección o directamente con las masas.

Su sección mínima se ajustará a las prescripciones de la ITC-BT-18.

Conductores de protección.

El conductor de protección unirá eléctricamente las masas de la instalación a ciertos elementos, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

En el circuito de conexión a tierra, los conductores de protección unirán las masas al conductor de tierra.

Los conductores de protección son aquellos conductores que unen las masas a:

- El neutro de la red.
- A un relé de protección.

La sección de los conductores de protección será la indicada en la tabla 2 de la ITC-BT-18, o se obtendrá por cálculo conforme a lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-54.

ANEJO N° 6:

SERVICIOS AFECTADOS Y DESVÍOS

ESTUDIO DE SERVICIOS AFECTADOS Y DESVÍOS.

Para la confección del estudio servicios afectados y desvíos se ha contado con la información suministrada por el Ayuntamiento de Benicarló y la información facilitada por los distintos organismos y compañías de servicios existentes en la zona de actuación. También se han mantenido reuniones con técnicos de las distintas compañías y organismos. Adicionalmente se ha realizado un reconocimiento en campo.

El mantenimiento de los servicios urbanos (agua, electricidad, gas, telefonía, etc.) es fundamental, por lo que éstos se interrumpirán únicamente el tiempo mínimo imprescindible. Para ello se ha analizado la información disponible y se ha incluido en proyecto una propuesta de desvío de servicios afectados, obras que deberán realizarse previamente a la construcción del aparcamiento.

Tanto los servicios existentes, como los afectados y su reposición se recogen en los planos del documento nº 2 del presente proyecto.

Previamente a la ejecución del desvío de servicios es preceptiva la realización de una campaña de localización de servicios, conjuntamente con las distintas compañías, con la realización de las catas necesarias, replanteando en campo las distintas infraestructuras existentes, verificando el nivel de afección en cada uno de los casos y localizando todos los puntos de conexión y las distintas acometidas a reponer.

Todas las reposiciones deberán realizarse de acuerdo a los criterios y normativas de las distintas compañías y organismos. La mayor parte de ellas deberán ser ejecutados por las propias compañías o contratistas autorizados por las mismas, al menos en lo que respecta a obra mecánica y cableado.

Los servicios previsiblemente afectados por las obras, según la información disponible, son los siguientes:

1.- Red de saneamiento.

Existe en la zona un colector municipal, de carácter unitario, que se verá afectado por las obras y deberá desviarse previamente a las mismas. Asimismo, se desplazarán hasta el límite exterior de las rampas la red de imbornales que se ven afectados también por la ejecución del aparcamiento.

El colector, que discurre por la acera de la Avenida de Méndez Núñez, es en alrededor de 50 m de longitud una tubería de fibrocemento de diámetro 300 mm y en alrededor de 20 metros una tubería de PVC del mismo diámetro.

Los tramos de tubería de fibrocemento, se desmontarán y retirarán por una empresa especializada para tal labor, y se tratarán en un vertedero autorizado.

La reposición consistirá en la realización desde el pozo existente cercano al colegio una conexión, y paralelamente a las rampas, y por la calzada discurrirá el nuevo colector de tubería de PEAD corrugado de 300 mm de diámetro con la misma pendiente que el existente.

En los cambios de dirección se realizarán pozos similares a los existentes, y al discurrir el colector por la calzada, se protegerá el tubo convenientemente.

2.- Red de Agua potable.

Existen en la zona canalizaciones de agua potable, de propiedad municipal gestionadas por SOREA.

Se prevé la afección a una conducción de agua potable de fibrocemento de 200 mm de diámetro en la Avda. de Méndez Núñez, que se verá afectada por la construcción de las rampas de acceso.

Se planteará a la compañía la posibilidad de cortar dichos ramales por un breve periodo de tiempo, y reponerlos aprovechando las necesarias fases constructivas de las rampas. La reposición se realizará mediante tubo liso de PEAD del mismo diámetro, protegiéndolo convenientemente con tubería de PVC liso o de hormigón.

Esta nueva conducción discurrirá por la calzada de la Avenida de Méndez Núñez, paralela a los muros de las rampas, al igual que el saneamiento.

Se formarán también en los cruces arquetas de registro cilíndricas. Las tapas de las mismas deberán llevar un distintivo específico.

3.- Red de alumbrado.

Para la ejecución de las obras será necesario desmontar varias luminarias en la Avda. de Méndez Núñez que están en uso en el momento de la realización del presente proyecto.

Será necesario reponer provisionalmente las farolas y luminarias, así como algunas canalizaciones afectadas, dando continuidad a los circuitos siempre de acuerdo a las instrucciones municipales.

Estas luminarias seguirán en su nueva ubicación haciendo las funciones de alumbrado de la avenida, y el acceso provisional hacia las escaleras de entrada al aparcamiento se deberá iluminar también convenientemente, para lo que se ha reservado una partida en el presupuesto de proyecto.

ANEJO N° 7:

**CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE
ACCESIBILIDAD**

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD.

1. OBJETO.

El presente anejo establece las condiciones que debe reunir el aparcamiento para el cumplimiento de la normativa que está actualmente en vigor en materia de accesibilidad al medio físico, y que es la siguiente:

- Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación (DOGV nº 3237).

- Decreto 39/2004 de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, en materia de accesibilidad en edificios de pública concurrencia y en el medio urbano. (DOGV 10.03.2004)

- Orden de 25 de mayo de 2004, de la Conselleria 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. (DOGV 09.06.2004).

- Orden de 9 de junio de 2004, del Consell de la Generalitat, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004 de 5 de marzo, del Gobierno Valenciano en materia de accesibilidad en el medio urbano. (DOGV 09.06.2004).

El proyecto se desarrolla según las indicaciones de la normativa de accesibilidad en pública concurrencia salvo en las dimensiones de las plazas de minusválidos en las que se aplica la normativa de accesibilidad en medio urbano, según indicación de los técnicos de la Conselleria de Infraestructuras y Transportes que han revisado el proyecto de ejecución.

2. CONDICIONES DE LOS EDIFICIOS

2.1. ACCESOS DE USO PÚBLICO.

Los espacios exteriores del edificio deberán contar con un itinerario entre la entrada desde la vía pública hasta los principales puntos de acceso del edificio, en este caso hasta el aparcamiento.

Se disponen de tres medios alternativos de comunicación vertical como:

- Dos escaleras, una en cada lateral.
- Un ascensor.
- Dos rampas de acceso vehicular.

2.2. ITINERARIOS DE USO PÚBLICO

2.2.1 Circulaciones horizontales:

Cumplen los requisitos que se establecen a continuación:

- a) No existen peldaños aislados, ni cualquier otra interrupción brusca en los itinerarios.
- b) Los pasillos de escaleras en general tienen un ancho libre de 1.5m.
- c) Se evita la colocación de elementos volados que se proyecten más de 0,15 metros sobre el itinerario y estén situados a menos de 2.20 metros de altura.
- d) Tienen una banda libre peatonal mínima de 1,20 metros de ancho.
- e) La anchura de la banda libre peatonal en los cambios de dirección permite inscribir un círculo de 1,20 metros de diámetro.

2.2.2 Circulaciones Verticales:

Las circulaciones verticales cumplen los requisitos que se establecen en la norma. A

continuación se exponen las características de las escaleras y del ascensor:

Escaleras 1 y 2

Situación: Se ubican en los laterales del aparcamiento.

Ancho libre: 1.30m

Long. Mínima de rellano: 1.50m

Long. De la huella: 30cm

Numero de peldaños por tramo:

De sótano 1 a la superficie, habrá 2 tramos de escalera, el primero de 12 escalones y a continuación otro de 8, con un rellano intermedio de 1,50x2,75m. Total 20 peldaños en toda la escalera.

Contra huella: 18cm.

Cumpléndose que $c/h = cte = 18/30 = 0.6$ y que:

$$70 > 2c + h = 2 \times 18 + 30,00 = 66 > 60$$

Altura mínima de paso: 2,50 m

Los peldaños tendrán tabica y carecerán de bocel

Ascensor

Se ubica al lado de la escalera 1 el ascensor que comunica el aparcamiento con el exterior. Las características del mismo son:

- a) El hueco de ascensor tiene $1,95 \times 1,95 \text{m} > 1,50 \text{m}$
- b) La cabina del ascensor tiene unas dimensiones interiores de 1,10 metros de ancho por 1,40 metros de profundidad.
- c) Dispone de pasamanos a una altura de 0,95 metros. Los pasamanos de la cabina tienen un diseño anatómico para que se adapten a la mano, con una sección igual a la de un tubo redondo con un diámetro entre 4 y 5 centímetros, sin elementos que interrumpen el deslizamiento continuo de la mano, y separado entre 4,5 y 6 centímetros de los paramentos verticales.
- d) La botonera de la cabina se coloca horizontalmente, en un lateral de la puerta de embarque, a una altura de 0,95 metros respecto al suelo, y a una distancia mínima

de 0,40 metros de cualquier esquina. Su disposición permite un manejo cómodo para una persona de pie.

- e) Los botones tienen una dimensión mínima de 2 centímetros de diámetro, contarán con iluminación interior, contrastarán visualmente y deberán tener la numeración en Braille o en relieve.
- f) Los botones del rellano se colocan a una altura de 0,95 metros respecto al suelo y tienen las mismas características que los del interior de la cabina. Los indicadores de parada y alarma están diferenciados del resto. Además, deberán permanecer encendidos hasta la llegada del ascensor y se incluirán flechas indicativas del sentido de subida o bajada. La botonera está separada más 0,40 metros de cualquier pared transversal.
- g) Las puertas de la cabina y del recinto son automáticas, de una anchura de hueco de 0,85 metros y delante de ellas se puede inscribir un círculo libre de obstáculos de un diámetro de 1,50 metros.
- h) Al lado de la puerta del ascensor y en cada planta existe un número en altorrelieve que identifica la planta, con una dimensión de 0,10 x 0,10 metros y a una altura de 1,40 metros desde el suelo.
- i) Dispone de cierres de puertas equipados con células fotoeléctricas, junto con un sistema visual y auditivo que incluye la maniobra y posición del ascensor, así como una voz en off para ciegos.
- j) En la planta de superficie, las puertas, tanto de la cabina como del rellano, disponen de una superficie transparente, de 0,10 metros de ancho por 1,40 metros de alto, situadas a la altura de 0,40 metros del suelo. Estas superficies están solapadas, de forma que coincida la proyección vertical de sus ejes, para facilitar la comunicación visual entre el interior y el exterior de la cabina.
- k) El pavimento cumplirá los requisitos de las Normas de Técnicas de Accesibilidad.

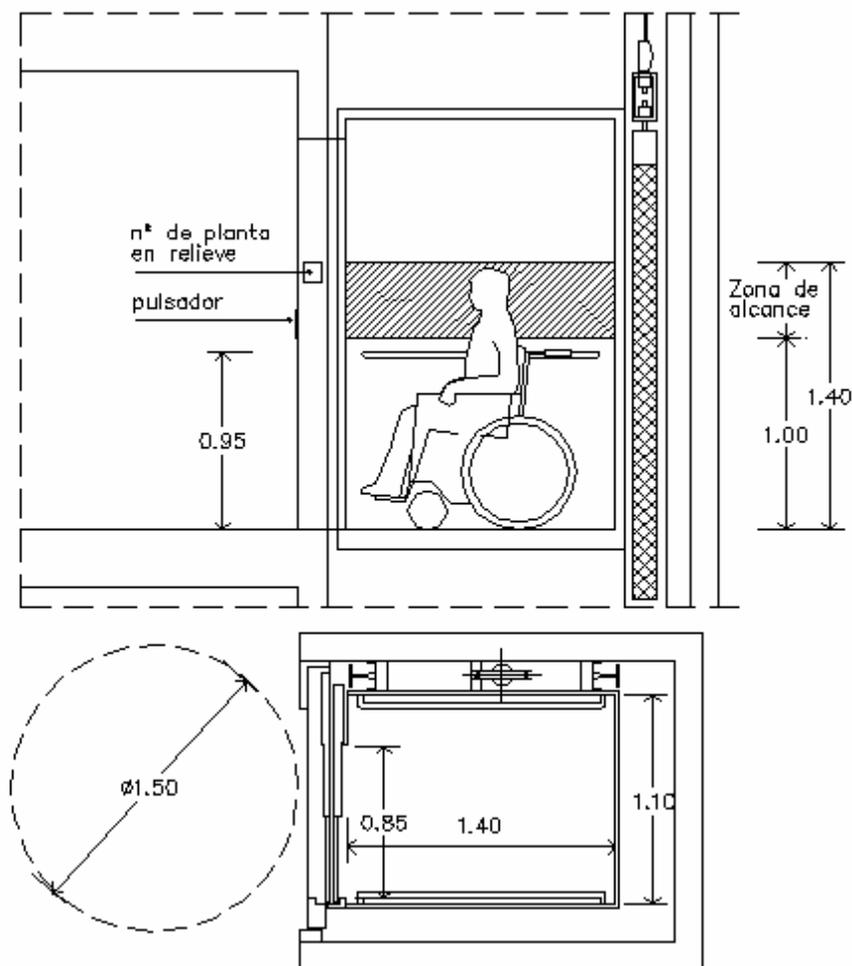


Figura 1. Ascensor.

2.2.3 Puertas

Las puertas a disponer en las escaleras y en los cuartos, cumplen con lo establecido en la normativa de accesibilidad, pues su ancho libre es como mínimo 0,85 m y su altura libre igual o superior a 2,10 m.

Se cumple con la ubicación de las puertas en la que a ambos lados de la puerta y en el sentido de paso, se dispone de un espacio libre horizontal de 1.5m, fuera del abatimiento de puertas.

LOCALIZACIÓN PUERTAS	ANCHO	ALTURA LIBRE
ASEOS	0,80 m	2,10 m
ASEOS DISCAPACITADOS	0,90 m	2,10 m
CUARTOS	0,90 m	2,10 m
ESCALERAS Y VESTÍBULOS	1,00 m	2,10 m

3. SERVICIOS HIGIÉNICOS

Se disponen de aseos para cada sexo, así como uno adaptado. Todos ellos están ubicados junto a las rampas de entrada y la escalera 1. Las características de los mismos se recogen a continuación:

- a) El espacio libre lateral tendrá un fondo mínimo de 0,75 metros de diámetro como mínimo, que permitirá el giro completo de 360° a un usuario en silla de ruedas.
- b) El inodoro está a una altura de 0,45 metros respecto al suelo.
- c) En el acercamiento lateral al inodoro se deja un espacio diáfano mayor de 0,80 metros de anchura para alojar la silla de ruedas y permitir el traslado. Tiene un fondo de 0,75cm hasta el borde frontal del aparato, para permitir las transferencias a los usuarios de sillas de ruedas.
- d) Dispone de dos barras de apoyo, abatibles del lado por donde se efectúa la transferencia. Tiene una altura de 0,70 metros por encima del suelo y 0,85 metros de longitud y permiten soportar el peso de las personas en el traslado lateral al inodoro. La distancia del eje de las barras al eje del inodoro es de 0,30 metros y del eje de la barra abatible a pared lateral 0,70 m. La sección de las barras es circular y de diámetro comprendido entre 45 mm y 55 mm. Su recorrido es continuo, con superficie no resbaladiza.
- e) El portarrollos de papel higiénico se sitúa en un lugar fácilmente alcanzable desde el inodoro y a una altura de 0,70 metros, incorporado en una de las barras para la transferencia.
- f) Dispone de un lavabo sin pedestal ni mobiliario inferior. El hueco libre entre el suelo y la pila tiene 0,70 metros.

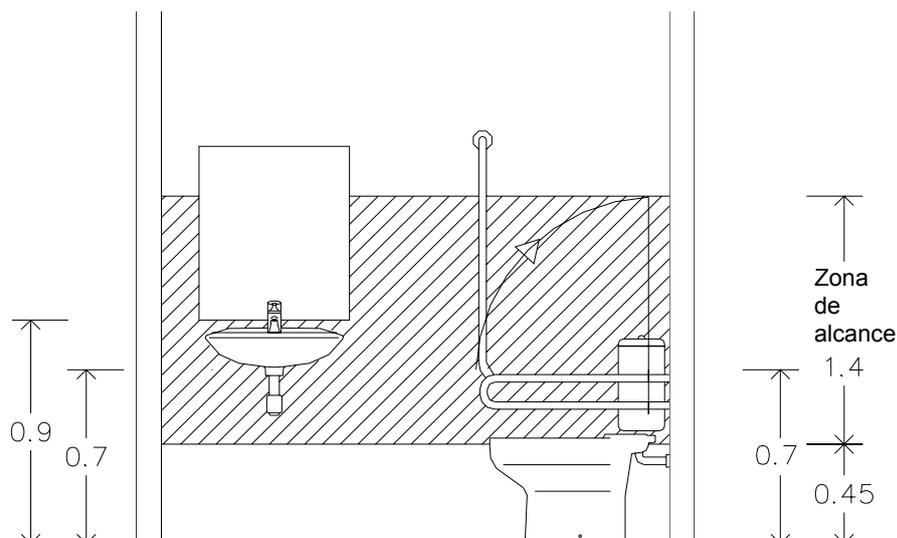


Figura 2. Espacio interior de los aseos

4. PLAZAS DE APARCAMIENTO

Se cumplen las especificaciones técnicas de diseño y localización de las plazas reservadas:

- Se reservan permanentemente, tan cerca como es posible del acceso peatonal con ascensor, 3 plazas para vehículos que transporten personas con discapacidad.
- La localización de las plazas esta lo más cerca posible de las zonas de circulación.
- El acceso a ellas se realiza mediante un itinerario peatonal adaptado.
- Están señalizadas con el símbolo internacional de accesibilidad en el suelo y una señal vertical en un lugar visible con la prohibición de aparcar en ellas a vehículos de personas que no se encuentren en situación de movilidad reducida.
- Las plazas están organizadas en batería y sus dimensiones son de 5,00 x 3,60 metros, con un espacio de aproximación de 1.50 metros. *El proyecto se desarrolla según las indicaciones de la normativa de accesibilidad en pública concurrencia salvo en las dimensiones de las plazas de minusválidos en las que se aplica la normativa de accesibilidad en medio urbano, según indicación de los técnicos de la Conselleria de Infraestructuras y Transportes que han revisado el proyecto de ejecución.*

5. SEÑALIZACIÓN

En las proximidades de los accesos peatonales se colocarán unos carteles con información sobre los accesos al edificio y un directorio de los recintos de uso público.

En las puertas de los diferentes cuartos se colocarán carteles, indicando el uso al que se destinan.

6. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

- 1) Bordillos, la altura que se proyecta igual a 0,18 metros, distribuidas en los laterales de las rampas. Desde el sótano 1 hasta la salida a superficie.
- 2) Pavimentos e iluminación, se cumplen las exigencias especificadas en las Normas de Accesibilidad.
- 3) Los itinerarios de salida o entrada son rectilíneos, por cualquiera de los accesos de escalera distribuidas.
- 4) En las escaleras se dispone de barandillas de 0.9m contra las caídas; y el paso entre sus huecos es de 0.12m.
- 5) En las rampas de acceso y salida se ubican barandillas de 0.9m.

7. ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

Bordillos

La altura de los bordillos de las aceras se proyecta igual a 0,18 metros, salvo en las plataformas de acceso a transporte público que se ajusta a los requisitos de los medios de transporte.

Vados

El vado de paso de peatones cumple los siguientes requisitos:

- a) El vado no invade la banda libre peatonal.
- b) Los vados tienen la misma anchura que el paso de peatones.
- c) La continuidad entre la acera y la calzada, a través del vado, se realiza sin ningún tipo de resalte, y el paso está expedito.
- d) Se les da una pendiente del 5% para evitar que se produzcan encharcamientos de agua. Además, para garantizar una circulación cómoda, los dos niveles a comunicar se enlazan por planos inclinados cuyas pendientes son iguales y menores del 10%.
- e) Se proyecta ejecutar los vados con pavimento tipo botón. De esta forma, la textura del pavimento del vado contrasta claramente, táctil y visualmente, con la del resto de la acera. Las características de los pavimentos a utilizar serán las definidas en las Normas de Técnicas de Accesibilidad en el Medio Urbano.

ANEJO N° 8:

CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

El presente anejo al proyecto de ejecución pretende clarificar y completar la justificación del cumplimiento del marco normativo establecido por el Código Técnico de la Edificación.

Se verifican las prestaciones del aparcamiento por requisitos básicos en relación a las exigencias básicas recogidas en el C.T.E. y, en su caso, se indica el punto del proyecto donde se recoge la justificación de cada documento.

- Documento Básico SE, Seguridad estructural: Su justificación queda recogida en el anejo de la memoria referente al cálculo estructural.
- Documento Básico SI, Seguridad en caso de incendio: Forma parte del presente anejo.
- Documento Básico SU, Seguridad de utilización: Forma parte del presente anejo.
- Documento Básico HS, Salubridad: Forma parte del presente anejo.
- Documento Básico HR, Protección contra el ruido: Forma parte del presente anejo.
- Documento Básico HE, Ahorro de energía: Forma parte del presente anejo.

**JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE-06.
DOCUMENTO BÁSICO SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.**

DB-SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

1. Compartimentación en sectores de incendio.

Según la tabla 1.1 de la Sección SI-1 'Propagación interior', debe constituir un sector diferenciado cuando esté integrado en un edificio con otros usos, realizándose la comunicación entre ambos mediante un vestíbulo de independencia.

La resistencia al fuego de los elementos separadores deben satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de la Sección SI-1 marca una resistencia al fuego EI-120 de las paredes, techos y puertas que delimitan los sectores de incendio

Las escaleras estarán delimitadas por elementos constructivos cuya resistencia al fuego se describe a continuación. Los ascensores bien están situados en una escalera protegida o bien disponen de un vestíbulo de independencia, lo que se cumple en el caso del aparcamiento.

2. Locales y zonas de riesgo especial.

Los cuartos de máquinas, cuartos de ventilación, los locales de contadores de electricidad y la sala de máquinas del ascensor se consideran de riesgo bajo y cumplen con una resistencia mínima de R90 de la estructura portante, y una EI90 de sus paredes y techos. El recorrido máximo de evacuación hasta una salida del local es inferior a 25 metros.

3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos tales como patinillos, cámaras, falsos techos, etc.

El desarrollo vertical de las cámaras no estancas se limita a una planta y a 2,90 metros.

La resistencia al fuego de los elementos de compartimentación de incendios se mantiene en los puntos de paso de instalaciones mediante un elemento de obturación automática o mediante elementos que soporten una resistencia al menos igual al elemento atravesado.

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Para aparcamientos se cumple que los revestimientos de techos y paredes y de suelos cumplen con la especificación a2-s1,d0 y a2fl-s1 respectivamente.

DB-SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

1. Medianerías y fachadas.

No procede en nuestro caso debido a que no existen edificios colindantes en el aparcamiento subterráneo.

2. Cubiertas.

La losa de cubierta cumple con una resistencia al fuego REI mínima de 60.

DB-SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

1. Cálculo de la ocupación.

Según la tabla 2.1 de la Sección SI 3 'Evacuación de ocupantes' la ocupación de un aparcamiento no vinculado a una actividad sujeta a horarios se prevé de 40 m²/pers. Así pues:

Planta	Superficie Construida m2	Ocupación
Sótano 1º	2.719,50	68 personas
Total	2.719,50	68 personas

Con lo que podemos considerar el recinto de baja densidad de ocupación.

2. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

Según la tabla 3.1 de la Sección SI 3 ‘Evacuación de ocupantes’ para recintos con más de una salida de planta, la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna de las salidas de planta, no excede de 50 m. En el caso en que el recorrido de evacuación llegue a algún punto desde el cual existan, al menos dos recorridos alternativos, la longitud desde su origen hasta este punto no deberá exceder los 25m, para nuestro caso de aparcamiento debe ser 35 m.

3. Dimensionado de los medios de evacuación.

Dentro del recinto, al existir más de una salida por planta, se asume la hipótesis de inutilizar una de ellas, únicamente a efectos de cálculo.

Origen de evacuación.

Puede considerarse como origen de evacuación todo punto ocupable de un edificio, así como aquel recinto en el que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona/10m².

Los puntos ocupables de los locales de riesgo especial y de las zonas de ocupación nula se consideran origen de evacuación y deben cumplir la longitud de los recorridos de evacuación hasta la salida de dichos espacios, cuando se trate de zonas de riesgo especial y, en todo caso, hasta las salidas de planta, pero no es preciso tomarlos en consideración a efectos de determinar la altura de evacuación de un edificio o el número de ocupantes.

Se considera como altura de evacuación la mayor diferencia de cota entre cualquier origen de evacuación y la salida del edificio que le corresponde.

Recorridos de evacuación y salidas.

Es el recorrido que conduce desde un origen de evacuación hasta una salida de planta, situada en la misma planta o en otra, o hasta una salida de edificio.

La longitud de los recorridos por pasillos, escaleras y rampas, se medirá sobre el eje de los mismos.

En uso aparcamiento, los recorridos de evacuación deben discurrir por las calles de circulación de vehículos, o bien por los itinerarios peatonales protegidos frente a la invasión de vehículos, conforme se establece en el apartado 3 del DB-SU 7.

Escalera especialmente protegida

Escalera de trazo continuo desde su inicio hasta su desembarco en planta de salida del edificio que, en caso de incendio, constituye un recinto suficientemente seguro para permitir que los ocupantes puedan permanecer en el mismo durante un determinado tiempo. Las escaleras especialmente protegidas disponen de un vestíbulo de independencia diferente en cada uno de sus accesos desde cada planta.

Las escaleras especialmente protegidas cumplirán, además de las condiciones de seguridad de utilización exigibles a toda escalera, DB-SU 1-4, las siguientes:

- Recinto destinado exclusivamente a la circulación y compartimentado del resto del aparcamiento mediante elementos separadores EI 120.
- El recinto tiene como máximo dos accesos en cada planta, los cuales se realizan a través de puertas EI₂ 60-C5 y desde espacios de circulación comunes y sin ocupación propia. Además de dichos accesos, pueden abrir al recinto de la escalera protegida locales destinados a aseo y limpieza, así como el ascensor, siempre que las puertas de estos últimos abran, en todas sus plantas, al recinto de la escalera protegida considerada ó a un vestíbulo de independencia.
- En la planta de salida del aparcamiento, la longitud del recorrido desde la puerta de salida del recinto de la escalera, o en su defecto desde el desembarco de la misma,

hasta una salida de edificio no debe exceder de 15m, excepto cuando dicho recorrido se realice por un sector de riesgo mínimo.

- El recinto cuenta con protección frente al humo, mediante una de las siguientes opciones:
- Ventilación natural: mediante ventanas practicables o huecos al exterior con una superficie de ventilación de al menos 1 m² en cada planta.
- Ventilación mediante conductos independientes de entrada y salida de aire, dispuestos exclusivamente para esta función.

Características de los vestíbulos de independencia

Son de uso exclusivo para circulación situado entre dos recintos o zonas con el fin de aportar una mayor garantía de compartimentación contra incendios y que únicamente puede comunicar con las zonas a independizar o con los aseos de planta.

Cumplirán las siguientes condiciones:

- Sus paredes serán mínimo EI 120 y sus puertas EI₂ C 30.
- Los vestíbulos de independencia de las escaleras especialmente protegidas no podrán serlo simultáneamente de locales de riesgo especial y estarán ventilados conforme a algunas de las alternativas establecidas para dicha escalera.
- Los que sirvan a a uno o varios locales de riesgo especial, según lo establecido en el apartado 2 de la Sección SI2 o una zona de uso Aparcamiento, no pueden utilizarse en los recorridos de evacuación de zonas diferentes a las citadas.
- La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas del vestíbulo debe ser al menos 0,5 m.
- Las puertas de acceso a vestíbulos de independencia desde zonas de uso Aparcamiento o de riesgo especial, deben abrir hacia el interior del vestíbulo.

Dimensionamiento de las salidas, pasillos y escaleras.

El ancho de evacuación, de puertas y pasos, se calculará de la expresión dada por la tabla 4.1 de la Sección SI 3 ‘Evacuación de ocupantes’: $A \geq P/200 \geq 0,8 \text{ m}$, siendo P el número de personas asignadas a dicho elemento de evacuación. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,6 m, ni exceder 1,20 m.

La anchura libre de pasillos y rampas previstos como recorridos de evacuación será $A \geq P/200 \geq 1$ m siempre igual o superior a 1,00 m.

Salidas

La anchura mínima en puertas, pasos, y huecos previstos como salida de evacuación es en todos los casos superior a 0,80 m., con anchura de hueco inferior a 1,20 m.

El ancho mínimo de las puertas de salida del garaje (0,85m.) es suficiente para la evacuación de los ocupantes asignados.

La capacidad de evacuación de las escaleras, por la tabla 4.1 de la Sección SI 3 'Evacuación de ocupantes' es: $E \leq 3S + 160A_s$, siendo S la superficie útil del recinto de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, A_s anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio y E es la suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Asignando en los recintos la ocupación de cada punto a la salida más próxima, en la hipótesis de que cualquiera de ellas pueda estar bloqueada, asignando en las plantas la ocupación de cada recinto a sus puertas de salida conforme a criterios de proximidad y considerando para este análisis todas las salidas existentes, sin anular ninguna de ellas, y asignando la ocupación así calculada a la salida más próxima en la hipótesis de que cualquiera de las salidas pueda estar bloqueada, queda justificado que, en caso de bloqueo de alguna de las dos salidas, el total de ocupantes del edificio pueden evacuar por la salida restante.

Todo ello se justifica en los siguientes cuadros, donde **P** indica la ocupación asignada a cada salida, calculada dividiendo entre 2 salidas el total de ocupación de la planta, **Ac** es el ancho de cálculo en metros ($P/200$) y **Ap** es el ancho proyectado de la salida en metros. Viendo como el ancho proyectado cumple en todos los casos.

PLANTA SÓTANO 1º (P = 68 personas)

SALIDA	P	SALIDA BLOQUEADA		SUMA	P max	DIMENSIONADO	
		S1	S2			Ac	Ap
S1	34	-	68	68	68	0,34	0,85
S2	34	68	-	68	68	0,34	0,85

Las puertas para acceso peatonal al aparcamiento interiormente dispondrán de barra antipánico para apertura rápida sin necesidad de llave. Su apertura será en el sentido de la evacuación y dispondrán de un dispositivo para cerrarse automáticamente.

Se colocarán puertas cortafuegos, de chapa metálica galvanizada resistente al fuego, en los vestíbulos de desembarco de las escaleras. Todas estas puertas tendrán cierre automático y barra antipánico para apertura rápida en el sentido de la evacuación.

Las puertas exteriores para acceso de los automóviles al aparcamiento, de dimensiones apropiadas, serán ciegas de acero galvanizado-lacado.

Para el caso de fallo en el suministro eléctrico, las puertas dispondrán de un sistema de accionamiento manual.

Para facilitar la entrada de aire del exterior, cuando se pongan en servicio los extractores de gases del aparcamiento, sobre las puertas principales de acceso existen rejillas o huecos de aireación apropiados.

Las puertas de salida son abatibles en todo caso, con eje de giro vertical y fácilmente operables.

Las puertas previstas para la evacuación abren en el sentido de la misma en todos los casos.

4. Señalización de los medios de evacuación.

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo ‘SALIDA’. La señal con el rótulo ‘SALIDA DE EMERGENCIA’ se empleará para uso exclusivo de emergencia.

Deben indicarse las señales indicativas de dirección de los recorridos, desde todo origen de evacuación, desde el que no se perciban directamente las salidas y, en particular, toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que accedan lateralmente a un pasillo. En caso de recorridos de evacuación en los que existan alternativas, también se dispondrán de estas señales.

En los recorridos de evacuación, junto a las puertas que no sean de salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con rótulo ‘SIN SALIDA’.

Las señales se dispondrán de forma coherente al número de ocupantes.

5. Control del humo de incendio.

Se diseña una instalación de control del humo del incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo con seguridad.

El diseño y cálculo de la instalación de ventilación queda recogido en el anejo de la memoria correspondiente a instalaciones.

6. Cálculo de la carga térmica

El nivel de riesgo intrínseco en la actividad que nos ocupa se determinará por su carga térmica que se calculará de la siguiente manera:

$$Q_t = \frac{p_i \cdot q_i \cdot C_i \cdot R}{S}$$

Siendo:

Q_t : Carga térmica total.

p_i : Peso en Kg., de materiales y sustancias combustibles.

q_i : Poder calorífico en Mcal/Kg. de cada uno de los materiales o sustancias.

C_i : Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad de los productos.

S : Superficie del local.

R : Coeficiente de ponderación del riesgo de la actividad.

A continuación procederemos a dar la relación de los materiales del local, el peso de los mismos en Kg., y el poder calorífico de cada uno de ellos en Mcal/Kg:

MATERIALES	pi (Kg.)	qi (Mcal/Kg.)	Ci	pi x qi x Ci (Mcal)
Coches	123 ud.	950 / ud.	1,6	186.960
Madera /papel /tela	50	4	1,0	200
Plásticos /caucho	100	11	1,2	1320
Varios	50	3	1,0	150
TOTAL				188.630

Al considerarse todo un sector único de incendio, y considerando el riesgo de activación (R) medio = 1,5, tendremos la siguiente carga térmica ponderada:

$$Q_t = 188.630 \text{ Mcal} * 1,5 / (S = 3.001,70 \text{ m}^2) = 94,26 \text{ Mcal/m}^2$$

Carga térmica ponderada = 88,93 Mcal/m²

Concluimos diciendo que, dado que la carga térmica ponderada resulta inferior a 100 Mcal/m² la actividad se clasifica como de **nivel de riesgo intrínseco bajo, GRADO 1.**

DB-SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones

requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 de SI-4

- *Bocas de incendio*: Si la superficie construida excede de 500 m². Se excluyen los aparcamientos robotizados. La superficie del aparcamiento es de cerca de 3.000 m², por lo que habrá BIES.
- *Columna seca*: Si existen más de tres plantas bajo rasante o más de cuatro sobre rasante, con tomas en todas sus plantas. No es necesario en este caso concreto.
- *Sistema de detección de incendio*: En aparcamientos convencionales cuya superficie construida exceda de 500 m². Los aparcamientos robotizados dispondrán de pulsadores de alarma en todo caso. La superficie del aparcamiento es de cerca de 3.000 m², por lo que habrá sistema de detección de incendios.
- *Hidrantes exteriores*: Uno si la superficie construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m² y uno más cada 10.000 m² más o fracción. La superficie del aparcamiento es de cerca de 3.000 m², por lo que habrá hidrantes exteriores.
- *Instalación automática de extinción*: En todo aparcamiento robotizado.

DB-SI 5: INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

Durante la ejecución de la obra los viales de aproximación a los espacios de maniobra deben cumplir con las condiciones siguientes:

- 3.5 m de anchura mínima libre.
- 4.5 m de altura mínima libre o gálibo.
- 20KN/m² como capacidad portante del vial.

En tramos curvos los radios de giro oscilan entre 5.3 y 12.5 m con una anchura mínima de 7.2 metros.

En todo momento de la obra a lo largo de las fachadas de los edificios (con altura de evacuación descendente de más de 9 metros) en las que estén situados los accesos principales deben disponerse un espacio de maniobra libre de obstáculos con una anchura mínima libre de 5 metros y una altura libre como la del edificio afectado. La separación máxima del vehículo al edificio oscilará entre los 10 y 30 metros en función de la altura de evacuación, con una pendiente máxima del 10% y una resistencia al punzonamiento del suelo de 10t sobre un diámetro de 20cm.

Las tapas de registro de las canalizaciones deben cumplir la resistencia al punzonamiento según la norma UNE 124:1995.

La distancia máxima para la conexión de un equipo de bombeo a la salida de la columna seca, en su caso, no debe exceder de 18m.

DB-SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Elementos estructurales principales y secundarios.

Se considera que la resistencia al fuego de los elementos estructurales de un edificio como: forjados, vigas y soportes es suficiente si, alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 ó 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción.

De acuerdo con la tabla 3.1 de la Sección SI 6 ‘Resistencia al fuego de la estructura’, un aparcamiento en edificio de uso exclusivo deberá tener una resistencia al fuego mínima R 90 en su estructura principal.

Según la tabla 1.2 de la Sección SI 1 ‘Propagación interior’, la resistencia al fuego de paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio, para un sector bajo rasante, será EI 120.

Mediante la tabla C.2. del Anejo C ‘Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado’ del DB SI ‘Seguridad en caso de incendio’; puede obtenerse la resistencia al fuego de los soportes expuestos por tres o cuatro caras referidas a la distancia

mínima equivalente al eje de las armaduras de las caras expuestas, se indica que para obtener una R90 el lado menor b_{\min} de los soportes será de 25 cm., mientras la distancia mínima equivalente al eje a_m , será de 3 cm. En el proyecto se disponen soportes de hormigón armado de dimensión mínima 29 cm y recubrimientos de 3,5 cm, en pilares.

También con esta tabla podemos obtener la resistencia al fuego de los muros portantes de sección estricta expuestos por una o ambas caras referidas a la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras de las caras expuestas. Para obtener una R90 se indica que el espesor del muro b_{\min} ha de ser como mínimo de 14 cm y la distancia mínima equivalente al eje a_m , será de 2 cm. En nuestro caso tenemos un espesor de muro de 30 cm y un revestimiento de 3,5 cm, por lo que cumplimos sobradamente que la estructura tiene una resistencia al fuego R90.

La losa de cubierta tendrán un espesor 60 cm., con un recubrimiento mínimo de 3,50 cm., con lo que, de acuerdo con la tabla C.4 para losas macizas, se obtiene una resistencia al fuego superior a la REI-240.

Las losas de escalera tendrán un espesor mínimo de 18 y 22 cm., con un recubrimiento mínimo de 3 cm., con lo que, de acuerdo con la tabla C.4 para losas macizas, se obtiene una resistencia al fuego superior a la REI-120. La losa de cubierta del aparcamiento, de 60 cm. de espesor, ofrece lógicamente una resistencia al fuego superior a la exigida.

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE-06.
DOCUMENTO BÁSICO SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (DB SU)

DB SU-1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

1. Resbaladidad de los suelos.

El apartado 1 se aplica a los suelos del edificio del aparcamiento excluyendo las zonas de uso restringido.

La tabla 1.2 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

En nuestro caso para zonas interiores húmedas, tales como la entrada al aparcamiento desde el espacio exterior, aseos y cuartos de limpieza todos ellos con una pendiente inferior al 6%, se emplean baldosas cerámicas que aportan un índice de resbaladidad de clase 3, de acuerdo con la tabla 1.2, y por ende según la tabla 1.1 tendremos una resistencia al deslizamiento $R_d > 45$.

En el caso de las zonas interiores, viales de circulación y zona de aparcamiento de vehículos en las que, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, nos encontramos con una solera de hormigón cubierta mediante resina epoxi, aportando una resistencia al resbalamiento que las define como de clase 3 y por ende según la tabla 1.1 tendremos una resistencia al desplazamiento $R_d > 45$, adecuada para estos casos.

2. Discontinuidades en el pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo de nuestro aparcamiento cumple las condiciones siguientes:

a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.

- b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resuelven con una pendiente que no exceda el 25%, si bien no aparecen desniveles de este tipo en la obra que se plantea.
- c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

No se disponen barreras para delimitar zonas de circulación. En su caso tendrían una altura de 800 mm como mínimo.

En ningún punto de las zonas de circulación no existen escalones aislados, ni dos consecutivos.

3. Desniveles.

Con el fin de limitar el riesgo de caída, se colocan barreras de protección en los laterales de los huecos donde se sitúan las rampas donde la diferencia de cota es mayor que 550 mm (excepto cuando la disposición constructiva hace muy improbable la caída o cuando la barrera es incompatible con el uso previsto), y barreras bionda en los laterales de las rampas.

No existen diferencias de nivel que excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caída en las zonas de público para personas no familiarizadas con el aparcamiento, por lo que no resulta necesario facilitar la percepción de las mismas mediante diferenciación visual y táctil, aún así las escaleras que conducen al exterior son de granito rugoso en la huella del peldaño que facilita su apreciación.

Protección de desniveles.

Las barandillas de protección de los forjados tienen una altura superior a 900 mm, suficiente según la norma ya que la diferencia de cota que protegen no excede de 6 m. Éstas presentan una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

Características de las barreras de protección.

Las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas están diseñadas de forma que:

- a) no puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual no existirán puntos de apoyo en la altura comprendida entre 200 mm y 700 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera;
- b) no tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 50 mm.

4. Escaleras y rampas.

Escaleras de uso restringido.

No procede ya que no existen escaleras de este tipo.

Escaleras de uso general.

Peldaños.

Las escaleras planteadas presentan una huella superior a 280 mm y una contrahuella situada entre los 130 mm y los 185 mm como máximo, para el caso que ocupa la huella es de 300 mm y una contrahuella de 180mm.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$, en nuestro caso se cumple: $540\text{mm} \leq 2 \times 180 + 300 \leq 700\text{mm}$.

Tramos.

No existen tramos de escalera con menos de 3 peldaños, y en ningún caso un único tramo salva una altura superior a los 3.2 metros. En cada escalera todos los peldaños tienen de un tramo tienen la misma contrahuella, y la misma huella si el tramo es recto.

El ancho de las escaleras es de 1.3m, superior al mínimo establecido en 1 m, siempre libre de obstáculos.

Mesetas.

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tienen al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1000 mm, como mínimo.

En cambios de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reduce a lo largo de la meseta, y está libre de obstáculos, sin encontrar sobre ella el giro de apertura de ninguna puerta.

En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público se dispone una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 800 mm, como mínimo. En dichas mesetas no hay puertas ni pasillos de anchura inferior a 1200 mm situados a menos de 400 mm de distancia del primer peldaño de un tramo.

Pasamanos.

Las escaleras disponen de pasamanos continuos al menos en un lado. Ya que su anchura libre excede de 1200 mm, en nuestro caso corresponde al tramo sótano 1 hacia la superficie tanto para la escalera 1 y 2, (además están previstas para personas con movilidad reducida), se dispone de pasamanos en ambos lados.

El pasamanos estará a una altura comprendida entre 900 y 1100 mm. Será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 40 mm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

Rampas.

Las rampas están previstas para la circulación exclusiva de vehículos. Únicamente deben cumplir los requisitos de pendiente y los recogidos en la sección SU7.

Pendiente.

La pendiente máxima es del 18%.

Tramos.

No procede.

Mesetas.

No procede.

Pasamanos.

No procede.

Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas.

No procede.

Escalas fijas.

No procede.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores.

No procede.

DB SU-2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.

1. Impacto.

1.1. Impacto con elementos fijos.

La altura libre mínima de paso en zonas de circulación es de 2200. En los umbrales de las puertas la altura libre es de 2000mm, como mínimo.

1.1. En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1000 mm y 2200 mm medida a partir del suelo.

No existe el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.

1.2. Impacto con elementos practicables.

Las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos con anchura menor que 2,50 m se disponen de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

1.3. Impacto con elementos frágiles.

No procede ya que no existen zonas acristaladas.

1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles.

No procede.

2. Atrapamiento.

No procede ya que no existen puertas correderas.

DB SU-3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.

1. Aprisionamiento.

No existen puertas dentro del recinto en los recorridos de evacuación que tengan un dispositivo para su bloqueo desde el interior que permita que las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo. En su caso sería necesario algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios son adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de

apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas

DB SU-4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

1. Alumbrado en zonas de circulación.

En cada zona se ha dispuesto de un sistema de iluminación capaz de proporcionar el mínimo de iluminación descrito en la tabla 1.1. Según esta tabla, como mínimo se deberá alcanzar 75 lux en escaleras y 50 lux resto de zonas y zona de vehículos.

2. Alumbrado de emergencia.

2.1 Dotación.

Los edificios dispondrán de alumbrado de emergencia que en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria.

Contará con alumbrado de emergencia:

1. Recinto cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
2. Todo recorrido de evacuación
3. Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie exceda de 100 m².
4. Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios
5. Los aseos generales de planta de edificios de uso público
6. Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución
7. La señales de seguridad.

2.2 Posición y características de las luminarias.

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias de emergencia se han ubicado en:

1. Los recorridos de vehículos
2. En las escaleras en cada tramo
3. En cuartos de máquinas y aseo
4. Puertas de salida

2.3 Características de la instalación.

1. la instalación es fija y está provista de fuente propia de energía y debe de entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del alumbrado normal.
2. El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzar al menos el 50 % del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 s.
3. La instalación proyectada cumplirá las condiciones que se describen a continuación durante una hora como mínimo a partir del fallo.
 - a) En las vías de evacuación la iluminancia horizontal es como mínimo 1 lux a lo largo del eje central y de 0.5 lux en la banda central
 - b) En los puntos que están los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contraincendios y los cuadros de distribución la iluminación será de 5 lux.

2.4 Iluminación de las señales de seguridad.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendio cumplirán los siguientes requisitos.

1. La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes.
2. La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco s de seguridad no debe ser mayor de 10:1.

3. La relación entre la luminancia L blanca y la luminancia L color >10 , no será menor que 5:1 ni mayor de 15:1.

4. Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50 % de la iluminancia requerida, al cabo de 5s y al 100 % al cabo de 60s.

DB SU-5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.

1. Ámbito de aplicación.

No procede en nuestro caso.

DB SU-6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.

1. Piscinas.

No procede en nuestro caso.

2. Pozos y depósitos.

No procede en nuestro caso.

DB SU-7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.

1. Ámbito de aplicación.

Es de aplicación a zonas de uso aparcamiento.

2. Características constructivas.

Las rampas de acceso disponen de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo.

El acceso a los aparcamientos permite la entrada y salida frontal de los vehículos sin que haya que realizar maniobras de marcha atrás, además existen puertas independientes de acceso y salida de vehículos.

Los accesos y salidas del garaje para peatones serán independientes, por lo mismo que se disponen dos accesos peatonales tanto por la escalera 1 como por la 2.

Las pinturas o marcas utilizadas para la señalización horizontal o marcas viales serán de Clase 3 en función de su resbaladidad, determinada de acuerdo con lo especificado en el apartado 1 de la Sección SU 1.

3. Protección de recorridos peatonales.

El diseño de la distribución en planta integra los pasos peatonales utilizables por el público. La intersección de éstos recorridos con los viales se marca con pasos de cebra en los puntos más significativos que conducen hacia las salidas de planta.

4. Señalización.

Se señala conforme a lo establecido en el código de la circulación:

- a) el sentido de la circulación y las salidas;
- b) la velocidad máxima de circulación de 20 km/h;
- c) las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso; para nuestro caso se señalizan con marcas de paso cebreado y señales en el suelo de los sentidos de circulación de color blanco.

DB SU-8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

No será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo ya que la frecuencia esperada de impactos se menor que el riesgo admisible.

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE-06.
DOCUMENTO BÁSICO SALUBRIDAD (DB HS)

DB HS-1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

1. Ámbito de aplicación.

La Sección 1 del DB Salubridad se aplica a los muros y suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior de los edificios a los que les aplica el CTE-06.

En nuestro caso, el DB HS-1 será de aplicación para los muros y el suelo. A partir de este documento, se han diseñado y dimensionado estos elementos y, además, se establecen las condiciones que se deben cumplir en la ejecución y las características que deben tener los elementos de construcción

2. Diseño.

Diseño de muros

En función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización empleada y del grado de impermeabilidad exigido a los muros se obtienen, de la Tabla 2.2, las condiciones exigidas a cada solución constructiva.

El grado de impermeabilidad exigido a los muros se obtiene de la Tabla 2.1. En este caso la *presencia de agua* será *baja*, puesto que la cara inferior se encuentra por encima del nivel freático. Para este caso, independientemente del coeficiente de permeabilidad del terreno, según la Tabla 2.1 el *grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros será 1*.

En este aparcamiento se empleará muros de flexorresistente, con impermeabilización exterior del muro, con estas características y con un grado de impermeabilidad 1, la Tabla 2.2 nos exige como condiciones para el muro: I2+I3+D1+D5.

Estas condiciones se cumplen puesto que se ha construido una zanja drenante de recogida de agua en todo el perímetro tanto superior como inferior del muro (véase en planos), una red de recogida de aguas de la cubierta conectada a la red de drenaje pública, y una impermeabilización externa al muro mediante PEAD de 8 mm.

En lo referente a los puntos singulares de los muros (encuentros con fachadas, con cubiertas, paso de conductos...) deberán cumplirse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, el impermeabilizante del muro debe soldarse o unirse al de la cubierta.

Juntas en muros

En el caso de los muros hormigonados in situ, tanto si están impermeabilizados con lámina o con productos líquidos, para la impermeabilización de las juntas verticales y horizontales debe disponerse una banda elástica embebida en los dos testeros de ambos lados de la junta.

Diseño de suelos.

En función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad exigido a los suelos se obtienen, de la Tabla 2.4, las condiciones exigidas a cada solución constructiva.

El grado de impermeabilidad exigido a los suelos se obtiene de la Tabla 2.3. En este caso la *presencia de agua* será *baja*, puesto que la cara inferior se encuentra por encima del nivel freático. Como el coeficiente de permeabilidad del terreno será $K_s \leq 10^{-5}$ cm/s según la Tabla 2.1 el *grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros* será *1*.

En este caso se empleará muro flexorresistente, con solera realizada sin intervención y con un grado de impermeabilidad 1. Con estos datos, se exige que la solución constructiva

adoptada cumpla, según la Tabla 2.2, que el suelo construido in situ se realice con hormigón de retracción moderada (C2) y que se realice una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo (C3). En lo referente al sistema de drenaje (D1), se exige que se disponga de una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo.

En lo referente a los puntos singulares de los suelos deberán cumplirse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Respecto al encuentro del suelo con el muro, el suelo debe encastrarse y sellarse el intradós del muro, abriéndose una roza horizontal de 3cm de profundidad como máximo que dé cabida al suelo más 3cm de anchura como mínimo.

Debe hormigonarse el suelo macizando la roza excepto su borde superior que debe sellarse con un perfil expansivo.

3. Dimensionado.

Tal y como se ha indicado en el apartado 2.1, pese a que no se exigen condiciones para la solución adoptada de muro pantalla parcialmente estanco, se ha decidido emplear tubería de drenaje en el perímetro posterior del muro. Esta tubería está previsto que recoja las eventuales aguas de lluvia que podrían filtrarse por los muros, pero en ningún caso el agua proveniente del nivel freático. Por tanto, el Apartado 3 del DB HS-1 no le es de aplicación.

4. Productos de construcción

Características exigibles a los productos.

El comportamiento de los edificios frente al agua se caracteriza mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

Los productos para la impermeabilización se definen mediante las siguientes propiedades, en función de su uso:

- estanquidad,
- resistencia a la penetración de raíces,
- envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua,
- resistencia a la fluencia (°C),
- estabilidad dimensional (%),
- envejecimiento térmico (°C),
- flexibilidad a bajas temperaturas (°C),
- resistencia a la carga estática (kg),
- resistencia a la carga dinámica (mm),
- alargamiento a la rotura (%),
- resistencia a la tracción (N/cm⁵)

Control de recepción en obra de productos.

En el pliego de condiciones se incluyen las condiciones de control para la recepción de los productos. Se debe comprobar que los productos recibidos:

- corresponden a los especificados en el pliego,
- disponen de la documentación exigida,
- están caracterizado por las propiedades exigidas,
- han sido ensayados, cuando así lo disponga el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra

5. Construcción.

Ejecución.

Las obras de construcción se ejecutarán conforme al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

Muros

Condiciones de los pasatubos.

Los pasatubos deben ser flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

Condiciones del revestimiento hidrófugo del mortero

1. El paramento donde se va a aplicar el revestimiento debe estar limpio.
2. Deben aplicarse al menos 4 capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2cm.
3. No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura del ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.
4. En los encuentros deben solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Suelos

Condiciones de los pasatubos.

Los pasatubos deben ser flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

Condiciones de las arquetas.

1. Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

Codiciones del hormigón de limpieza.

1. El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.
2. Cuando deba colocarse una lámina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.

Control de la ejecución.

1. El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de ejecución.
2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego del proyecto.
3. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este DB.

Control de la obra terminada.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

DB HS-3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

1. Generalidades.

Es de aplicación este DB a los aparcamientos y garajes, entre otros casos.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias.

El caudal de ventilación mínimo para aparcamientos y garajes, según la Tabla 2.1, es 120 l/s por plaza.

En el aparcamiento objeto de este proyecto, el caudal a ventilar será:

$$Q = 120 \text{ l/s} \times 123 \text{ plazas} = 14.760 \text{ l/s} = 53.136 \text{ m}^3/\text{h},$$

3. Diseño.

Condiciones generales de los medios de ventilación.

Para los aparcamientos o garajes se puede optar por dos sistemas de ventilación: natural o mecánica. En esta ocasión se ha optado por una ventilación mecánica como también natural.

La ventilación debe realizarse por depresión, pudiéndose emplear extracción mecánica o admisión y extracción mecánica. En este caso se emplea la extracción mecánica.

Para no producir el estancamiento de gases tendrá que haber una abertura de extracción por cada 100 m² de superficie útil, siendo la separación entre aberturas de extracción menor de 10 m. Las dos terceras partes de las aberturas de extracción deberán emplazarse a una distancia del techo menor o igual a 0,5 m.

El número mínimo de redes de conductos de extracción viene dado por la Tabla 3.1. En este caso, como el número de plazas es superior a 80, este número vendrá dado por 1+parte entera P/40 (4 en el caso que nos ocupa).

Además, en los aparcamientos de más de cinco plazas debe disponerse de un sistema de detección de monóxido de carbono que active automáticamente los extractores cuando se alcance una concentración de 50 ppm si existen empleados o de 100 ppm en caso contrario.

Condiciones particulares de los elementos.

Las condiciones particulares de los distintos elementos del sistema de ventilación se indican en el apartado 3.2 del DB HS-3 del CTE-06.

4. Dimensionado.

Aberturas de ventilación.

El área efectiva total de las aberturas de ventilación de cada local debe ser como mínimo la mayor de las que se obtienen mediante las fórmulas que figuran en la tabla 4.1.

Conductos de extracción.

La sección de los conductos de extracción para ventilación mecánica que, como en este caso, no se disponen continuos a un local habitable se obtiene mediante la fórmula:

$S = 2 \times q_{vt}$, siendo q_{vt} el caudal del aire en el tramo del conducto en (l/s)

Aspiradores mecánicos.

Deben dimensionarse de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas.

Todo esto se cumple en el caso que del proyecto.

5. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.

Características exigibles a los productos.

Todos los materiales que se vayan a utilizar en los sistemas de ventilación deben cumplir lo siguiente:

- a) lo especificado en el DB HS-3,
- b) lo especificado en la legislación vigente,
- c) que sean capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio

Además, se considerarán aceptables los conductos de chapa fabricados de acuerdo con las condiciones de la norma UNE 100 102:1988.

Control de recepción en obra de productos.

1. En el pliego de condiciones del proyecto deben indicarse las condiciones particulares de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios.
2. Se comprobará que los productos recibidos: corresponden a los especificados en el pliego de condiciones de proyecto, disponen de la documentación exigida, están caracterizados por las propiedades exigidas y han sido ensayados cuando así lo

disponga el pliego de condiciones o lo determine el director de ejecución o el director de las obras.

3. En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

6. CONSTRUCCIÓN.

Ejecución.

Las obras de construcción se ejecutarán conforme al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

Aberturas.

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro debe colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y deben sellarse los extremos en su encuentro con el mismo. Los elementos de protección de las aberturas deben colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Los elementos de protección de las aberturas de extracción cuando dispongan de lamas, deben colocarse con éstas inclinadas en la dirección de circulación del aire.

Conductos de extracción.

Debe preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de tal forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso deben proporcionar una holgura perimétrica de 20 mm y debe rellenarse dicha holgura con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta debe apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción deben taparse adecuadamente para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

Se consideran satisfactorios los conductos de chapa ejecutados según lo especificado en la norma UNE 100 102:1988.

Sistemas de ventilación mecánicos.

El aspirador mecánico debe colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación debe colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones deben ser estancos y estar protegidos para evitar la entrada o salida de aire en estos puntos.

Control de la ejecución.

1. El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de ejecución.
2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego del proyecto.
3. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este DB.

Control de la obra terminada.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

DB HS-4. SUMINISTRO DE AGUA.

1. Generalidades

Esta sección aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias.

2.1. Propiedades de la instalación.

Calidad del agua

1. El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.
2. Las compañías suministradoras deben facilitar los datos de caudal y presión que servirán para el dimensionado de la instalación.
3. Los materiales que se vayan a emplear en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren deben cumplir:
 - a) para tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero,
 - b) no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada,
 - c) deben ser resistentes a la corrosión interior,
 - d) deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas,
 - e) no deben presentar incompatibilidad electroquímica entres sí;
 - f) deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40 °C y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato,
 - g) deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano,
 - h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

4. Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.
5. La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa.

Protección contra retornos.

1. Se dispondrán de sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido de flujo: después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes del equipo de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de refrigeración o climatización.
2. Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.
3. En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de modo que no se produzcan retornos.
4. Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

Condiciones mínimas de suministro.

1. La instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos los caudales que figuran en la Tabla 2.1. Para este aparcamiento, los caudales de la tabla serán:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]
Lavabo	0,10
Inodoro con cisterna	0,10
Vertedero	0,20

2. En los puntos de consumo la presión mínima debe ser 100 kPa para grifos comunes
3. La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

Mantenimiento.

1. Los contadores deben instalarse en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda realizarse el mantenimiento.

2. Las redes de tuberías deben diseñarse para que sean accesibles para su mantenimiento y reparación.

Ahorro de agua.

1. Debe disponerse un sistema de contabilización tanto de agua fría para cada unidad de consumo individualizable.
2. En las zonas de pública concurrencia de los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.

3. Diseño.

Esquema general de la instalación.

El esquema de la instalación debe ser uno de los dos tipos establecidos en el DB HS-4 en las figuras 3.1 o 3.2, dependiendo si existe o no centralización de contadores.

Elementos que componen la red de agua fría.

Acometida.

La acometida debe disponer: una llave de toma, un tubo de acometida y una llave de corte.

Instalación general. Llave de corte general.

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio y estará situado dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación.

Instalación general. Filtro de la instalación general.

Debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. El filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 micras, con malla de acero inoxidable y baño de plata.

Instalación general. Armario o arqueta de contador general.

El armario o arqueta contendrá: la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación se realizará en un plano paralelo al del suelo.

Instalación general. Tubo de alimentación.

El trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común.

Instalación general. Distribuidor principal.

El trazado debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección.

Deben disponerse llaves de corte en todas las derivaciones.

Instalación general. Ascendentes o montantes.

Los ascendentes o montantes deben discurrir por zonas de uso común del mismo.

Instalación general. Instalaciones particulares.

Las instalaciones particulares estarán compuestas por una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular, derivaciones particulares cuyo trazado se realizará de forma que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes y cada una de ellas contará con una llave independiente, ramales de enlace y puntos de consumo. Todos los aparatos de descarga llevarán una llave de corte individual.

Protección contra retornos.

Condiciones generales de la instalación de suministro,

1. La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.
2. La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.
3. No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones.

Puntos de consumo de alimentación directa.

En los aparatos que se alimentan directamente a través de la red (bañeras, lavabos, fregadero...), el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Separaciones respecto de otras instalaciones.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Señalización.

Las tuberías de agua para consumo humano se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

Ahorro de agua.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua.

4. Dimensionado.

a. Reserva de espacio en el edificio.

En los edificios con contador general único, se preverá espacio para alojar el contador general. Las dimensiones vienen dadas en la Tabla 4.1 de la norma.

b. Dimensionado de las redes de distribución.

El cálculo se realizará con un primer dimensionado, seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que probar en función de la pérdida de carga.

Dimensionado de los tramos.

El dimensionamiento se hará partiendo del tramo más desfavorable. Para ese tramo se procederá del siguiente modo:

- a) El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumos alimentados, según la tabla 2.1.
- b) Se establecerán los coeficientes de simultaneidad con un criterio adecuado.
- c) El caudal de cada tramo será el producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad.
- d) La velocidad en cada tramo esté entre: 0,5 y 2 m/s para tuberías metálicas y entre 0,5 y 3,5 m/s en tuberías termoplásticas.
- e) El diámetro se seleccionará en función del caudal y de la velocidad.

Comprobación de la presión.

Se comprobará la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable. Según el apartado 2.1.3 del DB HS-4, se considera que la presión mínima en los grifos, debe ser de 100 KPa y que la presión en cualquier punto no debe superar los 500 m.c.a. Para ello habrá que determinar la pérdida de presión del circuito y se comprobará que estos son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

Dado el carácter semipúblico del edificio, la determinación del coeficiente de simultaneidad K_s para un determinado número “n” de puntos de consumo se realizará en base a una expresión recogida en numerosos manuales de fontanería, dada por:

$$K_s = \frac{1}{\sqrt{n-1}}, \text{ con } n \geq 2.$$

Con todo ello, el caudal máximo probable de agua circulante por una determinada tubería será el resultado de multiplicar el coeficiente de simultaneidad por el caudal instantáneo que pasa por dicha tubería, es decir:

$$Q_{\max.p} (l/s) = K_s \cdot Q_i (l/s)$$

En el aparcamiento se disponen aseos en el sótano. Así pues habrá un aseo de señoras con 1 inodoro y 1 lavabo, uno de caballeros, con 1 inodoro y 1 lavabo, uno de minusválidos con 1 inodoros y 1 lavabo y un cuarto de limpieza con 1 vertedero. Por tanto, como puntos

de consumo habrá 3 inodoros, 3 lavabos que se disponen en los locales de aseos públicos citados y 1 vertederos.

Así pues, el caudal máximo para el abastecimiento de agua potable a los aseos será:

$$Q_a = K_s \cdot Q_i = \frac{1}{\sqrt{6-1}} \cdot (3 \cdot 0,10 \text{ l/s} + 3 \cdot 0,10 \text{ l/s}) = 0,268 \text{ l/s}$$

Así pues, el caudal máximo para el abastecimiento de agua potable en el local de limpieza será:

$$Q_l = 0,20 \text{ l/s}$$

Por tanto, el caudal máximo para el abastecimiento de agua potable a los aseos y a los cuartos de la limpieza será de 0,468 l/s.

Teniendo en cuenta todo esto el caudal máximo a trasportar en cada tramo será:

Abastecimiento inodoro + lavabo: $Q_{m\acute{a}x} = \frac{1}{\sqrt{2-1}} \cdot (2 \cdot 0,10 \text{ l/s}) = 0,20 \text{ l/s}$

Abastecimiento lavabo: $Q_{m\acute{a}x} = 0,10 \text{ l/s}$

Abastecimiento vertedero: $Q_{m\acute{a}x} = 0,20 \text{ l/s}$

Para dimensionar la red de distribución se tomará el circuito más desfavorable. Al caudal máximo de cada tramo, que será la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados, se le aplicará el coeficiente de simultaneidad anteriormente descrito, y con una velocidad del agua adecuada (entre 0,5 y 3,50 m/s, según DB HS-4) se determinará el diámetro de la tubería (D).

A continuación se comprobará la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable. Se considera que la presión mínima en los grifos, debe ser de 100 kPa y que la presión en cualquier punto no debe superar los 500 m.c.a. Para ello habrá que determinar la pérdida de presión del circuito.

Tras realizar los cálculos, se dispondrá polibutileno de 22 a 15 mm de diámetro para la distribución.

c. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace.

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo establecido en las tablas 4.2 del DB HS-4. Según esta tabla, y para los aparatos existentes en nuestro aparcamiento:

- Alimentación lavabo: polibutileno reticulado 22-15 mm
- Alimentación inodoro con cisterna: polibutileno reticulado 22-15 mm
- Vertedero: polibutileno reticulado 22 mm

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento indicado en el punto 4.2, tomando como mínimo los diámetros de la tabla 4.3 del DB HS-4. Así pues, los diámetros quedarán como sigue:

- Alimentación a zona húmeda Cu 20-22 mm

DB HS-5. EVACUACIÓN DE AGUAS

1. Ámbito de aplicación.

Esta sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias.

1. Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso de aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.
2. Las tuberías de la red de evacuación deben tener unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de residuos y ser autolimpiables.
3. Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles.
4. Las redes deben diseñarse para que sean accesibles para su mantenimiento y reparación.

5. Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.
6. La instalación no debe emplearse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales y pluviales.

3. Diseño.

Condiciones generales de la evacuación.

Los colectores del edificio deben desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye la acometida.

Configuraciones de los sistemas de evacuación.

Si existe una única red de alcantarillado público debe disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior. La conexión entre pluviales y residuales debe realizarse con la interposición de un cierre hidráulico.

Si existen dos redes de alcantarillado, debe disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones debe conectarse de forma independiente.

Elementos que componen las instalaciones.

Elementos en la red de evacuación.

Cierres hidráulicos

Los cierres hidráulicos pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicas.

Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

- a) deben ser autolimpiables, de modo que el agua que los atraviese arrastre los sólidos,
- b) sus superficies interiores no deben retener materias sólidas,
- c) no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento,
- d) deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible,
- e) la altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe

- estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de existir una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo,
- f) debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato,
 - g) no deben instalarse en serie,
 - h) si se dispone de un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre,
 - i) un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo donde esté instalado,
 - j) el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo debe hacerse con sifón individual,

Redes de pequeña evacuación.

Los criterios para su dimensionamiento serán:

- a) el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible,
- b) deben conectarse a las bajantes,
- c) la distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m,
- d) las derivaciones que acometen al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente entre 2 y 4%,
- e) en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las siguientes características:
 - a. en fregaderos, lavaderos, lavabos y bidés la distancia a la bajante debe ser como máximo 4,00 m y con pendientes entre 2,5 y 5%,
 - b. en bañeras y duchas la pendiente debe ser menor o igual que entre 10%,
 - c. el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o inferior que 1,00 m, siempre que no sea posible darle al tubo la pendiente necesaria,
- f) debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos,
- g) no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común,
- h) las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que no debe ser inferior a 45°,

- i) cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante,
- j) deben evitarse los desagües bombeados, salvo en instalaciones temporales.

Bajantes.

Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con un diámetro uniforme en toda su altura, excepto en casos puntuales.

El diámetro no podrá disminuirse en el sentido de la corriente, en todo caso podrá aumentarse cuando acometan a la bajante caudales de mucha mayor magnitud que los situados aguas arriba.

Colectores colgados.

1. Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según especificaciones del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos.
2. La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba.
3. Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.
4. No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.
5. En los tramos rectos deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

Colectores enterrados.

1. Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por la red de agua potable.
2. Deben tener una pendiente del 2% como mínimo.
3. La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.
4. Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

Elementos de conexión.

1. En redes enterradas, las uniones entre red vertical y horizontal y entre derivaciones de ésta deben realizarse con arquetas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo se puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de modo que el ángulo entre el colector y la salida será mayor de 90°.
2. Deben tener las siguientes características:
 - a. La arqueta a pie de bajante debe emplearse para el registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico,
 - b. En las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores,
 - c. Las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable,
 - d. La arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector.
3. Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.
4. Cuando la diferencia entre la cota del extremo de la instalación y la punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.
5. Los registros para sistemas de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

Elementos especiales

Sistemas de bombeo y elevación

Al estar la red interior o parte de ella por debajo de la cota del punto de acometida se dispone de sistemas de bombeo y elevación, a este sistema de bombeo se vierten las aguas pluviales que se recogen en las rampas de accesos al aparcamiento, el saneamiento de aseos, cuartos de limpieza y ventilación.

Se instalan dos grupos de bombeos con una bomba cada uno, con el fin de garantizar el servicio de forma permanente con protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión, estarán conectadas al grupo electrógeno existente en el edificio.

Estarán alojadas en pozos de bombeos dispuestos en lugar de fácil acceso para su registro y mantenimiento. En estos pozos no deben entrar aguas que contengan grasas, aceites, gasolinas o cualquier otro líquido inflamable.

4. Dimensionado.

Se aplicará un procedimiento de dimensionado separativo, es decir, la red de residuales por un lado y una red de aguas pluviales por otro.

Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

Red de pequeña evacuación de aguas residuales.

Derivaciones individuales

Las dimensiones de la red de aguas residuales se han realizado según establece la tabla 4.1. donde se especifica los diámetros mínimos del sifón y derivación individual dependiendo de cada tipo de aparato.

En nuestro caso los diámetros proyectados son los siguientes.

Aparato sanitario	Diámetro de sifón o derivación individual
Inodoro	110
lavabo	40
vertedero	110

También se establece en la misma tabla el nº de unidades de desagües que se aplica a cada aparato, en nuestro aparcamiento se proyectan locales de aseos y limpieza en las dos plantas, cumpliendo con lo establecido en la tabla 4.1 podemos determinar el total de unidades de desagües que tenemos.

Lavabo	=	2UDs de desagüe
Inodoro	=	5UDs de desagüe
Vertedero	=	8UDs de desagüe

Sótano 1:

- Aseo de señoras; compuesto de 1 inodoros y 1 lavabo total 7 UD
- Aseos de caballeros; compuesto de 1 inodoros y 1 lavabo total 7 UD.
- Aseos de minusválido, compuesto de 1 inodoro y 1 lavabo total 7 UD

- Vertedero total 8 UD

Botes sifónicos o sifones individuales

1. Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada
2. Los botes sifónicos deben tener el numero y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

Ramales colectores

Considerando la tabla 4.3 para el dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitario y las bajantes.

Para un diámetro proyectado de 90mm y una pendiente de 2% el número máximo de unidades de desagües a conectar deben ser 60

Bajantes de aguas residuales

No procede al ser un sólo sótano.

Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se han dimensionado para funcionar a media sección, tomando como referencia la tabla 4.5. y para la sección de colectores proyectados y una pendiente del 2% obtenemos las unidades de desagües que deben ser conectadas como máximo.

Máximo número de UD	Diámetro(mm)
Pendiente 2 %	
321	110

Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales.

Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

Al no encontrarnos en un edificio con cubierta, no aplicamos el número mínimo de sumidero que establece la tabla 4.6.

Los sumideros que se han proyectado ha sido considerando tener algunos puntos de recogida de aguas, ya que ninguna superficie está al descubierto.

Bajantes de aguas pluviales

No procede al ser un sólo sótano.

Colectores de aguas pluviales

Los colectores de agua pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.

Los diámetros se obtienen de la tabla 4.9 en función de la pendiente y la superficie proyectada, en nuestro proyecto los diámetros utilizados para los colectores son de 90 mm, 110mm, 125,160, 250 mm, para estos diámetros y siguiendo la tabla las superficies proyectadas han de ser:

Superficie proyectada (m ²)	Diámetro nominal del colector
Pendiente del colector 2%	
160,2	90
290,7	110
440	125
862	160
2.439	250

En nuestro caso y al ser un edificio en poco contacto con el exterior no sobrepasamos esta superficie.

4.5 Accesorios

La arquetas se dimensionarán en función del diámetro del colector de salida de ésta y de acuerdo a la tabla 4.13, en nuestro caso y en función de los diámetros de los colectores diseñados

Arqueta de 60x60 para diámetro de hasta 200 mm.

4.6 Dimensionado de los sistemas de bombeo y elevación

El dimensionado del depósito se realiza de forma que se limite el número de arranques y paradas de las bombas.

La capacidad viene expresada por esta expresión:

$V_u = 0.3 Q_b$ (dm³) aplicándolo a nuestro caso.

$Q_b = 4,16$ dm³/s aplicando esto a la expresión de arriba.

$V_u = 0.3 * 4 = 1.25$ dm³ mínimo.

5. CONSTRUCCIÓN

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

Ejecución de los puntos de aplicación

Válvulas de desagües

1. su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta teórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta.
2. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.
3. En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas.

Sifones individuales y botes sifónicos

1. Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados etc...
2. Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posibles de la válvula de descarga del aparato sanitario.
3. Los sifones se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos a partir de la desembocadura de la bajante.

4. Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.
5. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar pérdida del sello hidráulico.
6. Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y contará con un tapón de registro

Calderetas o cazoletas y sumideros

Los sumideros de recogida de agua pluviales serán de tipo sifónico, capaces de soportar cargas de 100 kg/m². El sellado será estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo brida.

El sumidero permitirá absorber diferencias de espesores de suelo de hasta 90 mm

El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5m, su diámetro será superior a 1.5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Ejecución de las redes de pequeña evacuación

1. Las redes serán estancas
2. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y enfrentamientos de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.
3. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 500 mm
4. Los pasos a través de forjado o cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado.

Ejecución de bajantes y ventilaciones

Ejecución de bajantes

1. Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas en obra. La fijación se realizará con una abrazadera en la zona de embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante y unas abrazaderas de guiado cuya distancia viene

determinada en la tabla 5.1. en nuestro caso al ser la bajante de 125 mm la distancia entre abrazaderas será de 1.5 m.

2. Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables.

3. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para poder efectuar reparaciones y para que no afecte las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas

Ejecución de albañales y colectores

Ejecución de la red horizontal colgada

1. El entronque de la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o superior que 1 m a ambos lados.

2. Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15m

3. La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima en nuestro caso para tubos de PVC y para todos los diámetros será de 0.3 cm

4. Aunque se debe comprobar la flecha, se incluirán abrazaderas cada 1.5m, quedando la red separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm, estas abrazaderas serán de hierro galvanizado.

5. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios.

6. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.

7. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contratubo de algún material adecuado.

Ejecución de la red horizontal enterrada

1. La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta.

2. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de éste, para impedir que funciones como ménsula.

3. Para la unión de los distintos tramos no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Ejecución de las zanjas

Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales a enterrar.

Zanjas para tuberías de materiales plásticos

1. Las zanjas tendrá una anchura del diámetro del tubo + 500 mm y como mínimo 0.6 m.
2. Su profundidad en caso de que discurra por calzada tendrán como mínimo de 80 cm
3. Los tubos se apoyarán sobre un lecho granular o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta que se hayan realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en el que se realizará un último vertido y la compactación final.
4. En caso de terrenos poco consistentes, la base de la zanja será un lecho de hormigón de un espesor de 15 cm.

Ejecución de los elementos de conexión de las redes enterradas

Arquetas

1. Las Arquetas serán construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor , enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor
2. Las arquetas sumideros se cubrirán con una rejilla metálica, en el caso de las rampas de garajes la rejilla será desmontable u y el desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm.

Ejecución de los sistemas de elevación y bombeo

Depósito de recepción

1. El depósito acumulador de aguas residuales debe ser de construcción estanca y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 80 cm.
2. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida,
3. Se dejarán al menos 20 cm entre el nivel mínimo del agua del depósito y el fondo para que la boca de aspiración de la bomba esté siempre sumergida.
4. La altura total será de al menos 1 m.
5. Se alojará una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración.
6. El fondo del tanque tendrá una pendiente mínima de 25 %.
7. El caudal de entrada al tanque debe ser igual al de la bomba.

Dispositivos de elevación y control

1. Para controlar la marcha y paro de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y por debajo del nivel mínimo.
2. Se instalará un dispositivo para alternar el funcionamiento de las dos bombas con el fin de mantenerlas en igual estado de uso con un funcionamiento de las bombas secuencial.
3. Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones.
4. En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como la salida y después de la válvula de retención.

PRUEBAS

Pruebas de estanqueidad parcial

1. Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial, descargando cada aparato aislado, verificando tiempo de desagüe, fenómenos de sifonado, ruidos en desagües y tuberías.

2. El sifón de un aparato no deberá quedar a una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.
3. Las pruebas de vaciado se realizará con los grifos abiertos con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta, no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.
4. En la red horizontal se probará cada tramo de tubería introduciendo agua a presión (entre 0.3 y 0.6) bar durante diez minutos.
5. Se controlarán al 100% las uniones, entronques y derivaciones.

Pruebas de estanqueidad total

Las pruebas se realizarán sobre el sistema total.

Prueba con agua

1. La prueba con agua se realizará en las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales, se taponarán todos los terminales y se llenará la red con agua hasta rebosar.
2. La presión a la que tiene que estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0.3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.
3. La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acusen pérdida de agua.

Prueba con aire

La prueba se realizará de forma similar a la del agua , salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0.5 y 1 bar como máximo.

Prueba con humo

1. La prueba con humos se realizará sobre la red de aguas residuales.
2. Se introducirá un producto que genere un humo espeso, se usará una máquina o bomba, y se realizará en la parte baja del sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.
3. El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de +/- 250 Pa, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.
4. La prueba se considerará satisfactoria cuando se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

6. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

Características generales de los materiales

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

1. Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar
2. Impermeabilidad total a líquidos y gases
3. Suficiente resistencia a las cargas externas
4. Flexibilidad para poder absorber sus movimientos
5. Lisura interior
6. Resistencia a la abrasión
7. Resistencia a la corrosión
8. Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Materiales de canalizaciones

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas.

- Tubería de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.

Materiales de los puntos de captación

Sifones

Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

Condiciones de los materiales de los accesorios

Cumplirán las siguientes condiciones:

1. Cualquier elemento metálico o no que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá las mismas condiciones exigidas para la canalización en la que se inserte.
2. Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas etc.. cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.

3. Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado.
4. En las bajantes de PVC se intercalará, entre abrazaderas y la bajante, un manguito de plástico.
5. Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y bridas de presión en las tapas de registro etc.

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE-06.
DOCUMENTO BÁSICO HR, PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

1. Ámbito de aplicación.

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 parte I. En este artículo se dice que el CTE será de aplicación en los términos establecidos de la LOE y con las limitaciones que en el mismo se determinan, a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible.

DB – HR 1. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.

1. Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben:
2. Alcanzarse los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superarse los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruidos de impactos) que se establece en el apartado 2.1.
3. No superarse los valores límite de tiempo de reverberación que se establecen en el apartado 2.2.
4. Cumplirse las especificaciones del apartado 2.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.
5. Para la correcta aplicación de este documento debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:
 - a. Cumplimiento de las condiciones de diseño y de dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impactos de los recintos de los edificios; esta verificación puede llevarse a cabo por cualquiera de los procedimientos siguientes:
 - i. Mediante la opción simplificada, comprobando que se adopta alguna de las soluciones de aislamiento propuestas en el apartado 3.1.2.
 - ii. Mediante la opción general, aplicando los métodos de cálculo especificados para cada tipo de ruido, definidos en el apartado 3.1.3.
 - b. Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica de los recintos afectados por esta

- exigencia, mediante la aplicación del método de cálculo especificado en el apartado 3.2.
- c. Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3.3 referentes al ruido y vibraciones de las instalaciones.
 - d. Cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción expuestas en el apartado 4.
 - e. Cumplimiento de las condiciones de construcción expuestas en el apartado 5.
 - f. Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación expuestas en el apartado 6.
6. Para satisfacer la justificación documental del proyecto, deben cumplimentarse las fichas justificativas del Anejo L, que se incluirán en la memoria del proyecto.

DB – HR 2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

2.1. Valores límite del aislamiento

2.1.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo.

No aplica, por ser un aparcamiento un recinto no protegido.

2.1.2. Aislamiento acústico a ruido de impactos.

No aplica, por ser un aparcamiento un recinto no protegido.

2.2. Valores límite del tiempo de reverberación

No aplica, por ser un aparcamiento un recinto no protegido.

2.3. Ruido y vibraciones de las instalaciones

No aplica, por ser un aparcamiento un recinto no protegido.

DB-HR 3. DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO

3.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impactos

No procede, ya que al ser un recinto no protegido no se ha de proteger ni frente al ruido aéreo ni frente al ruido de impactos.

3.2. Tiempo de reverberación y absorción acústica

No procede

3.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones

3.3.2. Equipos generadores de ruido estacionario

En nuestro caso, serán generadores de ruido estacionario la maquinaria de los ascensores y las bombas de impulsión.

3.3.2.1. Equipos situados en recintos de instalaciones

El máximo nivel de potencia acústica admitido de los equipos situados en recintos de instalaciones viene dado por la expresión

$$L_w \leq 70 + 10 \cdot \lg V - 10 \cdot \lg T + k \cdot \tau^2$$

Siendo:

L_w nivel de potencia acústica de emisión (dB)

V volumen del recinto de instalaciones (m³)

T tiempo de reverberación del recinto (s)

τ transmisibilidad del sistema antivibratorio soporte de la instalación cuyo valor máximo puede tomarse de la tabla siguiente.

K factor que depende del tipo de equipo, cuyo valor se obtiene de la tabla siguiente

Tipo de equipo	K	τ máximo
Bombas de impulsión	12,5	0,10
Maquinaria ascensores	1000	0,01

Cuando la instalación requiera tener unos niveles de potencia acústica mayores que el indicado, deben tenerse en cuenta los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido

3.3.2.2. Equipos situados en recintos protegidos

No procede

3.3.2.3. Equipos situados en cubiertas y zonas exteriores ajenas

No procede

3.3.2.4. Condiciones de montaje

1. Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilados o del motor y la bomba.
2. En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o de acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.
3. Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.
4. Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.
5. En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.
6. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.
7. Se evitarán suspensiones complementarias a la general, cuando las bombas se instalen en la cubierta.

3.3.3. Conducciones y equipamiento

3.3.3.1. Hidráulicas

No se aplica por no ser un recinto protegido

3.3.3.2. Aire acondicionado

No se aplica por no ser un recinto protegido

3.3.3.3. Ventilación

1. Deben aislarse los conductos y conducciones verticales de ventilación que discurren por recintos habitables y protegidos dentro de una unidad de uso, especialmente los conductos de extracción de humos de los garajes, que se consideran recintos de instalaciones.

En nuestro caso en el aparcamiento se instalaran conductos de chapa de acero galvanizado para canalizar el aire, además se instalan silenciadores de paneles acoplado a la ventilación para impedir el paso de ruido hacia el interior del recinto del aparcamiento.

2. En el caso de instalaciones de ventilación con admisión de aire por impulsión mecánica, los difusores deben cumplir con el nivel de potencia máximo. Para nuestro caso los conductos de aire llevan unas rejillas de aluminio anonizado de simple deflexión distribuidas estratégicamente para una mejor distribución de aire.

3.3.3.4. Eliminación de residuos.

No procede

3.3.3.5. Ascensores y montacargas

1. Las guías se anclarán a los forjados del edificio mediante interposición de elementos elásticos, evitándose el anclaje a los elementos de separación verticales. La caja del ascensor se considerará un recinto de instalaciones a efectos de aislamiento acústico.
2. La maquinaria de los ascensores estará desolidarizada de los elementos estructurales del edificio mediante elementos amortiguadores de las vibraciones y, cuando esté situada en una cabina independiente, ésta se considerará recinto de instalaciones a efectos de aislamiento acústico.

3. Las puertas de acceso al ascensor en los distintos pisos tendrán topes elásticos que aseguren la práctica anulación del impacto contra el marco en las operaciones de cierre.

DB-HR 4. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.1. Características exigibles a los productos

1. Los productos utilizados en edificación y que contribuyen a la protección frente al ruido se caracterizan por sus propiedades acústicas, que debe proporcionar el fabricante.
2. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie Kg/m².
3. Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por :
 - La resistividad al flujo del aire, r , en kPa s/m², obtenida según UNE EN 29053. y la rigidez dinámica, s' , en MN/m³, obtenida según UNE EN 29052-1 en el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación.
 - La rigidez dinámica, s' , en MN/m³, obtenida según UNE EN 29052-1 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE, en el caso de productos aislantes de ruido de impactos utilizados en suelos flotantes y bandas elásticas.
 - El coeficiente de absorción acústica, α , al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio, α_{medio} , en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos. En el caso de no disponer de el coeficiente de absorción acústica medio, α_{medio} , podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, α_w .
4. En el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación.

4.2. Características exigibles a los elementos constructivos

1. Los elementos de separación verticales se caracterizan por el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_a , en dBA; los trasdosados se caracterizan por la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_a , en dBA.
2. Los elementos de separación horizontales se caracterizan por:
 - a) El índice global de reducción acústica, ponderado A, R_a , en dBA.
 - b) El índice global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$, en dB.
3. Los aireadores se caracterizan por la diferencia de niveles normalizada, ponderada A, $D_{n,e,A}$, en dBA.
4. Los sistemas, tales como conductos de ventilación, a través de los cuales se produzca la transmisión aérea indirecta, se caracterizan por la diferencia de niveles acústica normalizada para la transmisión indirecta, ponderada A, $D_{n,s,A}$, en dBA.

4.3. Control de recepción en obra de productos.

1. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los elementos constructivos, incluyendo los ensayos necesarios para que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.
2. Deberá comprobarse que los productos recibidos:
 - a. Corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto.
 - b. Disponen de la documentación exigida.
 - c. Están caracterizados por las propiedades exigidas.
 - d. Han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra, con la frecuencia establecida.

3. En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE

DB-HR 5. CONSTRUCCIÓN

5.1. Ejecución

5.1.1. Elementos de separación verticales y tabiquería

1. Los enchufes, interruptores y cajas de registro de instalaciones contenidas en los elementos de separación verticales no serán pasantes. Cuando se dispongan por las dos caras de un elemento de separación vertical, no serán coincidentes, excepto cuando se interponga entre ambos una hoja de fábrica o una placa de yeso laminado.
2. Las juntas entre elemento de separación vertical y las cajas para mecanismos eléctricos deben ser estancas, para ello se sellarán o se emplearán cajas especiales para mecanismos en el caso de los elementos de separación vertical de entramado autoportante.

5.1.2. Elementos de separación horizontal.

5.1.2.1. Suelos flotantes

No procede, por estar esta medida dirigida a la protección frente a impactos, protección que no se exige en recintos no protegidos.

5.1.2.2. Techos suspendidos y suelos registrables

No procede

5.1.3 Fachadas y cubiertas

No procede

5.1.4 Instalaciones

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

5.1.5 Acabados superficiales

Los acabados superficiales, especialmente pinturas, aplicados sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no debe modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

5.2. Control de la ejecución

1. El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y las modificaciones autorizadas por el director de la obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.
2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el pliego de condiciones del proyecto y con la frecuencia indicada en el mismo.
3. Se incluirá en la documentación de la obra ejecutada cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución, sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

5.3. Control de la obra terminada

1. En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

DB-HR 6. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

1. El aparcamiento debe mantenerse de tal forma que en sus recinto se conserven las condiciones acústicas exigidas inicialmente.
2. Cuando en un aparcamiento se realice alguna reparación, modificación o sustitución de los materiales o productos que componen sus elementos constructivos, éstas deben realizarse con materiales o productos de propiedades similares, y de tal forma que no se menoscaben las características acústicas del mismo.
3. Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una unidad de uso, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad.

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE-06.
DOCUMENTO BÁSICO AHORRO DE ENERGÍA

DB - HE 1. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

1. Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación en:

- a) Edificios de nueva construcción
- b) Modificaciones, reformas, o rehabilitaciones de edificios existente con una superficie útil superior a 1000 m² donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos.

Se excluyen del campo de aplicación:

- a) Aquellas edificaciones que por sus características de utilización deban permanecer abiertas.
- b) Edificios y monumentos protegidos
- c) Edificios de culto
- d) Construcciones provisionales con un periodo previsto de utilización igual e inferior a dos años
- e) Instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.
- f) Edificio aislado con una superficie útil total inferior a 50 m².

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

Demanda energética

La demanda energética de los edificios está limitada por el clima de la localidad en la que se ubica, y de la carga interna en sus espacios, según esto considerando la zonificación climática establecida en el apartado 3.1.1, nos encontramos en una Zona B3 y según el apartado 3.1.2 en un recinto no habitable.

En todo caso, la demanda energética será inferior a la correspondiente a un edificio en el que los parámetros característicos de los cerramientos y particiones interiores que componen

su envolvente térmica sean los valores establecidos en las tablas 2.2. Para nuestro caso los valores límite de los parámetros serán:

Transmitancia de muros en contacto con el terreno	U _{min} 0.82 W/m ² K
Transmitancia límite de suelos	U _{min} 0.52 W/m ² K
Trasmitancia límite de cubierta	U _{min} 0.45 W/m ² K

Para evitar descompensaciones entre la calidad térmica de diferentes espacios cada uno de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica tendrán una transmitancia no superior a los valores indicado en la tabla 2.1 en función de la zona climática en la que se encuentra como Zona B, en nuestro caso los valores son los siguientes,

Transmitancia de muros en contacto con el terreno	U máx. 1.07 W/m ² K
Transmitancia en suelos	U máx 0.68 W/m ² K
Transmitancia en cubiertas	U máx 0.59 W/m ² K

Condensaciones

Las condensaciones superficiales en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del aparcamiento, se limitarán de forma que se evite la formación de mohos en su superficie interior, para ello la humedad relativa media mensual será inferior al 80 %. Por otro lado las condensaciones intersticiales serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o suponga un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil.

Permeabilidad

La permeabilidad de las ventanas y puertas, queda limitada en función del clima de la localidad en la que se ubica medida con una sobrepresión de 100 Pa, en nuestro caso por pertenecer a la zona B tendrá un valor mínimo de 50m³/hm².

3 . Calculo y dimensionado

3.1 Datos previos

3.1.1 Zonificación Climática

Para la limitación de la demanda energética se establecen 12 zonas climáticas identificadas mediante una letra, correspondiente a la división de invierno y un número correspondiente a la división de verano.

El procedimiento para la determinación de la zonificación climática se recoge en el apéndice D. En nuestro caso por la ubicación pertenece a la zona climática tipo B3, según la tabla D.1.

3.1.2 Clasificación de los espacios

Los espacios interiores de los edificios se clasifican en espacios habitables y espacios no habitables. Según apéndice A

- Recinto habitable: Recinto interior destinado al uso de personas cuya densidad de ocupación o tiempo de estancia exigen unas condiciones acústicas, térmicas y de salubridad adecuadas. Se consideran recintos habitables; Habitaciones y estancias en edificios residenciales; aulas, bibliotecas y despachos en edificios docentes; quirófanos, habitaciones y salas de espera en edificios sanitarios, Cocinas, baños, aseos, pasillos y distribuidores en cualquier edificio; Zonas comunes de circulación en el interior de las edificio.
- Recinto no habitable: Recinto interior no destinado al uso permanente de persona o cuya ocupación, por ser ocasional o excepcional y por ser bajo el tiempo de estancia, solo exige unas condiciones de salubridad adecuada, se incluyen; los garajes, trasteros, cámaras técnicas, desvanes no acondicionados y sus zonas comunes.

Según esto, el aparcamiento es un edificio **no habitable**.

3.1.3 Definición de la envolvente térmica del edificio y clasificación de sus componentes

La envolvente térmica de un edificio, se muestra en la figura 3.2. en ella se muestra todos los cerramientos que limitan a un edificio entre espacios habitables con el exterior y entre espacios habitables con espacios no habitables.

En nuestro caso la envolvente térmica de nuestro edificio está formada por ;

- Cubierta en contacto con un espacio no habitable C2
- Muros en contacto con el terreno T1
- Suelo apoyado sobre el terreno. S1

4. Productos de construcción

4.1. Características exigibles a los productos

Los edificios se caracterizan térmicamente a través de las propiedades higrotérmicas de los productos de construcción.

Los productos se definen mediante las siguientes propiedades higrométricas;

- la conductividad térmica
- El factor de resistencia a la difusión del vapor de agua.

Estos valores son expresados en el pliego de condiciones del proyecto

4.2 Control de recepción en obra de productos

El control de la recepción de los productos se realizará tal y como se indica en el pliego de condiciones del proyecto, deben comprobarse que los productos recibidos:

- corresponde a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto
- dispones de la documentación exigida
- están caracterizados por las propiedades exigidas
- han sido ensayados.

En el control se seguirán los criterio indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

5 Construcción

La condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con los controles y verificaciones especificados así como las características técnicas mínimas que deben reunir los productos están definidas en el proyecto

5.1 Ejecución

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto , a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

5.2 Control de la ejecución de la obra

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra.

5.3 Control de la obra terminada

En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE

DB-HE 2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

No aplica a nuestro proyecto por tratarse de un edificio no habitable según la clasificación y definición que aparece en apartado 3.1 del HE-1 y apéndice A , .

DB-HE 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

1. Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en :

- a) Edificios de nueva construcción
- b) Rehabilitación de edificios existentes con superficie útil superior a 1000 m².
- c) Reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.

Se excluyen:

- a) edificios y monumentos con valor histórico
- b) Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a 2 años.
- c) Instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales
- d) Edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50 m²
- e) Interiores de viviendas

En nuestro caso es de aplicación por ser un edificio de nueva construcción.

1.3 Documentación justificativa

En la memoria del proyecto para cada zona figurarán junto con los cálculos justificativos al menos:

- a) Índice del local (K) utilizado
- b) Numero de puntos considerados en el proyecto
- c) El factor de mantenimiento (Fm) previsto
- d) La iluminancia media horizontal (Em)
- e) El índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado
- f) Los índices de rendimiento de color (Ra) de las lámparas seleccionadas
- g) El valor de la eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante del cálculo.
- h) Las potencias de los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

2.1 Valor de eficiencia energética de la instalación

La eficiencia energética de una zona viene determinada por el valor de la eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²). Mediante la siguiente expresión.

$$VEEI = P \cdot 100 / S \cdot E_m$$

Donde :

P la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares (W)

S superficie iluminada (m²)

E_m la iluminancia media horizontal mantenida (lux)

En nuestro caso, sótano:

$$P = 8420W$$

$$S = 2755 \text{ m}^2$$

$$E_m = 128 \text{ lux}$$

$$VEEI = 12.456 \cdot 100 / 4336 \cdot 128 = 2,38$$

En la tabla 2.1 aparecen los valores límites de eficiencia energética según la zona en estudio. En nuestro caso nos encontramos en zonas de grupo 1 que es zona de no representación o espacios en los que el diseño, la imagen o estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación quede relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética. El valor límite de eficiencia energética que nos marca la tabla 2.1 en caso de aparcamiento es de 5.

2.2 Sistemas de control y regulación

Las instalaciones de iluminación disponen para cada zona de un sistema de regulación y control específico:

- En aseos, cuartos de ventilación, el sistema empleado es el de encendido y apagado manual
- En Zonas de circulación de vehículos y escaleras se ha optado por un sistema de detección de presencia. Además se instalan sistemas de aprovechamiento de luz natural.

3. Productos de construcción

3.1 Equipos

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y restos de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la norma específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescente cumplirán con los valores admitidos por el real decreto 838/2002 de 2 agosto, por el que se establece los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

3.2 Control de recepción en obra de productos

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

4. Mantenimiento y conservación

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI , se contemplará la reposición de lámparas con la frecuencia necesaria, la limpieza de luminarias con la metodología prevista, y la limpieza de las zonas iluminadas, incluyendo la periodicidad necesaria.

DB-HE 4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No aplica a este proyecto, por ser un aparcamiento, en el que no existe demanda de agua caliente sanitaria.

DB-HE 5. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

No aplica por no ser un edificio incluido en el ámbito de aplicación establecido en la tabla 1.1.

Castellón, Abril de 2009

Por INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.



Fdo.: PABLO PEÑA RAMBLA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO N° 9:

**ESTUDIO DE AFECCIÓN AL TRÁFICO RODADO,
PEATONAL Y DE PROPIEDADES**

ESTUDIO DE AFECCIÓN AL TRÁFICO RODADO, PEATONAL Y DE PROPIEDADES.

En el presente anejo se analiza la afección de la obra al tráfico, tanto rodado como peatonal y las posibles afecciones a propiedades durante el desarrollo de las obras.

Las afecciones previstas dependen en gran medida de la planificación de los trabajos, la propuesta realizada tiene por objeto el minimizar las molestias ocasionadas durante la ejecución de las obras, pero deberá estudiarse y ajustarse exhaustivamente por el contratista adjudicatario previamente al inicio de la obra, en función de su planificación y medios, siempre respetando las premisas municipales y de mínima afección.

Para el mantenimiento del tráfico de vehículos por la avenida existente se ejecutarán las rampas del aparcamiento en el mínimo periodo de tiempo posible. En tal caso, tan sólo una parte del carril de la avenida en dirección a la plaza Madre Molas se verá parcialmente comprometido.

Al ser el vial existente de 11,40 metros, y el estrechamiento a la hora de ejecutar las rampas mínimo, los dos carriles uno para cada sentido de la circulación se respetarán en la íntegra duración de la obra, quedando un ancho para los dos de 9 metros.

En general el tráfico peatonal discurrirá por aceras colindantes, externas, en cualquier caso, al perímetro de delimitación de la zona de obras, que permanecerá vallado para evitar el acceso a personas ajenas a la obra.

En cualquier caso, tan sólo las aceras correspondientes a uno de los lados más cortos del aparcamiento, el lado donde se ubican las rampas se ven afectadas, ya que el resto del perímetro no compromete acera alguna ni calzada.

La única edificación que linda con el aparcamiento, el colegio, tiene un vado de entrada de vehículos muy cercana al perímetro del aparcamiento y de la rampa de salida del mismo. Se tomarán en todo momento las medidas necesarias para que no se afecte

durante el periodo de ejecución de las obras, tales como facilitar el acceso y la salida de los vehículos del vado mediante planchas de acero de 1 cm de espesor, tanto por delante como por detrás de la rampa de salida de los vehículos del aparcamiento.

La zona se considera escolar, por lo que se adaptará el proceso de ejecución y se tomarán máximas precauciones.

En todo momento se señalizará la zona de obras, mediante señalización vertical (limitación de velocidad 20 km/h, indicación de obras, estrechamientos, prohibición de adelantar, etc.), balizamiento (conos, capta-faros, luces destellantes, etc.), paneles direccionales e informativos.

Para una mayor protección y seguridad en el paso de los vehículos, se situarán paralelos a los carriles barreras de seguridad, de plástico lastadas con agua tipo New Jersey.

Todos estos medios están valorados y contemplados en el presupuesto del presente proyecto.

Las variaciones que puedan establecerse para la circulación serán previamente solicitadas a la Policía Local, órgano a quien corresponderá su autorización, aplicación e incluso regulación; para lo que no obstante, el constructor dispondrá de personal señalista suficiente formado, que puede interpretar y hacer aplicar las normas establecidas por las Autoridades.

ANEJO N° 10:

**INTERVENCIÓN DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN DE
INCENDIOS Y AMBULANCIAS**

INTERVENCIÓN DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y AMBULANCIAS.

En el presente anejo se analiza la posible intervención del servicio de prevención de incendios y ambulancias, de forma que durante la ejecución de las obras sea posible el mantenimiento de las condiciones exigibles para esta intervención en los edificios colindantes, de acuerdo con el CTE-DB-SI 5.

- Ubicación de hidrantes. Ver su ubicación en el plano nº8.

Respecto los hidrantes exteriores, comentar que durante la ejecución de las obras está previsto el mantenimiento de los hidrantes exteriores existentes.

Para la fase de explotación del aparcamiento, y de acuerdo con las exigencias del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad en Caso de Incendio, es necesario un hidrante en superficie situados a menos de 100 m de los accesos al edificio.

Para la **Intervención de los bomberos** y vehículos de emergencia durante las obras se mantendrá en todo momento las condiciones fijadas en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad en Caso de Incendio, Sección 5: Intervención de los bomberos.

La circulación de este tipo de vehículos no se verá afectada en ningún caso.

Esto es debido a la ubicación de las obras, en un lateral de un amplio solar, sin prácticamente afecciones de calles o aceras y a la distancia existente entre los bordes de actuación de la construcción y los edificios cercanos.

La fachada del edificio más cercano es la del colegio, habiéndose previsto acceso al mismo de holgadas dimensiones en cada momento de la construcción.

Destacar que el tráfico de la Avenida Méndez Núñez no se va a ver afectado, tan sólo un carril se va a ver comprometido en parte y durante un breve periodo de tiempo, por lo que las intervenciones del servicio de prevención de incendios o ambulancias están plenamente garantizadas.

El acceso de los vehículos de emergencia deberá señalizarse adecuadamente en cada una de las fases de la obra.

ANEJO N° 11:

GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

INDICE.

0. Introducción.
1. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.
2. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Medidas para la separación de los residuos en obra.
5. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.
6. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.
7. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

0. Introducción.

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, se redacta por la imposición dada en el art. 4.1. a). del Real Decreto 105/2008, sobre las “Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición”, que deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).

La identificación y codificación de los residuos de este estudio, se realiza conforme 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.

Los Agentes Intervinientes en la Gestión de los RCD de la presente obra serán: El Productor (Promotor), el Poseedor (Constructor) y el Gestor. A continuación se describen las obligaciones de cada uno de ellos:

A). EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR): AYUNTAMIENTO DE BENICARLÓ.

El Promotor es el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en la obra de construcción o demolición.

El productor de los residuos está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición 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 la legislación sobre residuos y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

El productor de los residuos deberá estar inscrito en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos de la Comunidad Valenciana, tal y como se indica en el art. 10 del Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, modificado por el R.D. 952/97 de 20 de junio.

B). EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR).

El contratista principal es el POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

El poseedor, la persona física o jurídica que ejecute la obra, estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, 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.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, 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.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón:	80'00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos:	40'00 tn.
Metal:	2'00 tn.
Madera:.....	1'00 tn.
Vidrio:	1'00 tn.
Plástico:	0'50 tn.
Papel y cartón:	0'50 tn.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición 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 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 demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, del Real Decreto 105/2008, la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN contendrá como mínimo:

- a) La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.
- b) Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.
- c) Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.
- d) Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.
- e) La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.
- f) Los medios de financiación.
- g) El procedimiento de revisión.

Los productores y poseedores de residuos urbanos o municipales estarán

obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

C). GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El GESTOR será la persona 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, después de su cierre, así como su restauración ambiental (GESTIÓN) de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) 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.

b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, 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.

d) 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.

El gestor de los residuos deberá estar inscrito en el Registro General de Gestores Autorizados de Residuos de la comunidad autónoma correspondiente.

Las actividades de gestión de residuos peligrosos se regirán por la normativa y legislación específica correspondiente, y quedarán sujetas a la correspondiente autorización emitida por la entidad competente en Medio Ambiente.

Igualmente quedarán sometidas al régimen de autorización de la entidad competente en Medio Ambiente las actividades de gestión de residuos peligrosos consistentes en la recogida y el almacenamiento de este tipo de residuos, así como su transporte cuando se realice asumiendo el transportista la titularidad del residuo.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a entidad competente en Medio Ambiente.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte

quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establezca la normativa sobre residuos correspondiente.

1. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

A continuación se identifican, marcados con una X, los residuos de construcción y demolición que se prevé se generarán en la obra, codificados conforme a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores:

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	
--	-----------	--

A.1.: RCDs 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	X
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	X
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	X

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	X
2. Madera		
Madera	17 02 01	X
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	X
Aluminio	17 04 02	X
Plomo	17 04 03	
Zinc	17 04 04	
Hierro y Acero	17 04 05	X
Estaño	17 04 06	
Metales Mezclados	17 04 07	X
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	X
4. Papel		
Papel	20 01 01	X
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	X
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	X
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	X

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04	01 04 08	X
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	X
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	X
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01	17 01 07	X
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	X
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	X
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01	17 01 07	X
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	X
Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	X
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	X
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06	X
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	X
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	X
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	X
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	X
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	X
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	X
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	X
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	X
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	X
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	X
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	X
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	X
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	X
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	X
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	X
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	X
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	X
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	X
Filtros de aceite	16 01 07	X
Tubos fluorescentes	20 01 21	X
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	X
Pilas botón	16 06 03	X
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	X
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	X
Sobrantes de pintura	08 01 11	X
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	X
Sobrantes de barnices	08 01 11	X
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	X
Aerosoles vacíos	15 01 11	X
Baterías de plomo	16 06 01	X
Hidrocarburos con agua	13 07 03	X
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	X

A continuación se realiza 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.

Por otra parte, será necesario estimar el volumen de residuos de construcción y demolición de Nivel I, que serán las tierras y pétreos, no contaminados, de la excavación de la obra, calculados con los datos de extracción previstos en proyecto.

Para la Estimación de la cantidad de residuos de Nivel II a generar en la obra, en toneladas y metros cúbicos, en función de las categorías determinadas en las tablas anteriores, para la Obra Nueva y en ausencia de datos más contrastados, se adopta el criterio de manejarse con parámetros estimativos, suponiendo 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad entre 1,5 y 0,5 Tn/m³.

Para el cálculo del peso de estas tierras tomando el valor del Documento Básico SE-AE, en su Anejo C PRONTUARIO DE PESOS Y COEFICIENTES DE ROZAMIENTO INTERNO, respecto a la Tabla C.6., PESO ESPECIFICO Y ÁNGULO DE ROZAMIENTO DE MATERIALES ALMACENABLES Y A GRANEL., para una Arena y Grava adopta una valor entre 15,00 a 20,00 Kn/m³ Adoptando el criterio más desfavorable de tomar los 20,00 Kn/m², es decir, 2,00 Tn/m³.

Con todo esto se obtienen los siguientes resultados:

CÁLCULO VOLUMEN DE RESIDUOS				
RCDs Nivel I				
	V (m3)	d (Tn/m3)	Peso (Tn)	
Material procedente de desbroce		1,50	0,00	
Excavación en desmonte	10.283,98	1,50	15.425,97	
Excavación en zanja	867,92	1,50	1.301,88	
TOTAL RCD s Nivel I	16.727,85	Tn		
	11.151,90	m3		
A.2.: RCDs Nivel II				
	S (m2)	V(m3)	d (Tn/m3)	Peso (Tn)
Edificación		0,00	1,50	0,00
Aparcamientos	3.001,70	300,17	1,10	330,19
Urbanización, viales.....		0,00	1,10	0,00
TOTAL RCDs Nivel II	330,19	Tn		
	300,17	m3		

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m² construido, se procede a continuación a estimar el peso por tipología de residuos, utilizando en ausencia de datos en la Comunidad Valenciana, los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006).

TABLA 2

VOLUMEN DE RESIDUOS POR TIPO

	Tn toneladas de residuo	d densidad tn/m3	V m3 volumen residuos (Tn / d)
A.1.: RCDs Nivel I			
	16.727,85		12.824,69
0,8500	Tierras y pétreos de la excavación		
	14.218,67	1,50	9.479,12
0,1000	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		
	1.672,79	1,00	1.672,79
0,0500	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		
	836,39	0,50	1.672,79
	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		
A.2.: RCDs Nivel II			
RCD: Naturaleza no pétreo			
0,0500	1: Astarto (5%)	1,00	16,51
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01		
0,0400	2: Madera (4%)	1,50	8,80
	Madera		
0,0250	3: Metales (incluidas sus aleaciones) (2,5%)		5,50
0,0100	Cobre, bronce, latón	1,50	2,20
0,0020	Aluminio	1,50	0,44
0,0010	Plomo	1,50	0,22
0,0010	Zinc	1,50	0,22
0,0050	Hierro y Acero	1,50	1,10
0,0010	Estaño	1,50	0,22
0,0010	Metales Mezclados	1,50	0,22
0,0040	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	1,50	0,88
0,0030	4: Papel (0,3%)	0,75	1,32
	Papel		
0,0150	5: Plástico (1,5%)	0,75	6,60
	Plástico		
0,0050	6: Vidrio (0,5%)	1,00	1,65
	Vidrio		
0,0020	7: Yeso (0,2%)	1,00	0,66
	Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01		
RCD: Naturaleza pétreo			
0,0400	1: Arena, grava y otros áridos (4%)		8,80
0,0250	Residuos de grava y rocas trituradas	1,50	5,50
0,0150	Residuos de arena y arcilla	1,50	3,30
0,1200	2: Hormigón (12%)		26,41
0,0900	Hormigón	1,50	19,81
0,0300	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	1,50	6,60
0,5400	3: Ladrillos, azulejos y otras cerámicas (54%)		142,64
0,2500	Ladrillos	1,25	66,04
0,2000	Tejas y Materiales Cerámicos	1,25	52,83
0,0900	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	1,25	23,77
0,0500	4: Piedra (5%)	1,50	11,01
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
0,0700	1. Basurás (7%)	23,11	29,99
0,0400	Residuos biodegradables	13,21	0,75
0,0300	Mezclas de residuos municipales	9,91	0,80
0,0400	2. Potencialmente peligrosos y otros (4%)	13,21	20,68
0,0010	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	0,33	0,60
0,0010	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	0,33	0,60
0,0010	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	0,33	0,60
0,0030	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	0,99	0,70
0,0010	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0,33	0,60
0,0010	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	0,33	0,60
0,0001	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	0,03	0,60
0,0010	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	0,33	0,60
0,0001	Materiales de construcción que contienen Amianto	0,03	0,60
0,0010	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	0,33	0,60
0,0001	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	0,03	0,60
0,0010	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	0,33	0,60
0,0040	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	1,32	0,70
0,0001	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	0,03	0,60
0,0001	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	0,03	0,60
0,0010	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,33	0,60
0,0010	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	0,33	0,60
0,0020	Absorbentes contaminados (trapos...)	0,66	0,60
0,0001	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	0,03	0,60
0,0001	Filtros de aceite	0,03	0,60
0,0010	Tubos fluorescentes	0,33	0,60
0,0001	Pilas alcalinas y salinas	0,03	0,60
0,0001	Pilas botón	0,03	0,60
0,0010	Envases vacíos de metal contaminados	0,33	0,60
0,0010	Envases vacíos de plástico contaminados	0,33	0,60
0,0050	Sobrantes de pintura	1,65	0,70
0,0050	Sobrantes de disolventes no halogenados	1,65	0,70
0,0020	Sobrantes de barnices	0,66	0,60
0,0020	Sobrantes de desencofrantes	0,66	0,60
0,0010	Aerosoles vacíos	0,33	0,60
0,0001	Baterías de plomo	0,03	0,60
0,0010	Hidrocarburos con agua	0,33	0,60
0,0010	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	0,33	0,60
TOTALES:		17.058,04	13.339,31

Al volumen de RCDs, anteriormente cumplimentado se debería añadir el del derribo que para la evaluación teórica del volumen aparente (m³ de RCDs por m² de obra) de residuo de la construcción y demolición (RCD) de un derribo, en ausencia de datos más contrastados, se han tomado los siguientes parámetros a partir de estudios del ITEC.

Para la demolición de la parte de pavimentación, se podrá asimilar a la demolición de una Nave Industrial:

TABLA 3

DEMOLICIÓN NAVE INDUSTRIAL

TIPO RCD	S construida (m2)	p (m3 / m2)	V (m3)
Estructura de fábrica			
RCD: Naturaleza no pétreo		0,003	0,00
RCD: Naturaleza pétreo		0,806	0,00
RCD: Potencialmente peligrosos		0,002	0,00
Total		0,811	0,00
Estructura de metálica			
RCD: Naturaleza no pétreo		0,285	0,00
RCD: Naturaleza pétreo		0,971	0,00
RCD: Potencialmente peligrosos		0,007	0,00
Total		1,263	0,00
Estructura de hormigón			
RCD: Naturaleza no pétreo	574,50	0,128	73,54
RCD: Naturaleza pétreo		1,065	611,84
RCD: Potencialmente peligrosos		0,002	1,15
Total		1,195	686,53

Para la demolición con presencia de amianto:

TABLA 5

DEMOLICIÓN AMIANTO

TIPO RCD	S construida (m2)	p (m3 / m2)	V (m3)
RCD: Potencialmente peligrosos	91,11	0,005	0,46
Total		0,005	0,46

2. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

A continuación se plantean las medidas recomendadas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además, en la redacción de proyecto ya se han tenido en cuenta las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos en la fase de construcción y de explotación, y aquellas que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil.

Los RCDs Correspondiente a la familia de “Tierras y Pétreos de la Excavación”, se ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto, en cuanto a los Planos de Cimentación y siguiendo las pautas del Estudio Geotécnico, del suelo donde se va a proceder a excavar.

Se estudiarán los casos de la existencia de Lodos de Drenaje, debiendo de acotar la extensión de las bolsas de los mismos.

Respecto de los RCD de “Naturaleza No Pétreo”, se atenderán a las características cualitativas y cuantitativas, así como las funcionales de los mismos.

Respecto a los productos derivados de la Madera, esta se replanteará junto con el oficial de carpintería a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar en la manera de lo posible su consumo.

Los Elementos Metálicos, incluidas sus aleaciones, se pedirán los mínimos y necesarios a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde se deban de utilizarse. El Cobre, Bronce y Latón se aportará a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Respecto al uso del Aluminio, se exigirá por el carpintero metálica, que aporte todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.

El Plomo se aportará un estudio de planificación de los elementos a colocar con sus dimensiones precisas, así como el suministro correspondiente siguiendo las pautas de dichas cuantificaciones mensurables.

El Zinc, Estaño y Metales Mezclados se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Respecto al Hierro y el Acero, tanto el ferrallista tanto el cerrajero, como carpintero metálica, deberá aportar todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.

Los materiales derivados de los envasados como el Papel o Plástico, se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

En cuanto a los RCD de Naturaleza Pétreo, se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar. Los Residuos de Grava, y Rocas Trituradas así como los Residuos de Arena y Arcilla, se interna en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Si se puede los sobrantes inertes se reutilizaran en otras partes de la obra.

El aporte de Hormigón, se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en Central. El Fabricado “in situ”, deberá justificarse a la D. F., quien controlará las capacidades de fabricación. Los pedidos a la Central se

adelantarán siempre como por “defecto” que con “exceso”. Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo soleras en planta baja o sótanos, acerados, etc ...

Los restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos, deberán limpiarse de las partes de aglomerantes y estos restos se reutilizarán para su reciclado, se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

Las actividades de valorización de residuos reguladas se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa otorgada por la entidad competente en medioambiente, y seguirá las pautas definidas en la legislación específica sobre residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y se otorgará por un plazo de tiempo determinado, pudiendo ser renovada por períodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

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.

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquélla se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

La anterior prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable, ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción, ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

Cuando lo estime oportuno, la legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos no peligrosos o inertes de construcción o demolición en poblaciones aisladas, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de residuos generados únicamente en esa población aislada.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo a la entidad competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, pudiendo quedar sometidas a autorización para el ejercicio de estas actividades.

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- a) Que la entidad competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
- b) Que la operación se realice por un GESTOR de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de GESTOR de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
- c) Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación.

La eliminación de los residuos se realizará, en todo caso, mediante sistemas que acrediten la máxima seguridad con la mejor tecnología disponible y se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.

Se procurará que la eliminación de residuos se realice en las instalaciones adecuadas más próximas y su establecimiento deberá permitir la autosuficiencia en la gestión de todos los residuos originados en su ámbito territorial.

Las operaciones de gestión de residuos se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar el medio ambiente y, en particular, sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni para la fauna o flora, sin provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atentar contra los paisajes y lugares de especial interés.

Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos, así

como toda mezcla o dilución de los mismos que dificulte su gestión.

Sólo podrán depositarse en un vertedero, independientemente de su clase, aquellos residuos que hayan sido objeto de tratamiento. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable o a aquellos residuos cuyo tratamiento no contribuya a impedir o reducir los peligros para el medio ambiente o para la salud humana.

Deberán distinguirse las siguientes clases de vertederos:

- a) Vertedero para residuos peligrosos.
- b) Vertedero para residuos no peligrosos.
- c) Vertedero para residuos inertes.

Los residuos pueden ser gestionados por los productores o poseedores en los propios centros que se generan o en plantas externas, quedando sometidos al régimen de intervención administrativa establecido en la legislación aplicable en la comunidad autónoma, en función de la categoría del residuo de que se trate.

Las operaciones de valorización y eliminación de residuos deberán estar autorizadas por la entidad competente en Medio Ambiente, que la concederá previa comprobación de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y sin perjuicio de las demás autorizaciones o licencias exigidas por otras disposiciones.

Estas autorizaciones, así como sus prórrogas, deberán concederse por tiempo determinado. En los supuestos de los residuos peligrosos, las prórrogas se concederán previa inspección de las instalaciones. En los restantes supuestos, la prórroga se entenderá concedida por anualidades, salvo manifestación expresa de los interesados o la administración.

Los gestores de los residuos, deberán estar registrados ante la comunidad autónoma competente como gestores autorizados, y llevarán un registro documental en el que se harán constar la cantidad, naturaleza, origen, destino, frecuencia de recogida,

método de valorización o eliminación de los residuos gestionados.

Cada comunidad autónoma establecerá reglamentariamente para cada tipo de actividad las operaciones de valorización y eliminación de residuos no peligrosos realizadas por los productores en sus propios centros de producción que podrán quedar exentas de autorización administrativa.

Estas operaciones estarán sujetas a la obligatoria notificación e inscripción en el Registro General de Gestores de Residuos.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de gestión de residuos no peligrosos distintas a la valorización o eliminación deberán notificarlo a la entidad competente en medio ambiente.

Las operaciones de eliminación consistentes en el depósito de residuos en vertederos deberá realizarse de conformidad con lo establecido en la legislación correspondiente, impidiendo o reduciendo cualquier riesgo para la salud humana así como los efectos negativos en el medio ambiente y, en particular, la contaminación de las aguas superficiales, las aguas subterráneas, el suelo y el aire, incluido el efecto invernadero.

Los residuos que se vayan a depositar en un vertedero, independientemente de su clase, deberán cumplir con los criterios de admisión que se desarrollen reglamentariamente

Los vertederos de residuos peligrosos podrán acoger solamente aquellos residuos peligrosos que cumplan con los requisitos fijen reglamentariamente.

Los vertederos de residuos no peligrosos podrán acoger:

- Los Residuos urbanos o municipales;
- Los Residuos no peligrosos de cualquier otro origen que cumplan los criterios de admisión de residuos en vertederos para residuos no peligrosos

que se establecerán reglamentariamente.

- Los Residuos no reactivos peligrosos, estables (por ejemplo solidificados o vitrificados), cuyo comportamiento de lixiviación sea equivalente al de los residuos no peligrosos mencionados en el apartado anterior y que cumplan con los pertinentes criterios de admisión que se establezcan al efecto. Dichos residuos peligrosos no se depositarán en compartimentos destinados a residuos no peligrosos biodegradables.

Los vertederos de residuos inertes sólo podrán acoger residuos inertes.

No se admitirán en los vertederos:

- a) Residuos líquidos.
- b) Residuos que, en condiciones de vertido, sean explosivos o corrosivos, oxidantes, fácilmente inflamables o inflamables.
- c) Residuos de hospitales u otros residuos clínicos procedentes de establecimientos médicos o veterinarios y que sean infecciosos.
- d) Neumáticos usados enteros, con exclusión de los neumáticos utilizados como material de ingeniería y neumáticos usados reducidos a tiras, con exclusión en ambos casos de los neumáticos de bicicleta y de los neumáticos cuyo diámetro sea superior a 1.400 milímetros.
- e) Cualquier otro tipo de residuo que no cumpla los criterios de admisión que se establezcan de conformidad con la normativa comunitaria.

Queda prohibida la dilución o mezcla de residuos únicamente para cumplir los criterios de admisión de los residuos, ni antes ni durante las operaciones de vertido.

Además de lo previsto en este ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan se regirán por la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, donde se establezcan las disposiciones de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

A continuación se definen, marcadas con una X, las operaciones de reutilización, valorización o eliminación previstas en la obra.

En cuanto a las Previsión de operaciones de Reutilización, se adopta el criterio de establecerse “en la misma obra” o por el contrario “en emplazamientos externos”. En este último caso se identifica el destino previsto:

	Operación prevista	Destino previsto inicialmente
	<i>No se prevé operación de reutilización alguna</i>	
X	<i>Reutilización de tierras procedentes de la excavación</i>	<i>propia obra</i>
	<i>Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización</i>	<i>¿propia obra ó externo?</i>
	<i>Reutilización de materiales cerámicos</i>	<i>¿propia obra ó externo?</i>
	<i>Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...</i>	<i>¿propia obra ó externo?</i>
	<i>Reutilización de materiales metálicos</i>	<i>¿propia obra ó externo?</i>
	<i>Otros (indicar)</i>	<i>¿propia obra ó externo?</i>

Respecto a la Previsión de Operaciones de Valoración "in situ" de los residuos generados, a continuación se marcan con una X:

	<i>No se prevé operación alguna de valoración "in situ"</i>
X	<i>Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía</i>
X	<i>Recuperación o regeneración de disolventes</i>
X	<i>Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes</i>
X	<i>Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos</i>
X	<i>Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas</i>
X	<i>Regeneración de ácidos y bases</i>
	<i>Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.</i>
	<i>Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.</i>
	<i>Otros (indicar)</i>

Por último, en cuanto al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se indica a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos. En la casilla de cantidad se ha colocado la estimación realizada en el punto anterior:

TABLA 6

	Material según Art. 17 Anexo III O.MAM/304/2002	Tratamiento	Destino	Cantidad (reutilización 35%)
A.1.: RCDs Nivel I				
	1. Tierras y pétreos de la excavación:			
X	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Restauración/Vertedero	3.317,69
X	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración/Vertedero	585,47
X	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración/Vertedero	585,47
A.2.: RCDs Nivel II				
RCD: Naturaleza no pétreo				
X	1. Asfalto:	Reciclado	Planta reciclaje RCD	5,78
	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01			
X	2. Madera:	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,08
	Madera			
	3. Metales (incluidas sus aleaciones):			
X	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,77
X	Aluminio	Reciclado		0,15
X	Plomo	Reciclado		0,08
X	Zinc	Reciclado		0,08
X	Hierro y Acero	Reciclado		0,39
X	Estaño	Reciclado		0,08
X	Metales Mezclados	Reciclado		0,08
X	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,31
X	4. Papel:	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,46
	Papel			
X	5. Plástico:	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,31
	Plástico			
X	6. Vidrio:	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,58
	Vidrio			
X	7. Yeso:	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,23
	Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01			
RCD: Naturaleza pétreo				
	1. Arena, grava y otros áridos:			
X	Residuos de grava y rocas trituradas		Planta reciclaje RCD	1,93
X	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,16
	2. Hormigón:			
X	Hormigón	Reciclado	Planta reciclaje RCD	6,93
X	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta reciclaje RCD	2,31
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos:			
X	Ladrillos	Reciclado	Planta reciclaje RCD	23,11
X	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	Planta reciclaje RCD	18,49
X	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta reciclaje RCD	8,32
X	4. Piedra:	Reciclado	Planta reciclaje RCD	3,85
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03			

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basuros			
X	Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta RSU 6,16
X	Mezclas de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta RSU 4,33
2. Potencialmente peligrosos y otros			
X	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	0,19
X	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Físico-químico	0,19
X	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento/depósito	0,19
X	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento/depósito	0,50
X	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		0,19
X	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's		0,19
X	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	0,02
X	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	0,19
X	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	0,02
X	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's		0,19
X	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	0,02
X	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	0,19
X	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	0,66
X	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs 0,02
X	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		0,02
X	Lados de drenaje que contienen sustancias peligrosas		0,19
X	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		0,19
X	Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento/depósito	0,39
X	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/depósito	0,02
X	Filtros de aceite	Tratamiento/depósito	0,02
X	Tubos fluorescentes	Tratamiento/depósito	0,19
X	Pilas alcalinas y salinas		0,02
X	Pilas botón	Tratamiento/depósito	0,02
X	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento/depósito	0,19
X	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento/depósito	0,19
X	Sobrantes de pintura	Tratamiento/depósito	0,83
X	Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento/depósito	0,83
X	Sobrantes de barnices	Tratamiento/depósito	0,39
X	Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento/depósito	0,39
X	Aerosoles vacíos	Tratamiento/depósito	0,19
X	Baterías de plomo	Tratamiento/depósito	0,02
X	Hidrocarburos con agua	Tratamiento/depósito	0,19
X	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Gestor autorizado RNPs 0,19
TOTALES:			4.586,85

4. Medidas para la separación de los residuos en obra.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80'00 tn.
- Ladrillos, tejas, cerámicos:40'00 tn.
- Metal: 2'00 tn.
- Madera:..... 1'00 tn.
- Vidrio:1'00 tn.
- Plástico: 0'50 tn.
- Papel y cartón: 0'50 tn.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición 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 en que 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.

No obstante en aplicación de la Disposición Final Cuarta del Real Decreto. 105/2008, las obligaciones de separación previstas en dicho artículo serán exigibles en las obras iniciadas transcurridos seis meses desde la entrada en vigor del real decreto 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 cantidades expuestas a continuación:

Hormigón:	160'00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos:	80'00 tn.
Metal:	40'00 tn.
Madera:.....	20'00 tn.
Vidrio:	2'00 tn.
Plástico:	1'00 tn.
Papel y cartón:	1'00 tn.

A continuación, marcadas con una X, se establecen las siguientes medidas de separación o segregación "in situ" previstas, que se tendrán que llevar a cabo en la obra:

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
<input type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

5. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, y tal y como se describe en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, el contratista principal, el cual tiene la consideración de poseedor de los residuos de construcción y demolición, estará obligado a presentar a la Dirección Facultativa aquellos documentos fehacientes que confirmen la entrega de cada uno de los residuos a un gestor de residuos autorizado, sirviendo estos de base para emitir las correspondientes certificaciones en relación con las operaciones de gestión de residuos. En dichos documentos deberá figurar 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.

Las medidas recomendadas a llevar a cabo, en relación con el almacenamiento, manejo y demás operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación, marcadas con una X:

X	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.</p>
X	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.</p>
X	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
X	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.</p>
X	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.</p>
X	<p>En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.</p>
X	<p>Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
X	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) son centros con la autorización autonómica de la entidad competente en Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.</p>
X	<p>La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.</p>
X	<p>Para el caso de los residuos con amianto, se seguirá lo establecido en la legislación específica aplicable a las operaciones de valorización y eliminación de estos residuos, y a la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.</p>
X	<p>Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.</p>
X	<p>Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.</p>

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

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

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte, se atenderá a la distinta tipología de los RCDs, definidos anteriormente.

TABLA 7

VOLUMEN DE RESIDUOS TOTALES

	<i>A.1.: RCDs Nivel I</i>		<i>A.2.: RCDs Nivel II</i>	
	Tierras y pétreos de la excavación	Rcd Naturaleza no Pétreo	Rcd Naturaleza Pétreo	RCD:Potencialmente peligrosos
Obra	12.824,69	41,05	188,87	50,67
Demolición vivienda	0,00	0,00	0,00	0,00
Demolición nave industrial	0,00	73,54	611,84	1,15
Presencia de fibrocemento				0,46
Total mtrs³	12.824,69	114,59	800,71	52,27

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (cálculo fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m ³)*	Precio gestión en Planta/Vertedero/Cantera/Gestor (€/m ³)**	Importe (€)	% del Presupuesto de la Obra
<i>A.1.: RCDs Nivel I</i>				
Tierras y pétreos de la excavación	12.824,69	4	51.298,74	5,26%
(A.1. RCDs Nivel I).			51.298,74	5,26%
<i>A.2.: RCDs Nivel II</i>				
Rcd Naturaleza Pétreo	800,71	10	8.007,09	0,82%
Rcd Naturaleza no Pétreo	114,59	10	1.145,89	0,12%
RCD:Potencialmente peligrosos	52,27	10	522,73	0,05%
(A.2. RCDs Nivel II). (mín: 0,2 % del Presupuesto de la obra)			9.675,71	0,99%
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN***				
% Presupuesto de Obra (otros costes) entre 0,1-0,2 %			975,15	0,10%
TOTAL GASTOS GESTIÓN RCDs			61.949,61 €	

7. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

A continuación se detallan, marcados con una X, los planos de las instalaciones previstas para la gestión (almacenamiento, manejo, separación, etc.) de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Estos 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.

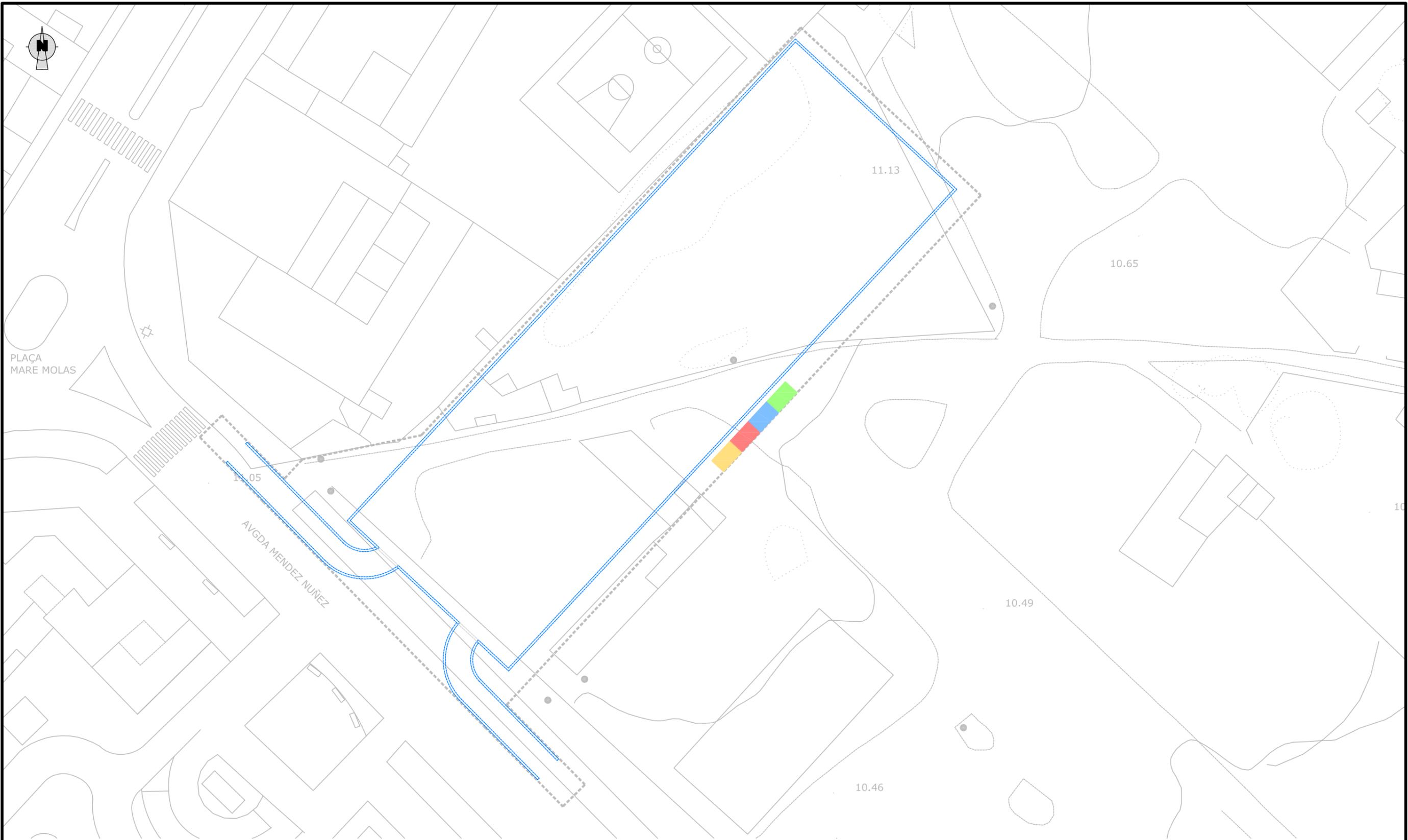
X	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.....).
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
X	Contenedores para residuos urbanos.
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	Bajantes de escombros.
	Otros (indicar)

Castellón, Abril de 2009

Por INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.



Fdo.: PABLO PEÑA RAMBLA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



- ACOPIOS Y/O CONTENEDORES DE LOS DISTINTOS TIPOS DE RCDs (TIERRAS, PÉTREOS, MADERAS, PLÁSTICOS, METALES, VIDRIOS, CARTONES...).
- CONTENEDORES PARA RESIDUOS URBANOS.
- ZONAS O CONTENEDOR PARA LAVADO DE CANALETAS/CUBETOS DE HORMIGÓN.
- ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS Y PRODUCTOS TÓXICOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS.

**APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA
PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ**

GESTIÓN DE RESIDUOS



ESCALA 1: 500

ABRIL 2009

ANEJO N° 12:

COEFICIENTE K

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

Para su obtención hemos de aplicar la expresión:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100} \right) \cdot C_d$$

Donde:

P_n = Precio de Ejecución Material.

C_d = Costes directos.

Y a su vez, el coeficiente "K" se compone de dos sumandos:

K_1 = Imprevistos para obras terrestres = 1 %

K_2 = Porcentaje que relaciona los costes indirectos calculados para la ejecución de las obras y el importe de los costes directos.

DETERMINACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS

Para la determinación de los mismos, hemos de considerar que el plazo de ejecución es de 9 meses.

Gastos:

Alquiler de almacén: 9 meses a 450,00 €	4.050,00	€
Ingeniero Técnico de O.P.	10.200,00	€
Ingeniero Técnico de Topografía.....	10.700,00	€
P.P. Administración y varios:	1.405,37.	€
TOTAL	26.355,37	€

De aplicar los costes directos a las diferentes unidades de obra, resulta el siguiente presupuesto:

Presupuesto de costes directos:.....878.512,41 €

$$K_2 = \left(\frac{26.355,37}{878.512,41} \right) = 0,03$$

Por lo tanto el coeficiente "K" será:

Costes indirectos: $K_2 = 3 \%$

Imprevistos: $K_1 = 1 \%$

Coeficiente de C. I. $K = 4 \%$

De aplicar este porcentaje a los costes directos, obtenemos los precios totales.

ANEJO N° 13:

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

LISTADO DE ELEMENTOS SIMPLES

MANO DE OBRA

Código	Ud. Descripción	Precio
O001001	H. Oficial de primera.	16,17
O001002	H. Peón ordinario.	14,85
O001003	H. Ayudante.	14,95
O001004	H. Peón especialista.	15,05
O001007	H. Oficial Electricista	16,12
O001008	H. Oficial primera jardinero.	17,74
O001010	H. Ayudante jardinero.	16,02
O001101	H. Encargado	18,08
O501013	H. Fontanero.	14,17

LISTADO DE ELEMENTOS SIMPLES		
MAQUINARIA		
Código	Ud. Descripción	Precio
M001001	H. Camión 10 Tn.	21,04
M001003	H. Camión con pluma.	64,31
M001004	H. Camión cuba 8 m3.	45,08
M002006	H. Retroexcavadora.	28,85
M002008	H. Retroexcavadora mixta.	41,24
M002017	H. Camión 25 T.	25,00
M002018	H. Hormigonera automática 250 l.	7,93
M002030	H. Camión con pluma.	30,00
M003002	H. Pala cargadora de neumáticos.	21,04
M004001	H. Motoniveladora.	30,05
M005001	H. Rodillo vibratorio autopropulsado 10 Tn.	27,05
M006001	H. Camión con cuba calorifugada para transporte de betún.	37,20
M006002	H. Compactador estático de aglomerado.	28,85
M006003	H. Extendedora de aglomerado.	39,07
M007001	H. Dumper de 1,5 T.	10,82
M007002	H. Bandeja compactadora.	7,21
M007003	H. Compresor con un martillo neumático.	14,05
M007006	H. Barredora remolcada.	15,00
M2003000	H. Fratás mecánico	12,00
M77017	H. Pala retroexcavadora LIEBHERR A-922.	31,07
MN002006	H. Retroexcavadora giratoria.	30,06
MN002007	H. Retroexcavadora giratoria con martillo.	33,06
PRMQ19	H. Vibrador de agujas 80-100	3,48

LISTADO DE ELEMENTOS SIMPLES		
MATERIALES		
Código	Ud. Descripción	Precio
PRNCMT3	Kg. Alambre fino para atar	1,29
U002006	M3. Arena para tuberías	10,50
U002300	Ud. Espejo	23,00
U002340	M2. falso techo	15,10
U003002	M3. Zahorras artificiales calibradas.	12,28
U003005	Kg. Emulsión asfáltica E.C.I. suministrada a pie de obra.	0,19
U003006	Kg. Emulsión asfáltica ECR-0 suministrada a pie de obra.	0,17
U003008	T. Aglomerado en caliente tipo AC-22, calizo.	32,40
U003012	T. Aglomerado en caliente tipo AC16, calizo	35,75
U003036	M2. Baldosa prefabricada de hormigón de 20x20x3 cm.	4,90
U004003	M3. Grava para hormigones.	13,85
U004090	M3. Arena lavada de río.	15,00
U004430	ML. Tubo albañal de PVC Ø 250 mm.	10,52
U005001	Ud. Canal y rejilla de polietileno reforzado con fibra de vidrio.	24,00
U006046	Ud. Marco y rejilla abatible de fundición de 0.4x0.4 m.	35,46
U006100	ML. Tubo corrugado de PEAD de doble pared Øext 400 mm SN 8.	22,00
U006103	ML. Tubo PVC diam 250 mm	11,95
U006205	ML. Tubo albañal de PVC Ø 500 mm.	15,29
U007001	Ud. Marco y tapa de fundición Ø 600, articulada clase D-400 EN-124.	70,00
U008704	ML. Suministro de tubo PVC de diámetro 63 mm.	0,60
U009016	Ud. Piqueta de toma de tierra con barra de acero diam. 14mm.	7,67
U010100	ML. Tubo albañal de PVC Ø 200 mm.	7,21
U01020	ML. Barandilla metálica	35,60
U011003	ML. Tubería P.E.A.D. diámetro 200 mm y 10 atm.	12,58
U012536	ML. Cable tipo RV 0.6/1 KV 1x35 mm ² Cobre	9,87
U012563	ML. Cable 1x2,5 mm ² , de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS.	0,70
U012570	Ud. Armario de fibra de vidrio 30/40 mm	82,75
U013020	Ud. Marco y rejilla abatible de fundición 0,53x0,27 m C-250 EN-124.	36,19
U013050	Ud. Pate de polipropileno con alma de acero.	2,50
U013052	Ud. Marco y tapa circular de fundición dúctil C-250 EN-124, Ø 550mm.	36,45
U013101	ML. Banda de señalización de PVC.	0,01
U015002	ML. Tubo de polietileno doble pared norma EN 50086, Ø 160 mm	1,55
U015051	ML. Cinta de atención	0,16
U015201	ML. Conductor unipolar Al 1x240mm ² (tipo RV 0,6/1kV)	4,30
U015263	ML. Tubo de acero de 20 mm de diametro	2,06
U017031	M2. Repercusión de apeos, andamios, grúa y elementos auxiliares.	1,72
U017131	M2. Repercusión del material necesario por puesta de encofrado.	3,44
U019102	ML. Flagelo desnudo de cobre de 35 mm ² de sección.	2,52
U019108	Ud. Cuadro secundario de ventilación, completo.	2.500,00
U019109	Ud. Cuadro secundario de protección para ascensor, completo.	674,00
U019117	Ud. Aplique estanco Hublot, o similar.	35,00
U019118	Ud. Pantalla fluorescente estanca de 2x58 W A.F.	110,00
U019123	Ud. Pantalla fluorescente estanca de 1x58 W A.F.	72,36
U019127	Ud. Pantalla fluorescente estanca, 2x36 W A.F. con kit de emergencia	109,90
U019130	Ud. Sistema de detección de movimiento.	189,00
U019135	ML. Cable 1x2.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	0,64
U019206	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 25 mm.	1,60
U019210	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 32 mm. de diámetro.	1,68
U019213	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 20 mm.	1,08

LISTADO DE ELEMENTOS SIMPLES		
MATERIALES		
Código	Ud. Descripción	Precio
U019219	Ud. Luminaria de emergencia y señalización 160 Lm.	46,52
U019226	Ud. Interruptor estanco.	5,80
U019311	ML. Tubo de acero de 16 mm. de diámetro.	4,01
U019326	Ud. Toma de corriente 10/16 A estanca.	6,20
U01936	Ud. Equipo autónomo de emergencia y señalización, 315Lm.	80,00
U02004	M2. Material auxiliar construcción forjado bidireccional	0,78
U024002	M3. Arena lavada para hormigones y morteros.	12,32
U025001	M3. Agua a pie de obra.	0,38
U025003	T. Cemento tipo CEM II/A-P 32,5 R, suministrado a pie de obra.	62,00
U025632	Ud. Ventilador tubular axial de 3 KW	2.366,58
U03002	Ud. Limpieza y operaciones de remate.	300,00
U042201	Ud. Rejillas de simple deflexión, aluminio anodizado 950x150 mm.	85,69
U04221	ML. Conducto de chapa helicoidal de diámetro 200 mm.	4,91
U04222	M2. Manta fibra de vidrio Isoair	4,61
U042601	Ud. Rejillas de simple deflexión, aluminio anodizado 200x200 mm.	18,00
U043002	ML. Tubería de acero galvanizado 2".	39,77
U043003	Ud. Llave de esfera de 3/4"	4,30
U043004	Ud. Llave de esfera de 2"	22,48
U043063	Ud. Llave de paso recta para empotrar 1/2".	8,52
U043069	ML. Tubería de polibutileno 15 mm	2,57
U043091	Ud. Dosificador universal 1L.	19,23
U043092	Ud. Portarollos para empotrar.	11,10
U043110	Ud. Barra de apoyo mural abatible.	261,00
U043120	Ud. Barra de apoyo mod. 570 o similar de Prestobar.	63,00
U043130	Ud. Dispensador papel toalla plegado, 400 servicios.	27,50
U043141	Ud. Vertedero con accesorios.	180,00
U04369	ML. Tubería de polibutileno 22 mm	4,40
U044031	ML. Tubo PVC.40 mm, serie B	1,24
U044041	ML. Tubo PVC 110mm., serie B	2,92
U044091	ML. Tubo de PVC, serie B, diámetro 200 mm.	6,47
U04414	Ud. Electroimán en puertas cortafuego.	88,72
U044523	ML. Tubo de PVC serie B, diámetro 250 mm	17,00
U044586	ML. Tubo de PVC, serie B, diámetro 160 mm	4,20
U049001	Kg. Acero B-500 S, en redondos corrugados.	0,74
U05968	Ud. Sumidero sifónico 20x20 cm	76,00
U093006	Ud. Codo de PVC de diámetro 110 mm.	18,50
U094006	Ud. Tubo PVC diámetro 110 mm.	10,50
U100	Kg. Esmalte sintético	4,31
U102536	ML. Conductor unipolar Al 1x150mm ² (tipo RV 0,6/1kV)	2,77
U111001	ML. Tubería hierro galvanizado 3".	38,82
U111002	Ud. Válvula de retención roscada de latón de 3" de diámetro.	35,14
U111011	Ud. Boca de incendio equipada.	330,76
U111012	ML. Tubería de acero pintada de rojo de 1 1/2" de diámetro.	7,97
U111013	ML. Tubería de acero pintada de rojo de 2" de diámetro.	10,43
U112563	ML. Tubería de acero pintada de rojo de 1" de diámetro.	5,98
U119106	ML. Cable 1x16 mm ² , de cobre RV 0,6/1 KV.	3,06
U119114	ML. Cable 1x1.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	0,40
U119206	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 16 mm.	0,87
U12	Kg. Pintura al plástico liso	1,38

LISTADO DE ELEMENTOS SIMPLES		
MATERIALES		
Código	Ud. Descripción	Precio
U12563	Ud. Codo acero galvanizado 90° 1"	2,25
U12564	Ud. Enlace recto de polietileno 32 mm	2,21
U12565	Ud. Llave de esfera 1"	6,46
U12567	Ud. Válvula antirretorno 1"	6,65
U12568	Ud. Grifo de latón rosca de 1/2"	5,92
U12569	ML. Tubo de polietileno 10 atm 32 mm	1,11
U12578	Ud. Contador de agua de 1"	83,60
U13596	ML. Tubo de PE de 63 mm de diámetro	4,06
U13597	Ud. Armario de fibra de vidrio 65 mm	359,45
U14528	Ud. Armario con cristal	55,00
U14786	Ud. Extintor 6 Kg. de polvo, eficacia 12A-113B.	29,00
U15263	ML. Tubo PVC 110 mm, serie B	2,86
U15623	ML. Collarín de toma de fundición	11,60
U15685	Ud. Codo de acero galvanizado 90° 2"	7,98
U15823	ML. Tubo flexible de aluminio	3,06
U169009	Ud. Válvula de retención, tipo bola.	241,00
U16903	ML. Tubería de PVC Terrain, o similar, de 63 mm.	4,83
U169404	ML. Tubería de PVC de diámetro 110 mm, serie B.	2,92
U171005	Ud. Silenciador de celdillas.	540,50
U172105	Ud. Persiana de sobrepresión para instalación sobre conducto.	216,53
U181003	Ud. Detector de CO, capaza de abarcar 300 m2 de superficie.	47,00
U181009	Ud. Central de detección de CO de 1 zona.	325,00
U18108	Ud. Placa de señalización de PVC, luminiscente.	9,05
U18109	Ud. Recipiente para trapos resistente al fuego.	34,50
U18110	Ud. Recipiente arenoso resistente al fuego.	23,80
U181105	Ud. Detector de temperatura termovelocimétrico.	23,76
U181106	Ud. Pulsador de alarma contra incendios.	14,28
U181112	Ud. Extractor centrífugo para ventilación de aseos.	94,68
U181204	Ud. Sirena para alarma sonora interior.	54,36
U181205	Ud. Sirena para alarma sonora exterior.	73,45
U20	Ud. Grupo de presión contra incendios	5.650,00
U2001	M2. Geocompuesto geotextil	10,20
U2002	ML. Tubo dren	8,00
U219915	ML. Tubo de acero 63 mm.	9,83
U219926	ML. Tubo de acero 50 mm.	5,85
U25632	ML. Tubería de cobre 20-22 mm	5,26
U35024	Ud. Ladrillo cerámico perforado de 9x12x25 cm.	0,10
U35028	Ud. Ladrillo 7x16x33 (LH7)	0,11
U412013	M2. Vidrio incoloro PLANILUX 5 mm.	12,88
U41202	Ud. Caudalímetro	208,00
U412108	Ud. Hidrante con arqueta de 4".	564,56
U420151	M2. Chapa galvanizada E600, 120 min	23,85
U42110	Ud. Extintor de CO2.	96,00
U423001	Ud. Placa de señalización de PVC, luminiscente.	5,50
U430025	ML. Cable 1x70 mm ² de cobre RZ1 0,6/1 KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS	11,33
U43105	Ud. Cuadro general de protección y maniobra, completo.	4.500,00
U431141	ML. Cable 1x16 mm ² , de cobre RZ1 0,6/1kv PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS	2,78
U431151	ML. Cable 1x2,5 mm ² , de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS.	0,70
U431351	Ud. Pantalla fluorescente estanca de 1x18 W A.F.	79,00

LISTADO DE ELEMENTOS SIMPLES		
MATERIALES		
Código	Ud. Descripción	Precio
U43215	ML. Cable 1x4 mm ² , de cobre ES 07Z1-K	0,98
U43237	ML. Cable 1x6 mm ² , de cobre RZ1 0,6/1kv PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS	1,80
U432562	ML. Cable 1x35 mm ² , de cobre RZ1 0,6/1kv PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS	15,31
U43562	ML. Tubo corrugado D= 23 mm	0,24
U4365	ML. Cable 1x35 mm ² de cobre RZ1 0.6/1 KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS	6,19
U442598	Ud. Central de detección y alarma de incendios 6 zonas.	260,16
U45239	Ud. Aljibe 14 m ³ y accesorios	2.115,00
U45263	Ud. Grupo electrógeno	8.500,00
U45268	Ud. Ascensor	14.102,00
U453047	Ud. Batería automática para compensación reactiva 35 KVAR	1.910,00
U457041	Ud. Arqueta registro poliéster	89,29
U46002	T. Arena Mezcla	4,84
U46010	T. Machaca seca 40/60 mm.	9,36
U46018	Ud. Llave de esfera 2"	22,48
U46019	Ud. Válvula antirretorno 2"	18,91
U46020	Ud. Contador de agua de 2"	424,41
U47126	Ud. Materila auxiliar de telecomunicaciones	1,43
U47127	Ud. Caja de registro de enlace	84,22
U47129	ML. Tubo curvable de PVC 25 mm	1,54
U47130	ML. Hilo guía	0,17
U47172	ML. Cable telefónico	4,00
U5066123	Ud. Tapa registrable para arqueta bombas.	125,64
U533	Ud. Puerta chapa metálica 0,90x2,10 sin óculo	180,00
U56345	Ud. Grapa para conexión de toma de tierra a pica	1,63
U58674	Ud. Cerco y tapa	18,03
U58695	Ud. Arqueta tipo M	390,40
U589304	Ud. Zócalo de descarga para acoplamiento de la bomba.	185,00
U589305	Ud. Boya de control de nivel.	84,98
U589308	Ud. Cuadro eléctrico de protección y mando de las bombas.	466,20
U62	Kg. Pintura pavimento de circulación	11,65
U63	Ud. Pintura epoxi en flechas señalización	17,00
U64	Ud. Pintura paso de cebra	21,00
U65	ML. Pintura en banda de plazas de garaje.	0,79
U66	Kg. Esmalte sintético	4,31
U68	M2. Impermeabilización de losa superior	9,04
U7	M3. Retoque de fondos.	1,50
U71	M2. Lamina geotextil Kubertex de propileno	2,15
U72004	M2. Mallazo electrosoldado 20x20x5	0,88
U73	Ud. Cabina cubrición ascensor	2.896,00
U74589	Ud. Compuerta cortafuego 1000x250 mm	406,49
U7504027	ML. Formación de peldaños de ladrillo	9,02
U7504032	Ud. Formación de arqueta de 40x40 cm.	30,05
U7504035	Ud. Recibido de tapa de arqueta de hormigón o de fundición.	3,01
U7507005	M2. Vertido y curado en hormigón de solera.	1,50
U75421	Ud. Formación de arqueta 60 x 60	48,32
U75969	ML. Canal y rejilla tipo fundición	36,20
U8101007	M2. Baldosa de gres de 33x33	14,40
U840051	Ud. Trapa de hormigón con marco de 60x60cm	4,16
U89006	Ud. Marco de fundición de 700x700 mm. y tapa de diametro 600.	36,06

LISTADO DE ELEMENTOS SIMPLES		
MATERIALES		
Código	Ud. Descripción	Precio
U89020	ML. Tubo de PVC, serie 25, diámetro 160 mm.	9,25
U89026	Ud. Bomba para evacuación de aguas fecales y pluviales.	1.086,23
U90038	Ud. Inodoro.	28,72
U90054	Ud. Lavabo blanco	14,67
U90058	Ud. Lavabo Prestosan 860	340,00
U90059	Ud. Grifo gerontológico	74,00
U90182	Ud. Grifo lavabo cromo.	7,90
U90256	Ud. Inodoro Prestowash 710	305,00
UCR004	ML. Pasamanos	21,00
UDR00101	Ud. Ladrillo 24x11,5x9 cm	0,09
UDR0014	Ud. Peldaño doble	27,46
UDR4422	ML. Canal y rejilla tipo pasarela galvanizada	18,34
UDRQW3	M2. Cubrición metálica.	23,50
UEN00006	Kg. Alambre de atar 1.3 mm	6,76
UEN0001	ML. Apeo encofrado plano.	0,65
UEN0002	ML. Encofrado recuperable plano.	4,70
UEN0003	M3. Tabloncillo de pino 2.50/5.50x205x55	163,90
UEN0004	M3. Tabla de pino 2.00/2.50 e 26 mm	163,90
UEN0005	Kg. Puntas 20x100	6,76
UMP7	M3. Masilla hinchable SIKASWELL S-2	0,04
UMP8	ML. Perfil hidroexpansible SIKASWELL P-2005	5,35
UN003029	ML. Bordillo prefabricado de hormigón de 25x18x100 cm.	4,35
UP0001	M2. Puerta abatible chapa plegada.	155,00
UP0003	Ud. Cerradura contacto simple	21,68
UP0004	Ud. Pulsador interior abrir-cerrar	22,66
UP0005	Ud. Fotocelula proyector-espejo 6 m.	60,00
UPC0013	ML. Tubo de PVC, serie B, diámetro 125 mm.	3,33
UPC0014	ML. Tubo de PVC, serie B, diámetro 90 mm.	2,19
UPC5151	Ud. Formación de arqueta 120 x 120	47,00
UPC518	M2. Azulejo	13,74
UPC5311	% Parte proporcional de pintura en letreros	1,00
UPC5421	M3. Gravas 3-4 cm	19,00
UR0001	Ud. Downlight.	79,60
UR211	Ud. Puerta de chapa con rejilla 0,90x2,1m	106,22
UR4431	Ud. Rejilla para canal de fundición entramada 200 mm	36,11
UR4432	ML. Canal con borde reforzado 120 mm de altura	36,22
UR5241	Ud. Puerta chapa metálica 0,90x2,10 con óculo	375,00
UR5261	Ud. Puerta de chapa con rejilla 0,80x2,1m	96,25
UR531	Kg. Pintura blanca hidrófuga.	1,56
USR0001	M2. Revestimiento poliuretano para pavimentos exteriores	4,12
USR0002	M2. Arena semigruesa para sistemas antiderrapantes	1,02
UU12346	M2. Gres porcelánico	16,50
UU12347	Ud. Zócalo	1,85
UU12541	M3. Arena de río	18,00
UURO711	Ud. Espejo señalización	56,60
UZ1210	T. Polvo de cuarzo color gris	100,00
Up0002	Ud. Operador electrohidraulico 369 kg.	346,23

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES						
Código	Ud. Descripción				Importe	
A002001	M2. Encofrado y desencofrado en cimientos y alzados, tanto en paramentos verticales como en horizontales, incluyendo p.p. de elementos de fijación y anclaje, apeos, andamios y otros elementos auxiliares necesarios.				20,21	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	0,440	H. Oficial de primera.	16,17		7,11
	O001002	0,440	H. Peón ordinario.	14,85		6,53
	U017131	1,196	M2. Repercusión del material necesario por puesta de encofrado.	3,44		4,11
	U017031	1,196	M2. Repercusión de apeos, andamios, grúa y elementos auxiliares.	1,72		2,06
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	19,80		0,40
A002016	M3. Excavación en zanja.				3,92	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,050	H. Peón ordinario.	14,85		0,74
	M002006	0,070	H. Retroexcavadora.	28,85		2,02
	MN002007	0,035	H. Retroexcavadora giratoria con martillo.	33,06		1,16
AUX003	M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/6 M-40 confeccionado con hormigonera de 250 l.				52,92	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,800	H. Peón ordinario.	14,85		11,88
	M002018	0,720	H. Hormigonera automática 250 l.	7,93		5,71
	U025003	0,350	T. Cemento tipo CEM II/A-P 32,5 R, suministrado a pie de obra.	62,00		21,70
	U025001	0,220	M3. Agua a pie de obra.	0,38		0,08
	U024002	1,100	M3. Arena lavada para hormigones y morteros.	12,32		13,55

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES						
Código	Ud. Descripción			Importe		
AUX004	M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/4 M-80 confeccionado con hormigonera de 250 l, para paramentos verticales de sótano y formación de pendientes.			52,10		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001002	0,600	H. Peón ordinario.		14,85	8,91
	M002018	0,600	H. Hormigonera automática 250 l.		7,93	4,76
	U025003	0,400	T. Cemento tipo CEM II/A-P 32,5 R, suministrado a pie de obra.		62,00	24,80
	U025001	0,200	M3. Agua a pie de obra.		0,38	0,08
	U024002	1,100	M3. Arena lavada para hormigones y morteros.		12,32	13,55
AUX005	M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/l con cemento CEM II/A-P 32.5R, arena de río y árido rodado de tamaño máximo 20 mm., de central y consistencia blanda, puesto en obra, con parte proporcional de mermas y cargas incompletas, según EHE.			58,27		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001002	1,000	H. Peón ordinario.		14,85	14,85
	M002018	0,800	H. Hormigonera automática 250 l.		7,93	6,34
	U025003	0,350	T. Cemento tipo CEM II/A-P 32,5 R, suministrado a pie de obra.		62,00	21,70
	U025001	0,160	M3. Agua a pie de obra.		0,38	0,06
	U024002	0,400	M3. Arena lavada para hormigones y morteros.		12,32	4,93
U004003	0,750	M3. Grava para hormigones.	13,85	10,39		
AUX006	M3. Hormigón para armar HA-30/B/30/IIia, con cemento CEM II/A-L 42.5R, arena de río y árido rodado de tamaño máximo 20 mm., de central y consistencia blanda, apto para el ambiente IIIa puesto en obra, con parte proporcional de mermas y cargas incompletas, según EHE.			68,67		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001002	1,280	H. Peón ordinario.		14,85	19,01
	M002018	0,850	H. Hormigonera automática 250 l.		7,93	6,74
	U025003	0,400	T. Cemento tipo CEM II/A-P 32,5 R, suministrado a pie de obra.		62,00	24,80
	U025001	1,250	M3. Agua a pie de obra.		0,38	0,48
	U024002	0,420	M3. Arena lavada para hormigones y morteros.		12,32	5,17
U004003	0,900	M3. Grava para hormigones.	13,85	12,47		

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Código	Ud. Descripción				Importe	
AUX009	Kg. Acero corrugado B 500 S, ferrallado y colocado en obra, uso parte proporcional de alambre de atar, mermas, solapes y despuntes.					
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	U049001	1,002	Kg. Acero B-500 S, en redondos corrugados.	0,74		0,74
	O001001	0,002	H. Oficial de primera.	16,17	0,03	
					0,77	
AUX012	M2. Encofrado de forjado reticular y losa maciza.					
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	0,085	H. Oficial de primera.	16,17		1,37
	O001003	0,100	H. Ayudante.	14,95		1,50
	UEN0001	1,000	ML. Apeo encofrado plano.	0,65		0,65
	UEN0002	0,045	ML. Encofrado recuperable plano.	4,70		0,21
	UEN0003	0,001	M3. Tabloncillo de pino 2.50/5.50x205x55	163,90		0,16
	UEN0004	0,001	M3. Tabla de pino 2.00/2.50 e 26 mm	163,90		0,16
	UEN0005	0,050	Kg. Puntas 20x100	6,76		0,34
	UEN00006	0,050	Kg. Alambre de atar 1.3 mm	6,76		0,34
					4,73	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS							
Código	Ud. Descripción				Importe		
D001002	M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.				2,20		
	Código	Cantidad	Ud.	Descripción		Precio	Subtotal
	O001001	0,012	H.	Oficial de primera.		16,17	0,19
	O001002	0,035	H.	Peón ordinario.		14,85	0,52
	M002008	0,025	H.	Retroexcavadora mixta.		41,24	1,03
	M001001	0,018	H.	Camión 10 Tn.		21,04	0,38
	%009002	4,000	%	4 % Costes indirectos.		2,10	0,08
D002004	M3. Excavación en zanja y pozos de cimentación, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con demolición del pavimento existente, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación.				5,07		
	Código	Cantidad	Ud.	Descripción		Precio	Subtotal
	O001002	0,075	H.	Peón ordinario.		14,85	1,11
	MN002006	0,060	H.	Retroexcavadora giratoria.		30,06	1,80
	MN002007	0,055	H.	Retroexcavadora giratoria con martillo.		33,06	1,82
	M007002	0,020	H.	Bandeja compactadora.		7,21	0,14
	%009002	4,000	%	4 % Costes indirectos.		4,90	0,20
D002006	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.				15,11		
	Código	Cantidad	Ud.	Descripción		Precio	Subtotal
	O001002	0,160	H.	Peón ordinario.		14,85	2,38
	M002008	0,040	H.	Retroexcavadora mixta.		41,24	1,65
	U002006	1,000	M3.	Arena para tuberías		10,50	10,50
	%009002	4,000	%	4 % Costes indirectos.		14,50	0,58

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
D002007	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M.				3,77	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,050 H.	Peón ordinario.	14,85		0,74
	M002008	0,060 H.	Retroexcavadora mixta.	41,24		2,47
	M001001	0,003 H.	Camión 10 Tn.	21,04		0,06
	M007002	0,050 H.	Bandeja compactadora.	7,21		0,36
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	3,60		0,14
D002008	M3. Relleno de zanja con zahorra artificial, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.				18,43	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,050 H.	Peón ordinario.	14,85		0,74
	M002008	0,060 H.	Retroexcavadora mixta.	41,24		2,47
	M001001	0,060 H.	Camión 10 Tn.	21,04		1,26
	M007002	0,050 H.	Bandeja compactadora.	7,21		0,36
	U003002	1,050 M3.	Zahorras artificiales calibradas.	12,28		12,89
%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	17,70	0,71		
D003001	M3. Relleno con material seleccionado procedente de propia excavación clasificado en el P.G.3, con un C.B.R. superior a 20, extendido en capas no superiores a 30 cm y compactado al 98 % del ensayo Proctor Modificado, incluso nivelación de la superficie final y perfilado de taludes.				3,06	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,015 H.	Peón ordinario.	14,85		0,22
	M003002	0,015 H.	Pala cargadora de neumáticos.	21,04		0,32
	M004001	0,020 H.	Motoniveladora.	30,05		0,60
	M001004	0,010 H.	Camión cuba 8 m3.	45,08		0,45
	M005001	0,050 H.	Rodillo vibratorio autopropulsado 10 Tn.	27,05		1,35
%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	2,90	0,12		

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción			Importe		
D003002	M3. Zahorra artificial extendida, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.			18,88		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001002	0,060 H.	Peón ordinario.		14,85	0,89
	M002017	0,040 H.	Camión 25 T.		25,00	1,00
	M005001	0,050 H.	Rodillo vibratorio autopropulsado 10 Tn.		27,05	1,35
	M001004	0,025 H.	Camión cuba 8 m3.		45,08	1,13
	M004001	0,050 H.	Motoniveladora.		30,05	1,50
	U003002	1,000 M3.	Zahorras artificiales calibradas.		12,28	12,28
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.		18,20	0,73
D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.			0,28		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001001	0,002 H.	Oficial de primera.		16,17	0,03
	O001002	0,002 H.	Peón ordinario.		14,85	0,03
	M006001	0,002 H.	Camión con cuba calorifugada para transporte de betún.		37,20	0,07
	M007006	0,002 H.	Barredora remolcada.		15,00	0,03
	U003005	0,600 Kg.	Emulsión asfáltica E.C.I. suministrada a pie de obra.		0,19	0,11
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.		0,30	0,01
	D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.			0,23	
Código		Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
O001001		0,002 H.	Oficial de primera.	16,17		0,03
O001002		0,002 H.	Peón ordinario.	14,85		0,03
M006001		0,002 H.	Camión con cuba calorifugada para transporte de betún.	37,20		0,07
M007006		0,001 H.	Barredora remolcada.	15,00		0,02
U003006		0,400 Kg.	Emulsión asfáltica ECR-0 suministrada a pie de obra.	0,17		0,07
%009002		4,000 %	4 % Costes indirectos.	0,20		0,01

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.					
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001101	0,025 H.	Encargado	18,08		0,45
	O001002	0,075 H.	Peón ordinario.	14,85		1,11
	M005001	0,035 H.	Rodillo vibratorio autopropulsado 10 Tn.	27,05		0,95
	M006003	0,035 H.	Extendidora de aglomerado.	39,07		1,37
	M006002	0,035 H.	Compactador estático de aglomerado.	28,85		1,01
	U003008	1,000 T.	Aglomerado en caliente tipo AC-22, calizo.	32,40		32,40
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	37,30		1,49
				38,78		
D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.					
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001101	0,025 H.	Encargado	18,08		0,45
	O001002	0,090 H.	Peón ordinario.	14,85		1,34
	M005001	0,045 H.	Rodillo vibratorio autopropulsado 10 Tn.	27,05		1,22
	M006003	0,045 H.	Extendidora de aglomerado.	39,07		1,76
	M006002	0,045 H.	Compactador estático de aglomerado.	28,85		1,30
	U003012	1,000 T.	Aglomerado en caliente tipo AC16, calizo	35,75		35,75
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	41,80		1,67
				43,49		
D006102	ML. Tubo de PVC en red de drenaje de acometidas, de Øext nominal 300 mm, liso, de espesor de pared 3,1 mm, rígido en piezas de 6m de longitud, de rigidez circunferencial mínima de 4 kN/m2 según ISO 9969. Unión con junta elástica estanca de enchufe campana. Incluso p.p. uniones y piezas especiales. Totalmente puesto en obra, colocado y probado					
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	0,080 H.	Oficial de primera.	16,17		1,29
	O001002	0,140 H.	Peón ordinario.	14,85		2,08
	U006103	1,000 ML.	Tubo PVC diam 250 mm	11,95		11,95
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	15,30		0,61
				15,93		

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D006107	ML. Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido de DN 400 mm, Øext 300 mm y Øint 343 mm, de doble pared, exterior corrugado de color negro e interior liso de color blanco, del tipo B según EN13476-1, de rigidez circunferencial 8 kN/m2 según ISO 9969. Totalmente puesto en obra, colocado y probado. Incluso p.p. de manguito de unión en polietileno y junta de estanqueidad en EPDM.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	0,056 H.	Oficial de primera.	0,91
	O001002	0,056 H.	Peón ordinario.	0,83
	M001003	0,030 H.	Camión con pluma.	1,93
	U006100	1,000 ML.	Tubo corrugado de PEAD de doble pared Øext 400 mm SN 8.	22,00
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	1,03
			26,70	
D006205	ML. Tubo albañal de PVC Ø 500 mm, colocada en protección de conducciones en cruce de calzada.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	0,150 H.	Oficial de primera.	2,43
	O001002	0,150 H.	Peón ordinario.	2,23
	U006205	1,000 ML.	Tubo albañal de PVC Ø 500 mm.	15,29
	%009019	4,000 %	4% p.p. de medios auxiliares.	0,80
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	0,83
			21,58	
D007001	Ud. Pozo de registro de cualquier altura y 110 cm de diámetro interior, paredes de 25 cm, construido con hormigón en masa HM-20/B/20/I+Qb y marco y trapa de fundición Ø 600 mm articulada, apta para tráfico pesado clase D-400 según Norma EN 124, con cierre elástico de seguridad, junta insonorización y bloqueo a 90°. Incluso pates de polipropileno con alma de acero, colocados según planos. Totalmente terminado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	8,780 H.	Oficial de primera.	141,97
	O001002	8,778 H.	Peón ordinario.	130,35
	AUX005	1,800 M3.	Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	104,89
	U007001	1,000 Ud.	Marco y tapa de fundición Ø 600, articulada clase D-400 EN-124.	70,00
	U013050	7,000 Ud.	Pate de polipropileno con alma de acero.	17,50
	%009009	5,000 %	5 % p.p. de encofrado y desencofrado.	23,24
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	19,52
			507,47	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D007007	Ud. Arqueta cilíndrica, de diámetro interior 1,00 m y 0,85 m de profundidad, construida con hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor. Incluso marco y tapa de fundición dúctil tipod-400 EN 124, de Ø 590 mm y paso libre de 550 mm, junta de polietileno o elastómero, totalmente terminada, y con arena lavada de río para cubrir las válvulas hasta la montura y el volante.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	2,000	H. Oficial de primera.	32,34
	O001002	2,000	H. Peón ordinario.	29,70
	AUX005	0,550	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	32,05
	AUX003	0,050	M3. Mortero 1/6 de cemento.	2,65
	U013052	1,000	Ud. Marco y tapa circular de fundición dúctil C-250 EN-124, Ø 550mm.	36,45
	U004090	0,055	M3. Arena lavada de río.	0,83
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	5,36
			139,38	
D008013	ML. Conducción de polietileno de alta densidad banda azul PE 100, de Ø 200 mm y 10 atm de P.T., con uniones realizadas mediante manguitos electrosoldables. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones, piezas especiales y banda de señalización. Totalmente colocada, probada y en funcionamiento.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	0,055	H. Oficial de primera.	0,89
	O001002	0,055	H. Peón ordinario.	0,82
	U011003	1,000	ML. Tubería P.E.A.D. diámetro 200 mm y 10 atm.	12,58
	U015051	1,000	ML. Cinta de atención	0,16
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	1,45
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	0,64
			16,54	
D013004	ML. Cinta de PVC de señalización, presencia de cables eléctricos, totalmente instalada en zanja, una por circuito, según normas Iberdrola.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001002	0,010	H. Peón ordinario.	0,15
	U013101	1,000	ML. Banda de señalización de PVC.	0,01
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	0,01	
			0,17	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
D013005	ML. Tubo de polietileno corrugado de doble pared de Ø 160 mm (Norma EN 50086) para canalizaciones eléctricas, instalado según normas de la empresa suministradora.				3,16	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,100	H. Peón ordinario.	14,85		1,49
	U015002	1,000	ML. Tubo de polietileno doble pared norma EN 50086, Ø 160 mm	1,55		1,55
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	3,00		0,12
D013256	ML. Suministro y tendido de cable 1x240 mm2 tipo RV Al 0,6/1 kV, para línea subterránea de baja tensión con p.p. de empalmes y conexiones con instalaciones existentes y/o centros de transformación. Incluso material auxiliary trabajos en tensión. totalmente instalado en zanja según normas compañía suministradora.				7,35	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	0,070	H. Oficial de primera.	16,17		1,13
	O001002	0,070	H. Peón ordinario.	14,85		1,04
	U015201	1,000	ML. Conductor unipolar Al 1x240mm2 (tipo RV 0,6/1kV)	4,30		4,30
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	6,50		0,33
	%009019	4,000	% 4% p.p. de medios auxiliares.	6,80		0,27
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	7,10	0,28		
D013368	ML. Suministro y tendido de cable 1x240 mm2 tipo RV Al 0,6/1 kV, para línea subterránea de baja tensión con p.p. de empalmes y conexiones con instalaciones existentes y/o centros de transformación. Incluso material auxiliary trabajos en tensión. totalmente instalado en zanja según normas compañía suministradora.				5,62	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	0,070	H. Oficial de primera.	16,17		1,13
	O001002	0,070	H. Peón ordinario.	14,85		1,04
	U102536	1,000	ML. Conductor unipolar Al 1x150mm2 (tipo RV 0,6/1kV)	2,77		2,77
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	4,90		0,25
	%009019	4,000	% 4% p.p. de medios auxiliares.	5,20		0,21
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	5,40	0,22		

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
D017001	M3. Hormigón HM-20/B/20/I en formación de soleras para conducciones, prismas telefonía, protección de tuberías, hormigón de limpieza, incluso encofrado y desencofrado, puesto en obra, vibrado, y curado.					
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	0,060	H. Oficial de primera.	16,17		0,97
	O001002	0,100	H. Peón ordinario.	14,85		1,49
	M007001	0,030	H. Dumper de 1,5 T.	10,82		0,32
	AUX005	1,000	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	58,27		58,27
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	61,10		1,22
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	62,30		2,49
				64,76		
D01930	Ud. Suministro e Instalación de sistema de detección de presencia, para el accionamiento del alumbrado temporizado, realizado a base de detectores de movimiento, incluso material necesario para su instalación.					
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001007	1,000	H. Oficial Electricista	16,12		16,12
	U019130	1,000	Ud. Sistema de detección de movimiento.	189,00		189,00
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	205,10		10,26
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	215,40		8,62
				224,00		
D03003	Ud. Limpieza de la obra, retirada de todos los elementos de seguridad así como los acopios realizados, incluso limpieza con riego y cepillado de las superficies así como ejecución de remates finales de obra.					
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	U03002	1,000	Ud. Limpieza y operaciones de remate.	300,00		300,00
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	300,00	12,00		
				312,00		

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud. Descripción				Importe
D04221	ML. Conducto de chapa de acero galvanizada helicoidal de 200 mm de diámetro, 0,5 mm de espesor, i p.p de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalado.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001002	0,500	H. Peón ordinario.	14,85	7,43
	O001001	0,500	H. Oficial de primera.	16,17	8,09
	U04221	1,000	ML. Conducto de chapa helicoidal de diámetro 200 mm.	4,91	4,91
	U04222	0,800	M2. Manta fibra de vidrio Isoair	4,61	3,69
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	24,10	2,41
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	26,50	1,06
					27,59
D04230	Ud. Compuerta cortafuegos con fusible para actuar por temperatura y electroimán actuado por impulso eléctrico, resistencia al fuego 2 horas y a las llamas 4 horas, homologada y realizada según normas UNE-23-802, completa de clapeta con terminación en chapa y línea eléctrica de alimentación, actuadas por la central de incendios y supervisadas por el sistema de G.T.C. -Marca: FRANCE AIR, TROX o equivalente. -Modelo: CCF. -Dimensiones: 100x25 cm. Totalmente instalada.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001002	1,500	H. Peón ordinario.	14,85	22,28
	U74589	1,000	Ud. Compuerta cortafuego 1000x250 mm	406,49	406,49
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	428,80	42,88
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	471,70	18,87
					490,52
D04302	ML. Tubería de acero galvanizado de 2" en llenado de aljibe UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según normativa vigente.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	0,050	H. Oficial de primera.	16,17	0,81
	O501013	0,100	H. Fontanero.	14,17	1,42
	U043002	1,000	ML. Tubería de acero galvanizado 2".	39,77	39,77
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	42,00	4,20
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	46,20	1,85
					48,05

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud. Descripción				Importe	
D04303	ML. Tubería de acero galvanizado de 2" en vaciado de aljibe UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según normativa vigente.				48,05	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	0,050 H.	Oficial de primera.	16,17		0,81
	O501013	0,100 H.	Fontanero.	14,17		1,42
	U043002	1,000 ML.	Tubería de acero galvanizado 2".	39,77		39,77
	%009012	10,000 %	10% p.p. de uniones y piezas especiales.	42,00		4,20
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	46,20		1,85
D04304	Ud. Llave de esfera de 3/4" de latón especial s/DIN 17660.				10,14	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	0,150 H.	Oficial de primera.	16,17		2,43
	O501013	0,150 H.	Fontanero.	14,17		2,13
	U043003	1,000 Ud.	Llave de esfera de 3/4"	4,30		4,30
	%009012	10,000 %	10% p.p. de uniones y piezas especiales.	8,90		0,89
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	9,80		0,39
D04305	Ud. Llave de esfera de 2" de latón especial s/DIN 17660.				30,93	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	0,150 H.	Oficial de primera.	16,17		2,43
	O501013	0,150 H.	Fontanero.	14,17		2,13
	U043004	1,000 Ud.	Llave de esfera de 2"	22,48		22,48
	%009012	10,000 %	10% p.p. de uniones y piezas especiales.	27,00		2,70
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	29,70		1,19

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción			Importe		
D04306	Ud. Instalación interior para el servicio de agua fría de núcleo de aseos formado por un total de 1 inodoro y 1 lavabo, realizada con tubería de polibutileno de diámetros 22 a 15 mm desde llave de corte, según planos, con p.p. de llaves de corte, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación y mano de obra. Totalmente instaladas.			138,30		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001001	1,000	H. Oficial de primera.		16,17	16,17
	O501013	4,000	H. Fontanero.		14,17	56,68
	U04369	5,000	ML. Tubería de polibutileno 22 mm		4,40	22,00
	U043069	3,500	ML. Tubería de polibutileno 15 mm		2,57	9,00
	U043063	2,000	Ud. Llave de paso recta para empotrar 1/2".		8,52	17,04
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.		120,90	12,09
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	133,00	5,32		
D04307	Ud. Lavabo de 65x53 cm. con pedestal en blanco, con grifería de Roca modelo Monodín cromada o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2", cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.			66,27		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O501013	1,500	H. Fontanero.		14,17	21,26
	U90054	1,000	Ud. Lavabo blanco		14,67	28,77
	U90182	1,000	Ud. Grifo lavabo cromo.		7,90	7,90
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.		57,90	5,79
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	63,70	2,55		
D04308	Ud. Inodoro de tanque bajo en porcelana vitrificada en blanco, con asiento y tapa, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado.			57,18		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O501013	1,500	H. Fontanero.		14,17	21,26
	U90038	1,000	Ud. Inodoro.		28,72	28,72
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.		50,00	5,00
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	55,00	2,20		

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
D04309	Ud. Dosificador translucido de 1L de capacidad, en color blanco con visor transparente, i/ p.p de piezas de anclaje a soporte, totalmente colocado.					
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal	
	O001002	0,100	H. Peón ordinario.	14,85	1,49	
	U043091	1,000	Ud. Dosificador universal 1L.	19,23	19,23	
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	20,70	0,83	21,55
D04310	Ud. Portarrollos para empotrar, instalado.					
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal	
	O001002	0,100	H. Peón ordinario.	14,85	1,49	
	U043092	1,000	Ud. Portarrollos para empotrar.	11,10	11,10	
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	12,60	0,50	13,09
D04311	Ud. Barra de apoyo mural abatible provista de porta-papel higiénico, para lavabo ó WC de 86 cm. modelo Prestobar 170 o similar, fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada.					
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal	
	O001002	0,400	H. Peón ordinario.	14,85	5,94	
	U043110	1,000	Ud. Barra de apoyo mural abatible.	261,00	261,00	
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	266,90	10,68	277,62
D04312	Ud. Barra de apoyo para ducha, baño, puerta o WC de 65 cm. modelo Prestobar 570 o similar, fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada.					
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal	
	O001002	0,400	H. Peón ordinario.	14,85	5,94	
	U043120	1,000	Ud. Barra de apoyo mod. 570 o similar de Prestobar.	63,00	63,00	
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	68,90	2,76	71,70

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
D04313	Ud. Dispensador de papel toalla plegado de 400 servicios, metálico con acabado epoxy en blanco, incluso p.p. de mecanismo de cierre, instalado.				30,15	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,100	H. Peón ordinario.	14,85		1,49
	U043130	1,000	Ud. Dispensador papel toalla plegado, 400 servicios.	27,50		27,50
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	29,00		1,16
D04314	Ud. Vertedero modelo Garda de Roca o similar completo con mezclador exterior de caño giratorio modelo Victoria Plus de Roca, i/rejilla, desagüe, enchufe de unión y fijación. Totalmente instalado.				231,41	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	1,500	H. Peón ordinario.	14,85		22,28
	U043141	1,000	Ud. Vertedero con accesorios.	180,00		180,00
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	202,30		20,23
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	222,50	8,90		
D04316	Ud. Instalación interior para el cuarto de limpieza de agua fría, realizada con tubería de polibutileno de diámetros 22 mm desde llave de corte, según planos, con p.p. de llaves de corte, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación y mano de obra. Totalmente instalada.				118,26	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	1,000	H. Oficial de primera.	16,17		16,17
	O501013	4,000	H. Fontanero.	14,17		56,68
	U04369	5,000	ML. Tubería de polibutileno 22 mm	4,40		22,00
	U043063	1,000	Ud. Llave de paso recta para empotrar 1/2".	8,52		8,52
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	103,40		10,34
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	113,70		4,55

CUADRO DE DESCOMPUESTOS					
Código	Ud. Descripción				Importe
D04330	Ud. Lavabo de fijo de 68x58 cm Prestosan 861 en blanco o similar con frente cóncavo, plano inclinado para evitar el salpicado de agua y apoyo anatómico para codos provisto de grifo gerontológico de caño extraíble cromado Prestodisc 640 o similar, válvula de desague de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2 ", cromadas con sifón individual de PVC 40 mm y latiguillo flexible de 20 cm, totalmente instalado.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O501013	1,200	H. Fontanero.	14,17	17,00
	U90058	1,000	Ud. Lavabo Prestosan 860	340,00	340,00
	U90059	1,000	Ud. Grifo gerontológico	74,00	74,00
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	431,00	43,10
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	474,10	18,96
					493,06
D04331	Ud. Inodoro de tanque bajo modelo Prestowash 710 en blanco o similar , con asiento ty tapa pintada, mecnismo, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm, emplame simple de PVC de 110 mm, tatalmente instalado.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O501013	1,500	H. Fontanero.	14,17	21,26
	U90256	1,000	Ud. Inodoro Prestowash 710	305,00	305,00
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	326,30	32,63
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	358,90	14,36
					373,25
D04403	ML. Tubería de PVC de 40 mm. serie B de color gris, UNE 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	0,500	H. Oficial de primera.	16,17	8,09
	O501013	3,000	H. Fontanero.	14,17	42,51
	U044031	1,000	ML. Tubo PVC.40 mm, serie B	1,24	1,24
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	51,80	5,18
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	57,00	2,28
					59,30

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
D04404	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.				38,71	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	U044041	0,500	ML. Tubo PVC 110mm., serie B	2,92		1,46
	O001001	0,250	H. Oficial de primera.	16,17		4,04
	O501013	2,000	H. Fontanero.	14,17		28,34
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	33,80		3,38
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	37,20		1,49
D04405	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.				61,69	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	0,500	H. Oficial de primera.	16,17		8,09
	O501013	3,000	H. Fontanero.	14,17		42,51
	UPC0013	1,000	ML. Tubo de PVC, serie B, diámetro 125 mm.	3,33		3,33
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	53,90		5,39
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	59,30		2,37
D04406	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 90 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm², y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.				15,54	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,100	H. Peón ordinario.	14,85		1,49
	M002008	0,180	H. Retroexcavadora mixta.	41,24		7,42
	U46002	0,150	T. Arena Mezcla	4,84		0,73
	A002016	0,200	M3. Excavación en zanja.	3,92		0,78
	AUX005	0,040	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	58,27		2,33
	UPC0014	1,000	ML. Tubo de PVC, serie B, diámetro 90 mm.	2,19		2,19
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	14,90		0,60

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud. Descripción				Importe
D04407	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001002	0,100	H. Peón ordinario.	14,85	1,49
	M002008	0,180	H. Retroexcavadora mixta.	41,24	7,42
	U46002	0,150	T. Arena Mezcla	4,84	0,73
	A002016	0,200	M3. Excavación en zanja.	3,92	0,78
	AUX005	0,040	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	58,27	2,33
	U169404	1,000	ML. Tubería de PVC de diámetro 110 mm, serie B.	2,92	2,92
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	15,70	0,63
					16,30
D04408	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001002	0,100	H. Peón ordinario.	14,85	1,49
	M002008	0,180	H. Retroexcavadora mixta.	41,24	7,42
	U46002	0,150	T. Arena Mezcla	4,84	0,73
	A002016	0,200	M3. Excavación en zanja.	3,92	0,78
	AUX005	0,040	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	58,27	2,33
	UPC0013	1,000	ML. Tubo de PVC, serie B, diámetro 125 mm.	3,33	3,33
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	16,10	0,64
					16,72

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud. Descripción				Importe
D04409	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 200 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001002	0,100	H. Peón ordinario.	14,85	1,49
	M002008	0,180	H. Retroexcavadora mixta.	41,24	7,42
	U46002	0,150	T. Arena Mezcla	4,84	0,73
	A002016	0,200	M3. Excavación en zanja.	3,92	0,78
	AUX005	0,040	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	58,27	2,33
	U044091	1,000	ML. Tubo de PVC, serie B, diámetro 200 mm.	6,47	6,47
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	19,20	0,77
					19,99
D04410	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 250 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001002	0,100	H. Peón ordinario.	14,85	1,49
	M002008	0,180	H. Retroexcavadora mixta.	41,24	7,42
	U46002	0,150	T. Arena Mezcla	4,84	0,73
	A002016	0,200	M3. Excavación en zanja.	3,92	0,78
	AUX005	0,040	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	58,27	2,33
	U044523	1,000	ML. Tubo de PVC serie B, diámetro 250 mm	17,00	17,00
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	29,80	1,19
					30,94

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D04412	Ud. Sirena electronica interior con foco a 24 voltios 103 dB, fabricada en caja metálica pintada en rojo, colocada en pared, con p.p.de circuito eléctrico y canalización bajo tubo rígido en instalación de superficie, cajas de derivación, abrazaderas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, totalmente instalada y probada.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001007	0,080 H.	Oficial Electricista	1,29
	U181204	1,000 Ud.	Sirena para alarma sonora interior.	54,36
	U119114	1,500 ML.	Cable 1x1.5 mm2, de cobre ES 07Z1-K.	0,60
	U119206	0,500 ML.	Tubo de PVC rígido IP7 de 16 mm.	0,44
	%009011	5,000 %	5% p.p. de uniones y piezas especiales.	2,84
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	2,38
				61,91
D04413	Ud. Sirena electronica exterior a 24 voltios, fabricada en caja metálica pintada en rojo y serigrafiada en negro con la grabación de "FUEGO", colocada en pared, con p.p.de circuito eléctrico y canalización bajo tubo rígido en instalación de superficie, cajas de derivación, abrazaderas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, totalmente instalada y probada.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001007	0,080 H.	Oficial Electricista	1,29
	U181205	1,000 Ud.	Sirena para alarma sonora exterior.	73,45
	U119114	1,500 ML.	Cable 1x1.5 mm2, de cobre ES 07Z1-K.	0,60
	U119206	0,500 ML.	Tubo de PVC rígido IP7 de 16 mm.	0,44
	%009011	5,000 %	5% p.p. de uniones y piezas especiales.	3,79
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	3,18
				82,75
D04414	Ud. Suministro e Instalación de extintor de polvo de eficacia 21A/113B de 6 kg, distribuidos convenientemente según planos, según medición teórica. Totalmente instalado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001004	0,500 H.	Peón especialista.	7,53
	U04414	1,000 Ud.	Electroimán en puertas cortafuego.	88,72
	%009020	8,000 %	8% p.p. de medios auxiliares	7,70
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	4,16
				108,11

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D04415	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 160 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm², y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001002	0,100	H. Peón ordinario.	14,85 1,49
	M002008	0,180	H. Retroexcavadora mixta.	41,24 7,42
	U46002	0,150	T. Arena Mezcla	4,84 0,73
	A002016	0,200	M3. Excavación en zanja.	3,92 0,78
	AUX005	0,040	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	58,27 2,33
	U044586	1,000	ML. Tubo de PVC, serie B, diámetro 160 mm	4,20 4,20
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	17,00 0,68
				17,63
D04426	Ud. Aljibe contraincendios prefabricado de poliéster reforzado de fibra de vidrio con capacidad de 14 m3, de 2.8 m de diámetro y 2,27 m de alto, con tubuladuras para aspiración de bomba principal (3"), bomba jockey (1 1/2"), vaciado (2"), rebose (2") y llenado (2"), con boca de hombre de diámetro 400 mm para registro, incluso válvula flotador para llenado y conexión al grupo de presión, colocado e instalado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001001	3,000	H. Oficial de primera.	16,17 48,51
	O001007	3,000	H. Oficial Electricista	16,12 48,36
	U45239	1,000	Ud. Aljibe 14 m3 y accesorios	2.115,00 2.115,00
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	2.211,90 110,60
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	2.322,50 92,90
				2.415,37
D04586	ML. Tubería de PVC de 110 mm. serie B de color gris, UNE 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001001	0,500	H. Oficial de primera.	16,17 8,09
	O501013	3,000	H. Fontanero.	14,17 42,51
	U15263	1,000	ML. Tubo PVC 110 mm, serie B	2,86 2,86
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	53,50 5,35
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	58,80 2,35
				61,16

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud. Descripción				Importe
D05002	Ud. Imbornal sifónico de hormigón HM-20/B/40/I, de 40x40 cm, con marco y rejilla de fundición dúctil de 40x40 cm, tipo C-250 UNE EN-124. Incluso conexión a la red general con conducción de PVC Ø 200 mm totalmente protegida con hormigón HM-20/B/40/I, incluso excavación, carga y transporte del material sobrante.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	1,000	H. Oficial de primera.	16,17	16,17
	O001002	0,500	H. Peón ordinario.	14,85	7,43
	M002008	0,150	H. Retroexcavadora mixta.	41,24	6,19
	AUX005	0,250	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	58,27	14,57
	AUX003	0,025	M3. Mortero 1/6 de cemento.	52,92	1,32
	U006046	1,000	Ud. Marco y rejilla abatible de fundición de 0.4x0.4 m.	35,46	35,46
	U004430	1,000	ML. Tubo albañal de PVC Ø 250 mm.	10,52	10,52
	%009009	5,000	% 5 % p.p. de encofrado y desencofrado.	91,70	4,59
	%009019	4,000	% 4% p.p. de medios auxiliares.	96,30	3,85
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	100,10	4,00
					104,10
D05003	ML. Canaleta sellada de recogida de posibles filtraciones, bajo junta de dilatación en techos, de polietileno reforzado en fibra de vidrio, de anchura media 25 cm y ancho entre pilares de 10 cm; p.p. de piezas especiales y pequeño material, montaje, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001002	1,250	H. Peón ordinario.	14,85	18,56
	O501013	0,500	H. Fontanero.	14,17	7,09
	U005001	1,000	Ud. Canal y rejilla de polietileno reforzado con fibra de vidrio.	24,00	24,00
	%009019	4,000	% 4% p.p. de medios auxiliares.	49,70	1,99
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	51,60	2,06
					53,70

CUADRO DE DESCOMPUESTOS					
Código	Ud. Descripción			Importe	
D1048	ML. Segregación, acondicionamiento y desmontaje de tuberías y elementos de fibrocemento con contenido de amianto, con carga, transporte y entrega a gestor autorizado. Incluye redacción y tramitación del plan de trabajo, del plan de gestión y de las autorizaciones administrativas pertinentes. Todo ello cumpliendo las exigencias del RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal	
	O001101	0,050 H.	Encargado	18,08	0,90
	O001001	0,050 H.	Oficial de primera.	16,17	0,81
	O001004	0,050 H.	Peón especialista.	15,05	0,75
	M003002	0,050 H.	Pala cargadora de neumáticos.	21,04	1,05
	M001001	0,080 H.	Camión 10 Tn.	21,04	1,68
	VN001001	0,005 Ud.	pp. Canon vertido a vertedero autorizado amianto	987,15	4,94
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	10,10	0,40
				10,53	
D18106	Ud. Suministro e instalación de central de detección de CO de 2 zonas, marca COFEM o similar, (hasta 22 detectores por zona) con indicadores de estado de funcionamiento, regulación concentración de CO y salida a maniobra de extractores, totalmente instalada. Incluso puesta en marcha, pruebas y certificación de correcto funcionamiento del conjunto de central y detectores.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal	
	O001001	1,500 H.	Oficial de primera.	16,17	24,26
	O001007	2,000 H.	Oficial Electricista	16,12	32,24
	U181009	1,000 Ud.	Central de detección de CO de 1 zona.	325,00	325,00
	%009020	8,000 %	8% p.p. de medios auxiliares	381,50	30,52
				412,02	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D41008	Ud. Suministro de grupo de bombeo, para evacuación de agua fecales y pluviales, compuesto por dos bombas, marca ITUR mod. VX 272-10T3, o similar, cada bomba de 2 kW y capaz de aportar un caudal de 15 m3/h a una altura de 11,1 mca, incluso 2 zócalos para desmontaje rápido de las bombas sin bajar a la poceta, cuadro eléctrico AE-VG2-R-12TM de protección y mando de las dos bombas y tres boyas R5.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	U89026	1,500	Ud. Bomba para evacuación de aguas fecales y pluviales.	1.086,23 1.629,35
	U589304	1,500	Ud. Zócalo de descarga para acoplamiento de la bomba.	185,00 277,50
	U589308	1,000	Ud. Cuadro eléctrico de protección y mando de las bombas.	466,20 466,20
	U589305	3,000	Ud. Boya de control de nivel.	84,98 254,94
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	2.628,00 131,40
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	2.759,40 110,38
				2.869,77
D41009	Ud. Instalación del grupo de bombeo para evacuación de aguas fecales y pluviales, ubicado en arqueta en sótano 3, según plano, hasta colector de alcantarillado municipal, con tubería de PVC Terrain 63 mm, con p.p. de accesorios, abrazaderas, y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Incluso suministro y colocación de dos válvulas de retención tipo bola.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	3,000	H. Oficial de primera.	16,17 48,51
	O001007	7,000	H. Oficial Electricista	16,12 112,84
	O001002	5,000	H. Peón ordinario.	14,85 74,25
	U16903	20,000	ML. Tubería de PVC Terrain, o similar, de 63 mm.	4,83 96,60
	U169009	2,000	Ud. Válvula de retención, tipo bola.	241,00 482,00
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	814,20 32,57
				846,77
D41112	Ud. Suministro e instalación de sumidero sifónico de acero inoxidable de 20x20 cm. en aseos, cuarto de bombas, limpieza y huecos ventilación, incluso p.p. de piezas especiales y mano de obra.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O501013	0,500	H. Fontanero.	14,17 7,09
	U05968	1,000	Ud. Sumidero sifónico 20x20 cm	76,00 76,00
	U093006	1,000	Ud. Codo de PVC de diámetro 110 mm.	18,50 18,50
	U094006	0,500	Ud. Tubo PVC diámetro 110 mm.	10,50 5,25
	%009019	4,000	% 4% p.p. de medios auxiliares.	106,80 4,27
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	111,10 4,44
				115,55

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D41127	ML. Suministro y colocación de canaleta de drenaje superficial tipo ACO DRAIN SELF SUPERMINI o similar, formada por piezas de 1000 mm de longitud prefabricadas de hormigón polímero de 130X55 mm. de medidas exteriores, con pendiente incorporada y con rejilla tipo pasarela de acero galvanizado formada por piezas de 500 mm de longitud. Sujeción de tipo pestañas, colocadas sobre cama de arena de río compactada y sifón de 110 mm. de diámetro hasta bajante, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares. (Medida la longitud realmente ejecutada).			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001002	1,000	H. Peón ordinario.	14,85
	O501013	0,500	H. Fontanero.	14,17
	UDR4422	1,000	ML. Canal y rejilla tipo pasarela galvanizada	18,34
	U35024	1,000	Ud. Ladrillo cerámico perforado de 9x12x25 cm.	0,10
	U094006	1,500	Ud. Tubo PVC diámetro 110 mm.	10,50
	%009019	4,000	% 4% p.p. de medios auxiliares.	56,10
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	58,40
				60,71
D41128	ML. Suministro y colocación de canaleta de drenaje superficial tipo ACO DRAIN multi-line V200S BA o similar, formada por piezas de 1000 mm de longitud prefabricadas de hormigón polímero de 235x120 mm. de medidas exteriores, ancho interior 200 mm, con bastidor metálico galvanizado, con pendiente incorporada y con rejilla entramada de fundición formada por piezas de 500 mm de longitud para cargas del tipo D400 según norma EN 1433 y DIN 19580. Sujeción de tipo Drainlock® o similar, colocadas sobre cama de arena de río compactada y sifón de 110 mm. de diámetro hasta bajante, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares. (Medida la longitud realmente ejecutada).			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001002	0,250	H. Peón ordinario.	14,85
	O501013	0,250	H. Fontanero.	14,17
	UR4432	1,000	ML. Canal con borde reforzado 120 mm de altura	36,22
	UR4431	1,800	Ud. Rejilla para canal de fundición entramada 200 mm	36,11
	U35024	1,000	Ud. Ladrillo cerámico perforado de 9x12x25 cm.	0,10
	U094006	1,250	Ud. Tubo PVC diámetro 110 mm.	10,50
	%009019	4,000	% 4% p.p. de medios auxiliares.	121,70
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	126,60
			131,63	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D41129	ML. Arqueta sifónica de 38x38x50 cm, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/ solera de hormigón HM-20 N/mm², tapa de hormigón armado y sifón de PVC según CTE/DB-HS 5. Se colocará previamente a la arqueta de 60x60 que precede a la arqueta de 1.20x1.20 m de las bombas de achique.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	1,500	H. Oficial de primera.	24,26
	O001002	1,500	H. Peón ordinario.	22,28
	AUX003	0,012	M3. Mortero 1/6 de cemento.	0,64
	AUX005	0,101	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	5,89
	U093006	1,000	Ud. Codo de PVC de diámetro 110 mm.	18,50
	AUX009	0,920	Kg. Acero corrugado B 500 S	0,71
	U35024	1,000	Ud. Ladrillo cerámico perforado de 9x12x25 cm.	0,10
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	2,90
			75,28	
D41131	Ud. Arqueta de dimensiones 40x40 cm, formada por fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor tomado con mortero de c.p., sobre solera de hormigón HM-20, enfoscado y bruñido interiormente, incluso tapa de fundición.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	U35024	10,000	Ud. Ladrillo cerámico perforado de 9x12x25 cm.	1,00
	U89006	0,500	Ud. Marco de fundición de 700x700 mm. y tapa de diametro 600.	18,03
	U7504035	1,712	Ud. Recibido de tapa de arqueta de hormigón o de fundición.	5,15
	U7504032	0,343	Ud. Formación de arqueta de 40x40 cm.	10,31
	O001001	1,712	H. Oficial de primera.	27,68
	AUX005	0,030	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	1,75
	AUX003	0,221	M3. Mortero 1/6 de cemento.	11,70
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	3,02
			78,64	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D41132	Ud. Arqueta de dimensiones 60x60 cm, formada con fabrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor tomado con mortero de c.p., sobre solera de hormigón HM-20, enfoscado y bruñido interiormente, incluso tapa de fundición, arqueta previa a la de bombas de achique.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001001	1,360	H. Oficial de primera.	16,17 21,99
	U35024	14,000	Ud. Ladrillo cerámico perforado de 9x12x25 cm.	0,10 1,40
	U840051	1,000	Ud. Trapa de hormigón con marco de 60x60cm	4,16 4,16
	U75421	1,000	Ud. Formación de arqueta 60 x 60	48,32 48,32
	U7504035	1,784	Ud. Recibido de tapa de arqueta de hormigón o de fundición.	3,01 5,37
	AUX005	0,045	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	58,27 2,62
	AUX003	0,310	M3. Mortero 1/6 de cemento.	52,92 16,41
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	100,30 4,01
				104,28
D41133	Ud. Arqueta de dimensiones 120x120 cm, formada con fabrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor tomado con mortero de c.p., sobre solera de hormigón HM-20, enfoscado y bruñido interiormente, incluso tapa modular plegable de acero para bombas de achique.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001001	1,120	H. Oficial de primera.	16,17 18,11
	U5066123	1,000	Ud. Tapa registrable para arqueta bombas.	125,64 125,64
	U35024	30,000	Ud. Ladrillo cerámico perforado de 9x12x25 cm.	0,10 3,00
	U7504035	1,784	Ud. Recibido de tapa de arqueta de hormigón o de fundición.	3,01 5,37
	U840051	1,000	Ud. Trapa de hormigón con marco de 60x60cm	4,16 4,16
	UPC5151	1,000	Ud. Formación de arqueta 120 x 120	47,00 47,00
	AUX005	0,068	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	58,27 3,96
	AUX003	0,450	M3. Mortero 1/6 de cemento.	52,92 23,81
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	231,10 9,24
				240,29

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud. Descripción				Importe	
D41201	Ud. Suministro, instalación y montaje en exterior, de 1 toma de "USO EXCLUSIVO BOMBEROS" IPF-41 con marco y tapa, realizada con tuberías de hierro galvanizado de 3", con p.p. de accesorios, abrazaderas, piezas especiales y válvula de retención, hasta la impulsión de la red contraincendios sin pasar por el grupo, según planos. Incluso pintada con una mano de minio de plomo y acabado con esmalte color rojo incendios en toda la red.				436,34	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	1,500	H. Oficial de primera.	16,17		24,26
	O001002	1,000	H. Peón ordinario.	14,85		14,85
	O501013	2,500	H. Fontanero.	14,17		35,43
	U111001	7,000	ML. Tubería hierro galvanizado 3 ".	38,82		271,74
	U111002	1,000	Ud. Válvula de retención roscada de latón de 3" de diámetro.	35,14		35,14
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	381,40		38,14
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	419,60		16,78

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud.	Descripción			Importe	
D41202	Ud.	<p>Grupo de presión de agua contra incendios, EBARA AFU-3M 32-200/5,5 EEJ con bombas principales de acero inoxidable, formado por : Una bomba principal centrífuga 3M 32-200/5,5, monobloc normalizada EN 733/ DIN 24255, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de acero inoxidable AISI 304 en espiral, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial cerrado fabricado en acero inoxidable AISI 304, cuerpo portacierre fabricado en el mismo material, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico carbón/cerámica/NBR, eje de acero inoxidable AISI 304, accionada mediante MOTOR ELÉCTRICO asíncrono, trifásico de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP-55, de una potencia de 5,5 kW, para alimentación trifásica a 400 V III, 50 Hz. Bomba principal eléctrica de reserva. Bomba auxiliar jockey CVM A/12 , de 0,9 kW, cuerpo de bomba en hierro fundido, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, impulsores y difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP 44 ; depósito hidroneumático de 24/8; bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento para cada bomba; manómetros; presostatos; colector común de impulsión en acero negro DN 2" S/DIN 2440 con imprimación en rojo RAL 3000, cuadros eléctricos de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo; soporte metálico para cuadro eléctrico. Montado en bancada de perfiles laminados de acero con imprimación anticorrosión, montado y conexionado en fábrica según NORMA UNE 23-500-90. Incluso caudalímetro de tipo rotámetro de lectura directa, instalación sobre tubería horizontal, modelo S-2007 DN 50, fabricado acrílico con flotador de acero inoxidable, para una presión máxima de 10 bar, fondo de escala 33 m3/h. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.</p>				
	Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	1,500	H.	Oficial de primera.	16,17	24,26
	O001007	4,000	H.	Oficial Electricista	16,12	64,48
	U20	1,000	Ud.	Grupo de presión contra incendios	5.650,00	5.650,00
	U41202	1,000	Ud.	Caudalímetro	208,00	208,00
	%009011	5,000	%	5% p.p. de uniones y piezas especiales.	5.946,70	297,34
	%009002	4,000	%	4 % Costes indirectos.	6.244,10	249,76
						6.493,84

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D41203	Ud. Boca de incendios equipada, BIE-25 mm. con 20 m. de longitud de manguera, formada por cabina en chapa de acero 700x700x250mm, pintada en rojo, marco en acero cromado con cerradura de cuadrillo de 8 mm y cristal, rótulo romper en caso de incendios, devanera con toma axial abatible, válvula de 1", 20 m de manguera semirígida y manómetro de 0 a 16 kg/cm2 según norma UNE 23.403 certificado por AENOR; incluso conexión a red de suministro de agua, sobre medición teórica. Totalmente instalada, conectada y funcionando.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001007	1,000	H. Oficial Electricista	16,12 16,12
	O501013	2,000	H. Fontanero.	14,17 28,34
	U111011	1,000	Ud. Boca de incendio equipada.	330,76 330,76
	U412013	0,320	M2. Vidrio incoloro PLANILUX 5 mm.	12,88 4,12
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	379,30 7,59
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	386,90 15,48
				402,41
D41204	ML. Tubería de acero soldado DIN 2440 en clase negra de 1 1/2" de diámetro, con imprimación antioxidante y esmalte en rojo. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones y piezas especiales, según medición teórica. Totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O501013	0,800	H. Fontanero.	14,17 11,34
	U111012	1,000	ML. Tubería de acero pintada de rojo de 1 1/2" de diámetro.	7,97 7,97
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	19,30 1,93
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	21,20 0,85
				22,09
D41205	ML. Tubería de acero soldado DIN 2440 en clase negra de 2" de diámetro, con imprimación antioxidante y esmalte en rojo. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones y piezas especiales, según medición teórica. Totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento., totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O501013	0,800	H. Fontanero.	14,17 11,34
	U111013	1,000	ML. Tubería de acero pintada de rojo de 2" de diámetro.	10,43 10,43
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	21,80 2,18
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	24,00 0,96
				24,91

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
D41208	Ud. Suministro, instalación y montaje en exterior, de un hidrante de arqueta de 4" con marco y tapa, con p.p. de accesorios, abrazaderas y piezas especiales para la conexión a red.				731,13	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	1,500	H. Oficial de primera.	16,17		24,26
	O001002	1,000	H. Peón ordinario.	14,85		14,85
	O501013	2,500	H. Fontanero.	14,17		35,43
	U412108	1,000	Ud. Hidrante con arqueta de 4".	564,56		564,56
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	639,10		63,91
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	703,00		28,12
D41212	Ud. Tubería de acero soldado DIN 2440 en clase negra de 1" de diámetro, con imprimación antioxidante y esmalte en rojo. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones y piezas especiales, según medición teórica. Totalmente colocada, probada, conexiónada y en funcionamiento.				19,81	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O501013	0,800	H. Fontanero.	14,17		11,34
	U112563	1,000	ML. Tubería de acero pintada de rojo de 1 " de diámetro.	5,98		5,98
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	17,30		1,73
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	19,10		0,76
D42003	Ud. Suministro e instalación de persianas de sobrepresión para instalación sobre conducto de impulsión del parking al exterior, así como demás accesorios de montaje, según medición teórica. Totalmente instalado.				242,94	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,400	H. Peón ordinario.	14,85		5,94
	U172105	1,000	Ud. Persiana de sobrepresión para instalación sobre conducto.	216,53		216,53
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	222,50		11,13
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	233,60		9,34

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción			Importe		
D42004	Ud. Suministro e instalación de silenciador de celdillas de dimensiones adecuadas para acoplarlo al conducto de impulsión del parking, con una atenuación acústica de 25 dB con el fin de transmitir al exterior un nivel de ruido inferior al exigido por la legislación vigente, con sus soportes y demás accesorios, según medición teórica. Totalmente instalado.			596,71		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001002	0,400	H. Peón ordinario.		14,85	5,94
	U171005	1,000	Ud. Silenciador de celdillas.		540,50	540,50
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.		546,40	27,32
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	573,80	22,95		
D42005	Ud. Suministro e instalación de rejillas de aluminio anodizado de simple deflexión horizontal, equipadas con regulador de caudal, con dimensiones útiles de 925X200 mm, fijadas mediante los accesorios necesarios al conducto de chapa galvanizada de aspiración del parking según planos, según medición teórica. Totalmente instalado.			96,01		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001002	0,150	H. Peón ordinario.		14,85	2,23
	U042201	1,000	Ud. Rejillas de simple deflexión, aluminio anodizado 950x150 mm.		85,69	85,69
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.		87,90	4,40
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	92,30	3,69		
D42007	Ud. Suministro e instalación de extractor centrífugo para ventilación de núcleo de aseos, serie EB -100- S marca Soler y Palau o similar, para un caudal de 100 m3/h , con pp de canalización hasta exterior, soportación y accesorios, totalmente instalado.			117,73		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001007	0,200	H. Oficial Electricista		16,12	3,22
	U181112	1,000	Ud. Extractor centrífugo para ventilación de aseos.		94,68	94,68
	U15823	5,000	ML. Tubo flexible de aluminio		3,06	15,30
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	113,20	4,53		

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
D42012	ML. Canalización de PVC de 160 para ventilación de vestíbulos, escaleras y cualquier cuarto que necesite ventilación, incluidos codos, demolición y reparación de tabique si fuese necesario, según medición teórica. Totalmente colocada y acabada.				14,83	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,250	H. Peón ordinario.	14,85		3,71
	U89020	1,000	ML. Tubo de PVC, serie 25, diámetro 160 mm.	9,25		9,25
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	13,00		1,30
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	14,30		0,57
D42013	Ud. Suministro e instalación de rejillas de aluminio anodizado de simple deflexión horizontal para ventilación de vestíbulos y escaleras, para colocar en pared, con dimensiones útiles de 200X200 mm, fijadas mediante los accesorios necesarios, según medición teórica.				24,53	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,300	H. Peón ordinario.	14,85		4,46
	U042601	1,000	Ud. Rejillas de simple deflexión, aluminio anodizado 200x200 mm.	18,00		18,00
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	22,50		1,13
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	23,60		0,94
D42015	M2. Chapa galvanizada resistente E600120 min, capaz de soportar durante 120 min 600°C, certificado según la norma EN13501-4:2007, con uniones tipo vaina; según medición teórica. Incluso parte proporcional de accesorios y derivaciones, totalmente puesto y obra y comprobado.				31,45	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	0,060	H. Oficial de primera.	16,17		0,97
	O001002	0,180	H. Peón ordinario.	14,85		2,67
	U420151	1,000	M2. Chapa galvanizada E600, 120 min	23,85		23,85
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	27,50		2,75
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	30,20	1,21		

CUADRO DE DESCOMPUESTOS					
Código	Ud. Descripción			Importe	
D42021	Ud. Suministro e instalación de ventilador helicoidal tubular S&P o similar Serie THGT/ 4-630-6/ 3, o similar, de 3,0 Kw de potencia eléctrica (23.200 m³/h, / 400°-2 h) para colocación en interior o en exterior con sus pies de montaje, sobre bancada metálica suspendida sobre cuatro silent-blocks y demás accesorios de acoplamiento al mismo y embocado mediante 2 Ud de brida elástica 400°C/2h, una en su aspiración a conducto caja tipo plenum de chapa galvanizada para paso de sección circular a rectangular, y la otra en su impulsión a conducto circular de chapa galvanizada hasta chimenea ventilación en exterior parking, incluyéndose chapa necesaria para la fabricación de plenums, conducto de aspiración y chimenea impulsión, así como acoplamiento a rejilla de aspiración.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001002	1,400	H. Peón ordinario.	14,85	20,79
	O001007	1,100	H. Oficial Electricista	16,12	17,73
	O001001	1,000	H. Oficial de primera.	16,17	16,17
	U025632	1,000	Ud. Ventilador tubular axial de 3 KW	2.366,58	2.366,58
	%009022	10,000	% 10% p.p. de medios auxiliares.	2.421,30	242,13
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	2.663,40	266,34
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	2.929,70	117,19
				3.046,93	
D42301	Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores...) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001002	0,050	H. Peón ordinario.	14,85	0,74
	U18108	1,000	Ud. Placa de señalización de PVC, luminiscente.	9,05	9,05
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	9,80	0,39	
				10,18	
D42302	Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001002	0,050	H. Peón ordinario.	14,85	0,74
	U423001	1,000	Ud. Placa de señalización de PVC, luminiscente.	5,50	5,50
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	6,20	0,25	
				6,49	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D43058	ML. Tubería de cobre estirado rígido de 20-22 mm., (un milimetro de pared), i/codos, manguitos y demás accesorios, y p.p. de tubo corrugado de D=23 mm., totalmente instalada según normativa vigente.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001001	0,100	H. Oficial de primera.	16,17 1,62
	O501013	0,050	H. Fontanero.	14,17 0,71
	U25632	1,000	ML. Tubería de cobre 20-22 mm	5,26 5,26
	U43562	1,000	ML. Tubo corrugado D= 23 mm	0,24 0,24
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	7,80 0,78
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	8,60 0,34
				8,95
D43100	Ud. Downlight técnico modelo 0556/33 de TROLL para empotrar en falsos techos de diámetro exterior 213 mm de policarbonato con reflector metalizado, facetado y difusor prismático, incluido lámparas fluorescentes compactas de 2x26 W, equipo de encendido electromagnético, cable, conector y accesorios para su anclaje, instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001007	0,500	H. Oficial Electricista	16,12 8,06
	UR0001	1,000	Ud. Downlight.	79,60 79,60
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	87,70 4,39
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	92,10 3,68
				95,73
D43101	ML. Suministro e instalación de línea General de distribución desde cuadro de protección y medida a cuadro general protección y maniobra garaje de 3x70+1x35+ T mm², con cable de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS bajo tubo de acero, incluyendo grapas, cajas de empalme-derivación y accesorios de montaje, según planos y esquema unifilar. Totalmente instalado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001007	0,500	H. Oficial Electricista	16,12 8,06
	U430025	3,000	ML. Cable 1x70 mm² de cobre RZ1 0.6/1 KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS	11,33 33,99
	U4365	2,000	ML. Cable 1x35 mm² de cobre RZ1 0.6/1 KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS	6,19 12,38
	U219915	1,000	ML. Tubo de acero 63 mm.	9,83 9,83
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	64,30 3,22
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	67,50 1,35
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	68,80 2,75
				71,58

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
D43102	ML. Suministro e instalación de puesta a tierra mediante anillo de flagelo desnudo de cobre de 35 mm², sujeto a la armadura de la cimentación mediante grapas de Cu. Incluso p.p. de conexión a piquetas de acero cobreado de 14mm de diámetro y conexión de la línea de enlace con tierra, según medición teórica. Totalmente acabado.				5,40	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001007	0,150	H. Oficial Electricista	16,12		2,42
	U56345	0,030	Ud. Grapa para conexión de toma de tierra a pica	1,63		0,05
	U019102	1,000	ML. Flagelo desnudo de cobre de 35 mm ² de sección.	2,52		2,52
	%009019	4,000	% 4% p.p. de medios auxiliares.	5,00		0,20
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	5,20		0,21
D43103	Ud. Piquetas de acero cobreado para puesta a tierra, según medición teórica. Totalmente conexionado e instalado.				12,66	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001007	0,250	H. Oficial Electricista	16,12		4,03
	U009016	1,000	Ud. Piqueta de toma de tierra con barra de acero diam. 14mm.	7,67		7,67
	%009019	4,000	% 4% p.p. de medios auxiliares.	11,70		0,47
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	12,20		0,49
D43105	Ud. Suministro e Instalación de cuadro general de protección y maniobra, con puerta, metálica, de superficie, de dimensiones adecuadas para albergar los elementos de protección y maniobra más 20% de reserva, incluyendo todos los elementos de protección y maniobra descritos en el esquema unifilar, (marca Merlin Guerin o similar), accesorios, montaje y cableado mediante embarrados y perfecta rotulación de circuitos, pruebas, certificados, homologaciones, licencias, etc. y puesta en marcha, totalmente terminado y funcionando, según medición teórica.				4.919,09	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001007	2,500	H. Oficial Electricista	16,12		40,30
	U43105	1,000	Ud. Cuadro general de protección y maniobra, completo.	4.500,00		4.500,00
	U009016	1,000	Ud. Piqueta de toma de tierra con barra de acero diam. 14mm.	7,67		7,67
	%009019	4,000	% 4% p.p. de medios auxiliares.	4.548,00		181,92
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	4.729,90		189,20

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D43106	Ud. Suministro e Instalación de Cuadro Secundario de protección y maniobra de Ventilación, metálico, de superficie, de dimensiones adecuadas para albergar los elementos de protección y maniobra más 20% de reserva, incluyendo todos los elementos de protección y maniobra descritos en el esquema unifilar, incluso inversores automáticos de redes (ACP+automatismos UA), platina simple con enclavamiento+ caja IVE, contactos auxiliares, selectores manual-0-automático, pilotos, disyuntores magnetotérmicos regulables, bandeja portaplanos, accesorios, montaje, cableado mediante embarrados y perfecta rotulación de circuitos, pruebas, certificados, homologaciones, licencias, etc y puesta en marcha, totalmente terminado y funcionando, según medición teórica.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001007	1,000	H. Oficial Electricista	16,12 16,12
	U009016	1,000	Ud. Piqueta de toma de tierra con barra de acero diam. 14mm.	7,67 7,67
	U019108	1,000	Ud. Cuadro secundario de ventilación, completo.	2.500,00 2.500,00
	%009019	4,000	% 4% p.p. de medios auxiliares.	2.523,80 100,95
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	2.624,70 104,99
				2.729,73
D43107	Ud. Suministro e Instalación de Cuadro Secundario de protección para ascensor, situado en el ascensor , metálico, con puerta, de superficie, de dimensiones adecuadas para albergar los elementos de protección y maniobra más 20% de reserva, incluyendo todos los elementos de protección y maniobra descritos en el esquema unifilar,(marca Merlin Guerin o similar), accesorios, montaje y cableado mediante embarrados y perfecta rotulación de circuitos, pruebas, certificados, homologaciones, licencias, etc.y puesta en marcha, totalmente terminado y funcionando, según medición teórica.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001007	1,000	H. Oficial Electricista	16,12 16,12
	U009016	1,000	Ud. Piqueta de toma de tierra con barra de acero diam. 14mm.	7,67 7,67
	U019109	1,000	Ud. Cuadro secundario de protección para ascensor, completo.	674,00 674,00
	%009019	4,000	% 4% p.p. de medios auxiliares.	697,80 27,91
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	725,70 29,03
				754,73

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D43108	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a cada ventilador desde sub-cuadro de ventilación, a través del cuadro de maniobra de bomberos y a través de maniobra y central de CO, de 3x2,5+TT mm², con cable de cobre marca PIRELLI serie AFUMEX FIRS 1000V, RZ1-K 0,6/1KV, bajo tubo de acero, soportes, grapas y demás accesorios de montaje, incluso conexionado a cada ventilador mediante interruptor omnipolar en carga, instalado dentro del cuadro de ventilación, para seccionar la línea en caso de mantenimiento del ventilador, totalmente acabado, según planos y esquema unifilar.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001007	0,150 H.	Oficial Electricista	16,12 2,42
	U431151	4,000 ML.	Cable 1x2,5 mm ² , de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS.	0,70 2,80
	U019311	1,000 ML.	Tubo de acero de 16 mm. de diámetro.	4,01 4,01
	%009011	5,000 %	5% p.p. de uniones y piezas especiales.	9,20 0,46
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	9,70 0,39
				10,08
D43109	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a bombas de achique desde cuadro general de protección, en cuarto de control, a cuadro de maniobra bombas, en sótano 2, y desde éste a las propias bombas, de 4x 2,5+TT (2,5) mm² de sección, con cable de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS, según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de acero en instalación de superficie hasta el cuadro, y manguera RZ1 0,6/1KV(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida) desde el cuadro a la arqueta. Incluso líneas de maniobra para las 3 boyas (2 x 1,5 mm² por boya) y colocación de las boyas en la arqueta, según planos y esquema unifilar, con pp de grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001007	0,150 H.	Oficial Electricista	16,12 2,42
	U012563	5,000 ML.	Cable 1x2,5 mm ² , de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS.	0,70 3,50
	U015263	1,000 ML.	Tubo de acero de 20 mm de diámetro	2,06 2,06
	%009011	5,000 %	5% p.p. de uniones y piezas especiales.	8,00 0,40
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	8,40 0,34
				8,72

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud. Descripción				Importe
D43112	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a central de detección de CO y central de alarma, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001007	0,150	H. Oficial Electricista	16,12	2,42
	U119114	3,000	ML. Cable 1x1.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	0,40	1,20
	U119206	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 16 mm.	0,87	0,87
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	4,50	0,23
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	4,70	0,09
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	4,80	0,19
					5,00
D43116	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a detectores termovelocimétricos y pulsadores desde central de alarma, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001007	0,140	H. Oficial Electricista	16,12	2,26
	U119114	3,000	ML. Cable 1x1.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	0,40	1,20
	U119206	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 16 mm.	0,87	0,87
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	4,30	0,09
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	4,40	0,22
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	4,60	0,18
					4,82

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud. Descripción				Importe
D43117	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a detectores de CO, desde central de CO, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida)r,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001007	0,150	H. Oficial Electricista	16,12	2,42
	U119114	3,000	ML. Cable 1x1.5 mm2, de cobre ES 07Z1-K.	0,40	1,20
	U119206	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 16 mm.	0,87	0,87
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	4,50	0,09
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	4,60	0,23
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	4,80	0,19
					5,00
D43119	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a sirenas, desde central de alarma, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida)r,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001007	0,150	H. Oficial Electricista	16,12	2,42
	U119114	3,000	ML. Cable 1x1.5 mm2, de cobre ES 07Z1-K.	0,40	1,20
	U119206	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 16 mm.	0,87	0,87
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	4,50	0,09
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	4,60	0,23
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	4,80	0,19
					5,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D43121	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación alumbrado normal y de emergencia de escaleras desde el cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida)r,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexasdo.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001007	0,150 H.	Oficial Electricista	2,42
	U119114	3,000 ML.	Cable 1x1.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	1,20
	U119206	1,000 ML.	Tubo de PVC rígido IP7 de 16 mm.	0,87
	%009226	2,000 %	2% p.p. medios auxiliares	0,09
	%009011	5,000 %	5% p.p. de uniones y piezas especiales.	0,23
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	0,19
			5,00	
D43124	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación alumbrado de emergencia de sótanos desde el cuadro general de protección, de 2x2.5mm²+ T ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida)r,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexasdo.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001007	0,150 H.	Oficial Electricista	2,42
	U019135	3,000 ML.	Cable 1x2.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	1,92
	U019213	1,000 ML.	Tubo de PVC rígido IP7 de 20 mm.	1,08
	%009226	2,000 %	2% p.p. medios auxiliares	0,11
	%009011	5,000 %	5% p.p. de uniones y piezas especiales.	0,28
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	0,23
			6,04	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D43125	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación para la instalación de alumbrado en los cuartos desde el cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), distribución general por carril parking y en tubo PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, cajas de derivación, pequeño material y todos los elementos necesarios para su correcta instalación			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001007	0,150	H. Oficial Electricista	16,12 2,42
	U019135	3,000	ML. Cable 1x2.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	0,64 1,92
	U019213	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 20 mm.	1,08 1,08
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	5,40 0,11
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	5,50 0,28
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	5,80 0,23
				6,04
D43128	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a letreros luminosos en interior aparcamiento, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001007	0,150	H. Oficial Electricista	16,12 2,42
	U019135	3,000	ML. Cable 1x2.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	0,64 1,92
	U019213	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 20 mm.	1,08 1,08
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	5,40 0,11
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	5,50 0,28
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	5,80 0,23
				6,04

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D43132	ML. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado bajo tubo de acero galvanizado y conductor de cobre unipolar aislados del tipo RZ1-K (AS)) para una tensión nominal de 0,6/1 kV. y sección 1x35mm2. incluso conexión a red de tierra y a arqueta de conexión y medida.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001007	0,150 H.	Oficial Electricista	16,12 2,42
	U432562	1,000 ML.	Cable 1x35 mm2, de cobre RZ1 0,6/1kv PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS	15,31 15,31
	U457041	0,017 Ud.	Arqueta registro poliester	89,29 1,52
	U019210	1,000 ML.	Tubo de PVC rígido IP7 de 32 mm. de diámetro.	1,68 1,68
	%009226	2,000 %	2% p.p. medios auxiliares	20,90 0,42
	%009011	5,000 %	5% p.p. de uniones y piezas especiales.	21,40 1,07
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	22,40 0,90
				23,32
D43133	Ud. Suministro e instalación de aplique estanco Hublot, para colocación en exterior escalera, incluso lámpara de bajo consumo y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001007	0,250 H.	Oficial Electricista	16,12 4,03
	U019117	1,000 Ud.	Aplique estanco Hublot, o similar.	35,00 35,00
	%009011	5,000 %	5% p.p. de uniones y piezas especiales.	39,00 1,95
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	41,00 1,64
				42,62
D43134	Ud. Suministro e instalación de pantalla fluorescente estanca de 2x58W A.F. marca Lanzini o similar, para colocación en exterior rampa, incluso lámparas balasto electrónico y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001007	0,250 H.	Oficial Electricista	16,12 4,03
	U019118	1,000 Ud.	Pantalla fluorescente estanca de 2x58 W A.F.	110,00 110,00
	%009011	5,000 %	5% p.p. de uniones y piezas especiales.	114,00 5,70
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	119,70 4,79
				124,52

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D43135	ML. Suministro e instalación de línea de referencia de tierra, desde arqueta de enlace con tierra hasta embarrado de tierra en cuadro general, compuestas por cable de cobre de 1x16 mm² de sección, aislamiento RV 0,6/1KV, bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama) en instalación de superficie, incluso caja de PVC, con puente de conexión para seccionamiento de la instalación de tierra y 2 bornes para las tomas de referencia, y conexión de la línea principal de tierra con la línea de enlace con tierra, según plano de tierras y esquema unifilar, con p.p. de grapas, pequeño material y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001007	0,150	H. Oficial Electricista	2,42
	U119106	1,000	ML. Cable 1x16 mm ² , de cobre RV 0,6/1 KV.	3,06
	U119206	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 16 mm.	0,87
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	0,13
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	0,33
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	0,27
			7,08	
D43136	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación alumbrado temporizado y permanente de sótanos desde el cuadro general de protección, de 4x2.5+TT(2.5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), para distribución general por carril parking y en tubo PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, cajas de derivación, pequeño material y todos los elementos necesarios para su correcta instalación			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001007	0,120	H. Oficial Electricista	1,93
	U019135	5,000	ML. Cable 1x2.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	3,20
	U019213	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 20 mm.	1,08
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	0,12
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	0,32
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	0,27
			6,92	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción			Importe		
D43138	Ud. Suministro e instalación en cuartos técnicos de pantalla fluorescente estanca con kit de emergencia de 2x36 W A.F. marca Lanzini o similar, instalada según planos y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, incluso lámparas.			124,41		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001007	0,250 H.	Oficial Electricista		16,12	4,03
	U019127	1,000 Ud.	Pantalla fluorescente estanca, 2x36 W A.F. con kit de emergencia		109,90	109,90
	%009011	5,000 %	5% p.p. de uniones y piezas especiales.		113,90	5,70
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.		119,60	4,78
D43139	Ud. Suministro e instalación de equipo autónomo de emergencia y señalización, fluorescente, 315 lúmenes, marca Legrand o similar, completamente instalado, según planos, incluso carteles de señalización de salida en las que van encima de salidas de evacuación y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.			91,76		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001007	0,250 H.	Oficial Electricista		16,12	4,03
	U01936	1,000 Ud.	Equipo autónomo de emergencia y señalización, 315Lm.		80,00	80,00
	%009011	5,000 %	5% p.p. de uniones y piezas especiales.		84,00	4,20
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.		88,20	3,53
D43140	Ud. Suministro e Instalación de línea de alimentación a rótulos abierto/cerrado en escaleras desde cuadro general de protección, de 2x1.5+ TT mm² de sección, con cable de cobre ES07Z1 K (no propagador de llama), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido en instalación de superficie, con pp de grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.			5,00		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001007	0,150 H.	Oficial Electricista		16,12	2,42
	U119114	3,000 ML.	Cable 1x1.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.		0,40	1,20
	U119206	1,000 ML.	Tubo de PVC rígido IP7 de 16 mm.		0,87	0,87
	%009226	2,000 %	2% p.p. medios auxiliares		4,50	0,09
	%009011	5,000 %	5% p.p. de uniones y piezas especiales.		4,60	0,23
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.		4,80	0,19

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
D43141	Ud. Suministro e instalación de punto de luz con pantalla fluorescente estanca de 1x58 W A.F. marca Zalux o similar, instaladas según planos, incluso lámparas, balasto electrónico y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.				82,54	
D43142	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación toma de corrientes de cuartos, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.				6,04	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D43143	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación toma de corrientes de aseos, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001007	0,150 H.	Oficial Electricista	2,42
	U019135	3,000 ML.	Cable 1x2.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	1,92
	U019213	1,000 ML.	Tubo de PVC rígido IP7 de 20 mm.	1,08
	%009226	2,000 %	2% p.p. medios auxiliares	0,11
	%009011	5,000 %	5% p.p. de uniones y piezas especiales.	0,28
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	0,23
			6,04	
D43145	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación al subcuadro de ascensor desde el cuadro general de protección, de 4x16+TT mm², con cable de cobre marca PIRELLI serie AFUMEX FIRS 1000V, RZ1-K 0,6/1KV. y tubo rígido de PVC para derivación al cuadro del ascensor, soportes, grapas y demás accesorios de montaje, totalmente acabado, según planos y esquema unifilar.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001007	0,200 H.	Oficial Electricista	3,22
	U431141	5,000 ML.	Cable 1x16 mm ² , de cobre RZ1 0,6/1kv PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS	13,90
	U019210	1,000 ML.	Tubo de PVC rígido IP7 de 32 mm. de diámetro.	1,68
	%009226	2,000 %	2% p.p. medios auxiliares	0,38
	%009011	5,000 %	5% p.p. de uniones y piezas especiales.	0,96
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	0,80
			20,94	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud. Descripción				Importe
D43146	ML. Suministro e Instalación de línea de carga de batería de grupo electrógeno, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexiónado.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001007	0,150	H. Oficial Electricista	16,12	2,42
	U119114	3,000	ML. Cable 1x1.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	0,40	1,20
	U119206	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 16 mm.	0,87	0,87
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	4,50	0,09
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	4,60	0,23
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	4,80	0,19
					5,00
D43148	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a maniobra ventiladores desde cuadro general de protección (uno por ventilador) hasta central CO, de 2x2,5+TT(2,5) mm² ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, para distribución general por carril parking en tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, incluso soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexiónado.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001007	0,150	H. Oficial Electricista	16,12	2,42
	U019135	3,000	ML. Cable 1x2.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	0,64	1,92
	U019213	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 20 mm.	1,08	1,08
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	5,40	0,11
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	5,50	0,28
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	5,80	0,23
					6,04

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D43150	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a electroimanes, desde central de alarma, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexiónado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	0001007	0,150	H. Oficial Electricista	16,12 2,42
	U119114	3,000	ML. Cable 1x1.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	0,40 1,20
	U119206	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 16 mm.	0,87 0,87
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	4,50 0,09
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	4,60 0,23
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	4,80 0,19
				5,00
D43156	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación toma de corrientes de sala de control, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexiónado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	0001007	0,150	H. Oficial Electricista	16,12 2,42
	U019135	3,000	ML. Cable 1x2.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	0,64 1,92
	U019213	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 20 mm.	1,08 1,08
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	5,40 0,11
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	5,50 0,28
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	5,80 0,23
				6,04
D43157	Ud. Suministro e instalación de Toma de Corriente Estanca bipolar con TT lateral 10/16A, 250V, 2P+TTL., incluso material necesario para su instalación, según medición teórica.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	0001007	0,080	H. Oficial Electricista	16,12 1,29
	U019326	1,000	Ud. Toma de corriente 10/16 A estanca.	6,20 6,20
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	7,50 0,30
				7,79

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
D43171	Ud. Suministro e instalación de punto de luz con pantalla fluorescente estanca de 1x18 W A.F. marca Lanzini o similar, instaladas según planos, incluso lámparas, balasto electrónico y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.				90,67	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001007	0,250	H. Oficial Electricista	16,12		4,03
	U431351	1,000	Ud. Pantalla fluorescente estanca de 1x18 W A.F.	79,00		79,00
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	83,00		4,15
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	87,20		3,49
D43173	Ud. Suministro e instalación de equipo autónomo de emergencia y señalización, fluorescente, 165 lúmenes, marca Legrand o similar, completamente instalado, según planos, incluso carteles de señalización de salida en las que van encima de salidas de evacuación y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.				55,20	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001007	0,250	H. Oficial Electricista	16,12		4,03
	U019219	1,000	Ud. Luminaria de emergencia y señalización 160 Lm.	46,52		46,52
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	50,60		2,53
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	53,10		2,12
D43174	Ud. Suministro e instalación de interruptor estanco, incluso material necesario para su instalación, según medición teórica.				37,53	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001007	0,080	H. Oficial Electricista	16,12		1,29
	U019226	6,000	Ud. Interruptor estanco.	5,80		34,80
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	36,10	1,44		

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud. Descripción				Importe
D43210	ML. .Suministro e instalación de línea de alimentación a puerta, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5)mm2 ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, para distribución general por carril parking y en tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, incluso soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso pulsador de apertura puerta en cuarto de control.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001007	0,150	H. Oficial Electricista	16,12	2,42
	U119114	3,000	ML. Cable 1x1.5 mm2, de cobre ES 07Z1-K.	0,40	1,20
	U119206	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 16 mm.	0,87	0,87
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	4,50	0,09
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	4,60	0,23
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	4,80	0,19
					5,00
D43215	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a Aire Acondicionado de Cuarto de Control, desde cuadro general de protección, de 2x4+TT mm2 ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, incluso grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexio-				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001007	0,150	H. Oficial Electricista	16,12	2,42
	U43215	3,000	ML. Cable 1x4 mm2, de cobre ES 07Z1-K	0,98	2,94
	U019206	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 25 mm.	1,60	1,60
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	7,00	0,14
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	7,10	0,36
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	7,50	0,30
					7,76

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D43222	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a extractores de aseos desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, para distribución general por carril parking en tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, incluso soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001007	0,150	H. Oficial Electricista	16,12 2,42
	U119114	3,000	ML. Cable 1x1.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	0,40 1,20
	U119206	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 16 mm.	0,87 0,87
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	4,50 0,23
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	4,70 0,09
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	4,80 0,19
				5,00
D43223	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a letreros exteriores "P" y a pantallas en cada rampa, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001007	0,150	H. Oficial Electricista	16,12 2,42
	U119114	3,000	ML. Cable 1x1.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	0,40 1,20
	U119206	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 16 mm.	0,87 0,87
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	4,50 0,09
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	4,60 0,23
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	4,80 0,19
				5,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D43226	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a barrera entrada/salida y expendedor de tickets, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT (1,5) mm² ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización, soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001007	0,150	H. Oficial Electricista	2,42
	U119114	3,000	ML. Cable 1x1.5 mm ² , de cobre ES 07Z1-K.	1,20
	U119206	1,000	ML. Tubo de PVC rígido IP7 de 16 mm.	0,87
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	0,09
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	0,23
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	0,19
				5,00
D43237	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a cuadro de grupo contraincendios desde cuadro general de protección, de 4x 4+TT(4) mm² de sección, con cable de cobre RZ 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS, según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo rígido de acero en instalación de superficie, con pp de grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001007	0,150	H. Oficial Electricista	2,42
	U43237	5,000	ML. Cable 1x6 mm ² , de cobre RZ1 0,6/1kv PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS	9,00
	U015263	1,000	ML. Tubo de acero de 20 mm de diametro	2,06
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	0,27
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	0,69
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	0,58
				15,02

CUADRO DE DESCOMPUESTOS					
Código	Ud. Descripción				Importe
D43244	ML. Suministro e instalación de línea para circuito de conmutación según esquema unifilar de 3x35+1x16+ T mm², con cable de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS bajo tubo de acero, incluyendo grapas, cajas de empalme-derivación y accesorios de montaje, según planos y esquema unifilar. Totalmente instalado.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001007	0,500	H. Oficial Electricista	16,12	8,06
	U4365	3,000	ML. Cable 1x35 mm ² de cobre RZ1 0.6/1 KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS	6,19	18,57
	U431141	2,000	ML. Cable 1x16 mm ² , de cobre RZ1 0,6/1kv PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS	2,78	5,56
	U219926	1,000	ML. Tubo de acero 50 mm.	5,85	5,85
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	38,00	1,90
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	39,90	0,80
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	40,70	1,63
					42,37
D43247	Ud. Batería automática para compensación de reactiva Varset de 35 kVAr, 400V, grado de protección IP21, composición física 2x20+40 e instalación mural. Totalmente instalada y en funcionamiento.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001007	0,150	H. Oficial Electricista	16,12	2,42
	U453047	1,000	Ud. Batería automática para compensación reactiva 35 KVAR	1.910,00	1.910,00
	%009019	4,000	% 4% p.p. de medios auxiliares.	1.912,40	76,50
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	1.988,90	79,56
					2.068,48

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D43255	Ud. Suministro e instalación de Grupo electrógeno de marca HIMOINSA o similar, estático estándar 73/80 KVA potencia continua / emergencia 1500 rpm 220/400V/50 Hz accionado por motor "IVECO" refrigerado por agua modelo HFW-75 T5 con cuadro eléctrico automático con conmutación, protección magnetotérmica tetrapolar y central de arranque modelo CEA6, instalado sobre soportes, en cuarto independiente en sótano 1º. Según planos y esquema unifilar. Incluso suministro e instalación de toma de tierra del mismo y demás accesorios de montaje, totalmente acabado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001007	5,000 H.	Oficial Electricista	80,60
	U009016	4,000 Ud.	Piqueta de toma de tierra con barra de acero diam. 14mm.	30,68
	U012536	10,000 ML.	Cable tipo RV 0.6/1 KV 1x35 mm ² Cobre	98,70
	U019102	25,000 ML.	Flagelo desnudo de cobre de 35 mm ² de sección.	63,00
	U45263	1,000 Ud.	Grupo electrógeno	8.500,00
	%009011	5,000 %	5% p.p. de uniones y piezas especiales.	438,65
	%009019	4,000 %	4% p.p. de medios auxiliares.	368,46
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	383,20
				9.963,29
D44001	Ud. Suministro e Instalación de extintor de polvo de eficacia 21A/113B de 6 kg, distribuidos convenientemente según planos, según medición teórica. Totalmente instalado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001002	0,050 H.	Peón ordinario.	0,74
	U14786	1,000 Ud.	Extintor 6 Kg. de polvo, eficacia 12A-113B.	29,00
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	1,19
				30,93
D44007	Ud. Suministro e instalación de detector de CO, capaz de abarcar una superficie de 300 m2, totalmente instalado, y con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. Según medición teórica.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	0,050 H.	Oficial de primera.	0,81
	O001007	1,500 H.	Oficial Electricista	24,18
	U181003	1,000 Ud.	Detector de CO, capaz de abarcar 300 m2 de superficie.	47,00
	%009020	8,000 %	8% p.p. de medios auxiliares	5,76
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	3,11
				80,86

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud. Descripción				Importe	
D44010	Ud. Suministro e instalación de pulsador de alarma contra incendios, totalmente instalado, según planos, y con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. Según medición teórica.				17,49	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001007	0,080	H. Oficial Electricista	16,12		1,29
	U181106	1,000	Ud. Pulsador de alarma contra incendios.	14,28		14,28
	%009020	8,000	% 8% p.p. de medios auxiliares	15,60		1,25
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	16,80		0,67
D44012	Ud. Extintor portátil de CO2, eficacia 89 B, de 5 kg de peso; según medición teórica. Totalmente instalado.				103,09	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,080	H. Peón ordinario.	14,85		1,19
	U42110	1,000	Ud. Extintor de CO2.	96,00		96,00
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	97,20		1,94
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	99,10		3,96
D44015	Ud. Suministro e instalación de central de detección y alarma de incendios 6 zonas (para 25 detectores y pulsadores por zona como máximo, no incluidos en el precio), marca COFEM o similar, según planos, y batería; totalmente instalada. Incluso puesta en marcha, pruebas y certificación de correcto funcionamiento del conjunto de central y detectores.				373,80	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	2,000	H. Oficial de primera.	16,17		32,34
	O001007	2,500	H. Oficial Electricista	16,12		40,30
	U442598	1,000	Ud. Central de detección y alarma de incendios 6 zonas.	260,16		260,16
	%009020	8,000	% 8% p.p. de medios auxiliares	332,80		26,62
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	359,40		14,38

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
D44016	Ud. Suministro e instalación de detector de temperatura termovelocimétrico, capaz de abarcar una superficie de 30 m2, totalmente instalado, y con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica..				28,50	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001007	0,100	H. Oficial Electricista	16,12		1,61
	U181105	1,000	Ud. Detector de temperatura termovelocimétrico.	23,76		23,76
	%009020	8,000	% 8% p.p. de medios auxiliares	25,40		2,03
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	27,40		1,10
D44022	Ud. Armario extintor 6/9 kg, en chapa galvanizada pintado en rojo, con puerta de cristal. Totalmente instalado.				58,75	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,100	H. Peón ordinario.	14,85		1,49
	U14528	1,000	Ud. Armario con cristal	55,00		55,00
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	56,50		2,26
D44056	Ud. Suministro e instalación de recipiente resistente al fuego con tapa con bisagra (traper), pintado con epoxi al horno; según medición teórica.				36,65	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,050	H. Peón ordinario.	14,85		0,74
	U18109	1,000	Ud. Recipiente para trapos resistente al fuego.	34,50		34,50
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	35,20		1,41
D44057	Ud. Suministro e instalación de recipiente resistente al fuego (arenero), pintado con epoxi al horno; según medición teórica.				25,52	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,050	H. Peón ordinario.	14,85		0,74
	U18110	1,000	Ud. Recipiente arenero resistente al fuego.	23,80		23,80
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	24,50		0,98

CUADRO DE DESCOMPUESTOS					
Código	Ud. Descripción			Importe	
D45263	Ud. Suministro e instalación de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, velocidad 1 m/s, dos paradas máximo, 630 Kg. de carga nominal para un máximo de 8 personas, doble embarque a 90°, con la máquina en la parte superior del hueco sobre la guía de cabina tipo Gearless sin reductor, puerta homologadas parallamas PF 60'(E 60') telescópica en cabina y en pisos de acero inoxidable de ancho mínimo libre 0,85 x 2 m, con sistema de seguridad de célula fotoeléctrica y borde sensitivo, con preinstalación de R.E.M, incluida cabina interior de dimensiones interiores 1400 x 1100 x 2220 mm con paredes de melamina a escoger, solado de material sintético de alta resistencia a elegir entre Marmolina, Avena, Grafito o Zafiro, iluminación de luz indirecta por fluorescentes en paredes laterales, espejo, pulsadores braille y registro de llamada, indicador de cabina de Cristal Líquido en color azul con retro-iluminación, luz de emergencia y señal de sobrecarga, con sistema de rescate de mando eléctrico por desequilibrio de masas y maniobra tipo serie CMC3 y armario de maniobra en la última parada, incluido proyecto y visado, totalmente acabado según CTE, Real Decreto 39/2004 en materia de accesibilidad en medio urbano y especificaciones de fabricante.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	8,200	H. Oficial de primera.	16,17	132,59
	O001007	8,200	H. Oficial Electricista	16,12	132,18
	U45268	1,000	Ud. Ascensor	14.102,00	14.102,00
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	14.366,80	287,34
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	14.654,10	586,16	
				15.240,27	
D46017	Ud. Suministro e instalación de acometida de agua para aparcamiento, formada por tubería de polietileno de 1" y 10 atm , para usos alimentario serie Hersalit, brida de conexión, machón rosca, llaves de paso tipo globo, válvula antirretorno de 1", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2 ", contador, armario de fibra de vidrio para alojar el contador de dimensiones 650x500x200 mm según CTE /DB-HS 4 suministro de agua, totalmente instalado y conectado; incluso hornacina.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	4,000	H. Oficial de primera.	16,17	64,68
	O001002	2,000	H. Peón ordinario.	14,85	29,70
	O501013	6,000	H. Fontanero.	14,17	85,02
	U15623	1,000	ML. Collarín de toma de fundición	11,60	11,60
	U12563	1,000	Ud. Codo acero galvanizado 90° 1"	2,25	2,25
	U12564	7,000	Ud. Enlace recto de polietileno 32 mm	2,21	15,47
	U12565	2,000	Ud. Llave de esfera 1"	6,46	12,92
	U12567	1,000	Ud. Válvula antirretorno 1"	6,65	6,65
	U12568	1,000	Ud. Grifo de latón rosca de 1/2"	5,92	5,92
	U12578	1,000	Ud. Contador de agua de 1"	83,60	83,60
	U12569	50,000	ML. Tubo de polietileno 10 atm 32 mm	1,11	55,50
	U012570	1,000	Ud. Armario de fibra de vidrio 30/40 mm	82,75	82,75
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	456,10	45,61
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	501,70	20,07
				521,74	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D46018	Ud. Suministro e instalación de acometida de agua para la red contraincendio del aparcamiento, formada por tubería de PE de 63mm de diametro y 10 atm, brida de conexión, machón rosca, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", contador de red contraincendio de 2", armario de fibra de vidrio para alojar el contador de dimensiones 850x600x300 mm.según CTE /DB-HS 4 suministro de agua, totalmente instalado y conectado; incluso hornacina.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001001	4,000	H. Oficial de primera.	16,17 64,68
	O001002	2,000	H. Peón ordinario.	14,85 29,70
	O501013	6,000	H. Fontanero.	14,17 85,02
	U15623	1,000	ML. Collarín de toma de fundición	11,60 11,60
	U15685	1,000	Ud. Codo de acero galvanizado 90° 2"	7,98 7,98
	U46018	2,000	Ud. Llave de esfera 2"	22,48 44,96
	U46019	1,000	Ud. Válvula antirretorno 2"	18,91 18,91
	U12568	1,000	Ud. Grifo de latón rosca de 1/2"	5,92 5,92
	U46020	1,000	Ud. Contador de agua de 2"	424,41 424,41
	U13596	40,000	ML. Tubo de PE de 63 mm de diámetro	4,06 162,40
	U13597	1,000	Ud. Armario de fibra de vidrio 65 mm	359,45 359,45
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	1.215,00 121,50
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	1.336,50 53,46
				1.389,99
D78596	ML. Suministro y colocación de canaleta de drenaje superficial tipo ACO DRAIN SELF SUPERMINI o similar, formada por piezas de 1000 mm de longitud prefabricadas de hormigón polímero de 130X60 mm. de medidas exteriores, con pendiente incorporada y con rejilla tipo pasarela de fundición formada por piezas de 500 mm de longitud. Sujeción de tipo pestañas, colocadas sobre cama de arena de río compactada y sifón de 110 mm. de diámetro hasta bajante, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares. (Medida la longitud realmente ejecutada).			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001002	1,000	H. Peón ordinario.	14,85 14,85
	O501013	0,500	H. Fontanero.	14,17 7,09
	U75969	1,000	ML. Canal y rejilla tipo fundición	36,20 36,20
	U35024	1,000	Ud. Ladrillo cerámico perforado de 9x12x25 cm.	0,10 0,10
	U094006	1,500	Ud. Tubo PVC diámetro 110 mm.	10,50 15,75
	%009019	4,000	% 4% p.p. de medios auxiliares.	74,00 2,96
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	77,00 3,08
				80,03

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
DACERO	Kg. Acero corrugado B-500 S, de 5.100 kg/cm2 de limite elástico, incluso suministro, colocación y parte proporcional de solapes, despuntes, mermas, alambre de atar, separadores y rigidizadores, totalmente puesto en obra.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001002	0,001	H. Peón ordinario.	14,85 0,01
	PRNCMT3	0,005	Kg. Alambre fino para atar	1,29 0,01
	AUX009	1,000	Kg. Acero corrugado B 500 S	0,77 0,77
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	0,80 0,03
				0,82
DAL001	M2. Tratamiento superficial en rampas formado por una capa de 2.5 cm de hormigón HA-25/B/20/IIa a la que se dota de una macrorrugosidad a modo de rayado consistente en la realización de surcos de 1-2 mm en sentido transversal al avance de la circulación con una separación de 1 cm entre ellas, y en la extensión sobre dicho hormigón ya endurecido de un revestimiento de dos capas de poliuretano de dos componentes de gran resistencia a la intemperie (tipo Sikafloor 357 SP o similar) y arena semigruesa para sistemas antiderrapantes (tipo Sikadur-510 o similar), color gris RAL 7001, totalmente puesto en obra y acabado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001001	0,070	H. Oficial de primera.	16,17 1,13
	O001002	0,050	H. Peón ordinario.	14,85 0,74
	USR0001	2,000	M2. Revestimiento poliuretano para pavimentos exteriores	4,12 8,24
	USR0002	2,000	M2. Arena semigruesa para sistemas antiderrapantes	1,02 2,04
	AUX006	0,020	M3. Hormigón HA-30/B/30/IIIa con áridos seleccionados.	68,67 1,37
	%009020	8,000	% 8% p.p. de medios auxiliares	13,50 1,08
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	14,60 0,58
				15,18
DAL007	ML. Formación de peldaño de escaleras con ladrillo hueco de distintas medidas, LH-4, LH-7, LH-9, recibido con mortero de cemento.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001001	0,180	H. Oficial de primera.	16,17 2,91
	O001002	0,135	H. Peón ordinario.	14,85 2,00
	AUX003	0,015	M3. Mortero 1/6 de cemento.	52,92 0,79
	U35028	10,000	Ud. Ladrillo 7x16x33 (LH7)	0,11 1,10
	U7504027	1,000	ML. Formación de peldaños de ladrillo	9,02 9,02
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	15,80 0,32
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	16,10 0,64
				16,78

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción			Importe		
DAL021	M2. Fratasado mecánico con polvo de cuarzo de color gris antipolvo en zonas de rodadura incluso polvo de cuarzo (3 Kg), capa de protección superior con arena especial de mina, totalmente terminado.			2,56		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001001	0,050	H. Oficial de primera.		16,17	0,81
	M2003000	0,050	H. Fratás mecánico		12,00	0,60
	UZ1210	0,010	T. Polvo de cuarzo color gris		100,00	1,00
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares		2,40	0,05
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.		2,50	0,10
DC1028	ML. Suministro y colocación de barandilla de protección de huecos sobre murete de hormigón en superficie, de altura total desde la superficie de 1 m, aproximadamente 60 cm desde el murete de hormigón, formada por módulos de montantes y travesaños de 50x50 mm de acero galvanizado en caliente cada 1,20 m (se replanteará en obra para módulos exactos) y chapa de acero de 2 mm de espesor galvanizada y totalmente perforada con perforaciones de 5x5 mm, todo ello anclado al murete con pletina de 10 mm. de espesor y tacos hilti o similar, y todos los accesorios necesarios para su unión y colocación, incluso tapas metálicas para los montantes y parte proporcional de esmalte sintético para acabado final, consistente en dos capas de imprimación antioxidante y dos capas de acabado sintético. Completamente terminada en taller según Plano de Sección tipo y detalles, y ajustado en obra.			43,93		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001001	0,100	H. Oficial de primera.		16,17	1,62
	O001004	0,200	H. Peón especialista.		15,05	3,01
	U01020	1,000	ML. Barandilla metálica		35,60	35,60
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.		40,20	2,01
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.		42,20	1,69
DC6321	ML. Suministro y colocación de valla trasladable universal con unas dimensiones de mallas metálicas galvanizadas de 2,00 m de alto y 3,50 m de ancho, 150 x 100 mm, alambre de 3,40 mm de diámetro, postes de 40 mm de diámetro, con el panel plegado longitudinalmente para dotarla de mayor rigidez y efecto 3D, montada mediante anilla de fijación y pies prefabricados de hormigón (incluidos en esta partida), en el perímetro de los accesos provisionales a escaleras del aparcamiento, incluso tapones de perfiles			15,94		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001001	0,100	H. Oficial de primera.		16,17	1,62
	O001004	0,100	H. Peón especialista.		15,05	1,51
	U01026	1,000	ML. Valla trasladable.		11,90	11,90
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares		15,00	0,30
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.		15,30	0,61

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción			Importe		
DCIM001	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación (zapatas, zanjas), con un espesor medio de 10 cm., incluso vertido por medios manuales, vibrado y curado, sobre medición teórica, totalmente puesto en obra.			63,09		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001001	0,020	H. Oficial de primera.		16,17	0,32
	O001002	0,040	H. Peón ordinario.		14,85	0,59
	AUX005	1,005	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.		58,27	58,56
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares		59,50	1,19
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.		60,70	2,43
DCIM005	M2. Solera formada por una capa de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm. de espesor medio, sobre 15 cm de enchado de machaca 40/60 mm. en zonas ajenas a las zapatas y riostras, asentada y compactada con bandeja vibrante, vertido, curado y preparación de la superficie para el fratasado, juntas y aserrado de las mismas, incluso parte proporcional de doble mallazo 20x20x8-8, p.p. de encuentros con paramentos verticales mediante banda de 2 cm de poliestireno expandido y colocación de lámina de polietileno de separación entre el hormigón y el enchado, y capa de protección superior con arena especial y mina y formación de recogida de aguas en drenaje según inidicaciones de planos, totalmente puesta en obra.			14,16		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001001	0,030	H. Oficial de primera.		16,17	0,49
	O001002	0,050	H. Peón ordinario.		14,85	0,74
	M007002	0,060	H. Bandeja compactadora.		7,21	0,43
	AUX005	0,150	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.		58,27	8,74
	U46010	0,090	T. Machaca seca 40/60 mm.		9,36	0,84
	U72004	1,000	M2. Mallazo electrosoldado 20x20x5		0,88	0,88
	U7507005	1,000	M2. Vertido y curado en hormigón de solera.		1,50	1,50
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.		13,60	0,54

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
DE4526	Ud. Suministro e instalación de armario monobloc de registro de enlace inferior de 40x50x12 cm, para paso y distribución de instalaciones ITC, con cuerpo y puerta de poliéster reforzado con fibra de vidrio para montar superficialmente. Incluso cierre con llave y accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montado y conexionado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001001	0,500 H.	Oficial de primera.	16,17 8,09
	O001002	0,500 H.	Peón ordinario.	14,85 7,43
	U47126	1,000 Ud.	Materia auxiliar de telecomunicaciones	1,43 1,43
	U47127	1,000 Ud.	Caja de registro de enlace	84,22 84,22
	%009226	2,000 %	2% p.p. medios auxiliares	101,20 2,02
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	103,20 4,13
				107,32
DE4528	ML. Canalización entre registro de enlace y la central telefónica en cuarto de control, formada por 1 tubo de PVC de 25 mm, incluso p.p de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Completamente terminada.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001001	0,500 H.	Oficial de primera.	16,17 8,09
	O001002	0,500 H.	Peón ordinario.	14,85 7,43
	U47126	1,000 Ud.	Materia auxiliar de telecomunicaciones	1,43 1,43
	U47129	1,000 ML.	Tubo curvable de PVC 25 mm	1,54 1,54
	U47130	1,000 ML.	Hilo guía	0,17 0,17
	%009011	5,000 %	5% p.p. de uniones y piezas especiales.	18,70 0,94
%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	19,60 0,78	
				20,38
DE4536	ML. Cable telefónico de 50 pares UTP AWG24 Cat. 3, cubierta de PVC, marca AVAYA o equivalente, ref. 1010050AGYR1000. Desde registro de enlace a custo de control. Totalmente instalado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001001	0,500 H.	Oficial de primera.	16,17 8,09
	O001002	0,500 H.	Peón ordinario.	14,85 7,43
	U47172	1,000 ML.	Cable telefónico	4,00 4,00
	%009019	4,000 %	4% p.p. de medios auxiliares.	19,50 0,78
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	20,30 0,81
				21,11

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
DE586	Ud. Suministro e instalación de arqueta de entrada prefabricada dotada de ganchos para tracción y equipada con cerco y tapa tipo M para unión entre las redes de alimentación de telefonica y la infraestructura del aparcamiento, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm. Incluso embocadura de los conductos conexiones y remates. Completamente terminada.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	M001001	0,850 H.	Camión 10 Tn.	17,88
	AUX003	0,060 M3.	Mortero 1/6 de cemento.	3,18
	M007003	0,030 H.	Compresor con un martillo neumático.	0,42
	M002008	4,000 H.	Retroexcavadora mixta.	164,96
	O001001	6,800 H.	Oficial de primera.	109,96
	O001002	6,000 H.	Peón ordinario.	89,10
	AUX005	0,200 M3.	Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	11,65
	U58695	1,000 Ud.	Arqueta tipo M	390,40
	U58674	1,000 Ud.	Cerco y tapa	18,03
	%009226	2,000 %	2% p.p. medios auxiliares	16,11
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	32,87
			854,56	
DEFLM003	M2. Encofrado visto plano en paramentos horizontales o inclinados, machihembrado de madera, y parte porporcional de laterales para la formación de los límites en el perímetro y formación de huecos, incluso apeos, apuntalamientos, andamios, berenjenos, y parte proporcional de chapas metálicas recuperables para formación de pilares, desencofrado, desapuntalamiento y limpieza, para 2 puestas en obra.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001002	0,010 H.	Peón ordinario.	0,15
	AUX012	1,000 M2.	Encofrado de forjado reticular y losa maciza	4,73
	U02004	0,750 M2.	Material auxiliar construcción forjado bidireccional	0,59
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	0,22
			5,69	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción			Importe		
DEFLM004	M2. Encofrado visto plano en paramentos verticales, machihembrado de madera, y parte proporcional de laterales para la formación de los límites en el perímetro y formación de huecos, incluso apeos, apuntalamientos, andamios, berenjenos, y parte proporcional de chapas metálicas recuperables para formación de pilares, desencofrado, desapuntalamiento y limpieza.			7,26		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001002	0,090	H. Peón ordinario.		14,85	1,34
	AUX012	1,020	M2. Encofrado de forjado reticular y losa maciza		4,73	4,82
	U02004	1,050	M2. Material auxiliar construcción forjado bidireccional		0,78	0,82
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	7,00	0,28		
DEQ010	Ud. Cabina de cubrición de ascensor a base de estructura metálica de perfiles laminados tipo S275JR , vidrio laminar 6+6 para exteriores, pintura de níquel y esmaltado de perfiles metálicos, incluso parte proporcional de piezas y accesorios, totalmente instalado.			3.011,84		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	U73	1,000	Ud. Cabina cubrición ascensor		2.896,00	2.896,00
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	2.896,00	115,84		
DEQ020	ML. Acometida línea telefónica desde arqueta de telefónica hasta arqueta de tipo M , incluida excavación, zanja y reposición de pavimento, según normas de telefónica, totalmente acabado.			12,87		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	M001001	0,040	H. Camión 10 Tn.		21,04	0,84
	M007003	0,030	H. Compresor con un martillo neumático.		14,05	0,42
	M002008	0,120	H. Retroexcavadora mixta.		41,24	4,95
	O001001	0,015	H. Oficial de primera.		16,17	0,24
	O001002	0,050	H. Peón ordinario.		14,85	0,74
	O001007	0,015	H. Oficial Electricista		16,12	0,24
	AUX005	0,060	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.		58,27	3,50
	U008704	2,000	ML. Suministro de tubo PVC de diámetro 63 mm.		0,60	1,20
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares		12,10	0,24
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.		12,40	0,50

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
DHFLM002	M3. Hormigón para armar en forjados, losas, vigas, muros y pilares, según cuadro de características del hormigón en planos de estructura, incluso elaboración, transporte, vertido, vibrado, curado del hormigón, regleado y nivelación de la capa de compresión, porexpán de 2 cm de ancho máximo para la formación de juntas de dilatación en forjados, preparación de la superficie para el fratasado, reparación de desperfectos superficiales, eliminación de restos y su retirada a vertedero, con repercusión de los pilares inferiores en caso de forjados, sobre medición teórica, totalmente terminado según las indicaciones de los planos para cada tipología estructural, y de acuerdo a las normas NTE-EHR-EMR y EHE.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	0,007	H. Oficial de primera.	0,11
	O001002	0,050	H. Peón ordinario.	0,74
	AUX006	1,001	M3. Hormigón HA-30/B/30/IIIa con áridos seleccionados.	68,74
	PRMQ19	0,150	H. Vibrador de agujas 80-100	0,52
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	2,80
			72,91	
DHLC001	M3. Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa en estructura de cimentación, incluso elaboración, transporte, vertido, vibrado, curado del hormigón, regleado y nivelación de la superficie superior, preparación de la misma para el fratasado, reparación de desperfectos superficiales, eliminación de restos y su retirada a vertedero, con repercusión de arranques de pilares, sobre medición teórica, totalmente terminado según las indicaciones de los planos, de la NTE-EHR-EMR y la EHE.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	0,015	H. Oficial de primera.	0,24
	O001002	0,020	H. Peón ordinario.	0,30
	AUX006	1,000	M3. Hormigón HA-30/B/30/IIIa con áridos seleccionados.	68,67
	PRMQ19	0,050	H. Vibrador de agujas 80-100	0,17
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	2,78
			72,16	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
DIM011	ML. Zanja para drenaje del trasdós de la losa y muro, de anchura aproximada 0,50 m y profundidad variable según pendiente, consistente en el rasanteado del terreno, revestimiento de la misma con hormigón en masa HM-20, impermeabilización con sistema POLIBREAL según descripción de impermeabilización de cubierta, colocación de geotextil con una densidad de 90 gr/m2, suministro y colocación de tubo de PVC Ø110 mm. ranurado, y posterior relleno del conjunto con grava lavada y tierras procedentes de excavación y compactadas, incluso codos, desvíos y conexión a la red de drenaje pública, incluido obra civil, sobre medición teórica, totalmente terminada y funcionando, según detalle de Plano de DETALLES de SA-NEAMIENTO Y DRENAJE.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	M002006	0,090 H.	Retroexcavadora.	2,60
	O001001	0,050 H.	Oficial de primera.	0,81
	O001002	0,080 H.	Peón ordinario.	1,19
	U71	1,000 M2.	Lamina geotextil Kubertex de propileno	2,15
	U2002	1,000 ML.	Tubo dren	8,00
	AUX005	0,150 M3.	Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	8,74
	%009226	2,000 %	2% p.p. medios auxiliares	0,47
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	0,96
			24,92	
DIM015	ML. Suministro y colocación de junta de impermeabilización en el apoyo entre la losa de cubierta y el muro formada por la fijación de un perfil hidroexpansivo del tipo SIKASWELL P.2005, o similar, previa aplicación de una masilla de poliuretano monocomponente que expande en contacto con el agua tipo SIKASWELL S-2, o similar, mediante boquilla triangular de 5 mm de sección, sobre la que situa el perfil hidroexpansivo en el centro de la sección de hormigón, apretando firmemente sobre la masilla fresca, y dejando curar la masilla 2-3 horas antes de verter el hormigón, sobre medición teórica, totalmente colocada.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001002	0,100 H.	Peón ordinario.	1,49
	UMP7	110,000 M3.	Masilla hinchable SIKASWELL S-2	4,40
	UMP8	1,000 ML.	Perfil hidroexpansible SIKASWELL P-2005	5,35
	%009226	2,000 %	2% p.p. medios auxiliares	0,22
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	0,46
			11,92	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS					
Código	Ud. Descripción				Importe
DIMP32	M2. Suministro y colocación de geocompuesto drenante formado por una estructura alveolar simétrica de PEAD con espesor total de 8 mm y un geotextil GEOTESAN NT-13, o similar, con resistencia al aplastamiento de 150 kpa, incluso grapeado o atornillado a corte de excavación, y colocación de tubo dren en pie de muro de diametro 90 mm. Totalmente colocada. Incluidas las conexiones a la red de drenaje.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	U2001	1,050	M2. Geocompuesto geotextil	10,20	10,71
	%U009001	1,000	% 1% p.p. de medios auxiliares.	10,70	0,11
	O001001	0,120	H. Oficial de primera.	16,17	1,94
	O001003	0,100	H. Ayudante.	14,95	1,50
	U2002	0,120	ML. Tubo dren	8,00	0,96
	M002030	0,015	H. Camión con pluma.	30,00	0,45
	%009011	5,000	% 5% p.p. de uniones y piezas especiales.	15,70	0,79
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	16,50	0,66
					17,12
DMT001	M3. Excavación a cielo abierto en toda clase de terreno, incluso roca, con excavadora de 2 m3 de capacidad de cuchara, en vaciado de sótanos, con extracción de tierras a los bordes y carga sobre vehículo de transporte.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001002	0,040	H. Peón ordinario.	14,85	0,59
	M77017	0,105	H. Pala retroexcavadora LIEBHERR A-922.	31,07	3,26
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	3,90	0,16
					4,01
DMT002	M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001002	0,030	H. Peón ordinario.	14,85	0,45
	M77017	0,100	H. Pala retroexcavadora LIEBHERR A-922.	31,07	3,11
	U7	0,750	M3. Retoque de fondos.	1,50	1,13
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	4,70	0,19
					4,88

CUADRO DE DESCOMPUESTOS							
Código	Ud. Descripción				Importe		
DMT003	M3. Transporte de tierras de densidad media 1.50 t/m3 a zona de acopios de la propia obra (distancia máxima 150 m) considerando tiempos de ida, descarga y vuelta.				1,45		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal	
	O001002	0,010 H.	Peón ordinario.	14,85		0,15	
	M77017	0,040 H.	Pala retroexcavadora LIEBHERR A-922.	31,07		1,24	
%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	1,40	0,06			
DN005037	M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.				16,97		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal	
	O001001	0,060 H.	Oficial de primera.	16,17		0,97	
	O001002	0,090 H.	Peón ordinario.	14,85		1,34	
	AUX005	0,120 M3.	Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	58,27		6,99	
	AUX003	0,040 M3.	Mortero 1/6 de cemento.	52,92		2,12	
	U003036	1,000 M2.	Baldosa prefabricada de hormigón de 20x20x3 cm.	4,90		4,90	
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	16,30		0,65	
	DN010103	Ud. Poda, formación de cepellón, extracción, carga, traslado y trasplante de especies vegetales, de 3-5 m de altura, a vivero municipal o lugar de empleo de acuerdo a las instrucciones de los técnicos municipales y de la dirección facultativa.				150,89	
		Código	Cantidad	Ud. Descripción			Precio
O001008		1,540 H.	Oficial primera jardinero.	17,74	27,32		
O001010		1,500 H.	Ayudante jardinero.	16,02	24,03		
M002030		1,750 H.	Camión con pluma.	30,00	52,50		
M002008		1,000 H.	Retroexcavadora mixta.	41,24	41,24		
%009002		4,000 %	4 % Costes indirectos.	145,10	5,80		

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud. Descripción				Importe	
DN562210	ML. Bordillo de hormigón prefabricado doble capa achaflanado de 15x25x50 cm, en laterales de rampas, rejuntado con mortero de cemento 1/6, asentado sobre una base de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Totalmente puesto en obra, con parte proporcional de formación de tramos no rectos, vados y pasos rebajados, incluso corte de solera para colocación del bordillo así como carga y transporte a vertedero del material sobrante.				13,53	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	0,050	H. Oficial de primera.	16,17		0,81
	O001002	0,100	H. Peón ordinario.	14,85		1,49
	AUX005	0,100	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	58,27		5,83
	AUX003	0,010	M3. Mortero 1/6 de cemento.	52,92		0,53
	UN003029	1,000	ML. Bordillo prefabricado de hormigón de 25x18x100 cm.	4,35		4,35
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	13,00		0,52
DP526	Ud. Suministro y colocación de puerta resistente al fuego EI2-60-C5 homologada, formada por una hoja de doble chapa metálica prelacada rellena de lana de roca, de medidas aprox. de hoja 0,90 x 2,10 m, con un ancho libre mínimo de paso 0,85 m y altura mínima de paso libre de 2,10 m, y marco metálico lacado, con accionamiento interior de palanca antipánico y exterior con manilla y llavín (llaves maestras) incluso p.p. de sellado de juntas con masilla incombustible, en las dos caras del block. Modelo P2 de Plano de Carpintería.				196,46	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	U533	1,000	Ud. Puerta chapa metálica 0,90x2,10 sin óculo	180,00		180,00
	O001002	0,350	H. Peón ordinario.	14,85		5,20
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	185,20		3,70
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	188,90		7,56
DPC51.17	Ud. Espejo de 5 mm de espesor y dimensiones 700x700 mm, colocado sobre el alicatado, y fijado con silicona, con cantos pulidos y redondeados, totalmente colocado y acabado.				32,98	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	0,500	H. Oficial de primera.	16,17		8,09
	U002300	1,000	Ud. Espejo	23,00		23,00
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	31,10		0,62
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	31,70		1,27

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
DPC52.14	Ud. Equipo de motorización para puerta abatible de garaje, compuesto por equipo electromecánico monofásico de 0,5 CV y armario metálico, incluso detector de rayos infrarrojos de emergencia y dispositivo de apertura a distancia formados por cuadro multiuso pivotante, fotocélula y reflector de 10m, tarjeta de memoria enchufable JCM 500, tarjeta receptora de radio enchufable 31 códigos JCM, operador de 2 velocidades TORC5 para hidráulica, emisor JCM bicanal, totalmente instalado y en funcionamiento.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	2,100	H. Oficial de primera.	33,96
	O001007	3,000	H. Oficial Electricista	48,36
	O001002	1,670	H. Peón ordinario.	24,80
	Up0002	2,000	Ud. Operador electrohidraulico 369 kg.	692,46
	UP0003	1,000	Ud. Cerradura contacto simple	21,68
	UP0004	1,000	Ud. Pulsador interior abrir-cerrar	22,66
	UP0005	1,000	Ud. Fotocelula proyector-espejo 6 m.	60,00
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	18,08
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	36,88	
				958,88
DPC52.16	M2. Falso techo desmontable en aseos con perfilera vista anclada a forjado y bandejas metálicas lacada en blanco, acabada con placa de cartón yeso blanca de 60x60 cm totalmente colocado y ajustado al alicatado de las paredes.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001002	0,200	H. Peón ordinario.	2,97
	U002340	1,000	M2. falso techo	15,10
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	0,36
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	0,74	
				19,17

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
DPC523	Ud. Suministro y colocación de puerta resistente al fuego EI2-60-C5 homologada, formada por una hoja de doble chapa metálica prelacada rellena de lana de roca, de medidas aprox. de hoja 1 x 2,10 m, con un ancho libre mínimo de paso 0,85 m y altura mínima de paso libre de 2,10 m, y marco metálico lacado, dotada de óculo de 360 mm de diámetro de vidrio reforzado 6+6 en el tercio superior, con accionamiento interior de palanca antipánico y exterior con manilla y llavín (llaves maestras) incluso p.p. de sellado de juntas con masilla incombustible, en las dos caras del block. Modelo P1 de Plano de Carpintería.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	UR5241	1,000	Ud. Puerta chapa metálica 0,90x2,10 con óculo	375,00 375,00
	O001002	0,350	H. Peón ordinario.	14,85 5,20
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	380,20 7,60
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	387,80 15,51
				403,31
DPC525	Ud. Suministro y colocación de puerta de chapa metálica galvanizada formada por marco y hoja, fabricada con dos chapas galvanizadas rellenas de poliuretano expandido como aislamiento térmico y acústico, formando un cuerpo totalmente compacto con doble rejilla superior e inferior, con un ancho mínimo de paso libre de 2,10 x 0,80 m, incluso herrajes de colgar, doble manivela y accesorios. Tipo P4 según Plano de Carpintería.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	UR5261	1,000	Ud. Puerta de chapa con rejilla 0,80x2,1m	96,25 96,25
	O001002	0,600	H. Peón ordinario.	14,85 8,91
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	105,20 2,10
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	107,30 4,29
				111,55

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud. Descripción				Importe
DPC527	Ud. Suministro y colocación de puerta automática abatible de una hoja para entrada y salida de coches en el aparcamiento de dimensiones totales 2,40 x 3,50 m formada por: -Marco de perfiles UPN140 de acero galvanizado anclado a obra mediante tacos químicos HILTI o similar; -Hoja de entramado de pletina de acero galvanizado formando una cuadrícula con huecos libres de 150x150 mm de medidas 2,40 x 3,30 m; -Cercos, bastidor y refuerzos intermedios de perfiles de acero galvanizado de mínimo 100x40 mm soldados entre sí; Incluso bisagras regulables, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior, cerradura de llave y tirador a dos caras para la posible apertura manual, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, imprimación y esmaltao con esmalte sintético aplicado con pistola en color a elegir por D.F., incluso recibido de albañilería y transporte a obra, totalmente colocada, tipo PG según detalle de Plano de Carpintería.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	1,200	H. Oficial de primera.	16,17	19,40
	O001002	1,200	H. Peón ordinario.	14,85	17,82
	U66	8,000	Kg. Esmalte sintético	4,31	34,48
	UP0001	9,500	M2. Puerta abatible chapa plegada.	155,00	1.472,50
	%009012	10,000	% 10% p.p. de uniones y piezas especiales.	1.544,20	154,42
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	1.698,60	33,97
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	1.732,60	69,30

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud. Descripción				Importe
DPC531	M2. Sistema de acabado y protección de pavimentos interiores del aparcamiento a base de resinas epoxi de base acuosa, sobre carriles de circulación color verde RAL 6002, carriles peatonales y área de control gris RAL 7038 y azul en plazas de discapacitados, para tráfico de turismos, tipo CONIDECK 2267 de BASF Construction Chemicals o similar, de 1 mm de espesor, con resistencia al deslizamiento Rd superior a 45, clase 3, según DB-SU y clasificación mínima BFL-s1 según DB- SI y norma UNE EN 13501-1 , consistente lijado con disco de segmento de diamante con posterior limpieza del polvo generado, aplicación con rodillo de primera capa con la resina epoxi en base acuosa coloreada MASTERTOP 1700 mezclada con árido de cuarzo MASTERTOP F1 WE o similar en una proporción 1:0,55 (rendimiento 0,4 Kg/m2); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo MASTERTOP F5 o similar, con una granulometría de 0,4-1,0 mm (rendimiento 1,25 Kg/ m2); sellado con la resina epoxi en base acuosa coloreada MASTERTOP 1700 o similar en una proporción 1:0,55 (rendimiento 0,4 Kg/m2); con limpieza de superficies. Incluso parte proporcional de símbolos internacional de accesibilidad de discapacitados, premamá, reservados y numeraciones. Medida la superficie ejecutada.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001002	0,150 H.	Peón ordinario.	14,85	2,23
	U62	0,380 Kg.	Pintura pavimento de circulación	11,65	4,43
	UPC5311	0,030 %	Parte proporcional de pintura en letreros	1,00	0,03
	%009226	2,000 %	2% p.p. medios auxiliares	6,70	0,13
%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	6,80	0,27	
					7,09
DPC532	M2. Pintura hidrófuga blanca en paramentos verticales exteriores de escaleras, mediante mano de preparación, plastecido y lijado de imperfecciones, y dos manos de acabado. Incluso protección de marcos, mecanismos y rodapiés, retirada de materiales y limpieza final. Totalmente terminada según especificaciones de proyecto.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001002	0,300 H.	Peón ordinario.	14,85	4,46
	UR531	1,000 Kg.	Pintura blanca hidrófuga.	1,56	1,56
%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	6,00	0,24	
					6,26

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
DPC533	M2. Pintura al plástico liso como acabado final de los pilares y del muro de cerramiento del aparcamiento consistente en banda de 50 cm separada 1,25 m del pavimento en amarillo RAL 1016, mediante mano de preparación, plastecido y lijado de imperfecciones, y dos manos de acabado. Incluso protección de marcos, mecanismos y rodapiés, retirada de materiales y limpieza final. Totalmente terminada según especificaciones de proyecto y de la Dirección Facultativa.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	U12	1,000 Kg.	Pintura al plastico liso	1,38
	O001002	0,150 H.	Peón ordinario.	14,85
	%009226	2,000 %	2% p.p. medios auxiliares	3,60
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	3,70
				3,83
DPC535	M2. Pintura al plástico liso como acabado final de los núcleos de escaleras y cuartos, color blanco en interiores y verde RAL 6018 en exteriores, sobre enfoscado de mortero de cemento de paredes mediante mano de preparación, plastecido y lijado de imperfecciones, y dos manos de acabado. Incluso protección de marcos, mecanismos y rodapiés, retirada de materiales y limpieza final. Totalmente terminada según especificaciones de proyecto y de la Dirección Facultativa.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	U12	1,000 Kg.	Pintura al plastico liso	1,38
	O001002	0,100 H.	Peón ordinario.	14,85
	%009226	2,000 %	2% p.p. medios auxiliares	2,90
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	2,90
				3,05
DPC541	ML. Realización de refuerzo de impermeabilización en laterales de escaleras consistente en rebajar tanto en horizontal como en vertical los laterales de las mismas, aplicación del sistema POLIBREAL o similar, según descripción de impermeabilización de cubierta reforzando la junta con un nuevo sellado con POLIBREAL, y relleno de mortero, incluso solapes, según detalle de Planos de detalles de Saneamiento y Drenaje y CTE.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	0,080 H.	Oficial de primera.	16,17
	O001002	0,080 H.	Peón ordinario.	14,85
	U68	1,000 M2.	Impermeabilización de losa superior	9,04
	AUX006	0,150 M3.	Hormigón HA-30/B/30/IIIa con áridos seleccionados.	68,67
	%009226	2,000 %	2% p.p. medios auxiliares	21,80
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	22,30
				23,15

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
DPC542	ML. Formación de drenes lineales para superficie de la losa, consistente en grava lavada envuelta en geotextil de densidad de 90 gr/m2, incluso atado de la formación con alambre, totalmente terminada y colocada según Planos de Detalle de Saneamiento y Drenaje.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	0,100 H.	Oficial de primera.	1,62
	O001002	0,100 H.	Peón ordinario.	1,49
	U71	1,000 M2.	Lamina geotextil Kubertex de propileno	2,15
	UPC5421	0,200 M3.	Gravas 3-4 cm	3,80
	%009226	2,000 %	2% p.p. medios auxiliares	0,18
	%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	0,37
			9,61	
DPC543	M2. Impermeabilización de losa de cubierta mediante membrana tipo PA-5, tipo lámina de POLIBREAL o similar, mástico bituminosos de aplicación in situ tipo MM-II-B en cuantía de 8 Kg / m2, sistema adherido, sin juntas ni soldaduras, y aplicada en caliente, constituida por las siguientes capa sobre la losa:			
	<ul style="list-style-type: none"> - Capa de hormigón HM-20 de hasta 15 cm de espesor en formación de pendientes según detalle de pendientes de planos; - Regularizado de la superficie mediante regla vibrante para que quede fino. - 1ª capa de mástico bituminoso en dotación de 4 Kg/m2; - Lámina intermedia: Aluminio liso de 50 micras de espesor y 0,124 Kg/ m2 de masa como mínimo. - 2ª capa de mástico bituminoso en dotación de 4 Kg/m2; - Capa antiadherente: Film sintético de poliéster de 50 micras; - Lámina geotextil antipunzonamiento 200 gr/cm2; - Capa de protección de hormigón HM-20 de 3 cm de espesor. 			
	<p>Incluye sellado de juntas con mástico bituminoso, parte proporcional de refuerzos en juntas de dilatación, en encuentro entre forjado del aparcamiento y muretes de hormigón, formación de media caña en encuentros con los muretes y parte proporcional de solapes en laterales de cubierta (mínimo 90 cm). Totalmente terminado según plano de Detalles y DB HS1 del CTE. Medición teórica descontando huecos.</p>			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	0,040 H.	Oficial de primera.	0,65
	O001002	0,080 H.	Peón ordinario.	1,19
	U68	1,030 M2.	Impermeabilización de losa superior	9,31
	AUX005	0,100 M3.	Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	5,83
%009226	2,000 %	2% p.p. medios auxiliares	0,34	
%009002	4,000 %	4 % Costes indirectos.	0,69	
			18,01	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
DPIN003	Ud. Indicador de dirección o ceda el paso con pintura a base se resinas epoxi color blanco sobre pavimento previamente acabado y seco.				21,81	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,240	H. Peón ordinario.	14,85		3,56
	U63	1,000	Ud. Pintura epoxi en flechas señalización	17,00		17,00
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	20,60		0,41
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	21,00		0,84
DPIN004	Ud. Paso de cebra de color blanco con pintura a base se resinas epoxi sobre pavimento previamente acabado y seco.				26,60	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,275	H. Peón ordinario.	14,85		4,08
	U64	1,000	Ud. Pintura paso de cebra	21,00		21,00
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	25,10		0,50
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	25,60		1,02
DPIN005	ML. Banda de señalización de plazas de garaje, con pintura a base se resinas epoxi color blanco con numeración de plazas, con número grande (30cm.), en pared, pilares o base blanca en suelo, este último sólo cuando sea necesario.				1,41	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,030	H. Peón ordinario.	14,85		0,45
	U65	1,100	ML. Pintura en banda de plazas de garaje.	0,79		0,87
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	1,30		0,03
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	1,40		0,06
DPIN006	M2. Esmalte sintético sobre carpintería de madera o metálica y barandillas, galvanizado o sin galvanizar, previa preparación e imprimación.				10,41	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001002	0,326	H. Peón ordinario.	14,85		4,84
	U100	1,200	Kg. Esmalte sintético	4,31		5,17
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	10,00	0,40	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
DPIN010	ML. Pintura amarilla al clorocaucho, con dos manos de brocha, incluida la limpieza de superficies y neutralización, emplastecido de grietas y mano de imprimación, totalmente acabado.				3,37	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal		
	O001002	0,200	H. Peón ordinario.	14,85		2,97
	U12	0,150	Kg. Pintura al plastico liso	1,38		0,21
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	3,20		0,06
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	3,20		0,13
DR0010	M2. Cerramiento interior formado por una hoja de 7 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x7 cm para revestir, recibida con mortero de calidada M20 de cemento Portland compuesto tipo II clase 35 y arena de río lavada según especificaciones de la NBE-MV-201, incluso parte proporcional de aplomado y nivelación, andamiaje, medios auxiliares, protección de la obra recién ejecutada frente a golpes, eliminación de restos y retirada de los mismos a vertedero, totalmente colocado, medición descontando huecos. Las fábricas no llegarán a entrar en contacto con el paramento inferior del forjado superior, se rematarán con 0.5 cm de porexpán y se sellará con mastic elastómero.				12,02	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal		
	O001001	0,250	H. Oficial de primera.	16,17		4,04
	O001002	0,250	H. Peón ordinario.	14,85		3,71
	AUX003	0,006	M3. Mortero 1/6 de cemento.	52,92		0,32
	UDR00101	36,230	Ud. Ladrillo 24x11,5x9 cm	0,09		3,26
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	11,30		0,23
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	11,60		0,46
DR0011	Ud. Suministro y colocación de espejo diseñado para zonas de tráfico, fabricado acrílico con P.V.C. de alto impacto en plástico blanco, los laterales de plástico blanco y rojo para destacar la visibilidad para el conductor, tamaño 60 x 80 cm, incluso anclaje a forjado o pilares.				68,62	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal		
	O001001	0,500	H. Oficial de primera.	16,17		8,09
	UURO711	1,000	Ud. Espejo señalización	56,60		56,60
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	64,70		1,29
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	66,00	2,64		

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
DR0013	M2. Solado de piezas de gres porcelánico modelo Tectonic de SALONI o similar, de 30x59 , gris, con una resistencia al deslizamiento mayor de 45, clase 3, recibido con cemento cola, incluso base maestreada y nivelada de mortero de cemento para su correcta colocación, rejuntado con lechada de mortero cola de color similar y limpieza, incluido parte proporcional de rodapie, cortes, ingletes, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-RST-14. En rellanos de escaleras interiores. El pavimento se colocará enrasado con el resto de la superficie del aparcamiento.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	0,200	H. Oficial de primera.	3,23
	O001002	0,500	H. Peón ordinario.	7,43
	AUX003	0,100	M3. Mortero 1/6 de cemento.	5,29
	UU12347	2,540	Ud. Zócalo	4,70
	UU12346	1,050	M2. Gres porcelánico	17,33
	UU12541	0,015	M3. Arena de río	0,27
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	0,77
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	1,56
				40,58
DR0014	ML. Peldaño de gres modelo Tectonic de SALONI o similar, formado por huella de 33x90cm gris S45 JZ9710 y contrahuella de 14,65*59 gris S19 GL9710L, con una resistencia al deslizamiento mayor de 45, clase 3, recibido con cemento cola, incluso base maestreada y nivelada de mortero de cemento para su correcta colocación, rejuntado con lechada de mortero cola de color similar y limpieza, y zócalo de gres modelo Tectonic de SALONI de 4,8x59cm, gris, recibido con mortero de cemento, p.p. de cortes e ingletes, rejuntado y limpieza, s/NTE-RST-14.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	0,200	H. Oficial de primera.	3,23
	O001002	0,200	H. Peón ordinario.	2,97
	AUX003	0,100	M3. Mortero 1/6 de cemento.	5,29
	UU12347	0,500	Ud. Zócalo	0,93
	UDR0014	2,050	Ud. Peldaño doble	56,29
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	1,37
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	2,80
				72,88

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud. Descripción				Importe
DR003	M2. Suministro y colocación de solado de baldosa de gres esmaltado antideslizante, en baldosas de 33x33 cm, para tránsito denso, modelo y color a elegir por la D.F. según muestras presentadas en obra, Recibido con mortero de cemento Cleintex de Texsa o similar incluso base de plastón arena-cemento de 5-6 cms maestreada, rejuntado con lechada de cemento cola Texjunt Borada o similar, p.p. de cortes, ingleses y limpieza, según NTE-RSB-7, colocado totalmente enrasado con el solado del aparcamiento.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	0,400	H. Oficial de primera.	16,17	6,47
	O001002	0,150	H. Peón ordinario.	14,85	2,23
	AUX003	0,015	M3. Mortero 1/6 de cemento.	52,92	0,79
	U8101007	1,000	M2. Baldosa de gres de 33x33	14,40	14,40
	UU12541	0,010	M3. Arena de rio	18,00	0,18
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	24,10	0,48
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	24,60	0,98
					25,53
DR004	M2. Suministro y colocación de revestimiento de azulejo cerámico de 1ª calidad, de hasta 20x20 cm. de color blanco, recibido con cemento cola sobre paramento vertical, incluso enfoscado maestreado previo con mortero de cemento, rejuntado con adhesivo Texjunt Borada o similar, p.p. de cortes, ingleses, cantoneras de aluminio en bordes, limpieza, y medios auxiliares; construido según NTE-RPA/1973; NTE-RPC/1973, y con una resistencia a la abrasión P.E.I. III o M.C.C. III según UNE-67-154 y absorción correspondiente al grupo I según UNE-67-087, medición a cinta corrida.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	0,222	H. Oficial de primera.	16,17	3,59
	O001002	0,111	H. Peón ordinario.	14,85	1,65
	AUX003	0,040	M3. Mortero 1/6 de cemento.	52,92	2,12
	UPC518	1,050	M2. Azulejo	13,74	14,43
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	21,80	0,44
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	22,20	0,89
					23,12
DR006	M2. Enfoscado de mortero de cemento de 20 mm de espesor sobre paramentos verticales de sótano aplicado con una llana maestreado, con mortero de cemento 1/3 según NBE-MV-20, con cualquier tipo de remate final, incluso medios auxiliares, medición descontando huecos.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001002	0,100	H. Peón ordinario.	14,85	1,49
	AUX004	0,130	M3. Mortero 1/4 de cemento.	52,10	6,77
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	8,30	0,17
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	8,40	0,34
					8,77

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
DR007	ML. Suministro y colocación de pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero laminado galvanizado en frío de diámetro 40 mm., incluso p.p. de patillas de sujeción de pletina de acero de 50 x 8 mm. separados cada 50 cm., incluso montaje y recibido en obra y parte proporcional de esmalte sintético para acabado final, consistente en dos capas de imprimación antioxidante y dos capas de acabado sintético color gris RAL 7038, totalmente recibido en obra y acabado. Medición según proyecto.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	UCR004	1,000	ML. Pasamanos	21,00
	O001002	0,365	H. Peón ordinario.	14,85
	O001001	0,250	H. Oficial de primera.	16,17
	DPIN006	0,125	M2. Esmalte sintético en carpintería metálica y barandillas.	10,41
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	31,80
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	32,40
				33,70
DR009	M2. Cerramiento interior formado por hoja de 1/2 pie de espesor de fábrica de ladrillo panal de 25x12x9 cm para revestir, en escaleras y núcleos, recibida con mortero de calidada M20 de cemento Portland compuesto tipo II clase 35 y arena de río lavada según especificaciones de la NBE-MV-201, incluso parte proporcional de aplomado y nivelación, andamiaje, medios auxiliares, protección de la obra recién ejecutada frente a golpes, eliminación de restos y retirada de los mismos a vertedero, totalmente colocado, medición descontando huecos. Las fábricas no llegarán a entrar en contacto con el paramento inferior del forjado superior, se rematarán con 0.5 cm de porexpán y se sellará con mastic elastómero.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	0,140	H. Oficial de primera.	16,17
	O001002	0,160	H. Peón ordinario.	14,85
	AUX003	0,100	M3. Mortero 1/6 de cemento.	52,92
	U35024	42,000	Ud. Ladrillo cerámico perforado de 9x12x25 cm.	0,10
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	14,10
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	14,40
				14,99
DR1048	ML. Desmontaje y retirada de tubería de de saneamiento existente.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001004	0,050	H. Peón especialista.	15,05
	M003002	0,025	H. Pala cargadora de neumáticos.	21,04
	M001001	0,040	H. Camión 10 Tn.	21,04
	%009019	4,000	% 4% p.p. de medios auxiliares.	2,10
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	2,20
				2,29

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
DR30001	Ud. Imbornal de hormigón HM-20/B/20/I, con marco y rejilla existente o con marco y rejilla abatible de fundición de paso libre 0,57x0,27 m clase D-400 según Norma EN-124. Incluso conexión a la red general con conducción de PVC Ø 150 mm totalmente protegida con hormigón HM-20/B/20/I, incluso excavación transporte del material sobrante y relleno del resto de zanja.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001002	3,000	H. Peón ordinario.	44,55
	O001001	3,000	H. Oficial de primera.	48,51
	M002008	0,015	H. Retroexcavadora mixta.	0,62
	AUX005	0,950	M3. Hormigón HM-20/P/20/I con áridos seleccionados.	55,36
	A002001	1,900	M2. Encofrado y desencofrado en cimientos y alzados.	38,40
	AUX003	0,040	M3. Mortero 1/6 de cemento.	2,12
	U013020	1,000	Ud. Marco y rejilla abatible de fundición 0,53x0,27 m C-250 EN-124.	36,19
	U010100	5,000	ML. Tubo albañal de PVC Ø 200 mm.	36,05
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	5,24
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	10,68
				277,72
DRQ012	M2. Suministro y colocación de cubrición metálica provisional en huecos de superficie, a base de perfiles huecos rectangulares de acero galvanizado 140-60-4 mm atornillados mediante tacos hilti a los muretes perimetrales, y chapa de acero de 1.5 mm de espesor nervada y galvanizada por las dos caras y aplanada bajo tensión, dimensiones de la greca 51 mm de ancho en la cresta, 70 mm de ancho en el valle, separación entre crestas de 122,5 mm y profundidad de estas 48 mm, anclada a los perfiles mediante tornillos de acero galvanizado y arandelas de caucho y sobrevolando 15 cm la línea exterior de los muretes. Incluido replanteo, mermas, cubrejuntas, accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente acabado según esquema de Planos de Detalles.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	0,300	H. Oficial de primera.	4,85
	O001002	0,300	H. Peón ordinario.	4,46
	UDRQW3	1,000	M2. Cubrición metálica.	23,50
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	0,66
	%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	1,34
				34,81

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Ud. Descripción				Importe	
DRT211	Ud. Suministro y colocación de puerta de chapa metálica galvanizada formada por marco y hoja, fabricada con dos chapas galvanizadas rellenas de poliuretano expandido como aislamiento térmico y acústico, formando un cuerpo totalmente compacto con doble rejilla superior e inferior, con un ancho mínimo de paso libre de 2,10 x 0,80 m, incluso herrajes de colgar, doble manivela y accesorios. Tipo P3 según Plano de Carpintería.					
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	UR211	1,000	Ud. Puerta de chapa con rejilla 0,90x2,1m	106,22		106,22
	O001002	0,600	H. Peón ordinario.	14,85		8,91
	%009226	2,000	% 2% p.p. medios auxiliares	115,10		2,30
%009002	4,000	% 4 % Costes indirectos.	117,40	4,70		
					122,13	

ANEJO N° 14:

PLAN DE OBRA

PLAN DE OBRA E INVERSIÓN

	MES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
CAP. 1.- TRABAJOS PREVIOS	23.498,18							
CAP. 2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	19.835,35	19.835,35	19.835,35					
CAP. 3-1 CIMENTACIÓN		45.145,17	45.145,17	45.145,17				
CAP. 3-2 FORJADOS, LOSAS Y MUROS			95.788,08	95.788,08	95.788,08	95.788,08		
CAP. 4-1 INST. CONTRA INCENDIOS					26.768,68			
CAP. 4-2 INST. DE VENTILACIÓN					20.083,57	20.083,57		
CAP. 4-3 FONTANERÍA					4.329,04		4.329,04	
CAP. 4-4 SANEAMIENTO Y DRENAJE			11.563,03	11.563,03				11.563,03
CAP. 4-6 INST. ELECTRICIDAD						40.531,81		40.531,81
CAP. 4-7 ASCENSOR						10.921,42		10.921,42
CAP. 5-1 ALBAÑILERÍA						34.359,79		
CAP. 5-2 CARPINTERÍA							12.028,18	
CAP. 5-3 PINTURA								14.937,74
CAP. 5-4 IMPERMEABILIZACIÓN					52.746,69			52.746,69
CAP. 6.- URBANIZACIÓN EN SUPERFICIE							12.769,27	12.769,27
CAP. 7.- GESTIÓN DE RESIDUOS	9.447,32	9.447,32	9.447,32	9.447,32	9.447,32	9.447,32	9.447,32	9.447,32
CAP. 8.- VARIOS	3.992,36	3.992,36	3.992,36	3.992,36	3.992,36	3.992,36	3.992,36	3.992,36
TOTAL MENSUAL PEC	56.773,20	78.420,20	185.771,31	165.935,96	213.155,74	215.124,34	42.566,16	156.909,64
TOTAL ACUMULADO PEC	56.773,20	135.193,40	320.964,71	486.900,67	700.056,41	915.180,75	957.746,91	1.114.656,55

ANEJO N° 15:

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Para poder participar en la licitación del presente Proyecto, el Contratista deberá estar clasificado en:

GRUPO C (Edificaciones):

Subgrupo 2 (Estructuras de fábrica u hormigón).

Cálculo de la anualidad:

Presupuesto parcial.....	454.081,20	€
Plazo parcial de ejecución	5	meses
$(454.081,20 / 5) \times 12 =$	1.089.794,88	€

Por lo que deberá poder contratar obras de **CATEGORIA e**, cuando la anualidad media exceda de 840.000 euros y no sobrepase los 2.400.000 euros.

ANEJO N° 16:

CONTROL DE CALIDAD

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Control de Calidad para la obra " APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ", establece una serie de actuaciones durante la fase de construcción que contienen el control de los materiales.

El control de la Calidad de los materiales se realizará en un todo de acuerdo a la normativa actual de acuerdo a EHE, PG3, RYB5, RC03, normas UNE, normas NLT, etc..

En todos los casos la existencia de un sello de calidad (AENOR, CIETSID etc.) adjunto a un material podría ser considerado por la Dirección de obra como circunstancia eximente de la aplicación de los ensayos previstos.

CONTROL DE MATERIALES

El fin de estos ensayos será el de prevenir posibles fallos en la calidad de la obra que podrían afectar a la seguridad o durabilidad de la edificación.

La totalidad de los ensayos deberán ser realizados por Laboratorios Acreditados.

Sobre una muestra del material que se instale en obra se realizarán los ensayos que se detallan a continuación, efectuándose un nuevo ensayo cada vez que haya cambio de suministrador o fabricante.

A continuación pasamos a enumerar los ensayos propuestos que tienen carácter orientativo y que se ajustarán a las necesidades de la obra requerimientos de la Dirección Facultativa y la Supervisión de la Construcción.

1 ESTRUCTURAS

Acero corrugado

Además de los certificados de garantía de los materiales suministrados, se efectuarán ensayos de control.

Tipo de ensayo y normativa a aplicar	Nº de ensayos	Precio/Ud.	Importe
Ensayo Lote completo de Acero: 2 características geométricas, 2 doblado-desdoblado, 2 sección media equivalente y 1 tracción s/UNE 36068/94	9	114,42	1.029,78
Toma de muestra de aceros corrugados y de tesado y/o aceros lisos, cuyo peso no exceda de 50 kgs y lectura de marcas TAMAÑO DE LOTE DE CONTROL 25; 205 T	9	33,90	305,10

Suma	1.334,88
-------------	-----------------

Hormigones

El hormigón a colocar en obra se dividirá en lotes de control de acuerdo a los criterios de la norma EHE o Eurocodigo-2, siendo cada 100 m3. como criterio más restrictivo.

Para cada lote se efectuarán dos series(HA-25) de 4 probetas que se romperán 2 a siete días y 2 a 28 días.

En cada toma se efectuará la medida de la consistencia del hormigón de con el cono de Abrams S/ UNE 83313/90. Los ensayos se realizarán según norma UNE 83301/91 UNE 83303/84 y UNE 83304/84.

Al disponer el Hormigón de sello de calidad se coge un lote cada 200 m3.

Tipo de ensayo y normativa a aplicar	Nº de ensayos	Precio/Ud.	Importe
Hormigón para armar HA-30 en pilares, muros y losa de cubierta 1977 m3 (1 lote c/200 m3) 10 LOTES (4 determinaciones por lote)	40	44,18	1.767,20
Hormigón para armar HA-30 en cimentación 580,33 m3 (1 lote c/200 m3) 3 LOTE (4 determinaciones por lote)	12	44,18	530,16

Suma	2.297,36
-------------	----------

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

IMPORTE PARCIAL-1 EN EUROS	3.632,24
-----------------------------------	-----------------

RIEGOS ASFALTICOS										
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	MEDICION	UNIDAD	LOTE		ENSAYO				NUMERO DE ENSAYOS	IMPORTE
			Definición	T. Plan	Descripción	Norma	Por lote	Precio		
Tn. emulsión en riego de imprimación	0,15	Tn.	30	1	Toma de muestras	NLT-148	2		2	
					Contenido de agua	NLT-137	2	23,04	2	46,08
					Viscosidad Saubolt Furol	NLT-138	2	55,26	2	110,52
					Tamizado	NLT-142	2	25,78	2	51,56
					Carga de partículas	NLT-194	2	26,94	2	53,88
Tn. emulsión en riego de adherencia	0,10	Tn.	30	1	Toma de muestras	NLT-148	2		2	
					Contenido de agua	NLT-137	2	23,04	2	46,08
					Viscosidad Saubolt Furol	NLT-138	2	55,26	2	110,52
					Tamizado	NLT-142	2	25,78	2	51,56
					Carga de partículas	NLT-194	2	26,94	2	53,88
524,08										

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE S-22										
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	MEDICION	UNIDAD	LOTE		ENSAYO				NUMERO DE ENSAYOS	IMPORTE
			Definición	T. Plan	Descripción	Norma	Por lote	Precio		
Tn. de mezcla bituminosa tipo S-22	36	Tn.	500	1	Contenido en ligante	NLT-164/76	2	27,41	2	54,82
					Granulometría	NLT-165	2	14,03	2	28,06
					Preparación y calentamiento de una mezcla para fabricación de probetas Marshall sobre 3 probetas.	NLT-159	2	21,01	2	42,02
					Fabricación de 3 probetas Marshall (un porcentaje de ligante) sobre 3 probetas	NLT-159	2	22,64	2	45,28
					Determinación de la densidad aparente de probetas Marshall (un porcentaje de ligante)	NLT-159	2	13,53	2	27,06
					Rotura de probetas Marshall (un porcentaje de ligante) estabilidad y deformabilidad sobre 3 probetas	NLT-159	2	15,63	2	31,26
					Densidad relativa de los áridos en aceite de parafina	NLT-159	2	17,36	2	34,72
					Cálculos de huecos Marshall (un porcentaje de ligante) sobre 3 probetas	NLT-159	2	7,57	2	15,14
					Inmersión- compresión	NLT-162	0,1	180,30	1	180,3
					Obtención de un testigo de una muestra bituminosa compactada (no incluye desplazamientos)	NLT-168	5	20,31	5	101,55
					Determinación de la densidad aparente, espesor y cálculo de huecos de un testigo de aglomerado en caliente	NLT-168	5	18,03	5	90,15
Tn Árido grueso en capa de S-22	22	Tn.	4.000	1	Desgaste los Angeles	UNE-EN 1097-2	3	54,81	3	164,43
					Índice de lajas y agujas	UNE-EN 933-3	3	26,71	3	80,13
					Caras de fractura	ENE-EN 933-5	3	23,26	3	69,78
Tn Árido fino en capa de S-22	13	Tn.	4.000	1	Adhesividad	NLT-355	1	36,70	1	36,7
					Densidad relativa y absorción	NLT-154	1	21,14	1	21,14
Tn Conjunto de áridos en capa de S-22	35	Tn.	5.000	1	Equivalente de arena	UNE-EN 933-8	1	10,40	1	10,4
					Granulometría	UNE-EN 933-1	1	15,99	1	15,99
Tn Filler en capa de S-22	1	Tn.	350	1	Densidad aparente en Tolueno	NLT-176/74	1	21,04	1	21,04
Tn. Betún en capa de S-22	1	Tn.	100	1	Penetración del betún	NLT-124	1	33,64	1	33,64
					Índice de penetración	NLT-181	1	10,20	1	10,2
					Reblandecimiento	NLT-125	1	45,45	1	45,45
					Punto fragilidad fraass	NLT-182	1	55,68	1	55,68
1214,94										

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE S-16										
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	MEDICION	UNIDAD	LOTE		ENSAYO				NUMERO DE ENSAYOS	IMPORTE
			Definición	T. Plan	Descripción	Norma	Por lote	Precio		
Tn. de mezcla bituminosa tipo S-16	24	Tn.	500	1	Contenido en ligante	NLT-164/76	2	27,41	2	54,82
					Granulometría	NLT-165	2	14,03	2	28,06
					Preparación y calentamiento de una mezcla para fabricación de probetas Marshall sobre 3 probetas.	NLT-159	2	21,01	2	42,02
					Fabricación de 3 probetas Marshall (un porcentaje de ligante) sobre 3 probetas	NLT-159	2	22,64	2	45,28
					Determinación de la densidad aparente de probetas Marshall (un porcentaje de ligante)	NLT-159	2	13,53	2	27,06
					Rotura de probetas Marshall (un porcentaje de ligante) estabilidad y deformabilidad sobre 3 probetas	NLT-159	2	15,63	2	31,26
					Densidad relativa de los áridos en aceite de parafina	NLT-159	2	17,36	2	34,72
					Cálculos de huecos Marshall (un porcentaje de ligante) sobre 3 probetas	NLT-159	2	7,57	2	15,14
					Inmersión- compresión	NLT-162	0,1	180,30	1	180,3
m2 Superficie acabada	251	m2	3.500	1	Obtención de un testigo de una muestra bituminosa compactada (no incluye desplazamientos)	NLT-168	5	20,31	5	101,55
					Determinación de la densidad aparente, espesor y cálculo de huecos de un testigo de aglomerado en caliente	NLT-168	5	18,03	5	90,15
Tn Árido grueso en capa de S-16	13	Tn.	4.000	1	Desgaste los Angeles	UNE-EN 1097-2	3	54,81	3	164,43
					Índice de lajas y agujas	UNE-EN 933-3	3	26,71	3	80,13
					Caras de fractura	ENE-EN 933-5	3	23,26	3	69,78
Tn Árido fino en capa de S-16	11	Tn.	4.000	1	Adhesividad	NLT-355	1	36,70	1	36,7
					Densidad relativa y absorción	NLT-154	1	21,14	1	21,14
Tn Conjunto de áridos en capa de S-16	23	Tn.	5.000	1	Equivalente de arena	UNE-EN 933-8	1	10,40	1	10,4
					Granulometría	UNE-EN 933-1	1	15,99	1	15,99
Tn Filler en capa de S-16	1	Tn.	350	1	Densidad aparente en Tolueno	NLT-176/74	1	21,04	1	21,04
Tn. Betún en capa de S-16	1	Tn.	100	1	Penetración del betún	NLT-124	1	33,64	1	33,64
					Índice de penetración	NLT-181	1	10,20	1	10,2
					Reblandecimiento	NLT-125	1	45,45	1	45,45
					Punto fragilidad fraass	NLT-182	1	55,68	1	55,68
1214,94										

IMPORTE PARCIAL-2 EN EUROS 2953,96

TOTAL	
IMPORTE PARCIAL-1 EN EUROS	3.632,24 €
IMPORTE PARCIAL-2 EN EUROS	4.667,32 €
TOTAL SIN IVA	8.299,56 €
16% IVA	1.327,93 €
	9.627,49 €

ANEJO N° 17:

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

ASPECTOS AMBIENTALES

1. Legislación.

A continuación se expone la legislación tenida en cuenta para la realización del presente proyecto:

➤ **Residuos**

- 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.(+ CORRECCIÓN DE ERRORES).
- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana (DOGV 15/12/2000).
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (BOE núm. 96, 22/04/1998).
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (BOE núm. 160, 05/07/1997).
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (BOE núm. 182, 30/07/1988).
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción (DOGV 11/10/2004).
- Orden de 6 de julio de 1994, del conseller de Medio Ambiente, por el que se regulan los documentos de control y seguimiento de residuos tóxicos y peligrosos para emplear únicamente por pequeños productores de residuos (DOGV 2314, 20/07/94).
- REAL DECRETO 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

➤ **Aceites usados**

- Orden de 13 de junio de 1990, por la que se modifica el aptdo. XVI y el anexo II de la Orden de 28 de febrero de 1989, de gestión de aceites usados.
- Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados.

➤ **Neumáticos usados**

- Decreto 2/2003. Posesión y gestión de neumáticos fuera de uso en la Comunidad Valenciana. DOGV 4417.
- R.D. 1616-05 Neumaticos fuera uso.

➤ **Amianto**

- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Directiva 83/477/CEE del Consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
- Directiva 2003/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de marzo de 2.003
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

➤ **Suelos contaminados**

- Real Decreto 9/2005. Se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. BOE 15/2005. 18/1/2005.

➤ **Envases**

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE num. 99, 25/04/97).
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- R.D. 252 modifica R.D. 782-98.

➤ **PCB, PCT**

- Directiva 96/59/CE del Consejo de 16 de septiembre de 1996 relativa a la eliminación de los policlorobifenilos y de los policloroterfenilos (PCB/PCT).
- Real Decreto 1378/1999 de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de policlorobifenilos (PCB), policloroterfenilos (PCT) y aparatos que los contengan.
- Decreto 135/2002, 27/8/02. PCB, PCT. DOGV nº 4328, 4/9/02.

➤ **Almacenamiento de productos químicos**

- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 Y MIE APQ-7.

➤ **Ruido**

- Decreto 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios (DOGV núm. 4901 de 13.12.2004).
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección Contra la Contaminación Acústica (DOGV núm. 4394 de 09.12.2002)
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.+ CORRECCIÓN de erratas.
- Decreto 104_2006 Contaminación Acústica.
- 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.
- 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.
- REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- DECRETO 43/2008, de 11 de abril, del Consell, por el que se modifica el Decreto 19/2004, de 13 de febrero, del Consell, por el que se establecen normas para el control del ruido producido por los vehículos a motor, y el Decreto 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica.
- REAL DECRETO 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

➤ **Vehículos**

- Decreto 19/2004, de 13 de febrero, por el que se establecen normas para el control del ruido producido por los vehículos a motor. + CORRECCIÓN DE ERRORES.
- Real Decreto 1383/2002. Gestión de vehículos al final de su vida útil. BOE 3. 03/01/2003.
- Real Decreto 1357/1998 Se modifica el art. 2 del Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos. BOE núm. 158. 3 de julio.
- Real Decreto 2042/1994 Se regula la inspección técnica de vehículos. BOE núm. 275 17 de noviembre.

➤ **Aparatos eléctricos**

- Real Decreto 208/2005 Sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos. BOE 26/02/2005 + CORRECCIÓN DE ERRORES

➤ **Impacto Ambiental**

- Decreto 162/1990. Se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de Marzo, de Impacto Ambiental. DOGV 1412. 30/10/1990.
- Ley 2/1989. Evaluación de impacto ambiental. DOGV 1288 03/08/1989.
- Orden de 3 de Enero de 2005 de la C.T.H. por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental que se hayan de tramitar ante esta Consellería. Comunidad Valenciana.
- Decreto 32-06 Impacto Ambiental. Modifica el Decreto 162-90.
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- LEY 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. (BOE 23-12-08).

➤ **Aguas y Vertidos**

- Decreto 58/2006, de 5 de mayo, del Consell, por el que se desarrolla, en el ámbito de la Comunitat Valenciana, el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. [2006/X5383]
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. + CORRECCIÓN DE ERRORES.

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Aguas.
- Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 489_1986 de 11 de Abril.
- Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995.
- Real Decreto Ley 11/1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (BOE núm 312, 30/12/1995)
- Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986.
- Decreto 111/1992, de 6 de julio, del Gobierno Valenciano, por el que se desarrolla el R.D. 1138/1990.
- Ley 2/1992, de 26 de marzo, del Gobierno Valenciano, de saneamiento de las aguas residuales de la Comunidad Valenciana.
- Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre, por el que se aprueba la reglamentación técnico-sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico (BOE núm 103, 30/04/86).
- REAL DECRETO 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- REAL DECRETO 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

➤ **Atmósfera**

- LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

➤ **Actividades**

- Orden de 15 de marzo de 1963, sobre las actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas sobre las instrucciones complementarias del Reglamento regulador.
- Decreto 54/1990. Nomenclátor de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. DOGV 1288 21/04/1990.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, relativa a la Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
- Ley 2/2006, de 5 de mayo, del Consell, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.

- Decreto 127/2006, de 15 de septiembre, del Consell, por el que se desarrolla la Ley 2/2006, de 5 de mayo, del Consell, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.
- REAL DECRETO 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

➤ **Montes, incendios y vías pecuarias**

- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, Forestal de la Comunidad Valenciana (DOGV 2168, de 21.12.93) (DOGV 2195 de 28.01.94)
- Decreto 98/1995, de 16 de mayo, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana (DOGV 2520, de 01.06.95)
- Decreto 106/2004, de 25 de junio, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Plan general de ordenación forestal de la Comunitat Valenciana (DOGV núm. 4785 de 29.06.2004)
- Decreto 7/2004, de 23 de enero, de Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales que se han de observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus alrededores (DOGV núm. 4678 de 27.01.04)
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias (BOE nº71 de 24.03.1995)
- Resolución de 26 de abril de 1998, de la Dirección General de Producción Agraria, por la cual se establecen normas para la señalización de las vías pecuarias (DOGV núm. 824 de 13.05.1998)
- Ley 4/2006, de 19 de mayo, de la Generalitat, de Patrimonio Arbóreo Monumental de la Comunidad Valenciana.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

➤ **Patrimonio cultural**

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico-Artístico.
- Orden de 31 de julio de 1987, de la Conselleria de Cultura, Educación y Ciencia, por la que se regula la concesión de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas en la Comunidad Valenciana.
- Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano (DOGV núm.3267 de 18.06.1998)
- Ley 5/2007, de 9 de febrero, de la Generalitat, de modificación de la Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano.

➤ **Ordenación del territorio y protección del paisaje**

- Ley 4/2004, de 30 de junio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje (DOGV núm. 4788 de 02.07.2004).
- Decreto 1202/2006, de 11 de agosto, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunidad Valenciana.

➤ **Espacios naturales, flora y fauna**

- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios Naturales y de la flora y la Fauna Silvestres.
- Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de espacios naturales protegidos de la Comunidad Valenciana (DOGV núm. 2423, de 09.01.95)
- Orden de 20 de diciembre de 1985, de la Conselleria de Agricultura y Pesca, sobre protección de especies endémicas o amenazadas (DOGV núm. 336 de 03.02.1986)
- Decreto 218/1994, de 17 de octubre, del Gobierno Valenciano, por el que se crea la figura de protección de especies silvestres denominada microrreserva vegetal (DOGV núm. 2379, de 03.11.94)
- Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, y se establecen categorías y normas para su protección (DOGV núm.4705 de 04.03.2004)
- Orden de 27 de noviembre de 2003, de la Consellería de Territorio y Vivienda, por el que se crea el Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunidad Valenciana.
- Acuerdo de 10 de septiembre de 2002, del Gobierno Valenciano, de aprobación del catálogo de zonas húmedas de la Comunidad Valenciana.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Diario Oficial nº L 206 de 22/07/1992)

➤ **Otros**

- Directiva 85/337/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. (Diario Oficial nº L 175 de 05/07/1985)
Directiva 97/11/CE del Consejo, de 3 de marzo de 1997 por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. (Diario Oficial nº L 073 de 14/03/1997.)

2. Identificación y evaluación de aspectos ambientales.

A continuación se presenta la identificación de los aspectos ambientales asociados al proyecto. Igualmente se presenta la evaluación de dichos aspectos ambientales, en función de los impactos que pudieran producir en el medioambiente, tanto para la fase de ejecución de las obras, como para la fase de explotación de las mismas.

ASPECTOS AMBIENTALES					¿Cuándo aparece el aspecto?	
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADO EVALUACIÓN	Ejecución	Explotación	
RESIDUOS NO PELIGROSOS	MADERAS. Madera, y restos, etc.	Contaminación por residuos no peligrosos	No se considerarán significativos los residuos NO PELIGROSOS asimilables a urbanos.	NO SIGNIFICATIVO	X	
	VIDRIO. Restos de vidrios.			NO SIGNIFICATIVO	X	
	Basuras, restos de limpieza terreno y desbroce.			NO SIGNIFICATIVO	X	
	PLÁSTICOS. Embalajes, restos de tubos, envases vacíos no contaminados, etc			NO SIGNIFICATIVO	X	
	METALES. Restos metálicos, de ferralla, moldes para chatarra, cables, etc.			NO SIGNIFICATIVO	X	
	Basura de origen doméstico, papel y cartón, envases...			NO SIGNIFICATIVO	X	X
	Escombros, tierras sobrantes, restos de hormigón, aglomerados, mortero, ladrillos...			NO SIGNIFICATIVO	X	
RESIDUOS PELIGROSOS	Envases vacíos contaminados, aerosoles y depósitos que hayan contenido sustancias peligrosas.	Contaminación por residuos peligrosos	Se considera significativo por ser RESIDUO PELIGROSO.	SIGNIFICATIVO	X	
	Restos de sellantes, disolventes, colas, emulsiones...			SIGNIFICATIVO	X	
	Absorbentes contaminados.			SIGNIFICATIVO	X	
	Restos de mezclas bituminosas alquitranadas.			SIGNIFICATIVO	X	
	Vertidos por rotura red de saneamiento.	Contaminación del agua	Se considerará significativo si durante los trabajos pudiera afectarse a la red existente y el vertido pudiera afectar a algún cauce.	SIGNIFICATIVO	X	

ATMÓSFERA	Emisiones de tierras/polvo (apertura de zanjas, cargas y descargas de material, demoliciones, movimiento de tierras, tránsito vehículos...)	Contaminación atmosférica	Se considerará significativo cuando la sobras se realicen en zonas habitadas o en zonas forestales.	SIGNIFICATIVO	X	
	Emisiones por gases de soldadura.		No se considerará significativo dado el mínimo impacto que produce	NO SIGNIFICATIVO	X	
	Emisiones de gases de combustión vehículos		No se considerará significativo, dado que supone un impacto equivalente o menor que el producido por el tráfico normal de vehículos	SIGNIFICATIVO		X
RUIDO	Ruido y vibraciones	Contaminación acústica.	En general, se considerará significativo si las obras se realizan en las proximidades de zonas habitadas.	SIGNIFICATIVO	X	
	Afección al Patrimonio Cultural	Degradación del Patrimonio	Sólo se considerará significativo cuando existan requisitos exigidos por la legislación o el Cliente	SIGNIFICATIVO	X	X
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Afección al tráfico	Entorpecer tráfico, posibilidad accidente	Sólo se considerará significativo si se prevé que durante las obras deban realizarse cortes de tráfico o un aumento importante del tráfico de vehículos pesados	SIGNIFICATIVO	X	
	Afección a servicios existentes	Rotura de servicios existentes.	Sólo se considerará significativo si se prevé que durante las obras puedan afectarse a varios servicios existentes, teniendo que realizar catas y/o desvíos.	SIGNIFICATIVO	X	
	Red de comunicaciones.	Mejora de la seguridad vial.	Se considerará significativo (positivo) si las obras van a suponer una mejora en la red de comunicaciones.	SIGNIFICATIVO		X
	Mano de obra.	Aumento de la mano de obra.	Se considerará significativo (positivo) si se trata de obras de larga duración y/o que generen un volumen de trabajo importante	SIGNIFICATIVO	X	
	Economía local.	Desarrollo económico de la zona	Se considerará significativo (positivo) si las obras van a suponer un aumento de puestos trabajos por la previsible implantación de nuevas empresas o mejora del sector servicios	SIGNIFICATIVO		X

3. Control ambiental

A continuación se proponen, para los aspectos ambientales que se han considerado como significativos, las medidas que deberán tenerse en cuenta durante la ejecución de la obra para evitar o minimizar el impacto de la obra en el medioambiente:

Este proyecto viene acompañado de un ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, en el que se detallan las operaciones relacionadas con la gestión de los residuos de construcción y demolición que se prevé se generarán en la obra.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Residuos

- **Almacenamiento de residuos.** Los residuos se almacenarán en las zonas definidas en el Estudio de Gestión de Residuos, o acordadas posteriormente en el Plan de Gestión de Residuos presentado por el constructor. En caso de que estas zonas no se hayan definido a priori, estas deberán ser adecuadas, de manera que no presenten un riesgo para la seguridad y salud de las personas, ni para el medioambiente. En el caso de residuos peligrosos, el almacenamiento deberá realizarse de forma más rigurosa: la zona de almacenamiento deberá estar acotada, protegida y apartada de zonas con riesgo. Cada residuo se almacenará en contenedor separado y convenientemente identificado, evitando la mezcla de residuos de diferente naturaleza. Dichos contenedores deberán ser adecuados a cada tipo de residuo (con capacidad suficiente y contruidos con materiales resistentes al tipo de residuo) y evitar en todo caso los vertidos o lixivados al medio (mediante dispositivos anti-vuelco, cubetas anti-derrame, resguardos para la lluvia, etc.). Los envases residuales contaminados serán considerados como residuos peligrosos y no se reutilizarán para contener otro producto diferente.
- **Separación fraccionada de residuos.** Los residuos se separarán en las siguientes fracciones ,cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para la obra supere las siguientes cantidades:
Hormigón: 80 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
Metal: 2 t.

Madera: 1 t.

Vidrio: 1 t.

Plástico: 0,5 t.

Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el constructor dentro de la obra. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable, el constructor 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 constructor deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, con la obligación de separar en fracciones los residuos.

- Reutilización de residuos inertes. La reutilización de residuos inertes (fundamentalmente tierras) en otra obra, se realizará previa autorización del ayuntamiento al contratista, para el traslado de dichos residuos. Cuando dichos residuos inertes se reutilicen en la propia obra, no serán considerados como residuos, si bien deberán reutilizarse según lo previsto en el Estudio de Gestión de Residuos, o en su caso en el Plan de Gestión de Residuos presentado por el constructor. Siempre que sea posible, los materiales sobrantes de excavación o demolición se emplearán en rellenos de zanjas, de parcelas, zonas verdes, etc. Los préstamos adicionales se obtendrán de canteras legales en explotación, lo más cercanas a la obra.
- Entrega de los residuos a gestor autorizado. Los residuos que no se reutilicen, deberán entregarse a un gestor autorizado para gestionar ese tipo de residuos. La entrega de los residuos a un gestor 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 (m³ ó Tn), codificados con arreglo a la lista europea de residuos (MAM/304/2002) y la identificación del gestor de la operaciones de destino.
- Retirada de amianto. En el caso de que se prevea la aparición de amianto, su retirada será llevada a cabo por una empresa que posea la correspondiente autorización administrativa para realizar estos trabajos, y siempre siguiendo un Plan de Trabajo asociado a las obras de demolición, que garantice que su retirada, transporte y entrega a gestor autorizado, se realiza evitando la emisión

de polvo de amianto y en cualquier caso sin riesgos para la seguridad y salud de las personas y el medioambiente.

Vertidos de agua del lavado de cubas, hormigoneras y limpieza de canaletas y maquinaria.

- Las cubas y las canaletas se limpiarán en instalaciones adecuadas para ello, a ser posible fuera de la obra. En el caso de limpiar en la obra, se realizará en una zona delimitada para ello, teniendo en cuenta que:
 - No deberá estar cerca del alcantarillado.
 - No se realizará en los cauces de los ríos ni en sus proximidades.
 - Para la limpieza de las cubas y canaletas, se realizará en lugar donde sea fácil recoger al final los residuos.
 - Para el resto, se preparará una zona con suelo aislado, con una ligera pendiente y bordillo. El líquido se recogerá mediante absorbentes o por bombeo. El residuo sólido se gestionará como residuo peligroso por gestor autorizado.
 - En caso de obras de larga duración, se puede plantear la posibilidad de instalar una depuradora o balsas de decantación.

Vertidos por rotura red de saneamiento.

- Para evitar esta situación, deberán consultarse los planos de servicios existentes antes del inicio de la obra, señalizando adecuadamente las zonas de peligro de rotura.

Vertidos de aguas de arrastre de materiales de acopios, desmontes...por escorrentía.

- En las zonas de acopios, se procurará establecer barreras físicas, tales como balas de paja o sacos de arena, que permitan la circulación del agua pero impidan el arrastre de sólidos.
- En cualquier caso se deben evitar los vertidos a cauce. Para ello se dirigirán las aguas a una zona controlada donde puedan sedimentar los sólidos en suspensión, y luego reutilizar el agua.

- En caso de ser necesario una red provisional de drenaje en obra para evitar los arrastres y erosión del suelo durante los episodios de lluvia, deberá comprobarse el mantenimiento de la citada red.
- Deberá comprobarse el estado de los drenajes naturales del terreno. Deberán estar limpios de materiales procedentes de las obras.

Vertidos de aguas de nivel freático y de limpieza de conducciones, pruebas de estanqueidad...

- Se procurará, dentro de lo posible, reutilizar el agua. Para ello es necesario realizar una decantación, acumulando el agua en balsas o contenedores, procurando que no entre en contacto con sustancias peligrosas, antes de reutilizarla.

Emisiones de polvo.

- Los vehículos de transporte de material pulverulento circularán con las cajas cubiertas de lona.
- Se realizarán riegos periódicos tanto de los caminos de tránsito como de la traza de los nuevos viales y en las zonas de acopio mediante camiones cisterna.
- Se delimitarán y respetarán las áreas de trabajo.

Ruido y vibraciones.

- La maquinaria y los vehículos de la obra deberán respetar los niveles de emisión sonora establecidos reglamentariamente, debiendo poseer los certificados CE y de ITV respectivamente.
- En caso de ser necesaria la realización de voladuras, se comprobará que se haya realizado un informe previo.
- Las obras se ejecutarán respetando los horarios de trabajo previstos en las ordenanzas municipales o legislación aplicable.

Afección a suelos.

- Se realizará un replanteo ajustado de la zona de trabajo definiendo la superficie a transitar por las máquinas.
- No se realizará el acopio de materiales en vaguadas o cauces.

- Efectuar, en la medida de la posible, una rápida protección de las superficies descarnadas.
- Al finalizar las obras, todas las áreas ocupadas con maquinaria, plantas de aglomerado y acopios de todo tipo, deberán haberse limpiado y acondicionado el suelo mediante descompactación y escarificado.

Excavación, limpieza de suelos contaminados

- En el caso de que se deban realizar labores de limpieza de suelos contaminados, las actuaciones de recuperación garantizarán que la contaminación remanente, si la hubiera, se traduzca en niveles de riesgo aceptables de acuerdo con el uso del suelo.
- Estas actuaciones deberán garantizar soluciones permanentes, priorizando, en la medida de lo posible, las técnicas de tratamiento in situ que eviten la generación, traslado y eliminación de residuos.
- Siempre que sea posible, la recuperación se orientará a eliminar los focos de contaminación y a reducir la concentración de los contaminantes en el suelo.

Vertidos accidentales por pinturas, productos químicos, aceite...

- Los diferentes productos se acopiarán en recipientes adecuados al tipo de producto, cerrados y sólo en las cantidades necesarias.
- No se deberá trasvasar los productos a otros recipientes diferentes a los de origen.
- Cuando sea necesario se dispondrá de cubetos estancos de contención de derrames en su almacenamiento.
- Los lugares de almacenamiento deberán estar alejados de los cauces y vaguadas y en lugares protegidos del sol, de las bajas temperaturas y del tránsito de maquinaria.
- Los cambios de aceite, en caso de realizarse en la obra, se realizarán en los lugares preparados para tal fin.

Afección a la flora y la fauna.

- Durante las obras deberá respetarse la vegetación arbórea y arbustiva existente en suelo no afectado por la urbanización, desmontes o terraplenes.

- En caso de detectar algún ejemplar de interés, se transplantará para su posterior utilización en labores de revegetación. Igualmente, si durante los trabajos se detectase alguna especie protegida, se prohibirá su tala y desenraizamiento.
- Deberá mantenerse el hábitat de las especies protegidas, quedando prohibida la muerte, deterioro y recolección de la misma.

Afección al paisaje.

- Control de la correcta ejecución del plan de revegetación, en caso de que exista.

Afección a vías pecuarias.

- En caso de ocupación temporal de Vías Pecuarias, deberá contarse con la autorización de la Autoridad Competente y se deberá garantizar el tránsito ganadero y sus usos compatibles. En caso de tener que habilitarse un trazado alternativo para las Vías Pecuarias se seguirán los trámites indicados en la legislación vigente y se controlará que se haya dotado de la señalización necesaria para evitar accidentes.

Afección al Patrimonio Cultural.

- La zona en la que existan elementos del Patrimonio catalogados se delimitará, de modo que durante las obras se evitará ocasionar daño alguno a los distintos elementos catalogados, evitando que se depositen materiales de forma descontrolada.
- Se deberá controlar la ejecución de los trabajos, especialmente los desmontes y excavaciones, por si se hallaran restos arqueológicos o de interés histórico-artístico. En este caso, el promotor quedará obligado a comunicarlo a la Dirección General de Patrimonio Artístico de la Conselleria de Cultura y a adoptar las medidas de conservación necesarias en tanto la Conselleria emita informe al respecto. Se velará por el cumplimiento de la legislación vigente de Patrimonio Histórico Español y Patrimonio Cultural Valenciano.

Afección al tráfico.

- Para minimizar la afección al tráfico, se tomarán las siguientes medidas:
 - Señalizar correctamente la obra.

- Mantener fluidas las retenciones en ambos sentidos.
- Procurar ocupar la menor superficie posible.
- Reducir el número de accesos a las vías de circulación existentes.
- Evitar el arrastre de materiales a la calzada colocando rampas pavimentadas, balsas de limpieza o bordillo para que desprenda los materiales.

Afección a servicios existentes.

- Se deberán consultar los planos de los servicios existentes en la zona antes del comienzo de las obras.
- Se deberán marcar las zonas donde existan servicios y se puedan ver afectados por las obras, e informar al personal de la existencia de estos servicios.
- En caso de tener que excavar, realizar primero catas para la situación exacta de los servicios.

Respecto a los aspectos ambientales positivos que la ejecución de las obras pueda aportar al medio socioeconómico, no deberán tomarse acciones específicas durante la ejecución de la obra.

NOTA: Es conveniente que tanto los trabajadores propios como los subcontratistas sean conocedores de las actividades que están permitidas y las que no en relación con la gestión ambiental de la obra.

FASE DE EXPLOTACIÓN

Los impactos ambientales que pudieran aparecer durante la explotación de las obras, una vez ejecutadas estas, han sido tenidos en cuenta en el diseño del proyecto, tomándose las medidas oportunas para evitar o minimizar el impacto de la obra en el medioambiente.

En el caso de que durante la explotación de la obra, se recibiera alguna comunicación sobre la aparición de impactos ambientales no previstos, se acordaría con las diferentes partes implicadas, las medidas correctoras oportunas para subsanar dichos impactos.

ANEJO N° 18:

DOCUMENTACIÓN URBANÍSTICA

DOCUMENTACIÓN URBANÍSTICA

El presente anejo recoge la información urbanística de la zona afectada, la justificación de cumplimiento del planeamiento vigente y documentación sobre la titularidad de la parcela que garantiza la disponibilidad del terreno.



Ajuntament
de Benicarló
Urbanisme

Carlos Bravo Sánchez, Secretario General del Ayuntamiento de Benicarló

CERTIFICO Que en el expediente núm. PAII/483, del departamento de Urbanismo, sección Planeamiento y gestión, que se tramita en dicho departamento para el desarrollo y ejecución de la unidad de actuación núm. 19 del Plan General de Benicarló, constan realizadas, entre otras, las siguientes actuaciones:

1.El Pleno del Ayuntamiento de Benicarló, en sesión celebrada en fecha 25 de febrero de 1999, acordó aprobar el Programa de Actuación Integrada para el desarrollo y ejecución de la U.A. núm. 19 del PGOU de Benicarló, así como, su gestión indirecta.

2.En fecha 28/07/2005 se aprobó el correspondiente Proyecto de Reparcelación (BOP de Castellón, 15/09/2005), que tuvo acceso al Registro de la Propiedad en fecha 04/08/2008. Con la aprobación de dicho proyecto de reparcelación, el Ayuntamiento de Benicarló adquirió los terrenos de cesión obligatoria para su destino a uso o servicio público municipal (dominio público), entre ellos, la zona dotacional destinada a plaza pública prevista en el ámbito.

Y para que así conste, expido la presente de orden y con el visto bueno del Sr. Teniente Alcalde delegado del Área de Urbanismo.

Benicarló, 18 de septiembre de 2009

vº Bº

Teniente de Alcalde Delegado del Área de
Urbanismo



Antonio Cuenca Caballero

(D.A. 19/06/07)



ANEXO I

INFORME URBANÍSTICO PARCELA EN SUELO URBANO. PLAZA UA19. APARCAMIENTO PÚBLICO EN SUBSUELO. BENICARLÓ.

SITUACIÓN	PLAZA UA 19.
PLANEAMIENTO APLICABLE	PGOU 1986 Y MODIFICACIÓN RELATIVA A SU ADAPTACIÓN A LA LEGISLACIÓN URBANÍSTICA AUTONÓMICA (1)
CLASIFICACIÓN DEL SUELO	URBANO
ALINEACIONES Y LINDES DEFINIDOS	LOS DEFINIDOS SEGÚN PROYECTO DE OBRA APROBADO.
USOS PERMITIDOS	VIARIO APARCAMIENTOS
EDIFICABILIDAD MÁXIMA	NO QUEDA REGULADA EN EL PLAN, SIENDO LA PERMITIDA LA DEL PROYECTO APROBADO POR EL PLENO MUNICIPAL EN FECHA 22/04/2009 (2)
ALTURA Y NÚMERO DE PLANTAS MÁXIMAS	NO QUEDA REGULADA EN EL PLAN, SIENDO LA PERMITIDA LA DEL PROYECTO APROBADO POR EL PLENO MUNICIPAL EN FECHA 22/04/2009 (2)
OCUPACIÓN MÁXIMA DE PARCELA	NO QUEDA REGULADA EN EL PLAN, SIENDO LA PERMITIDA LA DEL PROYECTO APROBADO POR EL PLENO MUNICIPAL EN FECHA 22/04/2009 (2)
DISTANCIAS A LINDES Y FACHADAS	NO QUEDA REGULADA EN EL PLAN, SIENDO LA PERMITIDA LA DEL PROYECTO APROBADO POR EL PLENO MUNICIPAL EN FECHA 22/04/2009 (2)
OTROS REQUISITOS	NO
NORMATIVA SUPRAMUNICIPAL	NO LE AFECTA
ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS PRÓXIMOS	ESPACIO LIBRE EN SUPERFICIE.
CUALQUIER OTRO DATO QUE DEBA RECOGER EL PROYECTO PARA LA OBTENCIÓN DE LICENCIA MUNICIPAL DE EDIFICACIÓN	DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 28 LEY 3/2004 DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN Y FOMENTO DE LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN, LA LICENCIA MUNICIPAL DE EDIFICACIÓN TIENE CARÁCTER DE RESOLUCIÓN ÚNICA, POR LO QUE SERÁ NECESARIO PARA OBTENERLA TRAMITAR SIMULTÁNEAMENTE EL PROYECTO DE ACTIVIDAD

- (1) El artículo 125 ROGTU establece la posibilidad de, en las calificaciones de suelo dotacional público, el Plan especifique, en su ordenación pormenorizada, si dicha afección atañe a la totalidad del inmueble, o si la afección demanial se limita al suelo y al vuelo con exclusión total o parcial del subsuelo.. En tal caso, el subsuelo tendrá la consideración de bien patrimonial.

La modificación del artículo 172.bis.2 de la normativa del PGOU establece la posibilidad de establecer una dotación de carácter privado para aparcamiento bajo de los espacios públicos (espacios libres y sus elementos de conexión, quedando excluido el viario convencional)

Por lo tanto, se considera incorporado al Plan el uso pormenorizado de aparcamiento en el subsuelo de los espacios libres cedidos en las unidades de ejecución.

- (2) Artículo 109 PGOU.- Parámetros edificación dotaciones y equipamientos en suelo urbano. La edificación estará regulada por condiciones que hacen referencia a la organización funcional del edificio.

ANEXO II.-

URBANIZACIÓN Y SERVICIOS URBANÍSTICOS.-

Se trata de una parcela en suelo urbano que dispone de la totalidad de servicios.

l'arquitecte municipal



Luis Pérez Lores

Benicarló, 17 de setembre de 2009



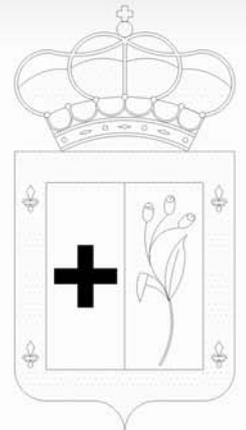
Ajuntament
de Benicarló

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

AJUNTAMENT DE BENICARLÓ
ABRIL 2009

DC INDECAS
INGENIEROS CONSULTORES S.L.

Calle Juan Pablo II, 6 - 1ª 12003 Castellón
Teléfono: 964 257 749 / Fax: 964 257 238
E-mail: indecas@indecas.es / web: www.indecas.es



TOMO 2
DOC. Nº 2: PLANOS



DOCUMENTO N° 2:

PLANOS

PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO.
3. SERVICIOS EXISTENTES Y REPOSICIÓN.
4. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA.
 - 4.1. DISTRIBUCIÓN Y ACOTACIÓN.
 - 4.2. SECCIONES.
 - 4.3. SEÑALIZACIÓN, EVACUACIÓN Y ACCESIBILIDAD.
5. ACABADOS.
 - 5.1. PLANTA GENERAL.
 - 5.2. ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA.
 - 5.3. DETALLES.
6. INSTALACIONES.
 - 6.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
 - 6.2. VENTILACIÓN.
 - 6.3. FONTANERÍA.
 - 6.4. SANEAMIENTO Y DRENAJE.
 - 6.4.1. PLANTA.
 - 6.4.2. DETALLES.
 - 6.5. ELECTRICIDAD.
 - 6.5.1. PLANTA.
 - 6.5.2. SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
 - 6.5.3. ESQUEMA UNIFILAR.
 - 6.5.4. PUESTA A TIERRA.
 - 6.5.5. ACOMETIDA ELÉCTRICA.
7. ESTRUCTURA.
 - 7.1. CIMENTACIÓN, REPLANTEO Y CUADRO DE PILARES.
 - 7.1.1. ZONA A.
 - 7.1.2. ZONA B.
 - 7.1.3. DETALLES.
 - 7.2. CONTENCIÓN DE TIERRAS.
 - 7.3. FORJADO 1.

7.3.1. REPLANTEO Y PUNZONAMIENTO.

7.3.1.1. ZONA A.

7.3.1.2. ZONA B.

7.3.2. ARMADURA SUPERIOR.

7.3.2.1. ZONA A.

7.3.2.2. ZONA B.

7.3.3. ARMADURA INFERIOR.

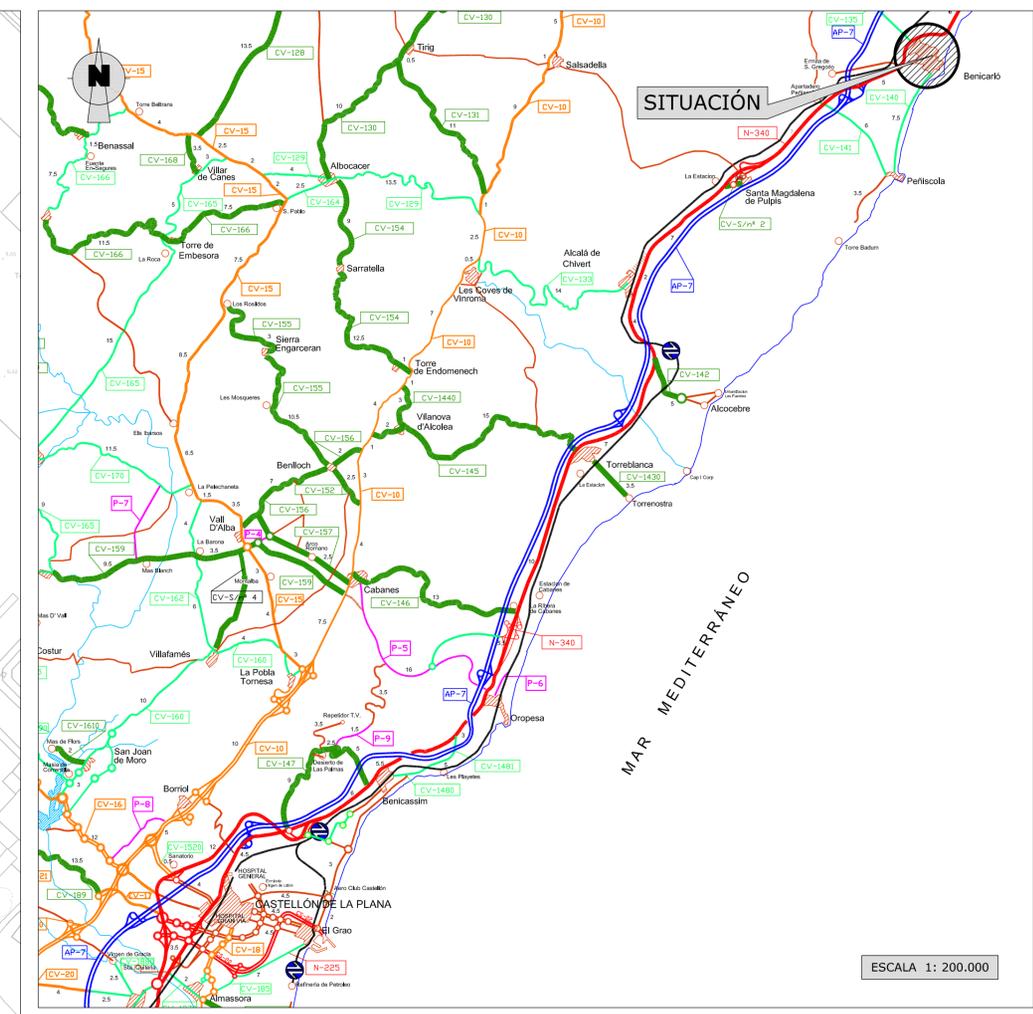
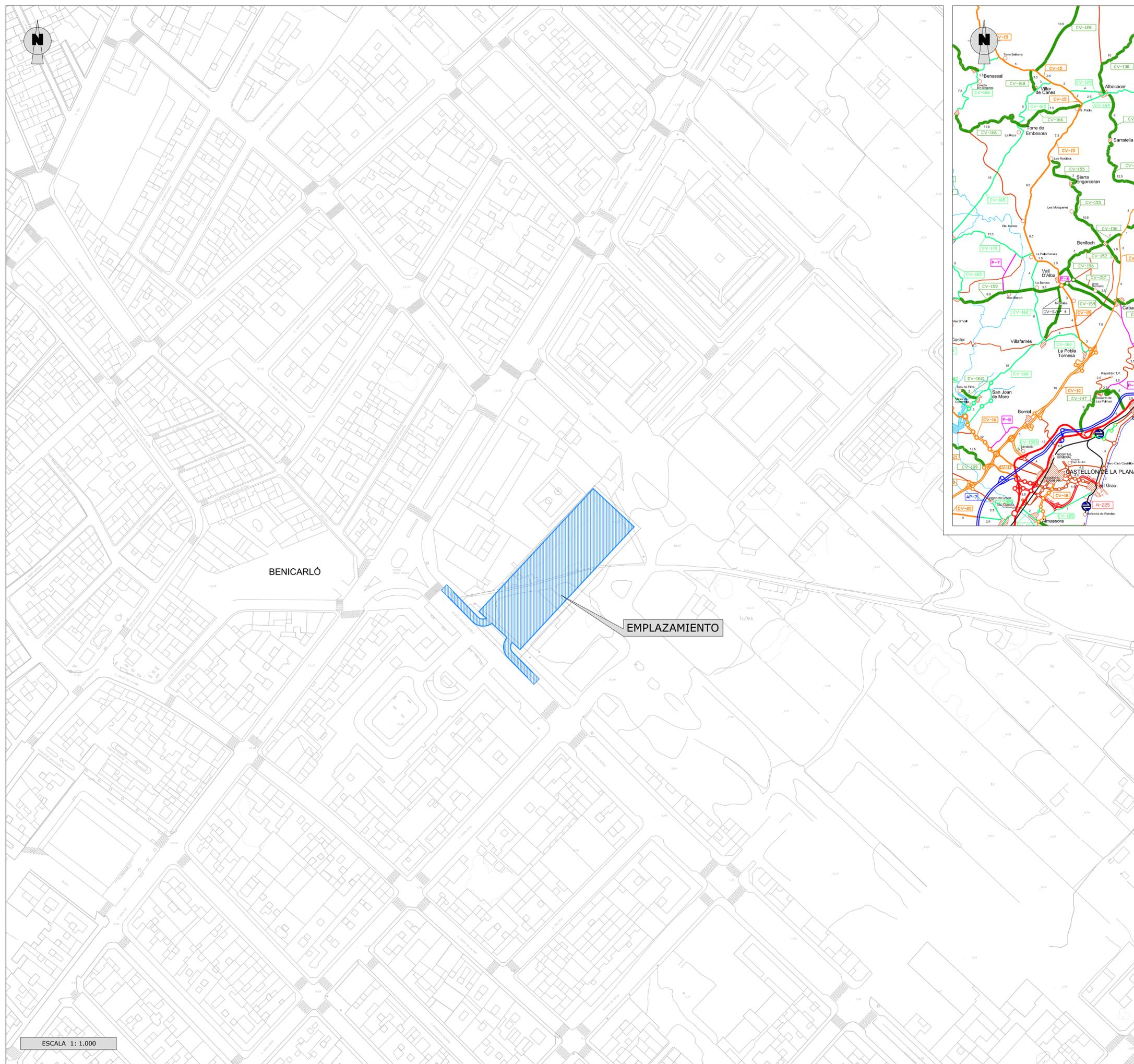
7.3.3.1. ZONA A.

7.3.3.2. ZONA B.

7.4. RAMPAS.

7.5. ESCALERAS.

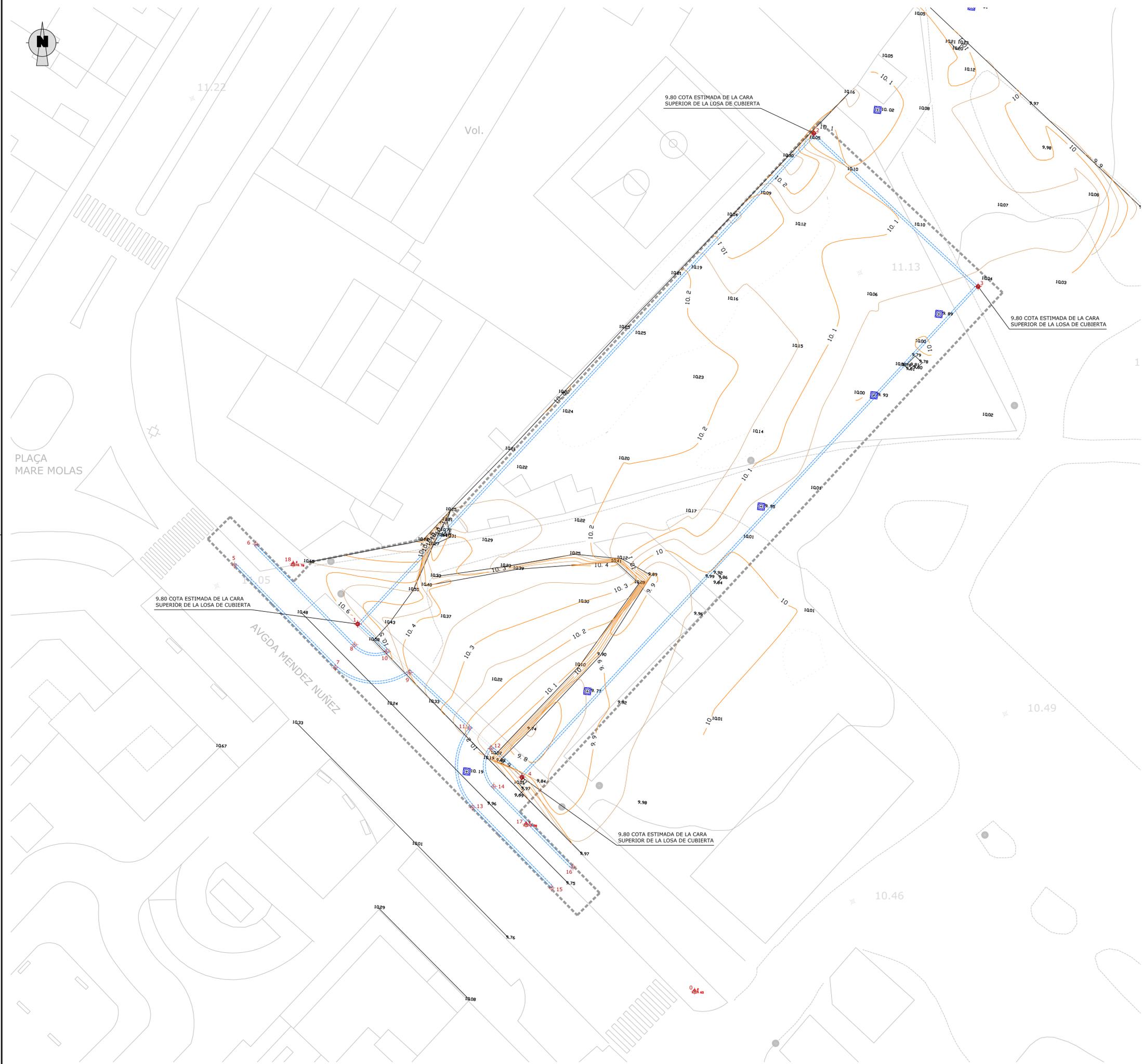
8. REPLANTEO EN SUPERFICIE DEL APARCAMIENTO.



ESCALA 1: 1.000

ESCALA 1: 200.000

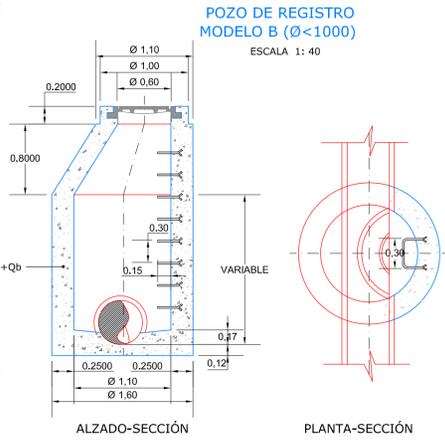
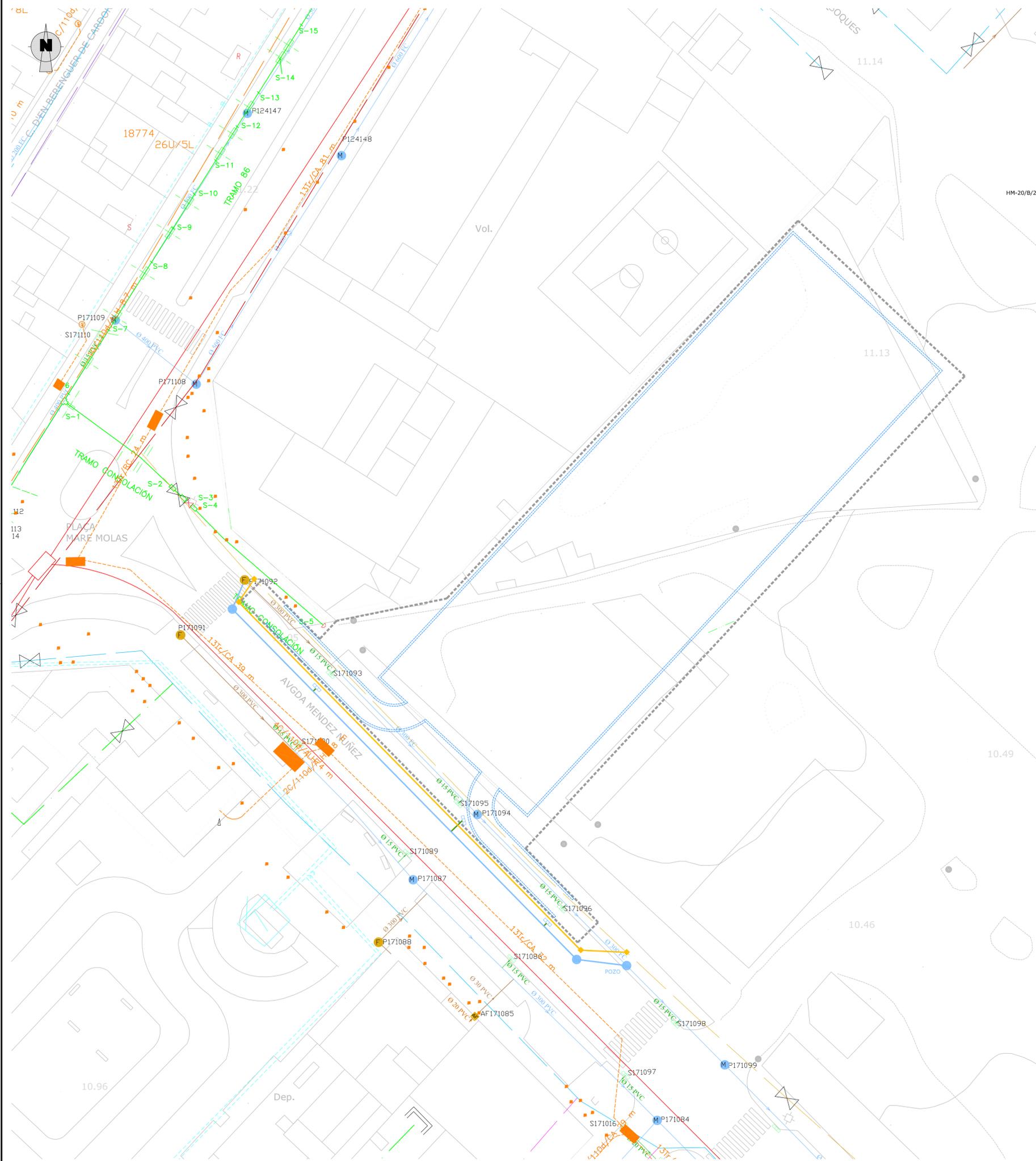
PETICIONARIO:		AJUNTAMENT DE BENICARLÓ			
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:		APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ			SITUACIÓN: BENICARLÓ
PLANO:		SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO			
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	INDICADAS	FECHA:	ABRIL 2009
		POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.			HOJA Nº
					1
<small> C/ JUAN PABLO RAMBLA, 17. 46100 B. PLAZA U.A.-19 BENICARLÓ (CASTELLÓN DE LA PLANA) T. 964 31 31 31 E. rambla@indecas.es </small>		<small> PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS </small>			



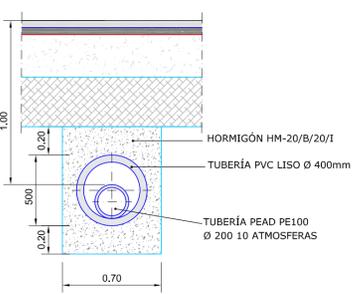
COORDENADAS LOCALES		
PUNTOS	X	Y
0 (BASE)	00.00	00.00
1	-45.91	49.97
2	16.27	116.75
3	38.66	95.90
4	-23.52	29.12
5	-62.70	57.97
6	-59.78	60.85
7	-48.98	44.03
8	-46.31	47.16
9	-38.83	43.37
10	-41.96	46.29
11	-30.72	35.82
12	-27.71	33.02
13	-30.28	25.01
14	-27.36	27.89
15	-19.49	14.05
16	-16.57	16.92
17 (BASE)	-22.96	22.71
18 (BASE)	-54.71	58.14

COORDENADAS UTM DE LAS BASES			
PUNTOS	X	Y	Z
0 (BASE)	281929.2410	4477591.8269	9.6510
17 (BASE)	281906.1899	4477614.4500	10.7830
18 (BASE)	281874.3105	4477649.7599	10.7830

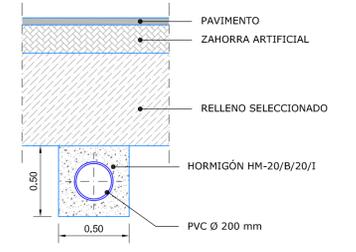
PETICIONARIO:		AJUNTAMENT DE BENICARLÓ			
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:		APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ			SITUACIÓN: BENICARLÓ
PLANO:		TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO			
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	1: 250	FECHA:	ABRIL 2009
		POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.		HOJA Nº	2
		PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS			



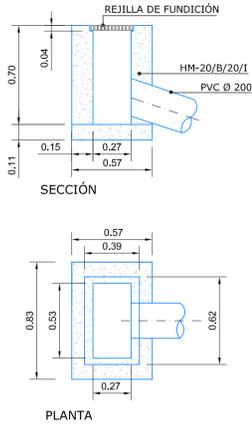
SECCIÓN TIPO ZANJA EN CALZADA
ESCALA 1: 25



SECCIÓN TIPO ZANJA IMBORNAL
ESCALA 1: 25



IMBORNAL DE 0,57 X 0,27
ESCALA 1: 25



LEYENDA SANEAMIENTO

SUMIDERO	ALBAÑAL FECAL
POZO MIXTO	ALBAÑAL PLUVIAL
POZO PLUVIAL	BOMBEO
POZO FECAL	ALIVIADERO
TUBERÍA MIXTA	CONEXIÓN SUMIDEROS
TUBERÍA PLUVIAL	ACOMETIDA
TUBERÍA FECAL	ACOMETIDA ALBAÑAL
TUBERÍA IMPULSIÓN	CONEXIÓN BUZÓN
TUBERÍA FUERA DE SERVICIO	
TUBERÍA TRAZADO SIMULADO	

LEYENDA ABASTECIMIENTO

PE. Ø 50 mm	FIB. Ø 50 mm
PE. Ø 63 mm	FIB. Ø 60 mm
PE. Ø 75 mm	FIB. Ø 75 mm
PE. Ø 90 mm	FIB. Ø 80 i 90 mm
PE. Ø 110 mm	FIB. Ø 100 i 110 mm
PE. Ø 125 mm	FIB. Ø 125 mm
PE. Ø 140 i 160 mm	FIB. Ø 150 i 160 mm
PE. Ø 200 mm	FIB. Ø 200 mm
PE. Ø 250 mm	FIB. Ø 250 mm
FOSA. Ø 200 mm	FIB. Ø 300 mm
PVC. Ø 50 mm	FIB. Ø 400 mm

LEYENDA GAS

TUBERÍA EXISTENTE
RED DE AGUA
RED DE SANEAMIENTO
LÍNEA ELÉCTRICA ENTERRADA
LÍNEA TELEFÓNICA ENTERRADA

LEYENDA ONO

ONO EXISTENTE

LEYENDA TELEFÓNICA

CANALIZACIÓN EXISTENTE

LEYENDA ENERGÍA ELÉCTRICA

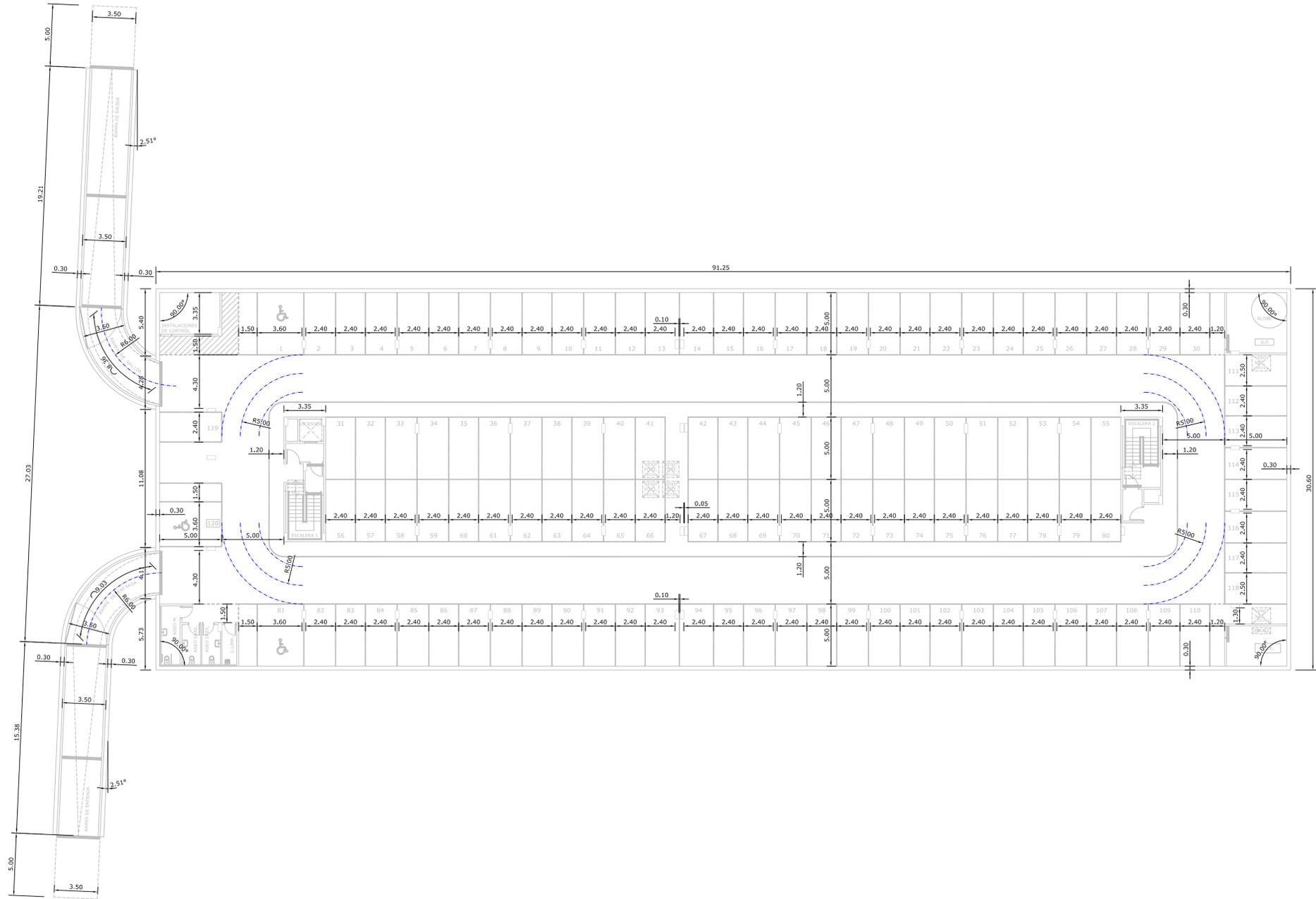
CANALIZACIÓN

REPOSICIÓN DE SERVICIOS

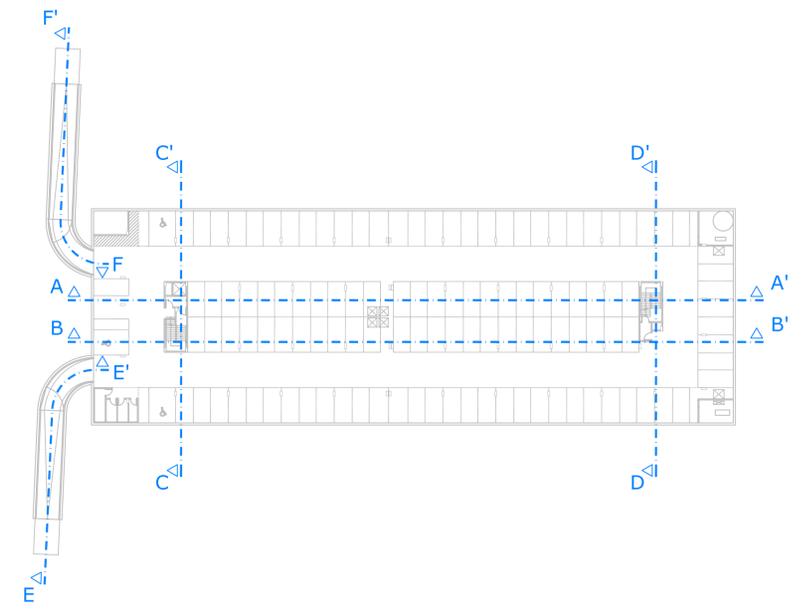
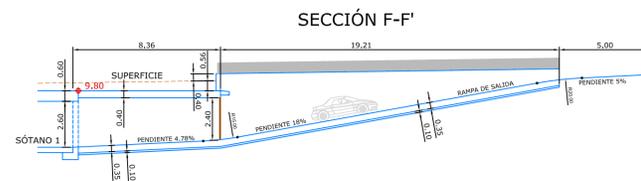
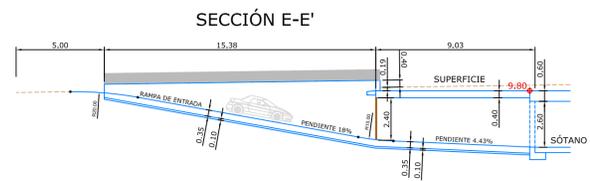
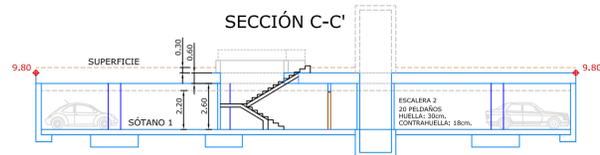
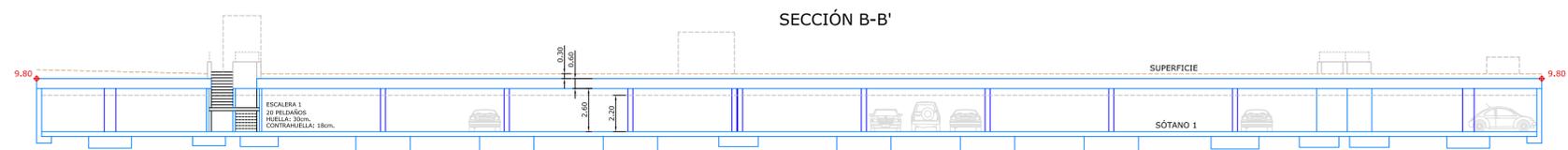
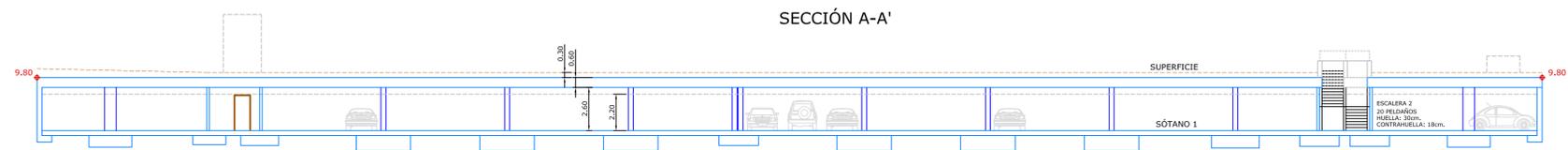
SANEAMIENTO: Ø300PVC
SANEAMIENTO: Ø15PVC
ABASTECIMIENTO: POLIETILENO Ø200
ARQUETA 40x40

PETICIONARIO:	AJUNTAMENT DE BENICARLÓ				
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:	APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ				
PLANO:	SERVICIOS EXISTENTES Y REPOSICIÓN			SITUACIÓN: BENICARLÓ	
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	1: 300	FECHA:	ABRIL 2009
				HOJA Nº	3
INDECAS INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.			

NOTA: EL REPLANTEO DE LOS PILARES SE ENCUENTRA EN LOS PLANOS 7.1.1 Y 7.1.2 CIMENTACIÓN, REPLANTEO Y CUADRO DE PILARES



PETICIONARIO:		AJUNTAMENT DE BENICARLÓ		 SITUACIÓN: BENICARLÓ	
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:		APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ			
PLANO:		DEFINICIÓN GEOMÉTRICA, DISTRIBUCIÓN Y ACOTACIÓN			
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	1: 200	FECHA:	ABRIL 2009
 POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.		 PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		HOJA Nº	4.1

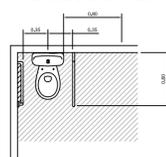


----- GÁLBO LIBRE MÍNIMO

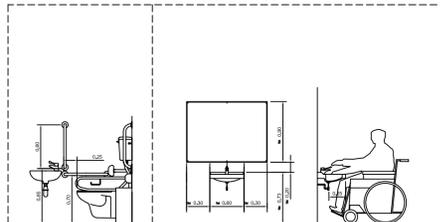
NOTA: SOBRE LA LOSA DE CUBIERTA EXISTE UN ESPESOR MÍNIMO DE RELLENO DE TIERRAS DE 0.30m. SOBRE EL QUE SE HAN DESARROLLADO LOS MURETES DE LOS HUECOS DE VENTILACIÓN, EL DESEMBARCO DE LAS ESCALERAS Y EL ASCENSOR. ÉSTOS DEBERÁN SER REVISADOS EN LA FUTURA URBANIZACIÓN SUPERFICIAL.

PETICIONARIO:		AJUNTAMENT DE BENICARLÓ			
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:		APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ			SITUACIÓN: BENICARLÓ
PLANO:		DEFINICIÓN GEOMÉTRICA. SECCIONES			
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	1: 200	FECHA:	ABRIL 2009
				HOJA Nº	4.2
<small>CI: 12000 BENICARLÓ (VA) - 12000 CASTELLÓN (VA) - 12000 CALATAYUD (VA) - 12000 CALATZOLA (VA) - 12000 CALATZOLA (VA) - 12000 CALATZOLA (VA)</small>		<small>POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.</small> PABLO PEÑA RAMBLA <small>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</small>			

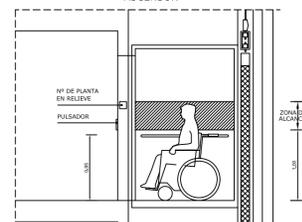
ÁREA INODORO ADAPTADO



ASEO ADAPTADO



ASCENSOR



- ESCALERAS:

1. Altura mínima de paso bajo escaleras: 2,50 m
2. Longitud mínima de mesetas intermedias: 1,50 m
3. Nº máximo de tabicaz: 12
4. Ancho libre mínimo: 1,20 m
5. Huella mínima: h = 0,30 m
6. Tabica máxima: c = 0,18 m
7. $0,6 < 2c + h < 0,7$

- ASCENSOR:

1. Profundidad mínima de cabina: 1,40 m
2. Ancho mínimo de cabina: 1,10 m
3. Ancho libre puerta (mínimo): 0,85 m
4. Espacio libre frente al hueco: Ø 1,50 m

- PUERTAS:

1. Ancho libre mínimo: 0,85 m
2. Altura libre mínima: 2,10 m

- CIRCULACIONES HORIZONTALES:

1. Ancho libre mínimo: 1,20 m
2. Espacio de maniobra en extremos de tramo recto o cada 10 metros: Ø 1,50 m

- ASEOS:

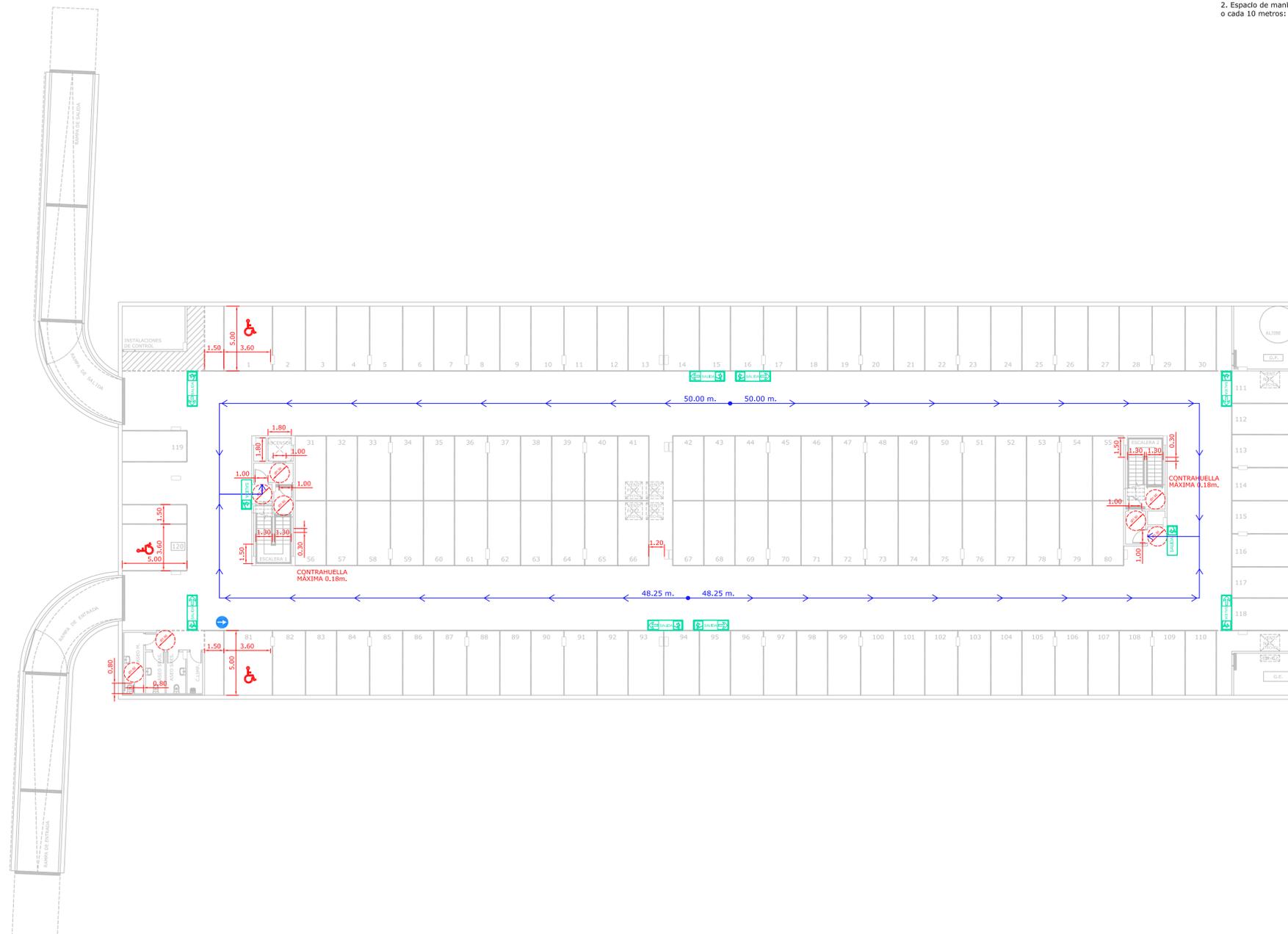
1. Entre nivel de pavimento y 0,70 metros de altura respecto al suelo hay un espacio libre de maniobra de 1,50 metros de diámetro como mínimo, que permitirá el giro completo de 360º a un usuario en silla de ruedas.
2. El inodoro está a una altura de 0,45 metros respecto al suelo.
3. En el acercamiento lateral al inodoro se deja un espacio diámetro mayor de 0,80 metros de anchura para alojar la silla de ruedas y permitir el traslado. Tiene un fondo de 0,75 cm hasta el borde frontal del aparato, para permitir las transferencias a los usuarios de sillas de ruedas.
4. Dispone de dos barras de apoyo, abatibles del lado por donde se efectúa la transferencia. Tiene una altura de 0,70 metros por encima del suelo y 0,85 metros de longitud y permiten soportar el peso de las personas en el traslado lateral al inodoro. La distancia del eje de las barras al eje del inodoro es de 0,30 metros y del eje de la barra abatible a pared lateral 0,70 m.
5. Dispone de un lavabo sin pedestal ni mobiliario inferior. El hueco libre entre el suelo y la pila tiene 0,70 metros.
6. Todos los accesorios se colocan de manera que sus mecanismos de accionamiento se sitúan a una altura comprendida entre 0,90 metros y 1,00 metros respecto al suelo.

- PLAZAS DE APARCAMIENTO RESERVADAS:

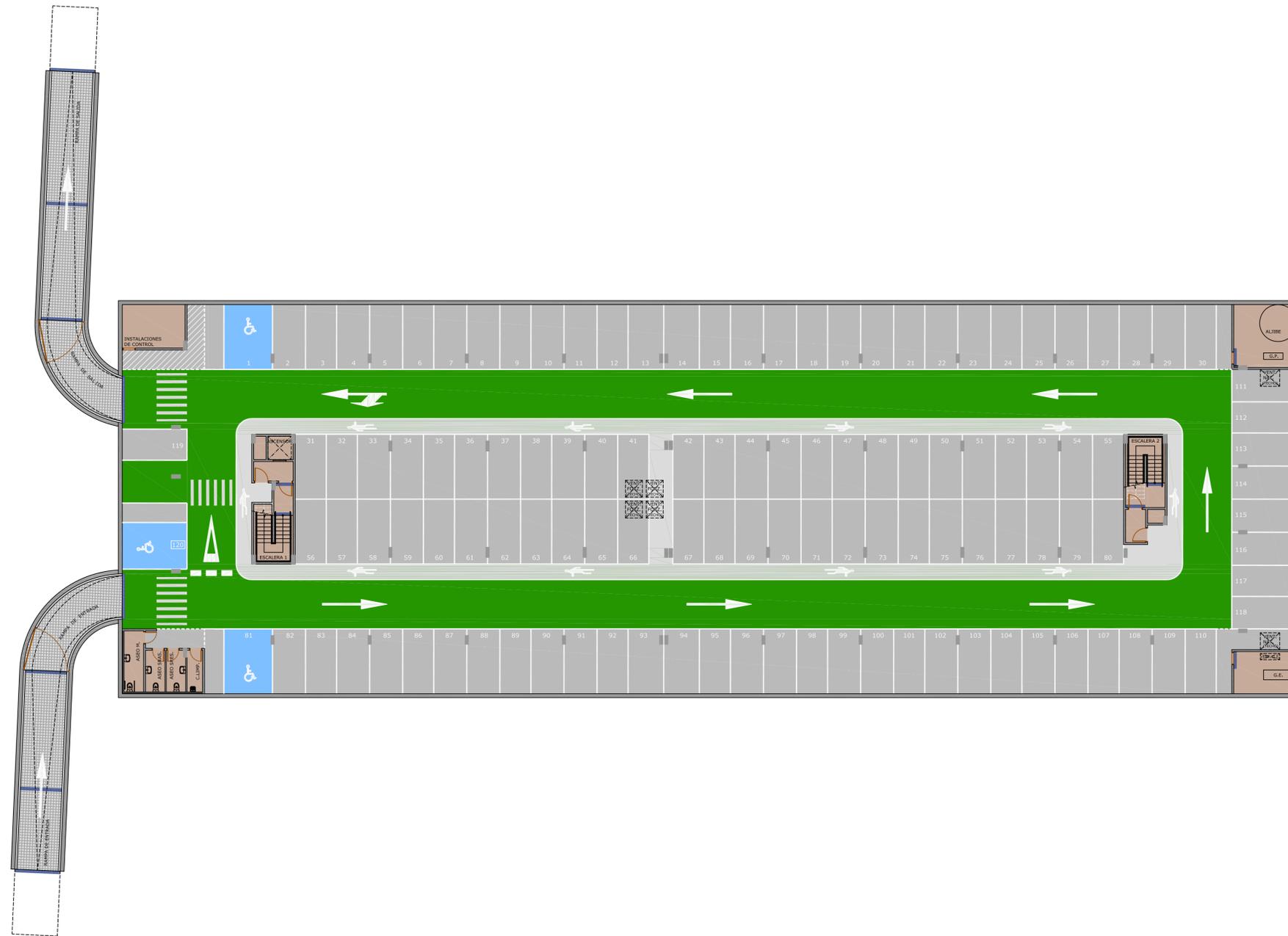
1. Se reservan permanentemente, tan cerca como es posible del acceso peatonal con ascensor, plazas para vehículos que transporten personas con discapacidad.
2. La localización de las plazas esta lo más cerca posible de las zonas de circulación.
3. Están señalizadas con el símbolo internacional de accesibilidad marcado en el pavimento.
4. Están señalizadas con el símbolo internacional de accesibilidad marcado en el pavimento.
5. Las dimensiones mínimas de las plazas adaptadas son de 5,00 x 3,50 metros.

→ DIRECCIÓN DEL RECORRIDO PEATONAL DE EVACUACIÓN. ES ORIENTATIVA DENTRO DE LOS CARRILES DE CIRCULACIÓN SE SITUÁ EN LOS EJES DE LOS PASOS DE PEATONES

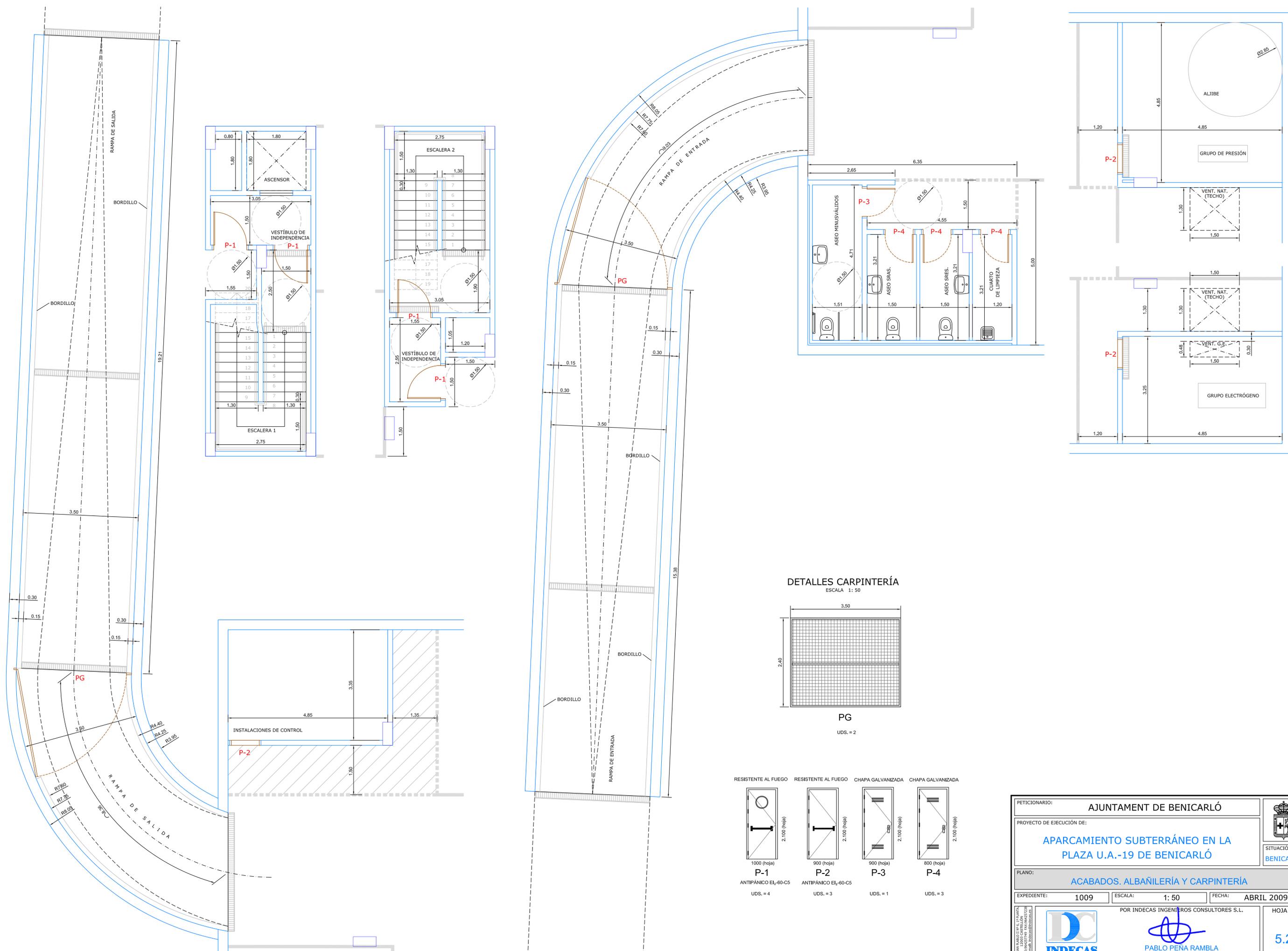
SEÑALIZACIÓN DE LOS ITINERARIOS PEATONALES DE EVACUACIÓN



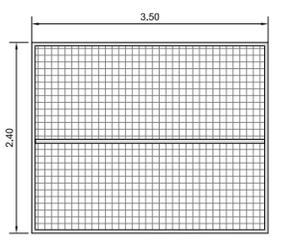
PETICIONARIO:		AJUNTAMENT DE BENICARLÓ			
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:		APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ			SITUACIÓN: BENICARLÓ
PLANO:		DEFINICIÓN GEOMÉTRICA, SEÑALIZACIÓN, EVACUACIÓN Y ACCESIBILIDAD			
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	1: 200	FECHA:	ABRIL 2009
		POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.		HOJA Nº 4.3	
		PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS			



PETICIONARIO:		AJUNTAMENT DE BENICARLÓ		 SITUACIÓN: BENICARLÓ	
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:		APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ			
PLANO:		ACABADOS. PLANTA GENERAL			
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	1: 200	FECHA:	ABRIL 2009
C/ JUAN PABLO I S/N. 4. 12000 CASTELLÓN DE LA PLANA T. 978 31 10 00 F. 978 31 10 01 E. info@indecas.com		POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.  PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS			HOJA Nº 5.1

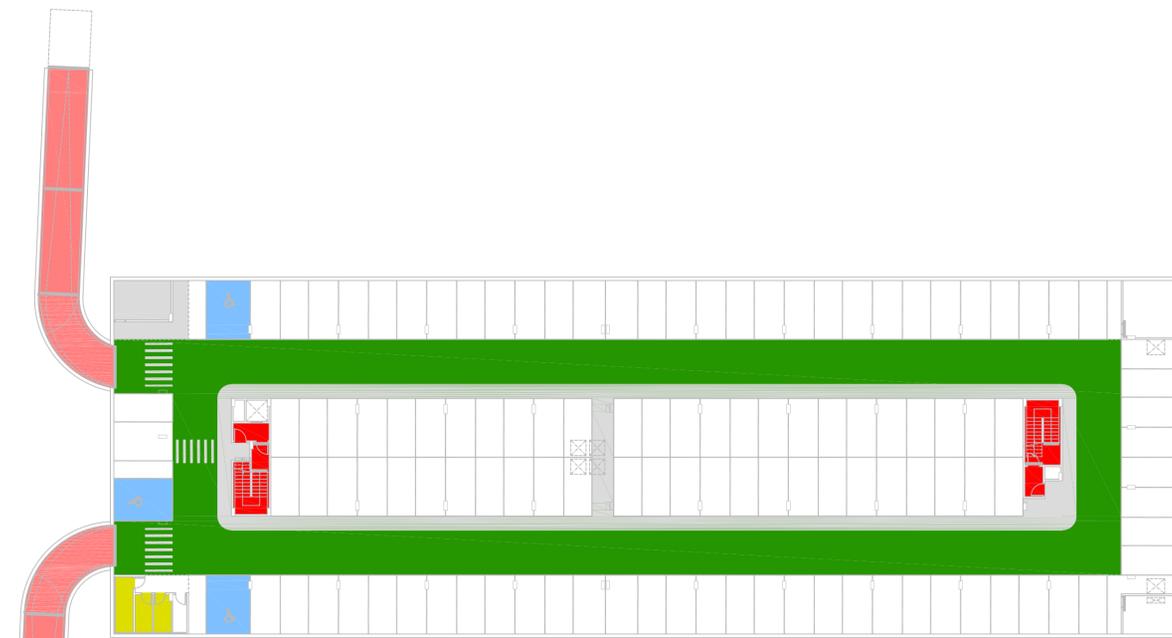


DETALLES CARPINTERÍA
ESCALA 1: 50



RESISTENTE AL FUEGO	RESISTENTE AL FUEGO	CHAPA GALVANIZADA	CHAPA GALVANIZADA
1000 (hoja)	900 (hoja)	900 (hoja)	800 (hoja)
P-1	P-2	P-3	P-4
ANTIPÁNICO EI ₁ -60-C5	ANTIPÁNICO EI ₁ -60-C5	UDS. = 1	UDS. = 3
UDS. = 4	UDS. = 3		

PETICIONARIO:		AJUNTAMENT DE BENICARLÓ			
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:		APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ			
PLANO:		ACABADOS. ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA			
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	1: 50	FECHA:	ABRIL 2009
 INDECAS POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.		 PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		SITUACIÓN: BENICARLÓ HOJA Nº 5.2	

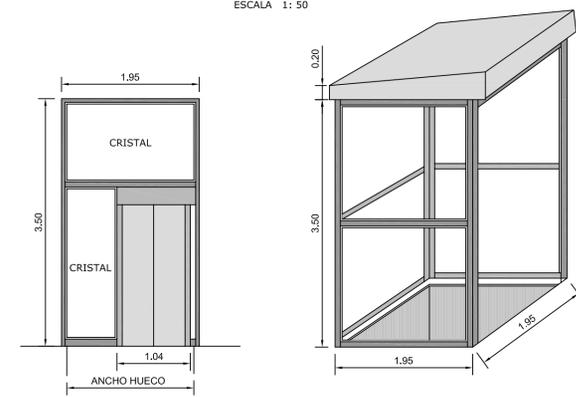


PAVIMENTOS
ESCALA 1: 300

- PINTURA EPOXI COLOR AZUL RAL 5012
- PINTURA EPOXI COLOR GRIS RAL 7038
- SOLADO DE BALDOSA CERÁMICA ANTIDESLIZANTE DE COLOR CLARO EN PIEZAS DE 33x33cm. EL SOLADO IRÁ ENRASADO CON EL ACABADO INTERIOR DEL APARCAMIENTO
- SOLADO DE PIEZAS DE GRES PORCELÁNICO DE 30x59, GRIS ANTIDESLIZANTE. EL SOLADO IRÁ ENRASADO CON EL ACABADO INTERIOR DEL APARCAMIENTO
- PELDAÑO DE GRES PORCELÁNICO FORMADO POR HUELLA DE 33x90cm. GRIS ANTIDESLIZANTE Y CONTRAHUELLA DE 14.65x59 GRIS
- PINTURA EPOXI COLOR VERDE RAL 6002
+ BANDAS DE SEÑALIZACIÓN DE PLAZAS
+ PASOS DE CEBRA
+ INDICADORES DE SEÑALIZACIÓN
- TRATAMIENTO SUPERFICIAL ANTIDERRAPANTE CON ACABADO DE POLIURETANO

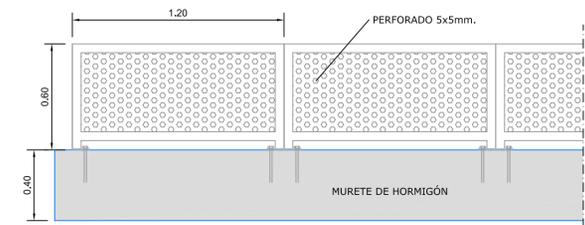
DETALLE DE ASCENSOR EN SUPERFICIE

ESCALA 1: 50

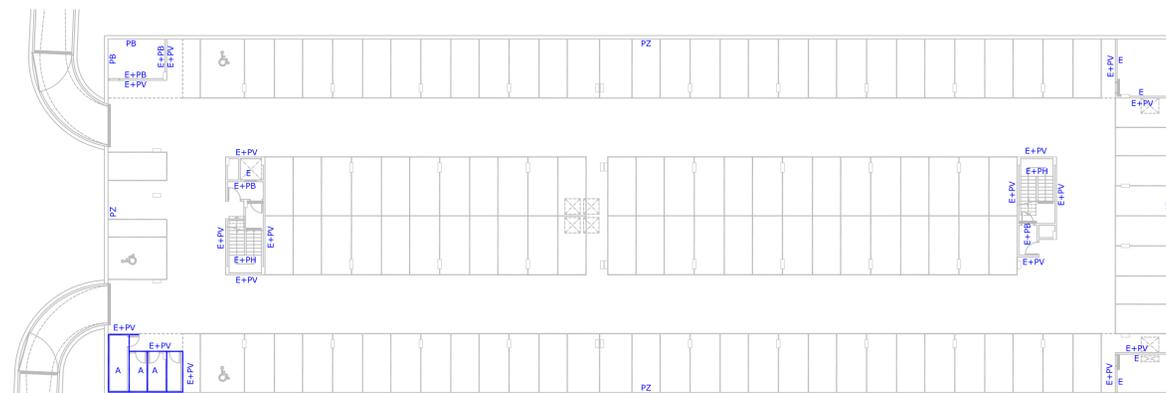


DETALLE DE BARANDILLA EN RAMPAS

ESCALA 1: 20



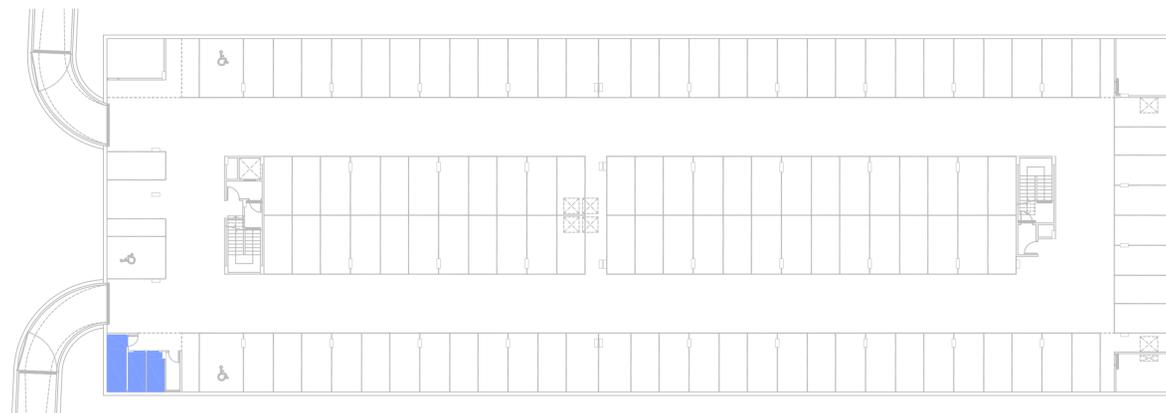
NOTA: LOS MÓDULOS SE REPLANTEARÁN Y AJUSTARÁN EN OBRA



TABIQUERÍA
— LADRILLO HUECO 24 x 12 x 7 cm.
RESTO LADRILLO PANAL 24 x 12 x 11.50 cm.

- ACABADOS
- E ENFOSCADO 20 mm.
 - PB PINTURA PLÁSTICA BLANCA
 - PV PINTURA PLÁSTICA VERDE RAL 6018
 - PH PINTURA HIDRÓFUGA BLANCA
 - PZ PINTURA PLÁSTICA ZÓCALO 0.5m. DE COLOR AMARILLO RAL 1016 A 1.25 m. DEL SUELO
 - A ENFOSCADO MAESTREADO + ALICATADO 20x20
- NOTA: TODOS LOS PILARES TENDRÁN ACABADO TIPO PZ

CERRAMIENTOS
ESCALA 1: 300



— FALSO TECHO DESMONTABLE DE PLACA DE CARTÓN YESO BLANCA
RESTO DE TECHOS SIN PINTAR

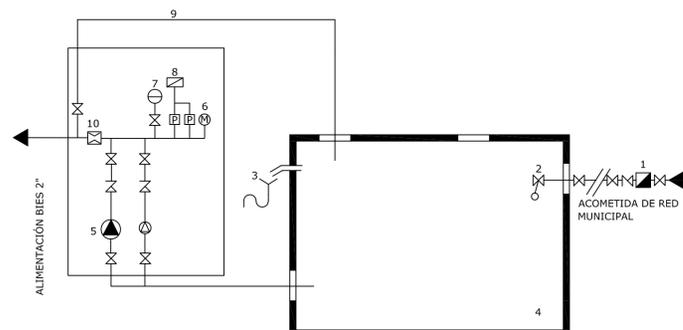
TECHOS
ESCALA 1: 300

NOTA: LOS ACABADOS PUEDEN ESTAR SUJETOS A VARIACIONES POR PARTE DE LA D.F.

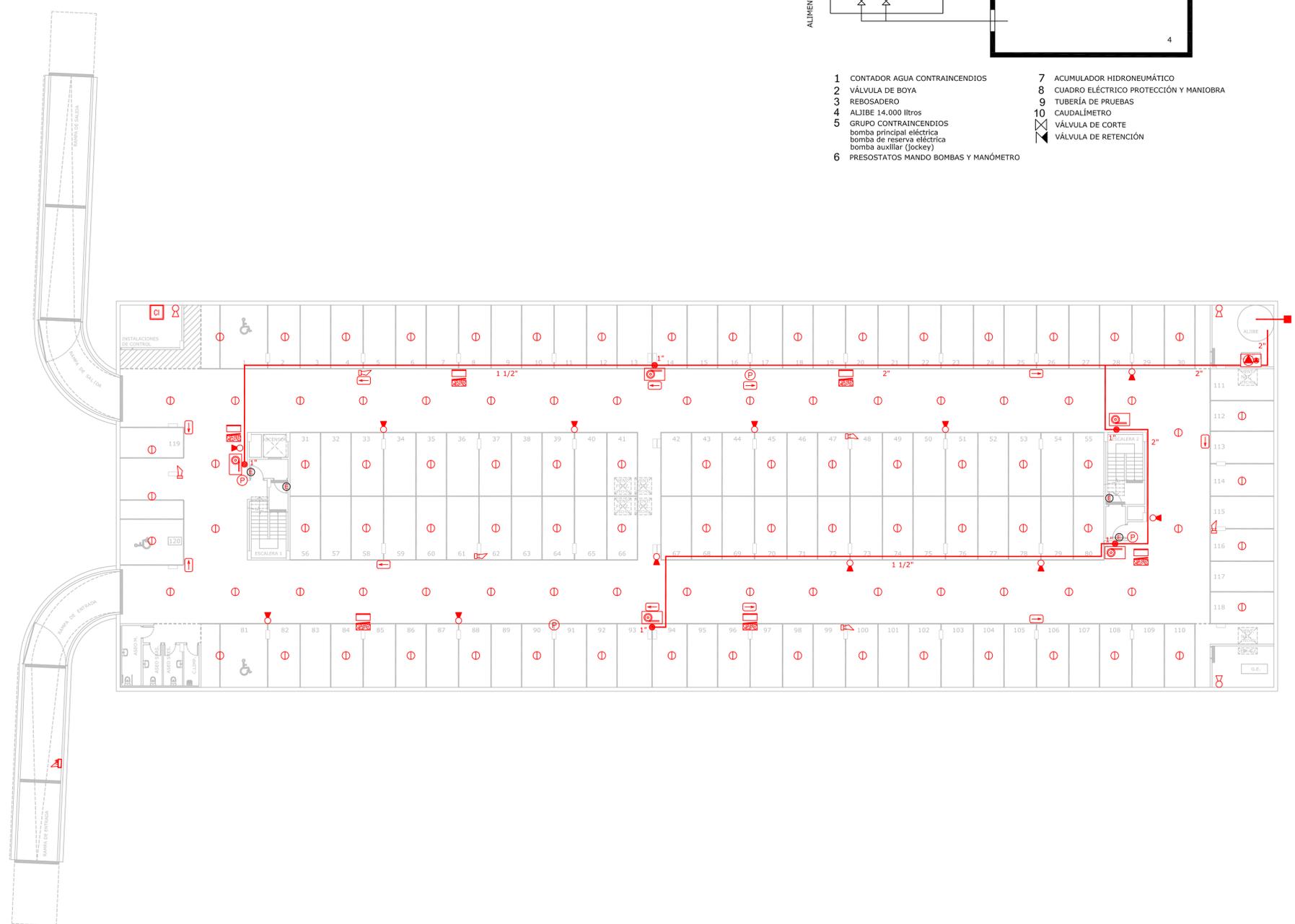
PETICIONARIO:		AJUNTAMENT DE BENICARLÓ		 SITUACIÓN: BENICARLÓ	
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:		APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ			
PLANO:		ACABADOS. DETALLES			
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	INDICADAS	FECHA:	ABRIL 2009
 INDECAS		POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L. PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		HOJA Nº 5.3	

LEYENDA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

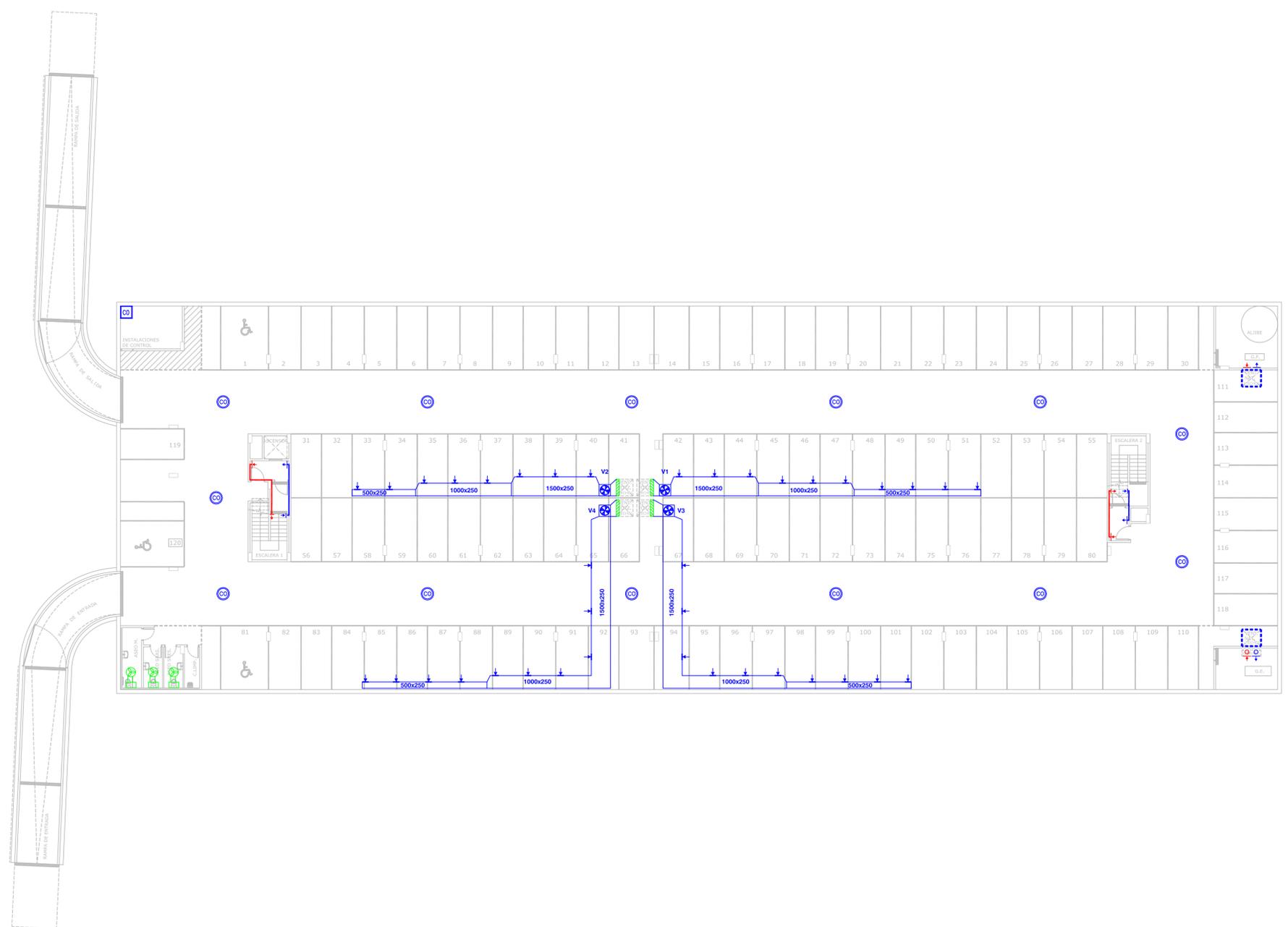
-  CENTRAL DE ALARMA DE FUEGO
-  DETECTOR TERMOVELOCIMÉTRICO
-  PULSADOR DE ALARMA
-  SIRENA INTERIOR DE ALARMA CON SEÑAL ACÚSTICA
-  SIRENA EXTERIOR DE ALARMA CON SEÑAL ACÚSTICA Y ÓPTICA
-  BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25 mmØ Y 20 m DE LONGITUD DE MANGUERA
-  EXTINTOR DE INCENDIOS, DE CO2
-  EXTINTOR DE INCENDIOS, EFICACIA 21A-113B
-  EQUIPO DE PRESIÓN AGUA CONTRA INCENDIOS
-  ELECTROIMAN
-  TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO DIN 2440
-  A TOMA DE BOMBEROS
-  RECIPIENTE CERRADO PARA TRAPOS
-  RECIPIENTE ABIERTO CON ARENA Y PALA
-  SEÑAL LUMINESCENTE PARA INDICACIÓN DE EVACUACIÓN



- 1 CONTADOR AGUA CONTRA INCENDIOS
- 2 VÁLVULA DE BOYA
- 3 REBOSADERO
- 4 ALJIBE 14.000 litros
- 5 GRUPO CONTRA INCENDIOS
bomba principal eléctrica
bomba de reserva eléctrica
bomba auxiliar (Jockey)
- 6 PRESOSTATOS MANDO BOMBAS Y MANÓMETRO
- 7 ACUMULADOR HIDRONEUMÁTICO
- 8 CUADRO ELÉCTRICO PROTECCIÓN Y MANIOBRA
- 9 TUBERÍA DE PRUEBAS
- 10 CAUDALÍMETRO
- VÁLVULA DE CORTE
- VÁLVULA DE RETENCIÓN



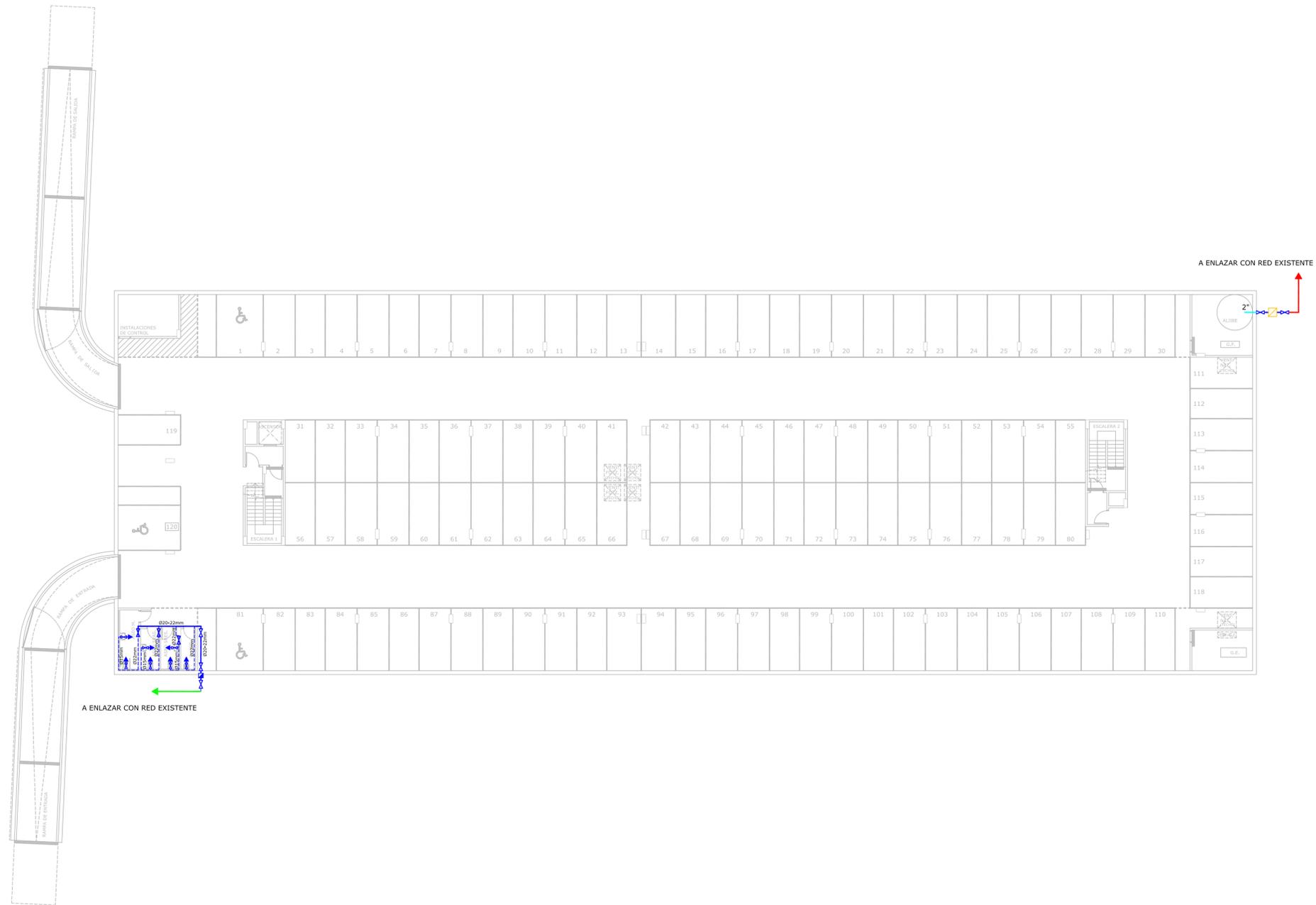
PETICIONARIO:		AJUNTAMENT DE BENICARLÓ		 SITUACIÓN: BENICARLÓ	
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:		APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ			
PLANO:		INSTALACIONES. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	1: 200	FECHA:	ABRIL 2009
 INDECAS		POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.  PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		HOJA Nº 6.1	



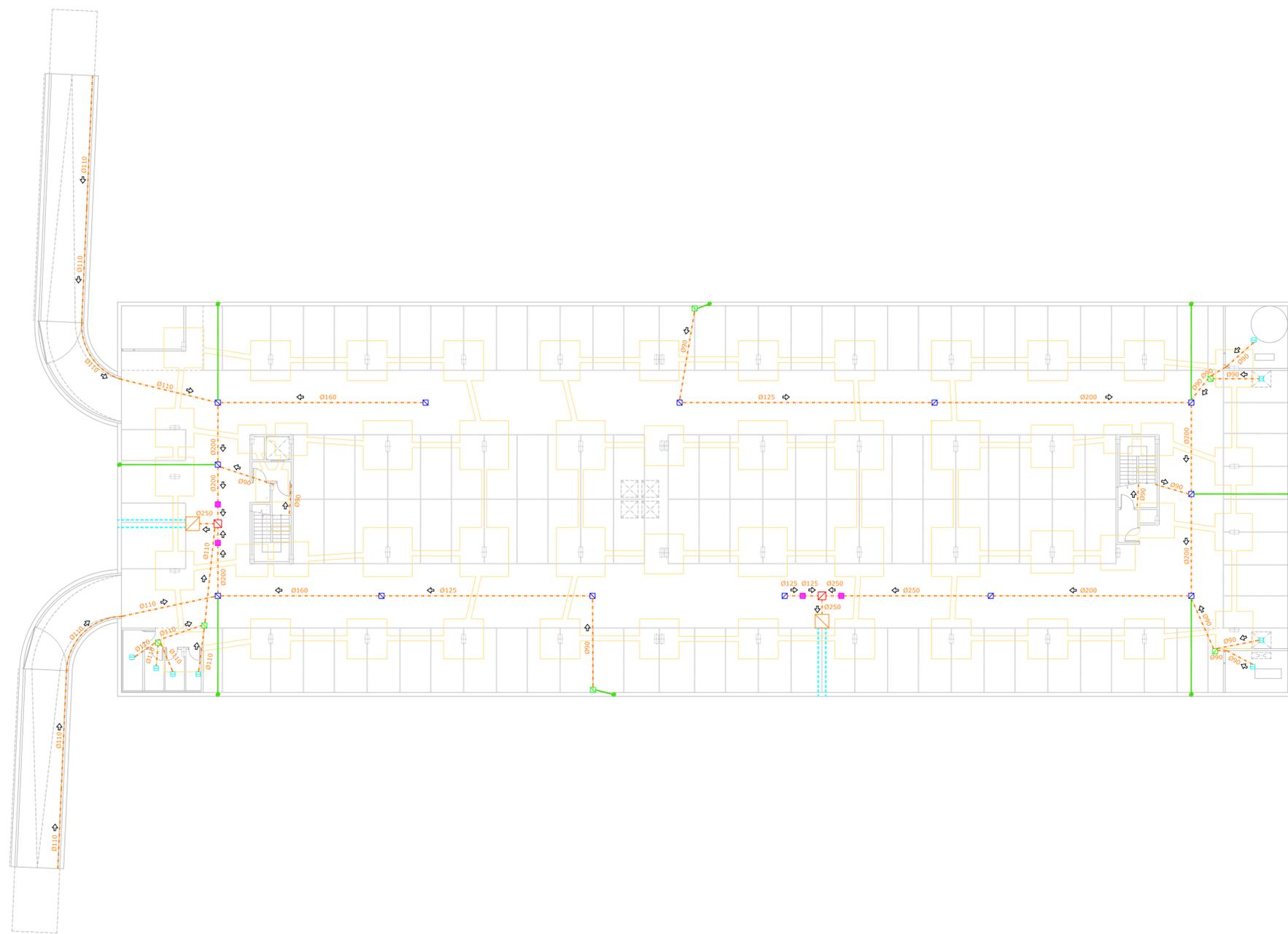
LEYENDA INSTALACIÓN VENTILACIÓN	
	REJILLA VENTILACIÓN SALIDA AIRE 200x200 mm. CONDUCTO VENTILACIÓN SALIDA AIRE Ø160 mm.
	REJILLA VENTILACIÓN ENTRADA AIRE 200x200 mm. CONDUCTO VENTILACIÓN ENTRADA AIRE Ø160 mm.
	UNIDAD DE VENTILACIÓN PARA UNAS CONDICIONES DE TRABAJO MÍNIMAS DE 400°C -2 h.
	CENTRAL CO
	DETECTOR DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO)
	EXTRACTOR ASEOS
	CONDUCTO DE CHAPA GALVANIZADA SECCIÓN VARIABLE CON REJILLAS DE 925x200 mm
	REJILLA VENTILACIÓN
	COMPUERTA CORTAFUEGOS
	CONDUCTO DE CHAPA DE ACERO Ø200

PETICIONARIO:		AJUNTAMENT DE BENICARLÓ			
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:		APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ			SITUACIÓN: BENICARLÓ
PLANO:		INSTALACIONES. VENTILACIÓN			
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	1: 200	FECHA:	ABRIL 2009
	POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.			HOJA Nº	6.2
		PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS			

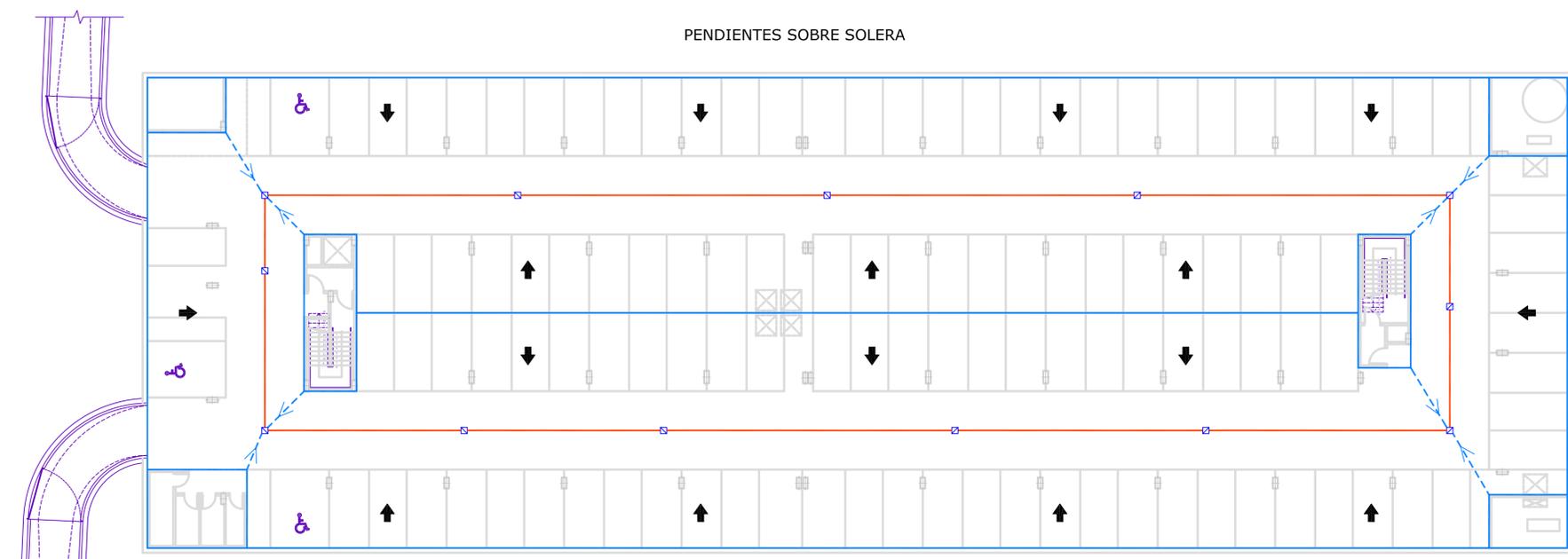
LEYENDA INSTALACIÓN FONTANERÍA	
	TUBERÍA ACERO 2" INTERIOR
	TUBERÍA PE Ø 63mm EN EL EXTERIOR
	TUBERÍA PE Ø 32mm
	TUBERÍA DE POLIBUTILENO
	TUBERÍA DE COBRE
	LLAVE PASO
	GRIFO
	CONTADOR RED AGUA POTABLE 1"
	CONTADOR RED CONTRAINCENDIO 2"



PETICIONARIO:		AJUNTAMENT DE BENICARLÓ			
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:		APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ			SITUACIÓN: BENICARLÓ
PLANO:		INSTALACIONES. FONTANERÍA			
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	1: 200	FECHA:	ABRIL 2009
		POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.		HOJA Nº 6.3	
 PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS					

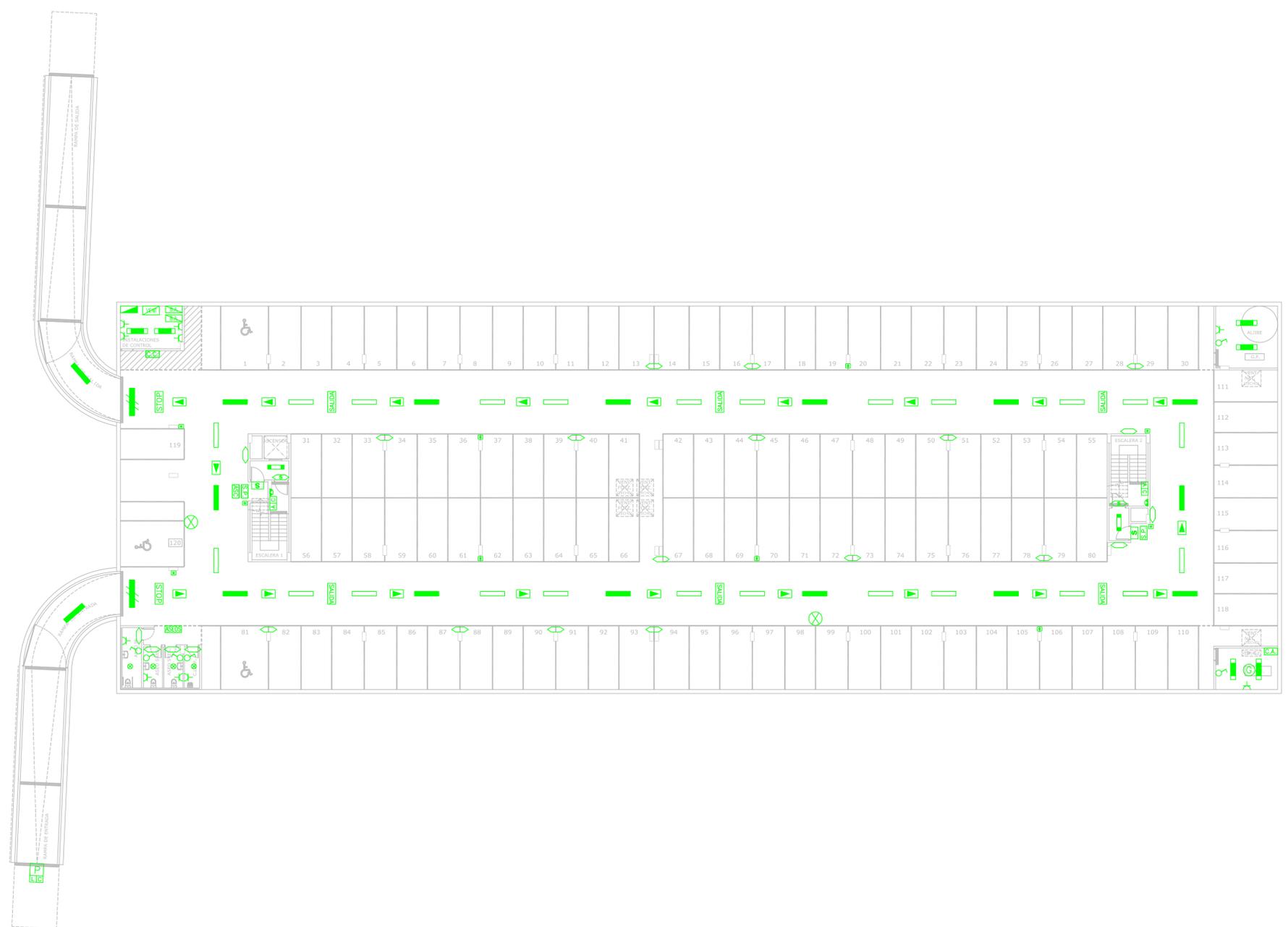


LEYENDA SANEAMIENTO	
	TUBERIA PRESION
	RED DE SANEAMIENTO
	BOMBA ACHIQUE 1.20 x 1.20
	ARQUETA DE PASO Y PIE DE BAJANTE 40 x 40
	ARQUETA IMBORNAL 40 x 40
	ARQUETA SIFÓNICA 38x38
	REJILLAS
	SUMIDERO
	CANALETA DE RECOGIDA (TECHO)
	CONDUCCIÓN AÉREA DE PVC Ø125
	CONEXIÓN DRENAJE PERIMETRAL



PUNTOS ALTOS
 PUNTOS BAJOS
 NOTA: LAS ZONAS PAVIMENTADAS IRÁN ENRASADAS CON LA SOLERA. TODAS LAS PENDIENTES SERAN DE 0.60%.

PETICIONARIO:		AJUNTAMENT DE BENICARLÓ			
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:		APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ			SITUACIÓN: BENICARLÓ
PLANO:		INSTALACIONES. SANEAMIENTO Y DRENAJE. PLANTA			
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	1: 200	FECHA:	ABRIL 2009
		POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.		HOJA Nº	6.4.1
		PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS			

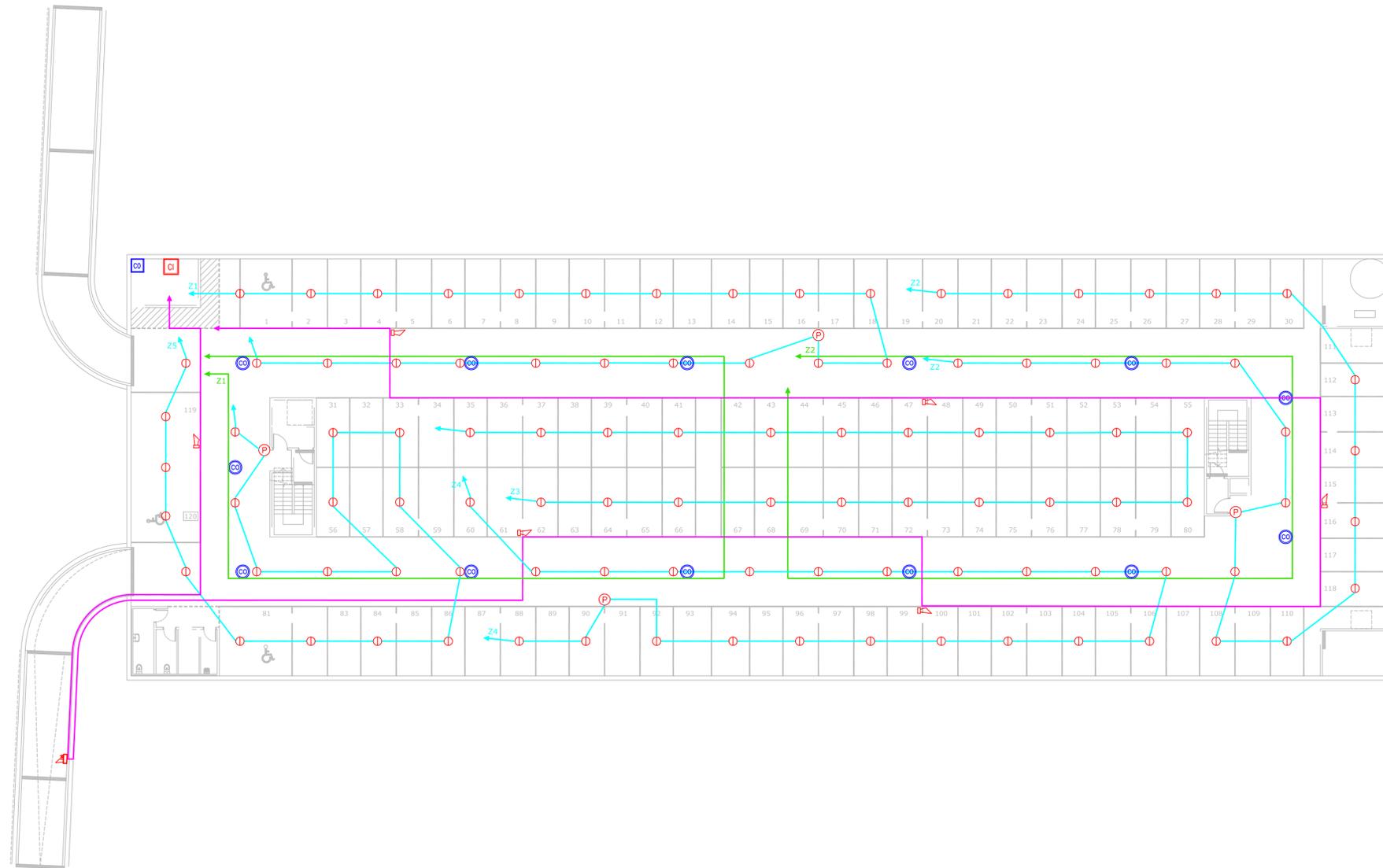


LEYENDA ELECTRICIDAD	
	CUADRO PROTECCIÓN VENTILACIÓN
	CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2x58 W
	LUMINARIA FLUORESCENTE 1x58 W (VIGILANCIA)
	LUMINARIA FLUORESCENTE 1x58 W
	LUMINARIA FLUORESCENTE 1x58 W CON KIT DE EMERGENCIA
	DOWNLIGHT PARA EMPOTRAR 2x26 W
	HUBLOT ESTANCO CON LÁMPARA FLUOR. COMPACTA 9 W
	LUMINARIA AUTÓNOMA DE EMERG. AMBIENTE FLUORESCENTE NO PERMANENTE DE 315 Lm
	LUMINARIA AUTÓNOMA DE EMERG. AMBIENTE FLUORESCENTE NO PERMANENTE DE 315 Lm, CON RÓTULO DE SALIDA
	LUMINARIA AUTÓNOMA DE EMERG. AMBIENTE FLUORESCENTE NO PERMANENTE DE 160 Lm
	LUMINARIA AUTÓNOMA DE EMERG. AMBIENTE FLUORESCENTE NO PERMANENTE DE 160 Lm, CON RÓTULO DE SALIDA
	INTERRUPTOR
	TOMA DE CORRIENTE 16 A
	RÓTULO EXTERIOR PARKING LIBRE / COMPLETO
	RÓTULO ABIERTO / CERRADO ESCALERA
	RÓTULO STOP RECOJA TICKET EN BARRERAS ENTRADA Y STOP INTRODUCZA TICKET EN BARRERAS SALIDA
	RÓTULO DIRECCION SALIDA
	RÓTULOS LUMINOSOS: S.P. (SALIDA PEATONAL EN ESCALERAS), ASEO, C.C. (CUARTO DE CONTROL) Y ASC. (ASCENSOR)
	GRUPO ELECTRÓGENO
	CUADRO CONMUTACIÓN AUTOMÁTICA
	POZO BOMBAS DE ACHIQUE
	CUADRO BOMBAS DE ACHIQUE
	DETECTOR DE PRESENCIA

PETICIONARIO:		AJUNTAMENT DE BENICARLÓ			
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:		APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ			SITUACIÓN: BENICARLÓ
PLANO:		INSTALACIONES. ELECTRICIDAD. PLANTA			
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	1: 200	FECHA:	ABRIL 2009
		POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.		HOJA Nº 6.5.1	
		PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS			

LEYENDA SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

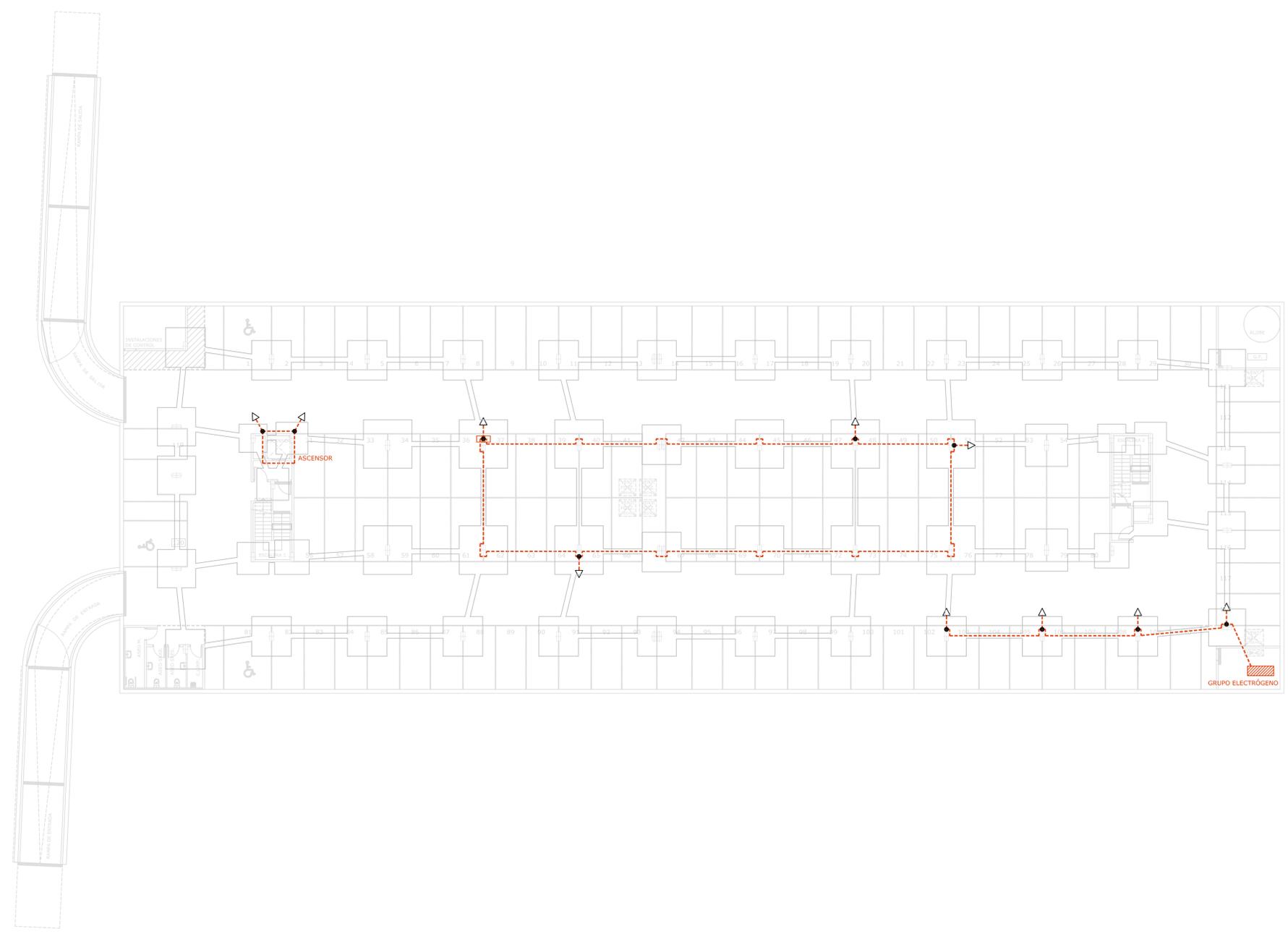
- TUBO PVC RÍGIDO IP7 CANALIZACIÓN DETECTORES IÓNICOS
- TUBO PVC RÍGIDO IP7 CANALIZACIÓN DETECTORES CO
- TUBO PVC RÍGIDO IP7 CANALIZACIÓN SIRENAS
- ⊙ DETECTOR DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO)
- ⊙ DETECTOR IÓNICOS
- ⊕ PULSADOR DE ALARMA DE FUEGO
- ⚡ SIRENA INTERIOR DE ALARMA FUEGO CON SEÑAL ACÚSTICA
- ⚡ SIRENA EXTERIOR DE ALARMA DE FUEGO CON SEÑAL ACÚSTICA Y ÓPTICA
- CO CENTRAL CO
- CA CENTRAL DE ALARMA



PETICIONARIO:		AJUNTAMENT DE BENICARLÓ		 SITUACIÓN: BENICARLÓ	
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:		APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ			
PLANO:		INSTALACIONES. ELECTRICIDAD. SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	1: 200	FECHA:	ABRIL 2009
 INDECAS		POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L. PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		HOJA Nº 6.5.2	

LEYENDA PUESTA A TIERRA

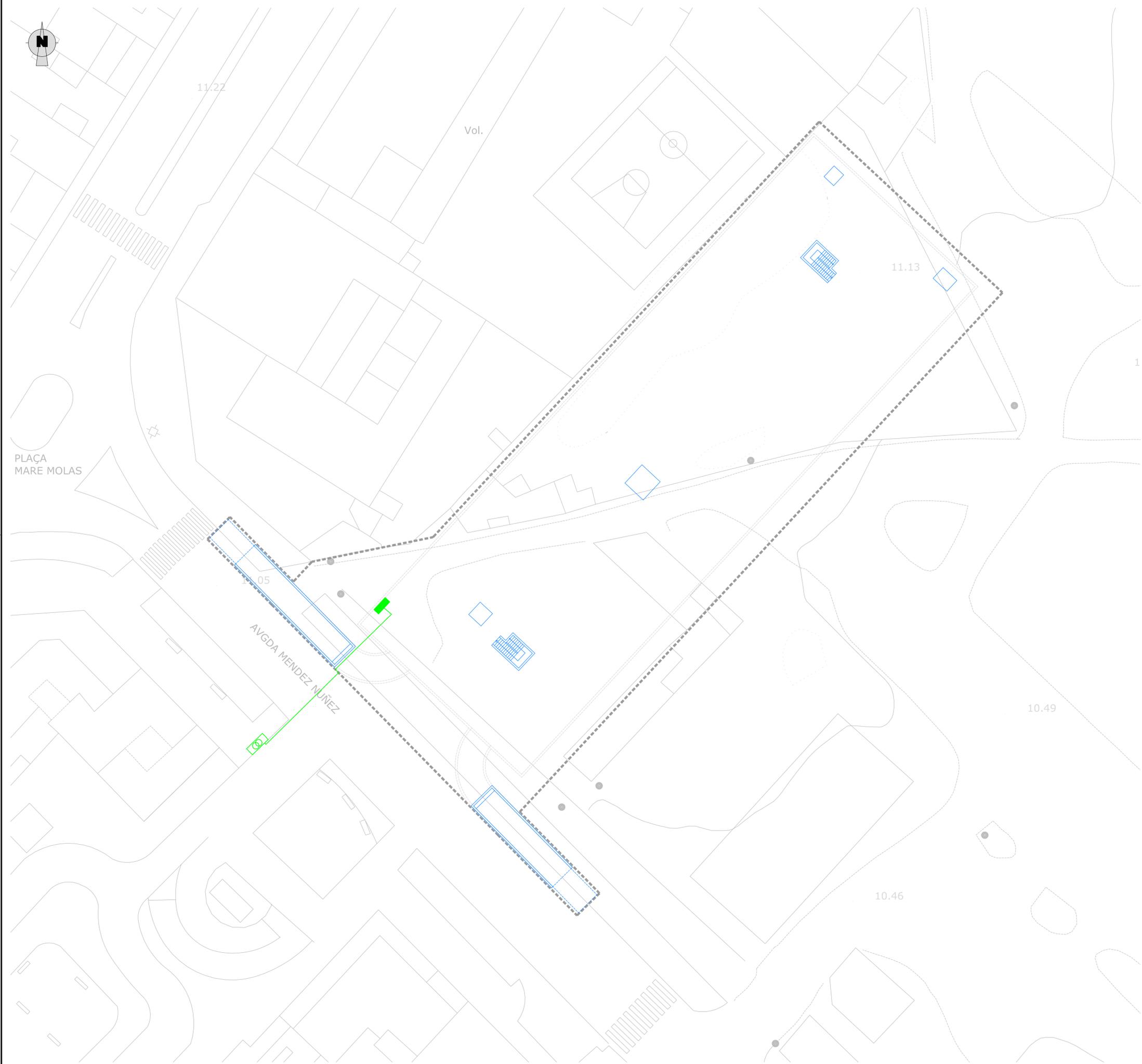
- - - - - CABLE Cu DESNUDO 35mm Ø
- - - - - - PICA 2m/14mm Ø
- PUNTO DE PUESTA A TIERRA



PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE BENICARLÓ		 SITUACIÓN: BENICARLÓ
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ		
PLANO: INSTALACIONES. ELECTRICIDAD. PUESTA A TIERRA		
EXPEDIENTE: 1009	ESCALA: 1: 200	FECHA: ABRIL 2009
C/ JUAN PABLO IBAÑEA, 10 - 12000 CASTELLÓN DE LA PLANA (C/VALENTIN DE LOS RÍOS, 10) T. 978 32 40 00 F. 978 32 40 01 E. info@indecas.com	 INDECAS POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L. PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	HOJA Nº 6.5.4



-  C.T. EXISTENTE
-  CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA
-  L.S.B.T. 3x(1x240)+1x150mm² RV 0,6/1KV

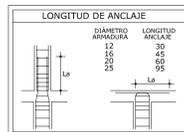


PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE BENICARLÓ		 SITUACIÓN: BENICARLÓ
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ		
PLANO: INSTALACIONES. ELECTRICIDAD. ACOMETIDA ELÉCTRICA		
EXPEDIENTE: 1009	ESCALA: 1: 250	FECHA: ABRIL 2009
 INDECAS		 PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
C/ JUAN PABLO RAMBLA, 17 P. 1º APT. 1º 12003 CASTELLÓN DE LA PLANA (C/VALENTIN) E-mail: info@indecas.com.es		HOJA Nº 6.5.5

P1=P2=P3=P4=P5 P6=P7=P9=P10 P11=P15=P16 P20=P21=P26 P27=P31=P33 P34=P38=P39 P44=P45=P46 P47=P48=P49 P50=P51=P52 P54=P55=P56	P8=P12=P53 P57	P13=P14=P28 P29=P30=P32 P58	P17=P18=P19 P23=P24=P35 P36=P37=P41 P42	P22=P40	P25=P43
10012 (L125) 2x3208 A15	6016 4012 (L135) 4012 (L125) 2x3208 A15	10012 (L121) 2x3208 A15	4025 4020 4025 (L204) 8020 (L170) 2x3208 A15	8025 4020 8025 (L204) 4020 (L170) 2x3208 A15	6016 4012 (L140) 4012 (L130) 2x3208 A15

Forjado 1

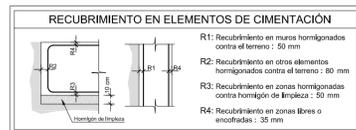
Cimentación



SEPARACIÓN DE PILARES RECTANGULARES EN JUNTAS DE DILATACIÓN: 5/10 cm.
ANCHURA MÁXIMA EN FORMACIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN EN FORJADOS: 2 cm.

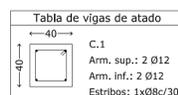
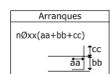
----- LÍNEA DE REFERENCIA PARA LA ALINEACIÓN DE LAS CARAS DE LOS PILARES

EL ANCHO DEL MURO PERIMETRAL SE DEFINE EN EL PLANO 7.2 CONTENCIÓN DE TIERRAS
LA CARA INTERNA DE LA CONTENCIÓN DE TIERRAS ES LA REFERENCIA PARA EL REPLANTEO DE LOS PILARES



Referencias	Armados Esquinas	Armados Cara X	Armados Cara Y
P1, P2, P3, P4, P5, P9, P10, P11, P46, P47, P48, P49, P50, P54, P55 y P56	4012 (30+65+30)	2012 (30+65+30)	4012 (30+65+30)
P6, P7, P16, P20, P21, P26, P27, P38, P39, P51 y P52	4012 (30+55+30)	2012 (30+55+30)	4012 (30+55+30)
P8, P12, P53 y P57	4016 (30+65+40)	2016 (30+65+40)	4012 (30+65+30)
P13, P28, P29 y P58	4012 (30+61+30)	4012 (30+61+30)	2012 (30+61+30)
P14, P30 y P32	4012 (30+60+30)	4012 (30+60+30)	2012 (30+60+30)
P15, P31, P34 y P45	4012 (30+52+30)	2012 (30+52+30)	4012 (30+52+30)
P17, P18, P19, P23, P24, P35, P36, P37, P41 y P42	4025 (30+80+94)	4020 (30+80+60)	4020 (30+80+60)
P22 y P40	4025 (30+80+94)	4025 (30+80+94)	4020 (30+80+60)
P25 y P43	4016 (30+70+40)	2016 (30+70+40)	4012 (30+70+30)
P33 y P44	4012 (30+41+30)	2012 (30+41+30)	4012 (30+41+30)

Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y
P1, P2, P3, P4, P5, P8, P9, P10, P11, P12, P46, P47, P48, P49, P50, P53, P54, P55, P56 y P57	310x310	75	10025c/30	15020c/20
P13, P28, P29 y P58	290x290	70	19016c/15	14020c/20
P14, P30 y P32	300x300	70	15020c/20	10025c/30
P15, P31, P34 y P45	250x250	60	16016c/15	24012c/10
P16, P26 y P27	270x270	65	13020c/20	11020c/25
P17, P18, P19, P22, P23 y P24	380x380	90	37016c/10	13025c/30
P25	330x330	80	13025c/25	22016c/15
P33 y P44	220x220	50	14016c/15	7020c/30
P35, P36, P37, P40, P41 y P42	380x380	90	37016c/10	13025c/30
P43	330x330	80	13025c/25	16020c/20
(P6-P7), (P20-P21), (P38-P39) y (P51-P52)	305x310	65	12025c/25	15020c/20

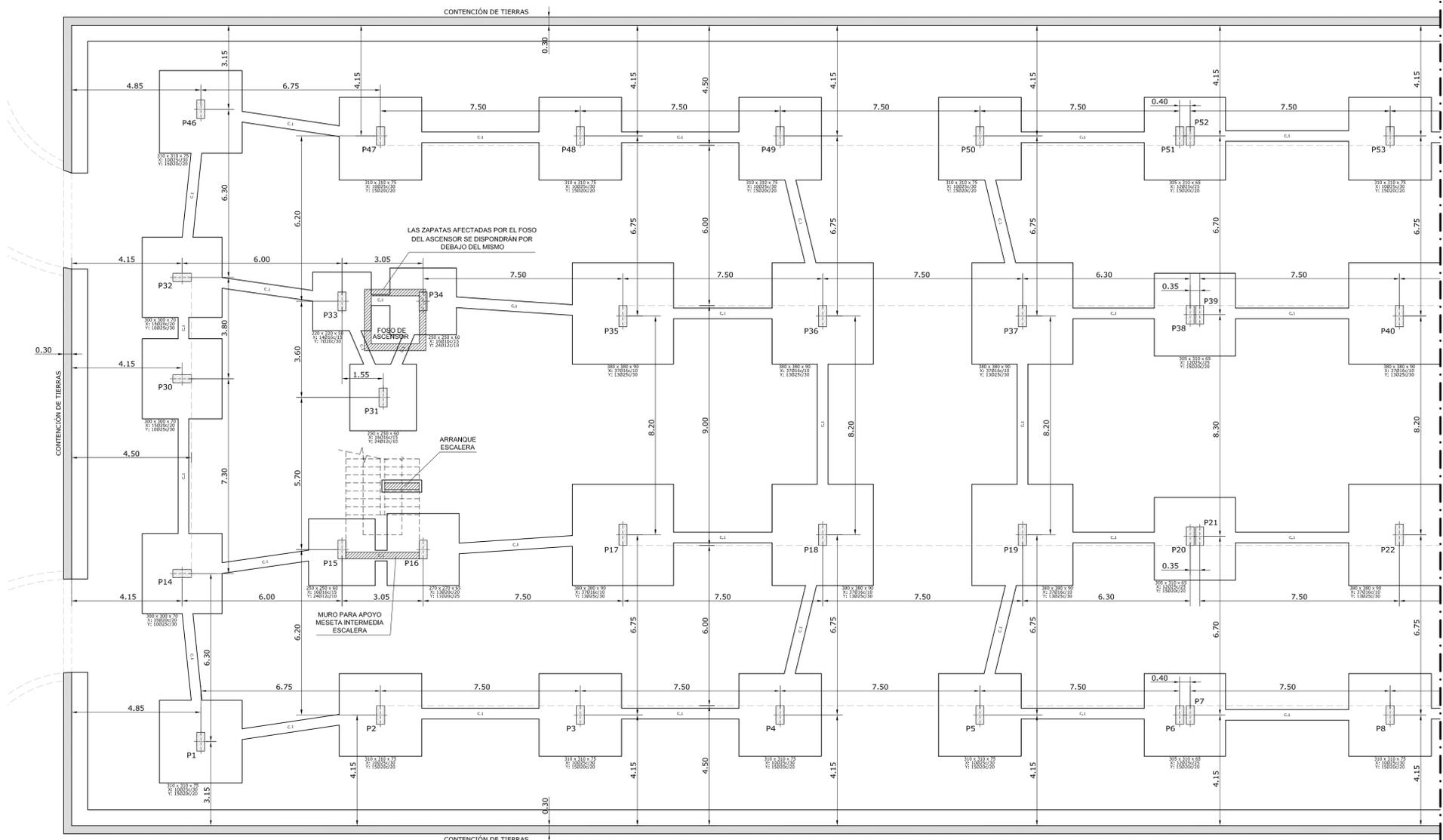
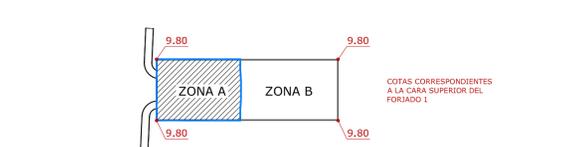


CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES						NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL				
LOCALIZACIÓN	HORMIGÓN		ACERO		RECURRIMIENTO NOMINAL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD				
	TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL		MATERIALES	ACCIONES			
MUROS	HA-30/8/20/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00
CIMENTACIÓN	HA-30/8/20/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00
PILARES	HA-30/8/20/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00
LOSAS DE CUBIERTA	HA-30/8/20/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	R90					VIDA ÚTIL NOMINAL DE LA ESTRUCTURA: 50 AÑOS				

ESPECIFICACIONES PARA HORMIGONES									
TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESIST. CARACT. MPa	RELACIÓN a/c	CEMENTO (Kg/m³)			
TIPO DE HORMIGÓN	TIPO DE ÁRIDOS	TAMAÑO MÁXIMO (mm)	DESIGNACIÓN	ASIENTO CONO DE ABRAMS (e1)	A 7 DÍAS	A 28 DÍAS			
HA-30/8/20/IIIa	MACHACADO	20	CEM II/A-42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50	300	
HA-30/8/12/IIIa	MACHACADO	12	CEM II/A-42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50	300	

LONGITUDES DE ANCLAJE (cm) PARA HA-30/HA-25 Y B 500 S									
Ø (mm)	6	8	10	12	16	20	25	32	40
POSICIÓN I	15	20	25	30	40	60/52	94/81	154/133	240/208
POSICIÓN II	21	29	36	43	57	84/73	131/114	215/186	336/291

CIMENTACIÓN.- TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO: 0.275 MPa



PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE BENICARLÓ

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

SITUACIÓN: BENICARLÓ

PLANO: ESTRUCTURA. CIMENTACIÓN, REPLANTEO Y CUADRO DE PILARES. ZONA A

EXPEDIENTE: 1009 ESCALA: 1:100 FECHA: ABRIL 2009

POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.

HOJA Nº 7.1.1

INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.

PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

P1=P2=P3=P4=P5 P6=P7=P9=P10 P11=P15=P16 P20=P21=P26 P27=P31=P33 P34=P38=P39 P44=P45=P46 P47=P48=P49 P50=P51=P52 P54=P55=P56	P8=P12=P53 P57	P13=P14=P28 P29=P30=P32 P58	P17=P18=P19 P23=P24=P35 P36=P37=P41 P42	P22=P40	P25=P43
10012 (L125) 2x3208 A15	6016 4012 6016 (L135) 4012 (L125) 2x3208 A15	10012 (L121) 2x3208 A15	4025 4020 4025 (L204) 8020 (L170) 2x3208 A15	8025 4020 8025 (L204) 4020 (L170) 2x3208 A15	6016 4012 6016 (L140) 4012 (L130) 2x3208 A15

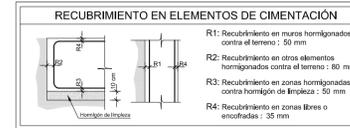
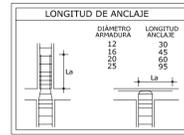
Forjado 1

Cimentación

SEPARACIÓN DE PILARES RECTANGULARES EN JUNTAS DE DILATACIÓN: 5/10 cm.
ANCHURA MÁXIMA EN FORMACIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN EN FORJADOS: 2 cm.

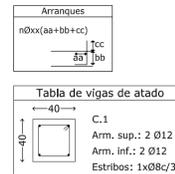
----- LÍNEA DE REFERENCIA PARA LA ALINEACIÓN DE LAS CARAS DE LOS PILARES

EL ANCHO DEL MURO PERIMETRAL SE DEFINE EN EL PLANO 7.2 CONTENCIÓN DE TIERRAS
LA CARA INTERNA DE LA CONTENCIÓN DE TIERRAS ES LA REFERENCIA PARA EL REPLANTEO DE LOS PILARES



Referencias	Armados Esquinas	Armados Cara X	Armados Cara Y
P1, P2, P3, P4, P5, P9, P10, P11, P46, P47, P48, P49, P50, P54, P55 y P56	4012 (30+65+30)	2012 (30+65+30)	4012 (30+65+30)
P6, P7, P16, P20, P21, P26, P27, P38, P39, P51 y P52	4012 (30+55+30)	2012 (30+55+30)	4012 (30+55+30)
P8, P12, P53 y P57	4016 (30+65+40)	2016 (30+65+40)	4012 (30+65+30)
P13, P28, P29 y P58	4012 (30+61+30)	4012 (30+61+30)	2012 (30+61+30)
P14, P30 y P32	4012 (30+60+30)	4012 (30+60+30)	2012 (30+60+30)
P15, P31, P34 y P45	4012 (30+52+30)	2012 (30+52+30)	4012 (30+52+30)
P17, P18, P19, P23, P24, P35, P36, P37, P41 y P42	4025 (30+80+94)	4020 (30+80+60)	4020 (30+80+60)
P22 y P40	4025 (30+80+94)	4025 (30+80+94)	4020 (30+80+60)
P25 y P43	4016 (30+70+40)	2016 (30+70+40)	4012 (30+70+30)
P33 y P44	4012 (30+41+30)	2012 (30+41+30)	4012 (30+41+30)

Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y
P1, P2, P3, P4, P5, P8, P9, P10, P11, P12, P46, P47, P48, P49, P50, P53, P54, P55, P56 y P57	310x310	75	10025c/30	15020c/20
P13, P28, P29 y P58	290x290	70	19016c/15	14020c/20
P14, P30 y P32	300x300	70	15020c/20	10025c/30
P15, P31, P34 y P45	250x250	60	16016c/15	24012c/10
P16, P26 y P27	270x270	65	13020c/20	11020c/25
P17, P18, P19, P22, P23 y P24	380x380	90	37016c/10	13025c/30
P25	330x330	80	13025c/25	22016c/15
P33 y P44	220x220	50	14016c/15	7020c/30
P35, P36, P37, P40, P41 y P42	380x380	90	37016c/10	13025c/30
P43	330x330	80	13025c/25	16020c/20
(P6-P7), (P20-P21), (P38-P39) y (P51-P52)	305x310	65	12025c/25	15020c/20



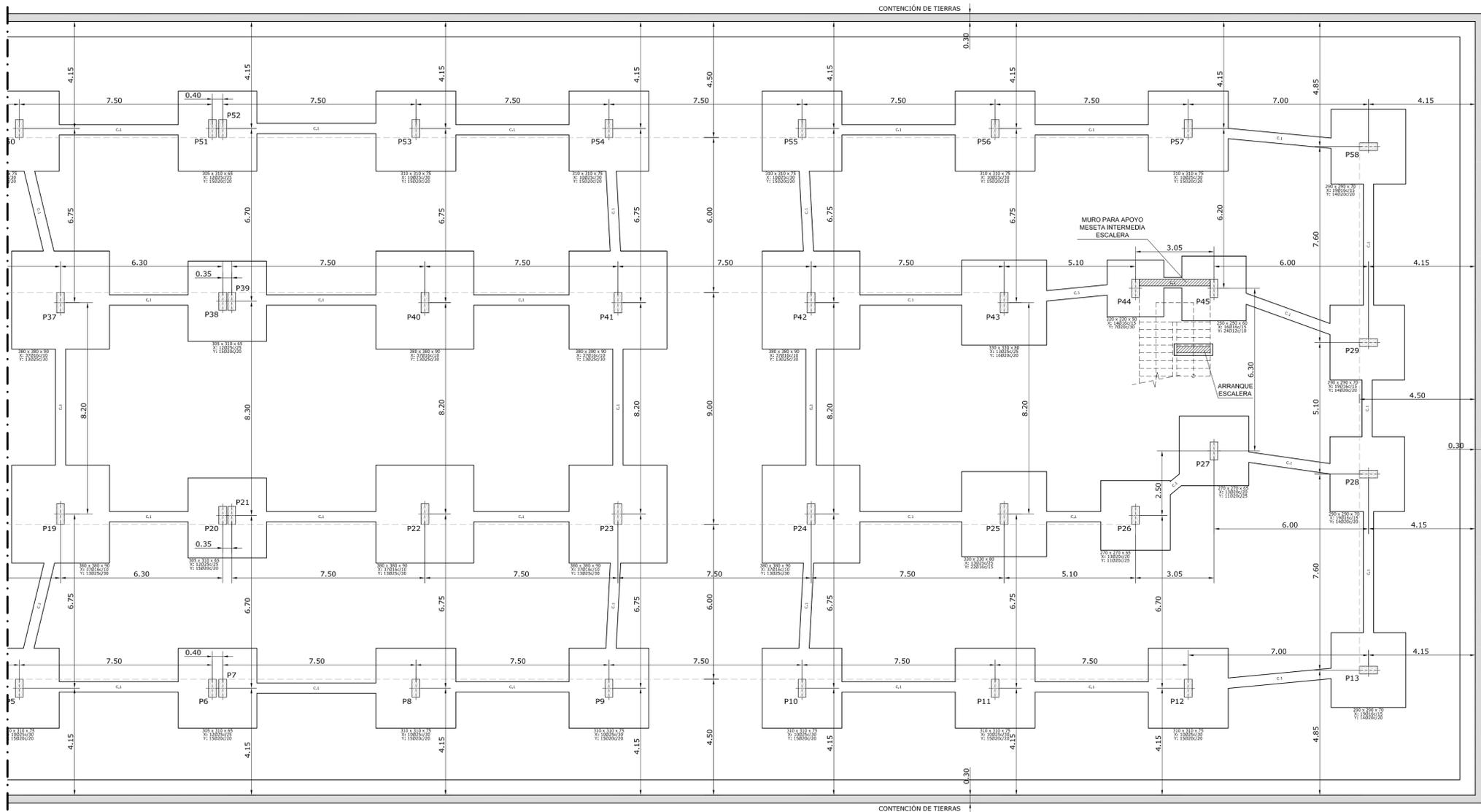
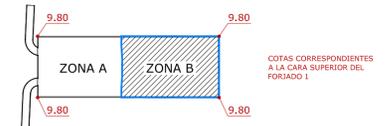
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES					NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL			
LOCALIZACIÓN	TIPO	CONTROL	ACERO	RECUBRIMIENTO NOMINAL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD			
					MATERIALES	ACCIONES	ESTADO DE SERVICIO	ACCIONES
MUROS	HA-30/8/20/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	1.35	1.15	1.00	1.00
CIMENTACIÓN	HA-30/8/20/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	1.35	1.15	1.00	1.00
PILARES	HA-30/8/20/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	1.35	1.15	1.00	1.00
LOSAS DE CUBIERTA	HA-30/8/20/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	1.35	1.15	1.00	1.00
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	R90							
								VIDA ÚTIL NOMINAL DE LA ESTRUCTURA: 50 AÑOS

TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESIST. CARACT. (MPa)	RELACIÓN a/c	CEMENTO (Kg/m³)
HA-30/8/20/IIIa	MACHACADO	CEM II/A-42.5R	6-9 cm	19.5	30	300
HA-30/8/12/IIIa	MACHACADO	CEM II/A-42.5R	6-9 cm	19.5	30	300

Ø (mm)	6	8	10	12	16	20	25	32	40
POSICIÓN I	15	20	25	30	40	60/52	94/81	154/133	240/208
POSICIÓN II	21	29	36	43	57	84/73	131/114	215/186	336/291

NOTA:
LA TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO ADOPTADA PARA EL CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN ES DE 0.275 MPa SEGÚN EL INFORME GEOTÉCNICO, QUE DEBERÁ SER CONFIRMADA COTEJANDO SUS CARACTERÍSTICAS REALES UNA VEZ EXCAVADO EL MISMO.
EN CASO DE QUE FUERA INFERIOR, SE SOBREEXCAVARÁ LA CIMENTACIÓN CREANDO UN POZO HASTA LLEGAR A LA PROFUNDIDAD SUFICIENTE PARA CONSEGUIR LA TENSIÓN ADECUADA. EL INCREMENTO EN LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN SE RELLENARÁ CON HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20.

FORJADO 1
CIMENTACIÓN



PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE BENICARLÓ

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

SITUACIÓN: BENICARLÓ

PLANO: ESTRUCTURA, CIMENTACIÓN, REPLANTEO Y CUADRO DE PILARES. ZONA B

EXPEDIENTE: 1009 ESCALA: 1:100 FECHA: ABRIL 2009

INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.

HOJA Nº 7.1.2

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES SEGÚN EHE'08									
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES								NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL	
LOCALIZACIÓN	HORMIGÓN		ACERO		RECUBRIMIENTO NOMINAL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD		MATERIALES	
	TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL		MATERIALES	ACCIONES		
MUROS	HA-30/12/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	HORM. ACERO	1.35	1.15	1.00
CIMENTACIÓN	HA-30/12/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	ELU	1.35	1.15	1.00
PILARES	HA-30/12/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	ELS	1.35	1.15	1.00
LOSAS DE CUBIERTA	HA-30/12/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm		1.35	1.15	1.00
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	R90	VIDA ÚTIL NOMINAL DE LA ESTRUCTURA: 50 AÑOS							

ESPECIFICACIONES PARA HORMIGONES									
TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	ASIENTO CONO DE ABRAMS (±1) DÍAS	A 7 DÍAS	A 28 DÍAS	a/c	CEMENTO	
HA-30/12/IIIa	MACHACADO	20	CEM II/A-42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50	300	
HA-30/12/IIIa	MACHACADO	12	CEM II/A-42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50	300	

LONGITUDES DE ANCLAJE (cm) PARA HA-30/HA-25 Y B 500 S									
Ø (mm)	6	8	10	12	16	20	25	32	40
POSICIÓN I	15	20	25	30	40	60/52	94/81	154/133	240/208
POSICIÓN II	21	29	36	43	57	84/73	131/114	215/186	336/291

CIMENTACIÓN.- TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO: 0.275 MPa

NOTA:
 LA TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO ADOPTADA PARA EL CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN ES DE 0.275 MPa SEGÚN EL INFORME GEOTÉCNICO, QUE DEBERÁ SER CONFIRMADA COTEJANDO SUS CARACTERÍSTICAS REALES UNA VEZ EXCAVADO EL MISMO.
 EN CASO DE QUE FUERA INFERIOR, SE SOBREEXCAVARÁ LA CIMENTACIÓN CREANDO UN POZO HASTA LLEGAR A LA PROFUNDIDAD SUFICIENTE PARA CONSEGUIR LA TENSIÓN ADECUADA. EL INCREMENTO EN LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN SE RELLENARÁ CON HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20.

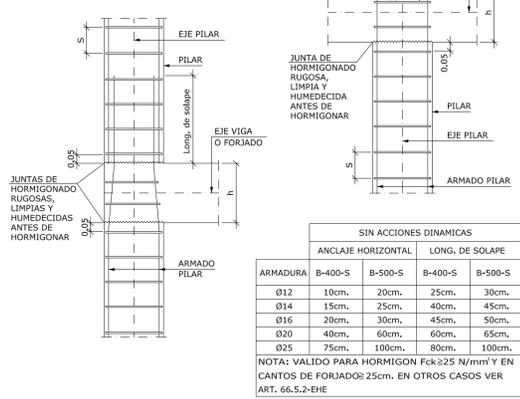
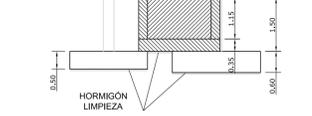
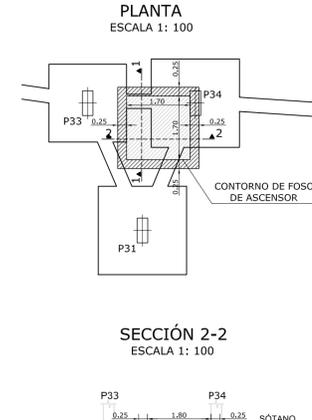
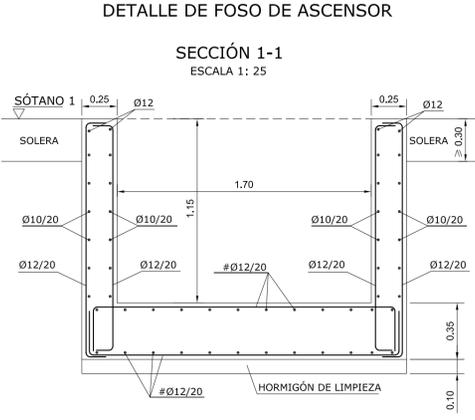
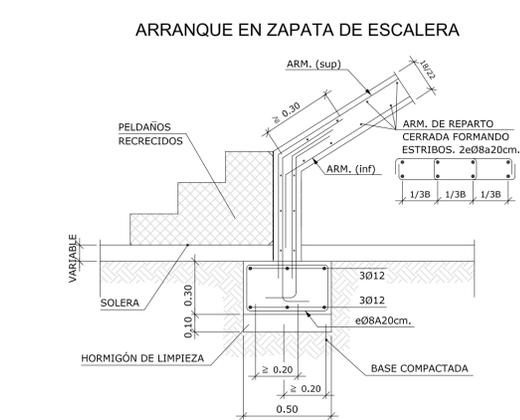
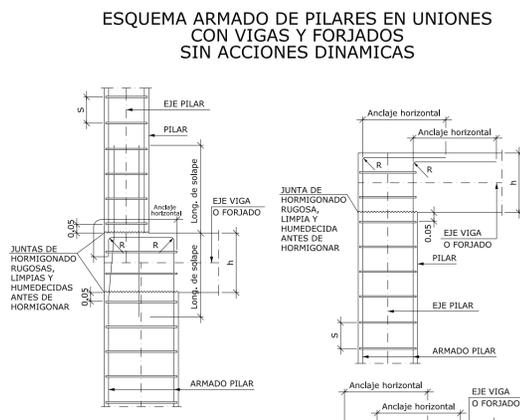
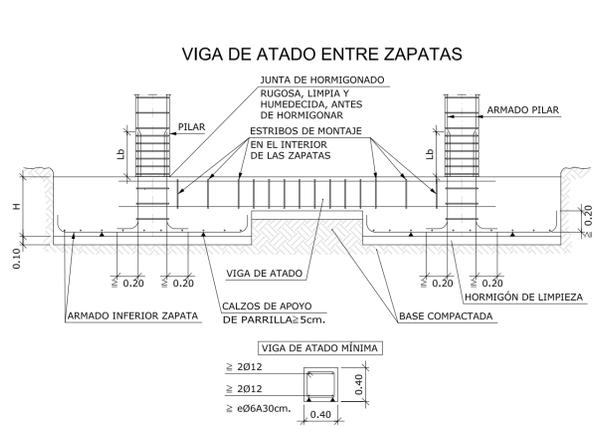
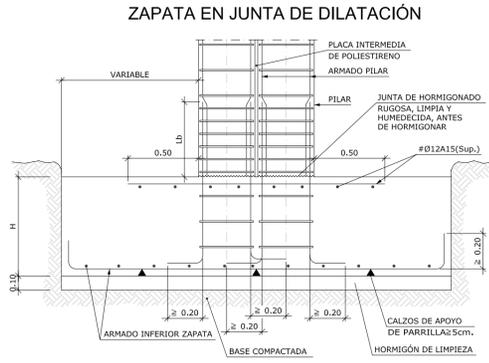
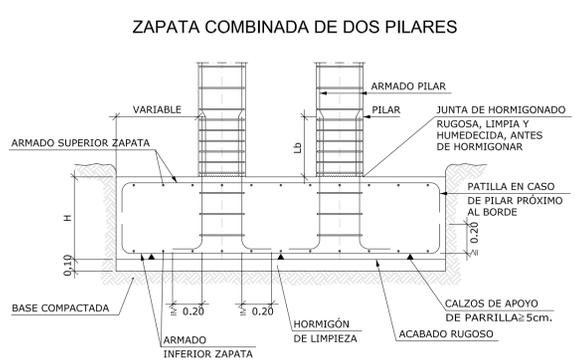
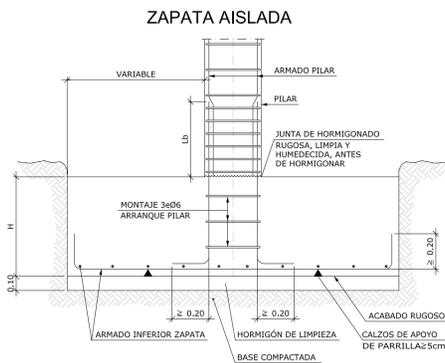
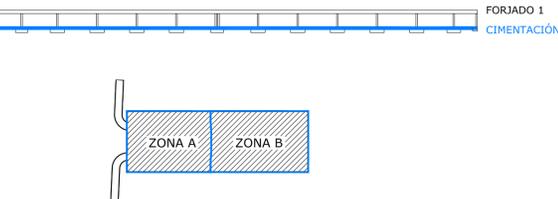


TABLA DE ESTRIBOS PARA PILARES Y DETALLES DE CIERRE

OPCIÓN 1	OPCIÓN 2	OPCIÓN 3

SI LA SEPARACION ENTRE BARRAS VERTICALES ES > 15cm, DISPONER DE UNA HORQUILLA DE IGUAL DIAMETRO Y SEPARACION QUE LOS ESTRIBOS

CASO EN QUE EL ANCLAJE DE LA PATA SEA INSUFICIENTE

VALORES DE "m" en cm.	16	20	25
CANTO	400	500	400
400	500	400	500
25	15	25	35
30	-	15	25
35	-	-	25
40	-	-	-
50	-	-	-
60	-	-	-
70	-	-	-

NOTA: VALIDO PARA HORMIGÓN Fck$\geq 25\text{N/mm}^2\text{> Y EN CANTOS DE FORJADO >= 25\text{cm}$ EN OTROS CASOS VER ART. 66.5.2 (EHE)

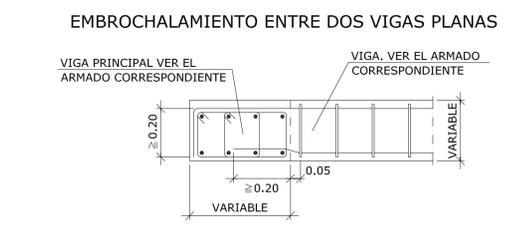
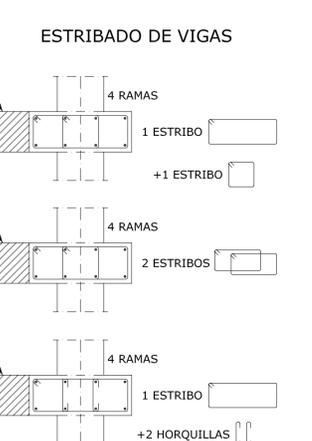
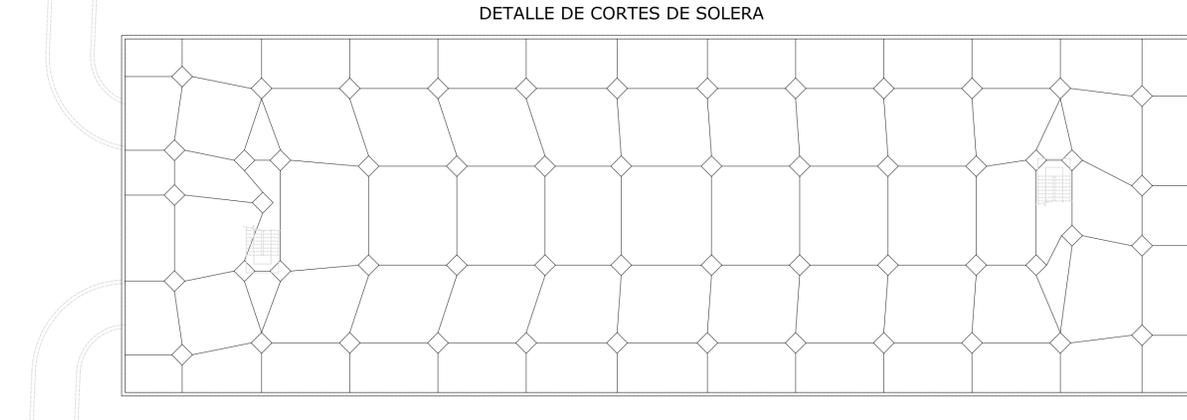
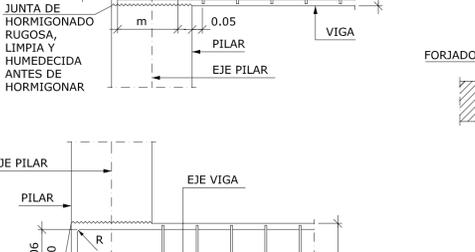


TABLA DE ESTRIBOS PARA PILARES

Ø1 DIAMETRO DE LA ARMADURA LONGITUDINAL VERTICAL (mm.)	Øe DIAMETRO DEL ESTRIBO (mm.)	s (mm.)
12	6	15
14	6	20
16	6	20
20	6	25
25	8	30

NOTAS:
 -EN CASO DE PILARES ARMADOS CON DIFERENTES DIAMETROS ADOPTAR EL VALOR DE Ø1 MENOR
 -CON ESFUERZOS HORIZONTALES Y EN ZONA SISMICA CONCENTRAR CEROS EN CABEZA Y ARRANQUE DE PILAR EN UNA LONGITUD DE 50cm. A UNA SEPARACION S1.5cm. $\leq S_1 \leq 10\text{cm}$.

CASO EN QUE EL ANCLAJE DE LA PATA SEA SUFICIENTE



PETICIONARIO: **AJUNTAMENT DE BENICARLÓ**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: **APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ**

SITUACIÓN: **BENICARLÓ**

PLANO: **ESTRUCTURA. CIMENTACIÓN, REPLANTEO Y CUADRO DE PILARES. DETALLES**

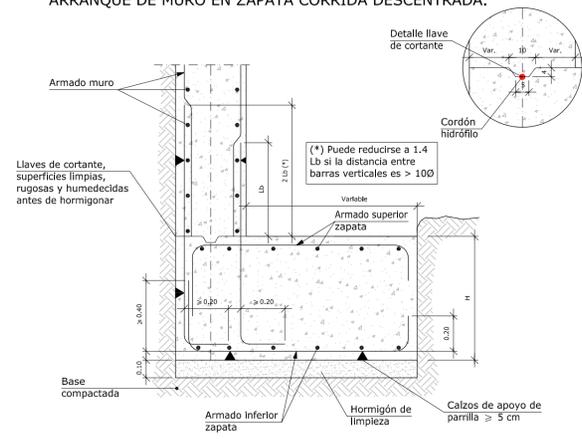
EXPEDIENTE: **1009** ESCALA: **INDICADAS** FECHA: **ABRIL 2009**

POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.

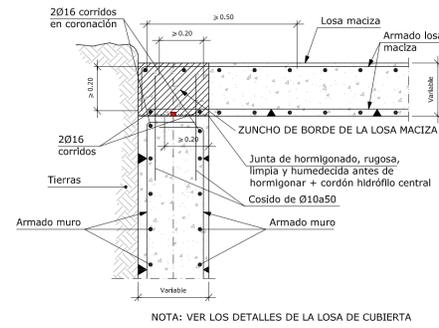
HOJA Nº **7.1.3**

INDECAS
 PABLO PEÑA RAMBLA
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

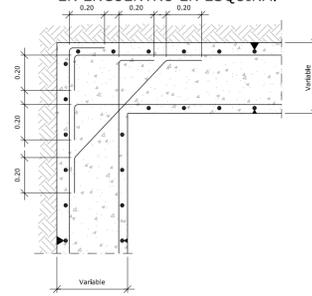
ARRANQUE DE MURO EN ZAPATA CORRIDA DESCENTRADA.



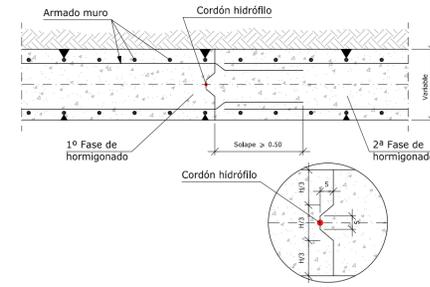
ENLACE EN CORONACIÓN DE MURO CON LOSA MACIZA.



DETALLE DE LAS ARMADURAS HORIZONTALES, EN ENCUENTRO EN ESQUINA.



JUNTA DE HORMIGONADO VERTICAL EN MURO.



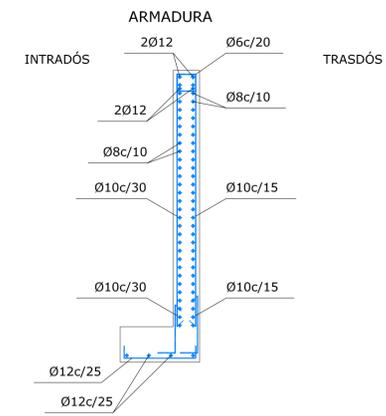
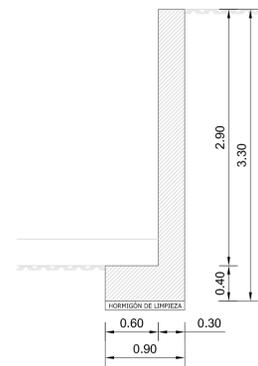
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES SEGÚN EHE'08										
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES								NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL		
LOCALIZACIÓN	HORMIGÓN		ACERO		RECUBRIMIENTO NOMINAL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD				
	TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL		MATERIALES	ACCIONES			
MUROS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00
PILARES	HA-30/B/12/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
LOSAS DE CUBIERTA	HA-30/B/12/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA R90						VIDA ÚTIL NOMINAL DE LA ESTRUCTURA: 50 AÑOS				

ESPECIFICACIONES PARA HORMIGONES							
TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESIST. CARACT. MPa	RELACION a/c	CEMENTO (Kg/m³)	
	TIPO DE ÁRIDOS	TAMAÑO MÁXIMO (mm)	DESIGNACIÓN	ASIENTO CONO DE ABRAMS (±1) DÍAS	A 7 DÍAS	A 28 DÍAS	
HA-30/B/20/IIa	MACHACADO	20	CEM II/A-L 42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50 300
HA-30/B/12/IIa	MACHACADO	12	CEM II/A-L 42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50 300

LONGITUDES DE ANCLAJE (cm) PARA HA-30/HA-25 Y B 500 S							
Ø(mm)	6	8	10	12	16	20	25
POSICIÓN I	15	20	25	30	40	60/52	94/81
POSICIÓN II	21	29	36	43	57	84/73	131/114

MURO ESCALA 1:40

GEOMETRÍA

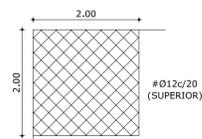


PLANTA ESCALA 1:200

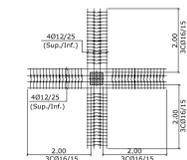


PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE BENICARLÓ		
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ		
PLANO: ESTRUCTURA. CONTENCIÓN DE TIERRAS		SITUACIÓN: BENICARLÓ
EXPEDIENTE: 1009	ESCALA: INDICADAS	FECHA: ABRIL 2009
		HOJA Nº 7.2
POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L. PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		

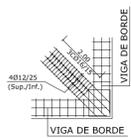
DETALLES DE PUNZONAMIENTO



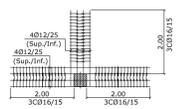
REFUERZO DE ESQUINAS
ESQUINAS APOYADAS EN MURO AL MENOS EN UNO DE SUS LADOS



PILAR INTERIOR
DONDE EXISTA VIGA SE SUPRIMIRÁ LA RAMA DE CRUCETA CORRESPONDIENTE

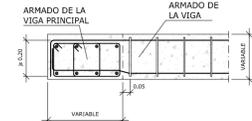


PILAR DE ESQUINA

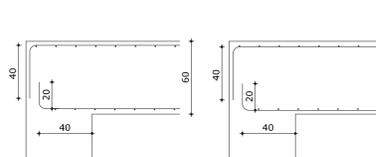
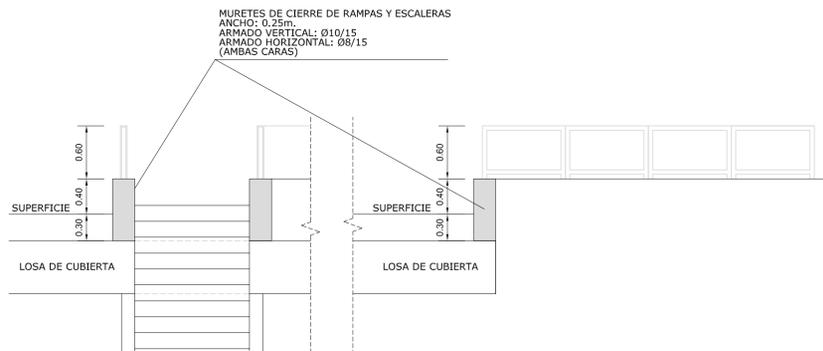


PILAR DE BORDE
DONDE EXISTA VIGA SE SUPRIMIRÁ LA RAMA DE CRUCETA CORRESPONDIENTE

EMBROCHALAMIENTO ENTRE DOS VIGAS PLANAS

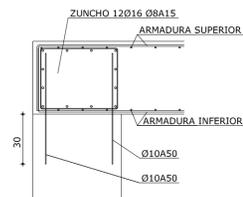


DETALLE GENÉRICO DE MURETES SOBRE LOSA DE CUBIERTA



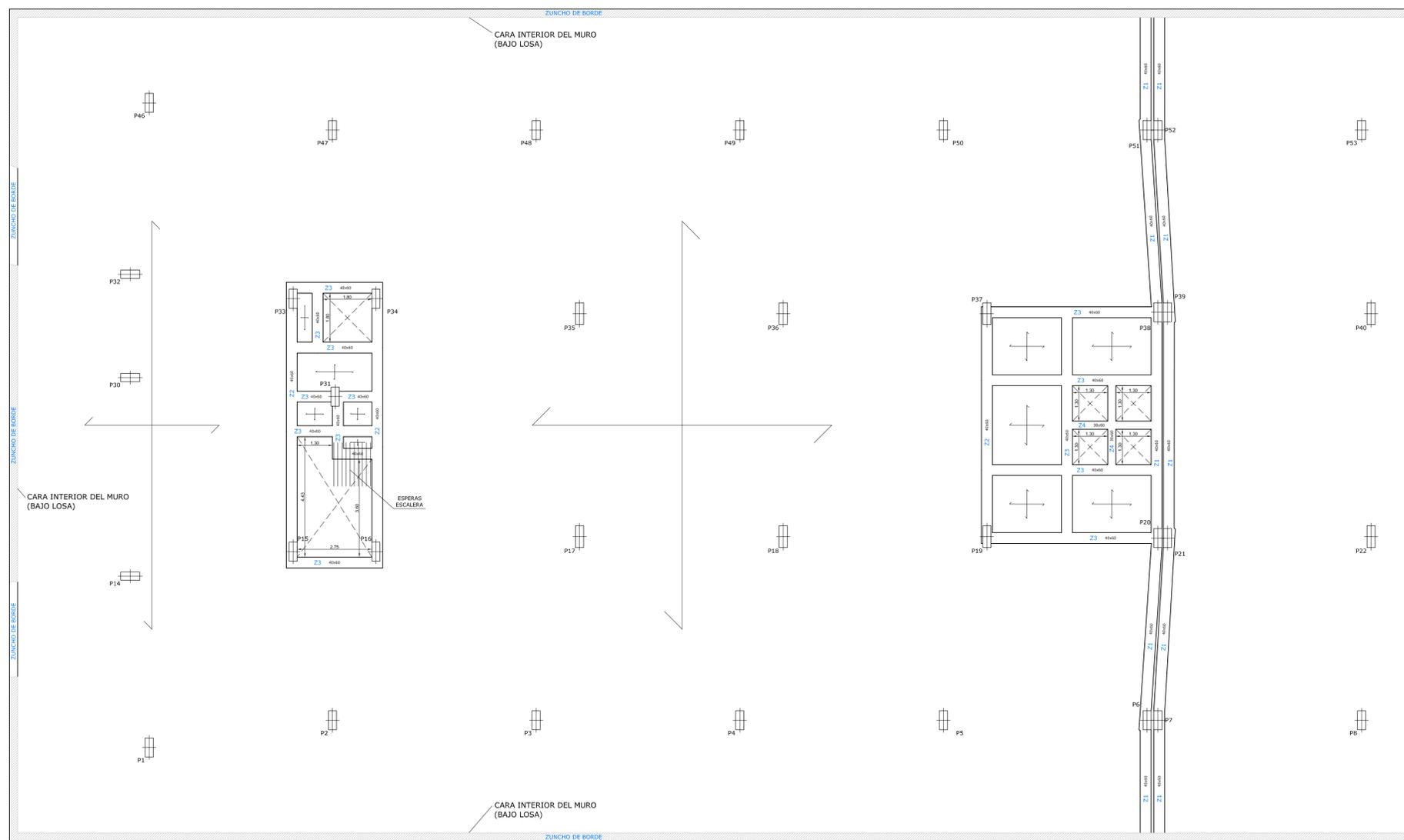
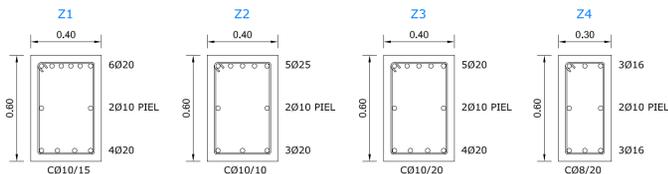
SECCIÓN Y ANCLAJE DE LA ARMADURA BASE

SOLAPE MALLA SUPERIOR: 80 cm
SOLAPE MALLA INFERIOR: 42 cm
DESFASE ENTRE SOLAPES SUPERIOR E INFERIOR: > 160 cm



ZUNCHO DE BORDE EN APOYO DE LA LOSA

ZUNCHOS TIPO

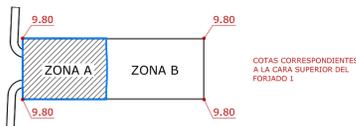


CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES SEGÚN EHE'08												
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES								NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL				
LOCALIZACIÓN	HORMIGÓN	ACERO	RECUBRIMIENTO NOMINAL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD								
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	MATERIALES	ACCIONES							
MUROS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
PILARES	HA-30/B/12/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
LOSAS DE CUBIERTA	HA-30/B/12/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA				R90	VIDA ÚTIL NOMINAL DE LA ESTRUCTURA: 50 AÑOS							

ESPECIFICACIONES PARA HORMIGONES							
TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESIST. CARACT. (MPa)	RELAJACIÓN (a/c)	CEMENTO (Kg/m³)	
	TIPO DE ÁRIDOS	TAMAÑO MÁXIMO (mm)	DESIGNACIÓN	ASIENTO CONO DE ABRAMS (e-1)	A 7 DÍAS	A 28 DÍAS	
HA-30/B/20/IIIa	MACHACADO	20	CEM II/A-L-42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50
HA-30/B/12/IIIa	MACHACADO	12	CEM II/A-L-42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50

LONGITUDES DE ANCLAJE (cm) PARA HA-30/HA-25 Y B 500 S									
Ø (mm)	6	8	10	12	16	20	25	32	40
POSICIÓN I	15	20	25	30	40	60/52	94/81	154/133	240/208
POSICIÓN II	21	29	36	43	57	84/73	131/114	215/186	336/291

ANCHURA MÁXIMA EN FORMACIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN EN FORJADOS: 2 cm.



PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE BENICARLÓ

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

SITUACIÓN: BENICARLÓ

PLANO: ESTRUCTURA. FORJADO 1. REPLANTEO Y PUNZONAMIENTO. ZONA A

EXPEDIENTE: 1009 ESCALA: 1:100 FECHA: ABRIL 2009

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

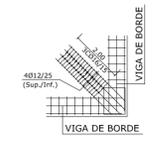
HOJA Nº 7.3.1.1

DETALLES DE PUNZONAMIENTO



REFUERZO DE ESQUINAS
ESQUINAS APOYADAS EN MURO AL MENOS EN UNO DE SUS LADOS

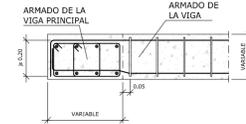
PILAR INTERIOR
DONDE EXISTA VIGA SE SUPRIMIRÁ LA RAMA DE CRUCETA CORRESPONDIENTE



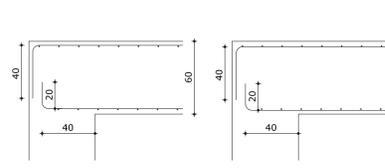
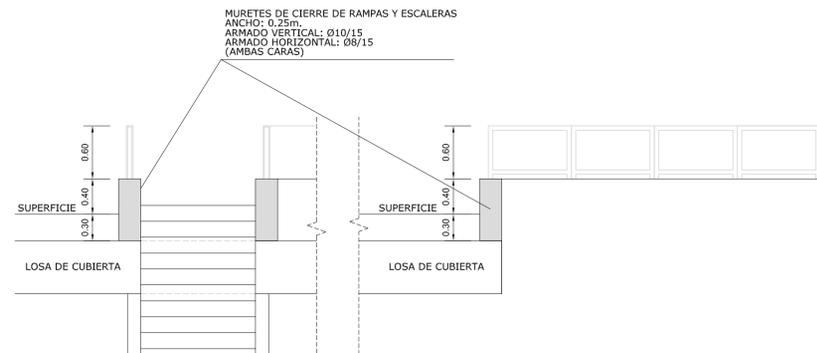
PILAR DE ESQUINA

PILAR DE BORDE
DONDE EXISTA VIGA SE SUPRIMIRÁ LA RAMA DE CRUCETA CORRESPONDIENTE

EMBROCHALAMIENTO ENTRE DOS VIGAS PLANAS

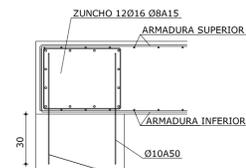


DETALLE GENÉRICO DE MURETES SOBRE LOSA DE CUBIERTA



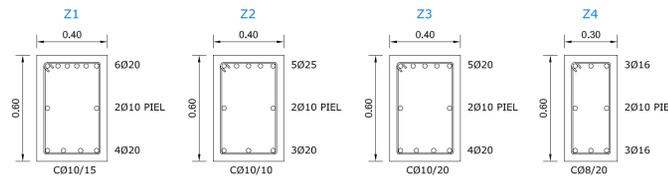
SECCIÓN Y ANCLAJE DE LA ARMADURA BASE

SOLAPE MALLA SUPERIOR: 80 cm
SOLAPE MALLA INFERIOR: 42 cm
DESFASE ENTRE SOLAPES SUPERIOR E INFERIOR: > 160 cm



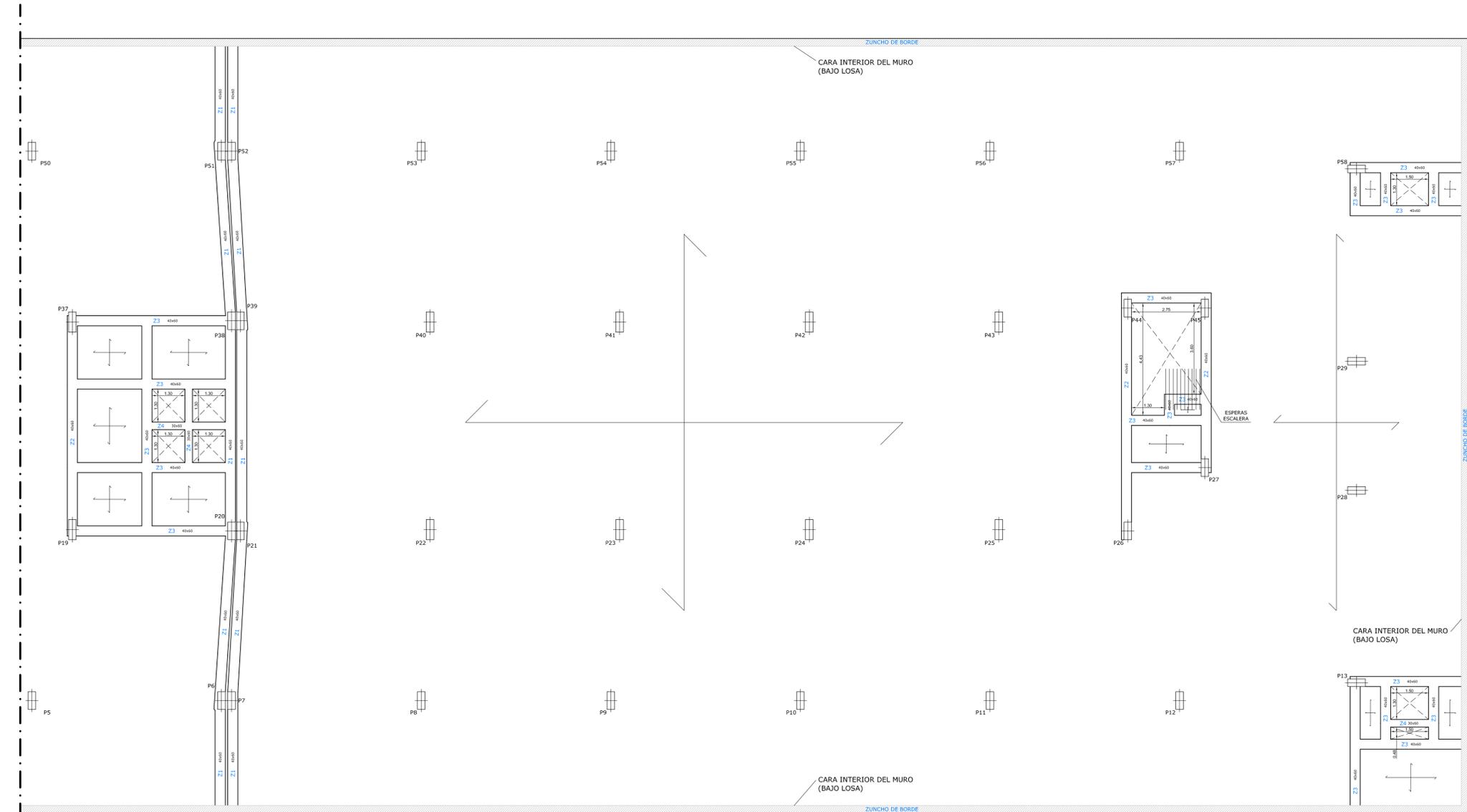
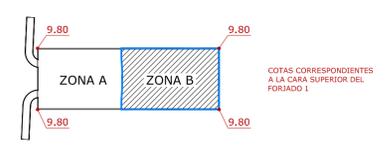
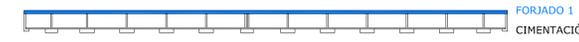
ZUNCHO DE BORDE EN APOYO DE LA LOSA

ZUNCHOS TIPO



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES SEGÚN EHE'08												
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES								NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL				
LOCALIZACIÓN	HORMIGÓN	ACERO	RECUBRIMIENTO NOMINAL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD								
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	MATERIALES	ACCIONES							
MUROS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO B 500 S	NORMAL 35 mm	HORM. ACERO	1.40	1.14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO B 500 S	NORMAL 35 mm	ELU	1.40	1.14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
PILARES	HA-30/B/12/IIIa	ESTADÍSTICO B 500 S	NORMAL 35 mm	ELS	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
LOSAS DE CUBIERTA	HA-30/B/12/IIIa	ESTADÍSTICO B 500 S	NORMAL 35 mm	ELS	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA R90				VIDA ÚTIL NOMINAL DE LA ESTRUCTURA: 50 AÑOS								
ESPECIFICACIONES PARA HORMIGONES												
TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESIST. CARACT. MPa	RELAJACIÓN a/c	CEMENTO (Kg/m³)						
HA-30/B/20/IIIa	MACHACADO	20	CEM II/A-L-42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50	300				
HA-30/B/12/IIIa	MACHACADO	12	CEM II/A-L-42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50	300				
LONGITUDES DE ANCLAJE (cm) PARA HA-30/HA-25 Y B 500 S												
Ø(mm)	6	8	10	12	16	20	25	32	40			
POSICIÓN I	15	20	25	30	40	60/52	94/81	154/133	240/208			
POSICIÓN II	21	29	36	43	57	84/73	131/114	215/186	336/291			

ANCHURA MÁXIMA EN FORMACIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN EN FORJADOS: 2 cm.



PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE BENICARLÓ

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

SITUACIÓN: BENICARLÓ

PLANO: ESTRUCTURA. FORJADO 1. REPLANTEO Y PUNZONAMIENTO. ZONA B

EXPEDIENTE: 1009 ESCALA: 1: 100 FECHA: ABRIL 2009

INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.

HOJA Nº 7.3.1.2

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES										NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL			
LOCALIZACIÓN	HORMIGÓN		ACERO		RECUBRIMIENTO NOMINAL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD							
	TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL		MATERIALES	ACCIONES						
MUROS	HA-30/8/20/11a	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	15 mm	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00			
CIMENTACIÓN	HA-30/8/20/11a	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00			
FILARES	HA-30/8/12/11a	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00			
LOSAS DE CUBIERTA	HA-30/8/12/11a	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00			
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA						R90							
RESISTENCIA AL FUEGO ÚTIL NOMINAL DE LA ESTRUCTURA						50 AÑOS							

ESPECIFICACIONES PARA HORMIGONES									
TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR	CEMENTO	ASIENTO CONO DE ABRAMS (e-1)	RESIST. CARACT. MPa	RESIST. CARACT. MPa	RELACION a/c	CEMENTO	RELACION a/c	CEMENTO
HA-30/8/20/11a	MACHACADO	20	CEM II/A-L-42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50	300	300
HA-30/8/12/11a	MACHACADO	12	CEM II/A-L-42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50	300	300

LONGITUDES DE ANCLAJE (cm) PARA HA-30/HA-25 Y B 500 S									
Ø(mm)	6	8	10	12	16	20	25	32	40
POSICIÓN I	15	20	25	30	40	60/52	94/81	154/133	240/208
POSICIÓN II	21	29	36	43	57	84/73	131/114	215/186	336/291

CARGAS

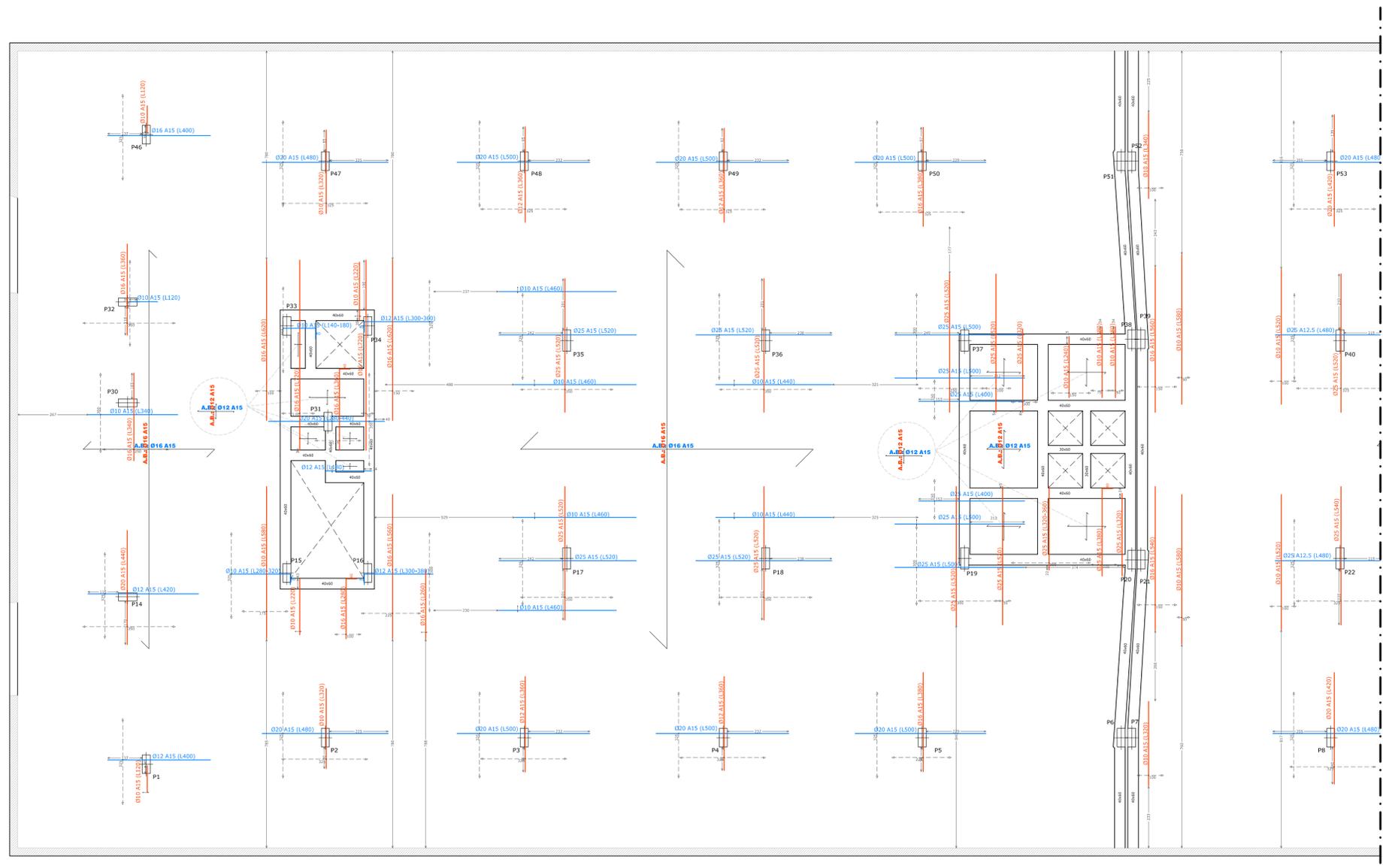
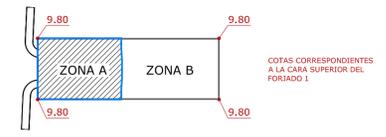
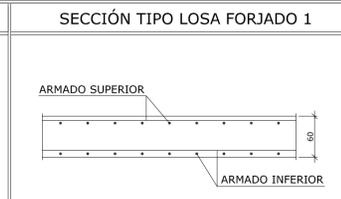
Peso propio: 15.00 KN/m²

Sobrecarga de uso: 20.00 KN/m²

Cargas muertas: 18.00 KN/m²

Carga total: 53.00 KN/m²

ADICIONALMENTE SE CONSIDERAN LAS SOBRECARGAS DEFINIDAS POR LA I.A.P., ACTUANDO NO CONCOMITANTEMENTE CON LA SOBRECARGA GENERAL.



PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE BENICARLÓ

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

SITUACIÓN: BENICARLÓ

PLANO: ESTRUCTURA. FORJADO 1. ARMADURA SUPERIOR. ZONA A

EXPEDIENTE: 1009 ESCALA: 1:100 FECHA: ABRIL 2009

POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.

HOJA Nº 7.3.2.1

INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L. PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES SEGÚN EHE'08									
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES								NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL	
LOCALIZACIÓN	HORMIGÓN		ACERO		RECUBRIMIENTO	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD		MATERIALES	
	TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL		MATERIALES	ACCIONES	RELACION	ACCIONES
MUROS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.30	1.15	1.00	1.00
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.30	1.15	1.00	1.00
PILARES	HA-30/B/12/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.30	1.15	1.00	1.00
LOSAS DE CUBIERTA	HA-30/B/12/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.30	1.15	1.00	1.00
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA R90								VIDA ÚTIL NOMINAL DE LA ESTRUCTURA: 50 AÑOS	

ESPECIFICACIONES PARA HORMIGONES									
TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESIST. CARACT. MPa	RELACION a/c	CEMENTO (Kg/m³)			
HA-30/B/20/IIa	MACHACADO	CEM II/A-L-42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50			
HA-30/B/12/IIa	MACHACADO	CEM II/A-L-42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50			

LONGITUDES DE ANCLAJE (cm) PARA HA-30/HA-25 Y B 500 S									
Ø(mm)	6	8	10	12	16	20	25	32	40
POSICIÓN I	15	20	25	30	40	60/52	94/81	154/133	240/208
POSICIÓN II	21	29	36	43	57	84/73	131/114	215/186	336/291

CARGAS

Peso propio: 15.00 KN/m²
 Sobrecarga de uso: 20.00 KN/m²
 Cargas muertas: 18.00 KN/m²
 Carga total: 53.00 KN/m²

ADICIONALMENTE SE CONSIDERAN LAS SOBRECARGAS DEFINIDAS POR LA I.A.P., ACTUANDO NO CONCOMITANTEMENTE CON LA SOBRECARGA GENERAL.



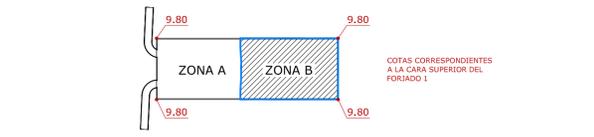
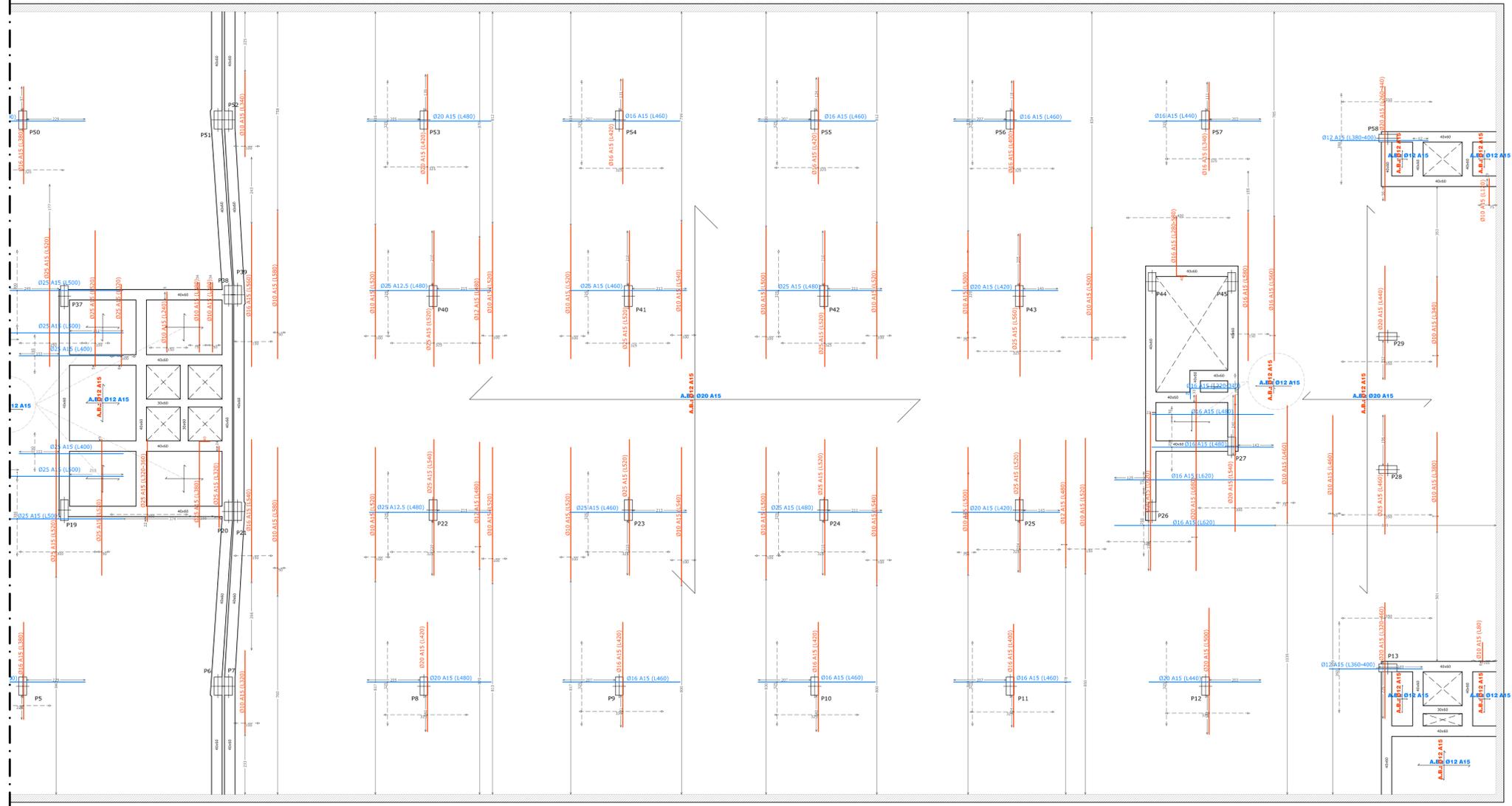
SECCIÓN TIPO LOSA FORJADO 1

ARMADO SUPERIOR

ARMADO INFERIOR

ARMADO BASE INDICADO EN CADA PAÑO

EL ARMADO BÁSICO ES EL INDICADO EN TODA LA LONGITUD. EN PLANTA SOLO SE INDICAN LOS REFUERZOS. TODAS LAS BARRAS SUPERIORES QUE LLEGUEN AL EXTREMO TENDRÁN PATILLAS. LOS SEPARADORES DE LA ARMADURA PODRÁN SER DE HORMIGÓN, MORTERO O PLÁSTICO RÍGIDO, QUEDANDO PROHIBIDO EL USO DE MADERA O CUALQUIER MATERIAL RESIDUAL DE CONSTRUCCIÓN. CONSULTAR LOS PLANOS DE DETALLES.



PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE BENICARLÓ

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

SITUACIÓN: BENICARLÓ

PLANO: ESTRUCTURA. FORJADO 1. ARMADURA SUPERIOR. ZONA B

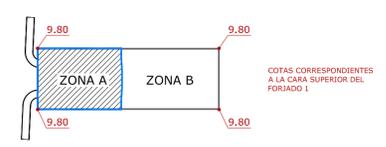
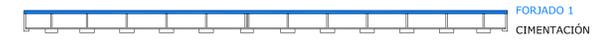
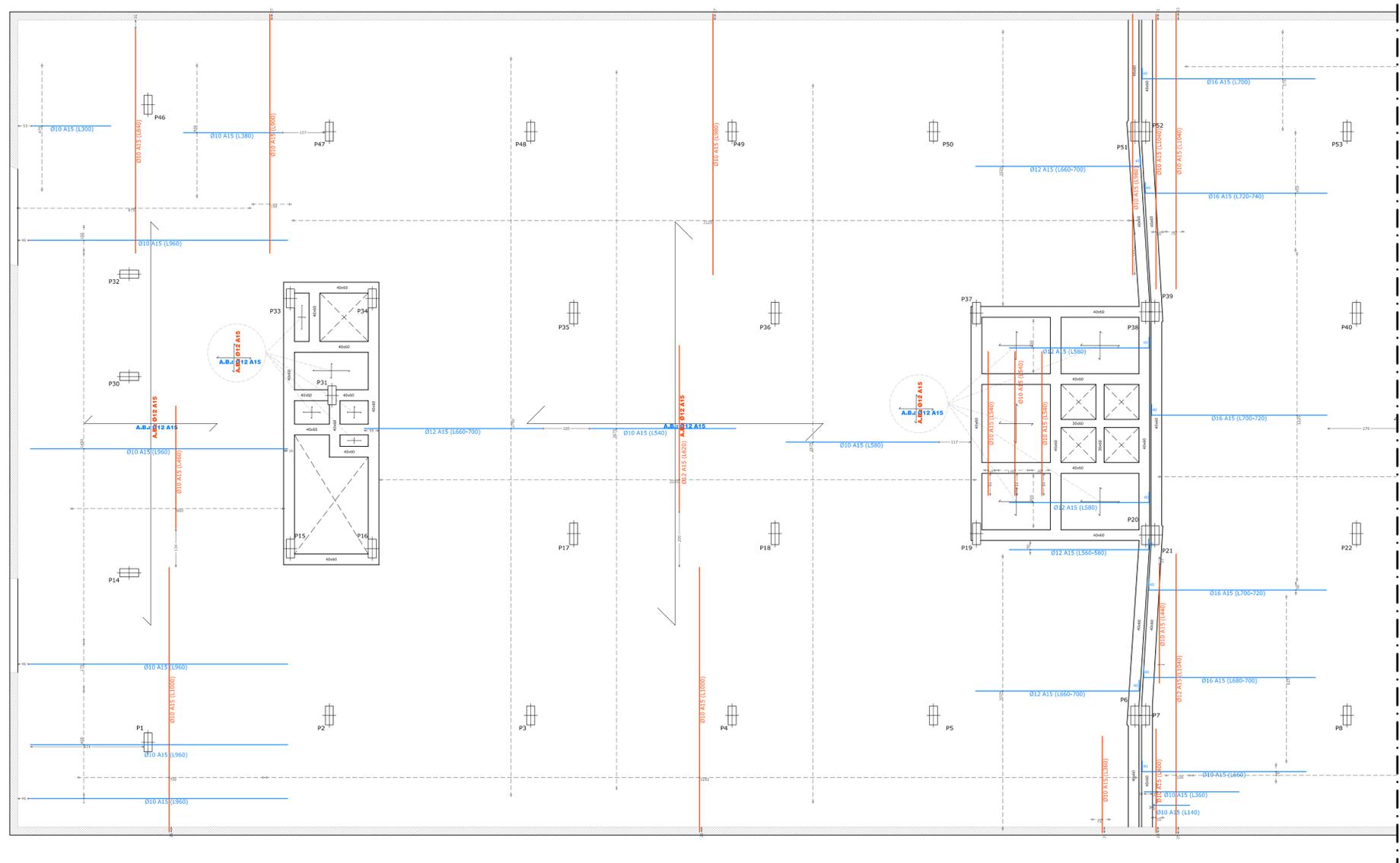
EXPEDIENTE: 1009 ESCALA: 1:100 FECHA: ABRIL 2009

POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L. HOJA Nº 7.3.2.2

INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L. PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES SEGÚN EHE'08										
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES								NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL		
LOCALIZACIÓN	HORMIGÓN		ACERO		RECUBRIMIENTO NOMINAL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD				
	TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL		MATERIALES	ACCIONES			
MUROS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1,35	1,15	1,00	1,00	1,00
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1,35	1,15	1,00	1,00	1,00
PILARES	HA-30/B/12/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1,35	1,15	1,00	1,00	1,00
LOSAS DE CUBIERTA	HA-30/B/12/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1,35	1,15	1,00	1,00	1,00
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA R90 VIDA ÚTIL NOMINAL DE LA ESTRUCTURA: 50 AÑOS										
ESPECIFICACIONES PARA HORMIGONES										
TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESIST. CARACT. MPa	ASIENTO COMO DE ABRAMS (e-1)	A 7 DÍAS	A 28 DÍAS	a/c	CEMENTO (Kg/m³)	
HA-30/B/20/IIa	MACHACADO	20	CEM II/A-L-42,5R	6-9 cm	19,5	30	0,50	300	300	
HA-30/B/12/IIa	MACHACADO	12	CEM II/A-L-42,5R	6-9 cm	19,5	30	0,50	300	300	
LONGITUDES DE ANCLAJE (cm) PARA HA-30/HA-25 Y B 500 S										
Ø(mm)	6	8	10	12	16	20	25	32	40	
POSICIÓN I	15	20	25	30	40	60/52	94/81	154/133	240/208	
POSICIÓN II	21	29	36	43	57	84/73	131/114	215/186	336/291	

EL ARMADO BÁSICO ES EL INDICADO EN TODA LA LONGITUD. EN PLANTA SOLO SE INDICAN LOS REFUERZOS. TODAS LAS BARRAS SUPERIORES QUE LLEGUEN AL EXTREMO TENDRÁN PATILLAS. LOS SEPARADORES DE LA ARMADURA PODRÁN SER DE HORMIGÓN, MORTERO O PLÁSTICO RÍGIDO, QUEDANDO PROHIBIDO EL USO DE MADERA O CUALQUIER MATERIAL RESIDUAL DE CONSTRUCCIÓN. CONSULTAR LOS PLANOS DE DETALLES.



PETICIONARIO:		AJUNTAMENT DE BENICARLÓ			
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:		APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ			
PLANO:		ESTRUCTURA. FORJADO 1. ARMADURA INFERIOR. ZONA A			
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	1: 100	FECHA:	ABRIL 2009
		POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.		HOJA Nº	7.3.3.1
C/ Juan Pablo Ibañeta, 17 BARRIO DE SAN JUAN, 46100 CASTELLÓN DE LA PLANA, VALENCIA. Tlf: 964 31 11 11. Email: info@indecas.com				PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES SEGÚN EHE'08										
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES								NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL		
LOCALIZACIÓN	HORMIGÓN		ACERO		RECUBRIMIENTO NOMINAL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD				
	TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL		MATERIALES	ACCIONES			
MUROS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.30	1.15	1.00	1.00	1.00
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.30	1.15	1.00	1.00	1.00
PILARES	HA-30/B/12/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.30	1.15	1.00	1.00	1.00
LOSAS DE CUBIERTA	HA-30/B/12/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.30	1.15	1.00	1.00	1.00
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA R90						VIDA ÚTIL NOMINAL DE LA ESTRUCTURA: 50 AÑOS				

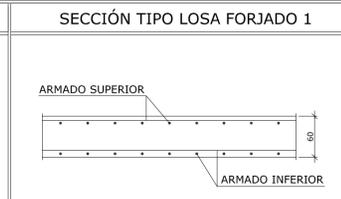
ESPECIFICACIONES PARA HORMIGONES									
TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	ASIENTO COMO DE ABRAMS (e-1)	RESIST. CARACT. MPa	RELACIÓN a/c	CEMENTO (Kg/m³)		
	TIPO DE ÁRIDOS	TAMAÑO MÁXIMO (mm)	DESIGNACIÓN		A 7 DÍAS	A 28 DÍAS			
HA-30/B/20/IIa	MACHACADO	20	CEM II/A-L-42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50	300	300
HA-30/B/12/IIa	MACHACADO	12	CEM II/A-L-42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50	300	300

LONGITUDES DE ANCLAJE (cm) PARA HA-30/HA-25 Y B 500 S									
Ø (mm)	6	8	10	12	16	20	25	32	40
POSICIÓN I	15	20	25	30	40	60/52	94/81	154/133	240/208
POSICIÓN II	21	29	36	43	57	84/73	131/114	215/186	336/291

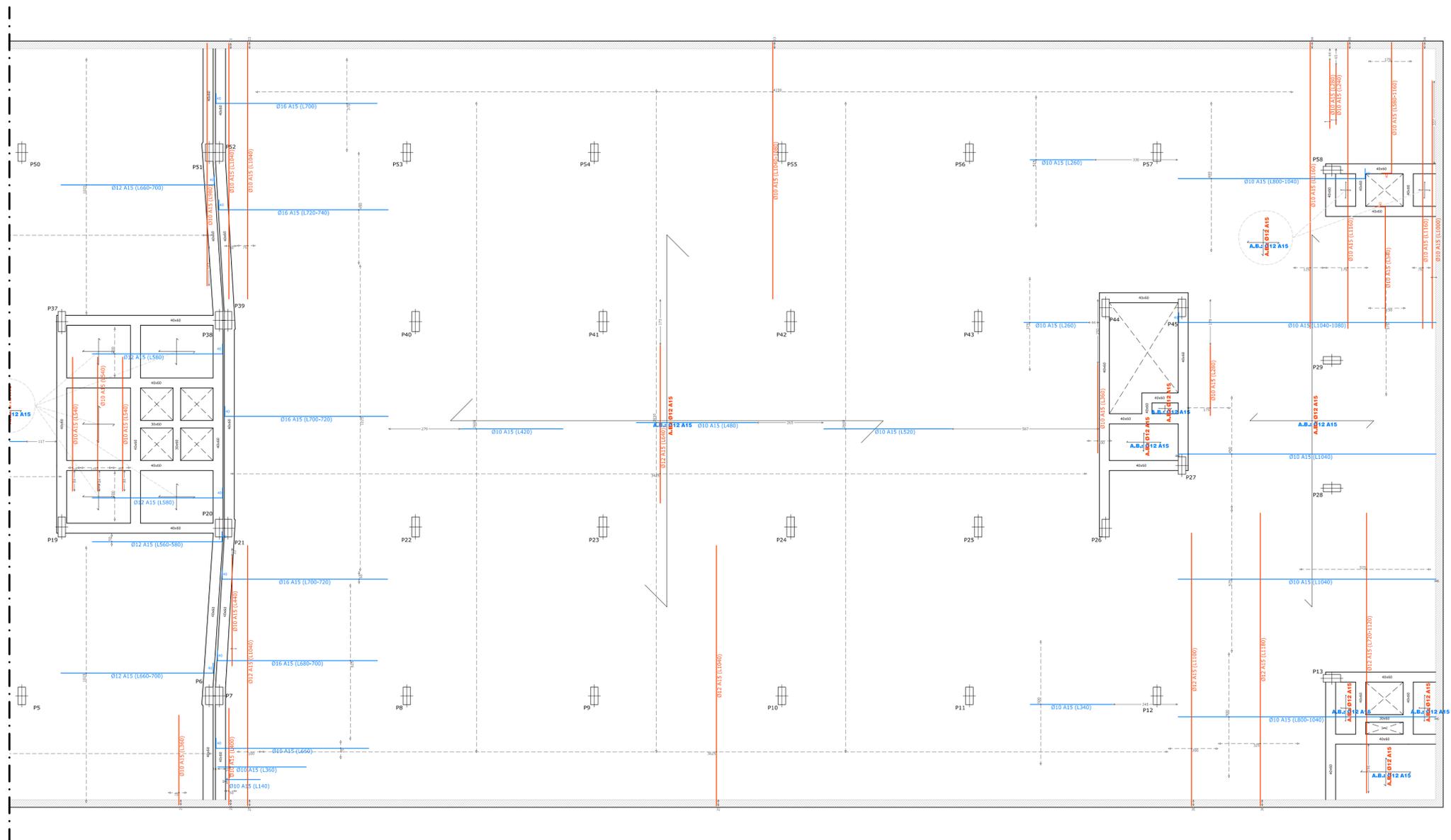
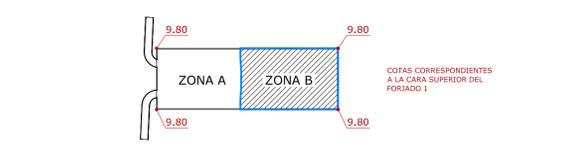
CARGAS

Peso propio: 15.00 KN/m²
Sobrecarga de uso: 20.00 KN/m²
Cargas muertas: 18.00 KN/m²
Carga total: 53.00 KN/m²

ADICIONALMENTE SE CONSIDERAN LAS SOBRECARGAS DEFINIDAS POR LA I.A.P., ACTUANDO NO CONCOMITANTEMENTE CON LA SOBRECARGA GENERAL.



EL ARMADO BÁSICO ES EL INDICADO EN TODA LA LONGITUD. EN PLANTA SOLO SE INDICAN LOS REFUERZOS. TODAS LAS BARRAS SUPERIORES QUE LLEGUEN AL EXTREMO TENDRÁN PATILLAS. LOS SEPARADORES DE LA ARMADURA PODRÁN SER DE HORMIGÓN, MORTERO O PLÁSTICO RÍGIDO, QUEDANDO PROHIBIDO EL USO DE MADERA O CUALQUIER MATERIAL RESIDUAL DE CONSTRUCCIÓN. CONSULTAR LOS PLANOS DE DETALLES.



PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE BENICARLÓ

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

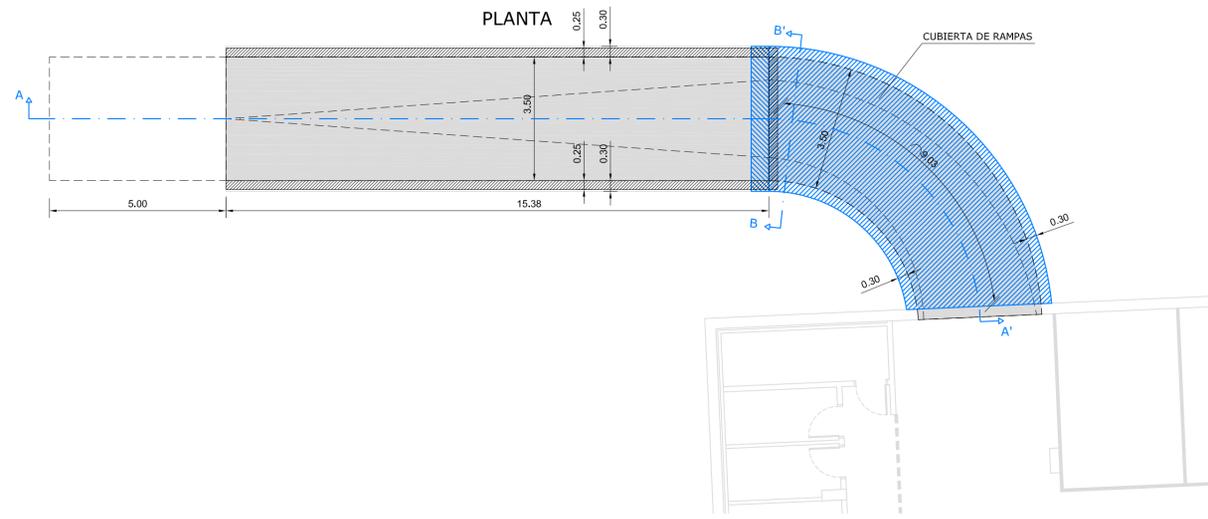
SITUACIÓN: BENICARLÓ

PLANO: ESTRUCTURA. FORJADO 1. ARMADURA INFERIOR. ZONA B

EXPEDIENTE: 1009 ESCALA: 1:100 FECHA: ABRIL 2009

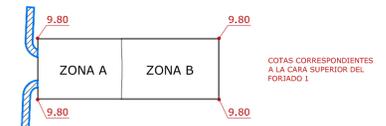
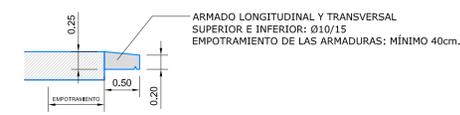
POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L. HOJA Nº 7.3.3.2

INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L. PABLO PEÑA RAMBLA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



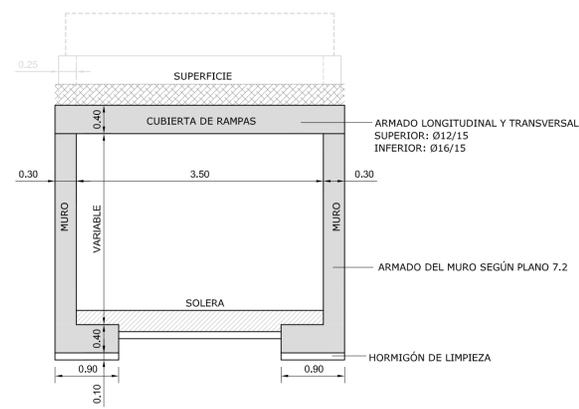
DETALLE DE VIERTE AGUAS IN SITU

ESCALA 1: 50



SECCIÓN B-B'

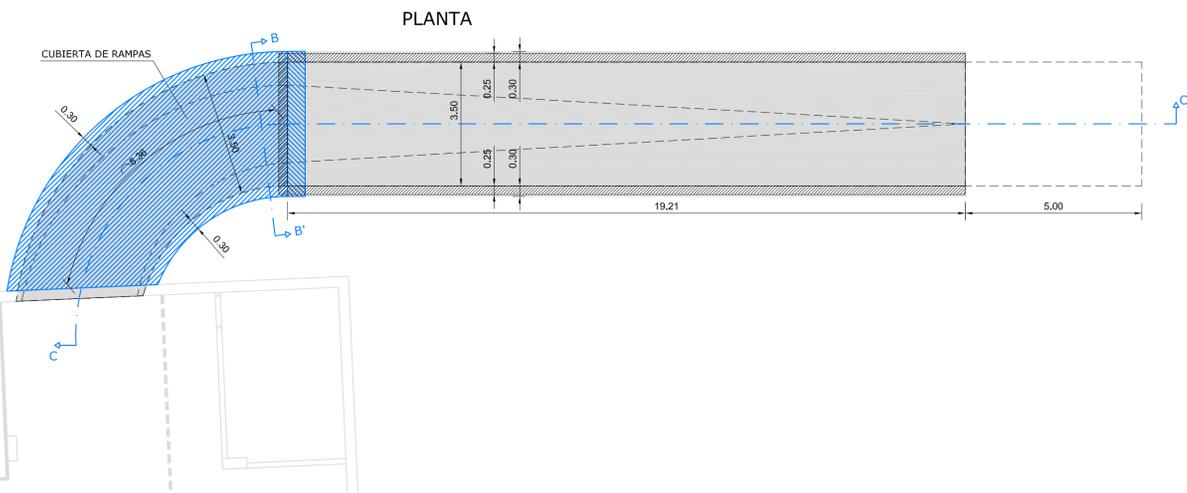
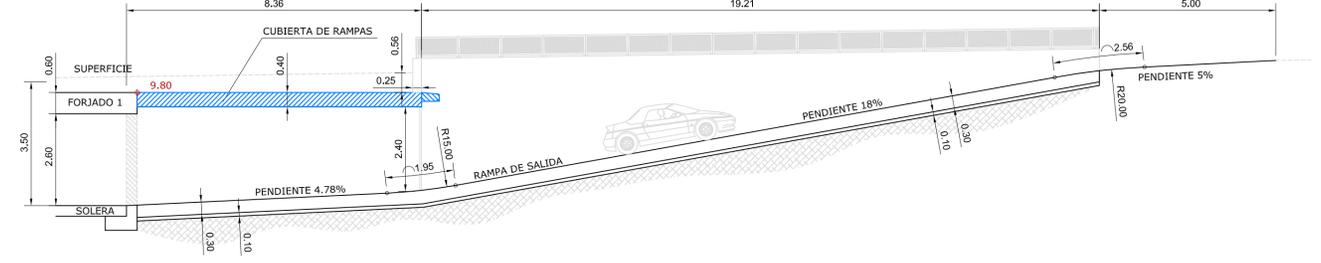
ESCALA 1: 50



RAMPA DE SALIDA

ESCALA 1: 100

SECCIÓN C-C'



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES SEGÚN EHE'08									
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES								NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL	
LOCALIZACIÓN	HORMIGÓN		ACERO		RECUBRIMIENTO	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD			
	TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	NOMINAL	MATERIALES		ACCIONES	
MUROS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm (2002)	γ _m	γ _{Rd}	γ _{acc}	γ _{str}
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	ELU	ELU	ELU	ELU
PILARES	HA-30/B/12/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	ELS	ELS	ELS	ELS
LOSAS DE CUBIERTA	HA-30/B/12/IIIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	ELS	ELS	ELS	ELS
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	R90		VIDA ÚTIL NOMINAL DE LA ESTRUCTURA:		50 AÑOS				

ESPECIFICACIONES PARA HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESIST. CARACT. MPa	RELACIÓN a/c	CEMENTO (Kg/m³)
HA-30/B/20/IIIa	MACHACADO	CEM II/A-L 42.5R	6-9 cm	19.5	0.50	300
HA-30/B/12/IIIa	MACHACADO	CEM II/A-L 42.5R	6-9 cm	19.5	0.50	300

LONGITUDES DE ANCLAJE (cm) PARA HA-30/HA-25 Y B 500 S						
Ø(mm)	6	8	10	12	16	20
POSICIÓN I	15	20	25	30	40	60/52
POSICIÓN II	21	29	36	43	57	84/73
						131/114
						215/186
						336/291

CARGAS		SECCIÓN TIPO LOSA DE CUBRICIÓN DE RAMPAS EXTERIORES	
Peso propio:	10.00 kN/m²	<p>ARMADO SUPERIOR</p> <p>ARMADO INFERIOR</p> <p>ARMADO BASE SUPERIOR E INFERIOR: INDICADAS EN EL PLANO</p> <p>SOLAPE 80cm.</p>	
Sobrecarga de uso:	20.00 kN/m²		
Cargas muertas:	15.00 kN/m²		
Carga total:	45.00 kN/m²		

PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE BENICARLÓ

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

SITUACIÓN: BENICARLÓ

PLANO: ESTRUCTURA. RAMPAS

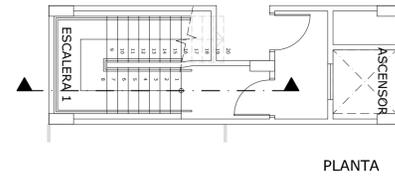
EXPEDIENTE: 1009 ESCALA: INDICADAS FECHA: ABRIL 2009

INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.

HOJA Nº 7.4

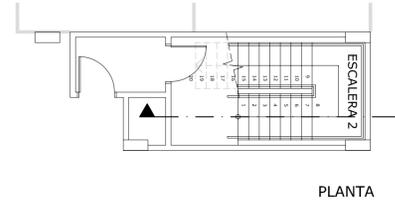
INDECAS INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALERA 1 (ZONA A)
ESCALA 1:100

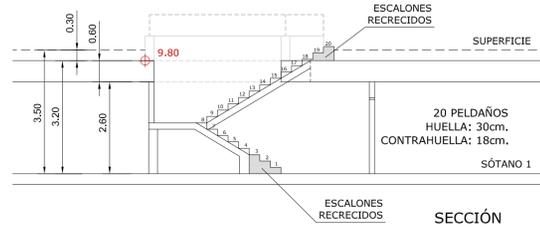


PLANTA

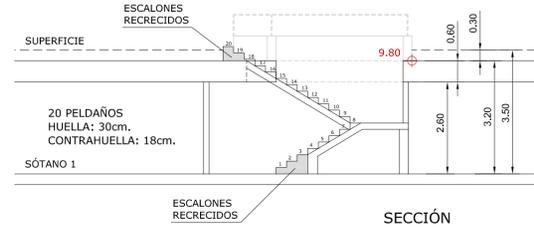
ESCALERA 2 (ZONA B)
ESCALA 1:100



PLANTA



SECCIÓN



SECCIÓN

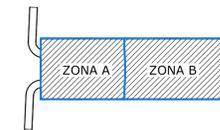
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES SEGÚN EHE'08										
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES								NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL		
LOCALIZACIÓN	HORMIGÓN		ACERO		RECUBRIMIENTO NOMINAL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD				
	TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL		MATERIALES	ACCIONES			
MUROS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.30	1.15	1.00	1.00	1.00
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.30	1.15	1.00	1.00	1.00
PILARES	HA-30/B/12/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.30	1.15	1.00	1.00	1.00
LOSAS DE CUBIERTA	HA-30/B/12/IIa	ESTADÍSTICO	B 500 S	NORMAL	35 mm	1.30	1.15	1.00	1.00	1.00
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA R90						VIDA ÚTIL NOMINAL DE LA ESTRUCTURA: 50 AÑOS				

ESPECIFICACIONES PARA HORMIGONES									
TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	ASIENTO CONO DE ABRAMS (e±1)	RESIST. CARACT. MPa		RELACION a/c	CEMENTO (Kg/m³)
	TIPO DE ÁRIDOS	TAMAÑO MÁXIMO (mm)				A 7 DÍAS	A 28 DÍAS		
HA-30/B/20/IIa	MACHACADO	20	CEM II/A-L-42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50	300	
HA-30/B/12/IIa	MACHACADO	12	CEM II/A-L-42.5R	6-9 cm	19.5	30	0.50	300	

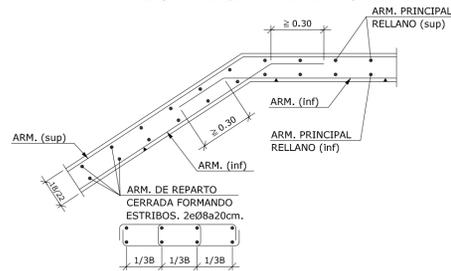
LONGITUDES DE ANCLAJE (cm) PARA HA-30/HA-25 Y B 500 S									
Ø(mm)	6	8	10	12	16	20	25	32	40
POSICIÓN I	15	20	25	30	40	60/52	94/81	154/133	240/208
POSICIÓN II	21	29	36	43	57	84/73	131/114	215/186	336/291

CUADRO ARMADOS ESCALERAS 1 Y 2
CIMENTACIÓN A SUPERFICIE

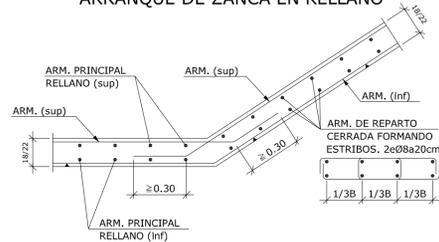
ARMADO LOSA ESCALERA	
ARMADO SUPERIOR =	Ø10/15
ARMADO INFERIOR =	Ø16/25
ARMADO DE REPARTO =	Ø10/30
ARMADO RELLANO ESCALERA	
ARMADO SUPERIOR =	Ø10/15
ARMADO INFERIOR =	Ø16/25
ARMADO DE REPARTO SUPERIOR =	Ø12/25
ARMADO DE REPARTO INFERIOR =	Ø10/30
CANTO LOSA Y RELLANO ESCALERA	
CANTO (h) =	18 cm.



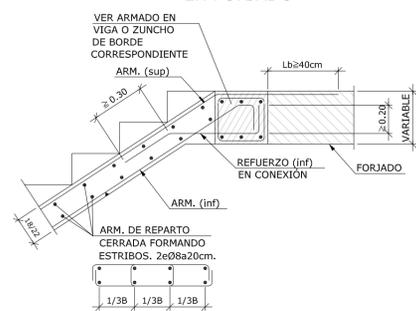
ENTREGA ZANCA EN RELLANO



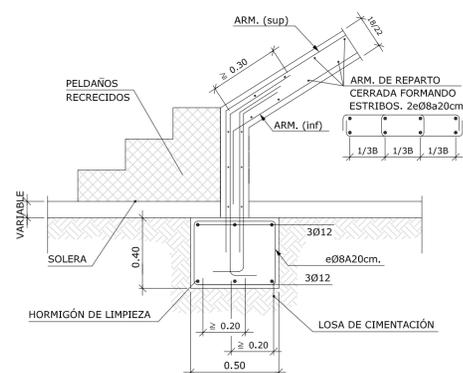
ARRANQUE DE ZANCA EN RELLANO



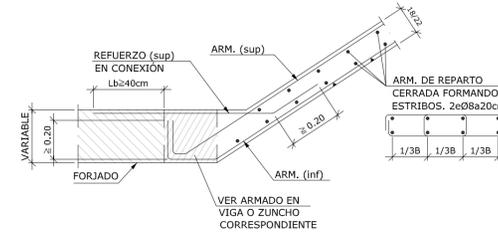
ENTREGA DE ZANCA EN VIGA EMBEBIDA EN FORJADO



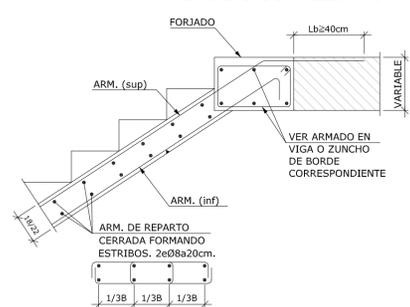
ARRANQUE EN ZAPATA DE ESCALERA



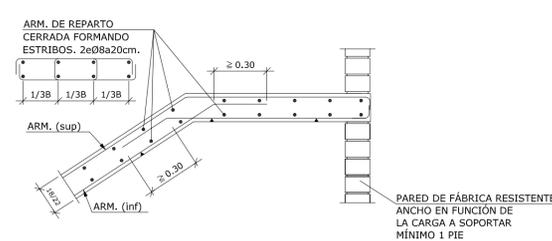
ARRANQUE EN VIGA EMBEBIDA EN FORJADO



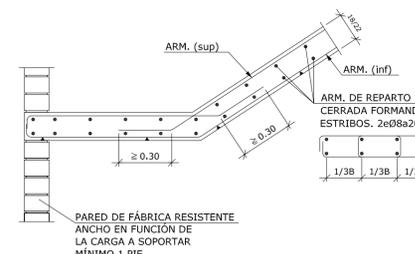
ENTREGA DE ZANCA EN VIGA EMBEBIDA EN FORJADO CON PELDAÑO



APOYO SOBRE FÁBRICA RESISTENTE EN RELLANO INTERMEDIO



APOYO SOBRE FÁBRICA RESISTENTE EN RELLANO INTERMEDIO



PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE BENICARLÓ

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

SITUACIÓN: BENICARLÓ

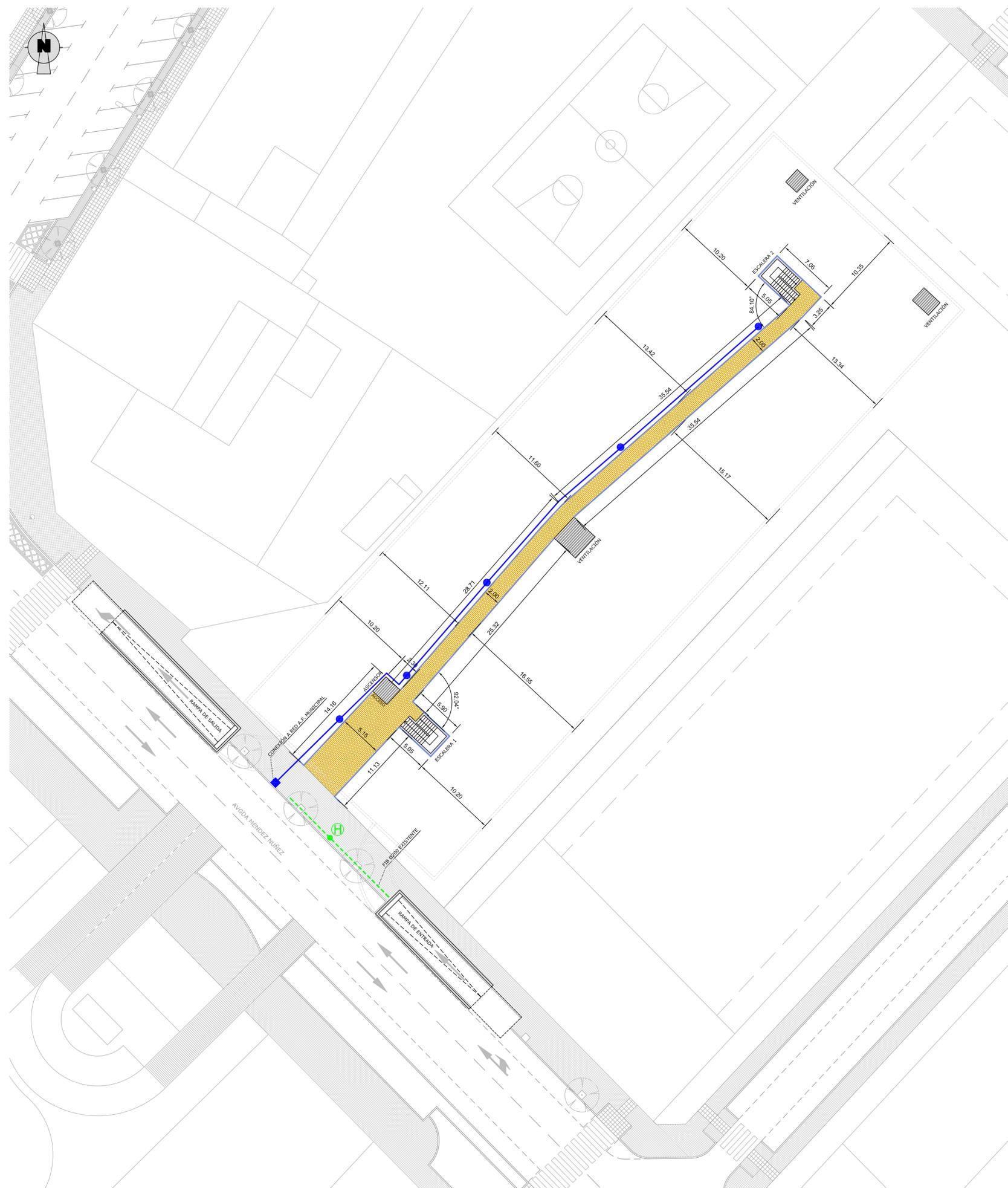
PLANO: ESTRUCTURA. ESCALERAS

EXPEDIENTE: 1009 ESCALA: INDICADAS FECHA: ABRIL 2009

INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.

HOJA Nº 7.5

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



NOTA: SOBRE LA LOSA DE CUBIERTA EXISTE UN ESPESOR MÍNIMO DE RELLENO DE TIERRAS DE 0.30m. SOBRE EL QUE SE HAN DESARROLLADO LOS MURETES DE LOS HUECOS DE VENTILACIÓN, EL DESEMBARCO DE LAS ESCALERAS Y EL ASCENSOR. ÉSTOS DEBERÁN SER REVISADOS EN LA FUTURA URBANIZACIÓN SUPERFICIAL.

- ACCESO PROVISIONAL
- VALLADO PROVISIONAL
- HIDRANTE DE ARQUETA
- CIRCUITO ALUMBRADO 3x(1x6)+1x6+2x2,5(R.F)mm2
Cu Rv 0,6\1KV+1x6(TT)mm2 450\750V
- PUNTO DE LUZ PROVISIONAL CON COLUMNA 7m Y LUMINARIA MOD.70-IQV O SIMILAR, LÁMPARA 70W V.S.A.P

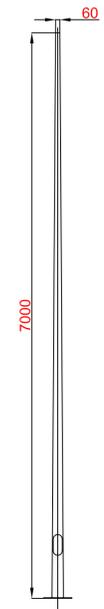
DETALLE DE ACCESO PROVISIONAL



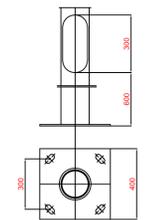
ESQUEMA CUBRICIONES METÁLICAS PROVISIONALES



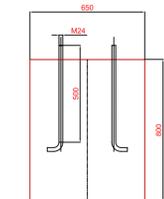
DETALLE COLUMNA



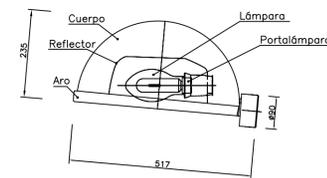
DETALLE ANLAJE



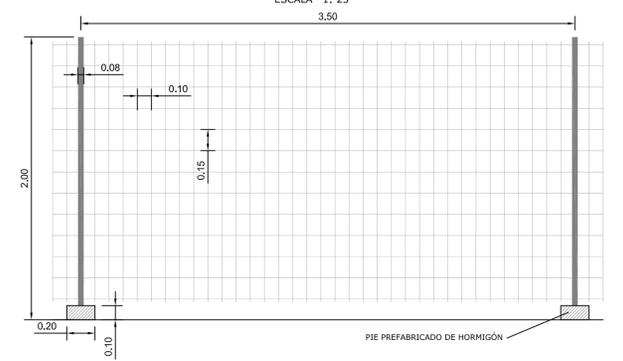
DETALLE CIMENTACIÓN



DETALLE LUMINARIA



DETALLE DE VALLADO PROVISIONAL



PETICIONARIO:		AJUNTAMENT DE BENICARLÓ			
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:		APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ			SITUACIÓN: BENICARLÓ
PLANO:		REPLANTEO EN SUPERFICIE DEL APARCAMIENTO			
EXPEDIENTE:	1009	ESCALA:	1: 250	FECHA:	ABRIL 2009
		POR INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L. 			HOJA Nº
					8

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

AJUNTAMENT DE BENICARLÓ
ABRIL 2009

DC INDECAS

INGENIEROS CONSULTORES S.L.

Calle Juan Pablo II, 6 - 1ª 12003 Castellón

Telefono: 964 257 749 / Fax: 964 257 238

E-mail: indecas@indecas.es / web: www.indecas.es



TOMO 3

**DOC. N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**



DOCUMENTO N° 3:

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**

CAPÍTULO I: OBJETO Y NORMATIVA.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO III: MATERIALES, EQUIPOS Y CONTROL.

CAPÍTULO IV: EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO V: DISPOSICIONES GENERALES.

ANEXOS.

CAPÍTULO I: OBJETO Y NORMATIVA.

1.1. OBJETO.

1.2. DEFINICIÓN.

1.3. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

1.4. CONDICIONES GENERALES.

- NORMAS ADMINISTRATIVAS DE TIPO GENERAL.

- NORMATIVA TÉCNICA GENERAL

1.5. GENERALIDADES SOBRE EL CONTRATO DE OBRAS.

CAPÍTULO I: OBJETO Y NORMATIVA

1.1. OBJETO:

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es:

- Definir las obras en que será de aplicación, describiendo con detalle las distintas partes en que se componen.
- Determinar los documentos que, además de esta Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación.
- Regular las relaciones entre los representantes de ambas partes contratantes (propiedad y adjudicatario).
- Definir las condiciones obligatorias impuestas al Programa de Trabajos a seguir en la ejecución de las obras.
- Definir las características de los materiales y las pruebas a las que serán sometidos para su admisión.
- Determinar la forma en que se ha previsto la realización de las unidades de obra así como su medición y valoración.
- Definir otras disposiciones de carácter general impuestas al contrato de ejecución.

Todo ello de acuerdo con las correspondientes especificaciones técnicas y disposiciones legales que posteriormente se relacionan.

1.2. DEFINICIÓN:

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, junto con lo señalado en Planos, definen todos los requisitos técnicos necesarios para la realización de las obras.

Los documentos en él presentes incluyen además de la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y componen la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista adjudicatario de las obras.

1.3. ÁMBITO DE APLICACIÓN:

El presente Pliego se aplicará a la construcción, dirección, control e inspección de las obras definidas por el proyecto de ejecución de “**APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ**”.

1.4. CONDICIONES GENERALES:

Además de todo cuanto se prescribe en el presente Pliego, serán preceptivas y obligatorias las siguientes disposiciones de carácter general, para todos aquellos artículos en los que no se especifique nada en contra.

CONTRATOS:

1. Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
2. Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre (B.O.E. de 16 de febrero de 1971).
3. Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. (B.O.E. de 19 de octubre de 2006).
4. Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

(B.O.E. de 25 de agosto de 2007, corrección de errores en el B.O.E. de 12 de septiembre de 2007).

AGUA:

5. Saneamiento de las aguas residuales de la Comunidad Valenciana. Ley 2/1992, de 26 de marzo, del Gobierno Valenciano (92/1805).
6. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de abastecimiento de agua. Orden Ministerial de 28 de julio de 1974) (B.O.E. de 2 y 3 de octubre).
7. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de Septiembre de 1986 (B.O.E. de 23 de septiembre).
8. Reglamento Técnico Sanitario para el Abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público. Real Decreto 1.138/1990, de 14 de septiembre.
9. Real Decreto Ley 11/1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (BOE núm 312,30/12/1995).
10. Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995.

ACCESIBILIDAD

11. Real Decreto 556/1989, de 19 de Mayo, “Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios”.

ESTRUCTURAS

12. Instrucción para la recepción de cementos, RC-08 (R.D. 956/2008, de 6 de junio).
13. Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
14. Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. B.O.E. de 28 de marzo de 2006.

ENERGÍA ELÉCTRICA

15. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias (B.O.E. de 1 de diciembre de 1982). Se incluye todas las Disposiciones que corrigen o modifican el Reglamento, hasta la Orden de 10 de marzo de 2000 por la que modifica las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 (B.O.E. del 24 de marzo).
16. Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica (Decreto de 12 de marzo de 1954, B.O.E. de 15 de abril de 1954, Real Decreto 1725/1984 de 18 de julio, B.O.E. de 9 de febrero de 1985, Real Decreto 1075/1986 de 2 de mayo, B.O.E. de 6 de junio de 1986).
17. Orden de 20 de diciembre de 1991, de Consellería de Industria, Comercio y turismo, por la que se autoriza la Norma Técnica para Instalaciones de Media y Baja Tensión.
18. Resolución de 22 de febrero de 2006, de la Dirección General de Energía por la que se aprueban las Normas Particulares de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., para Alta Tensión (hasta 30 kV) y baja tensión de la Comunidad Valenciana.
19. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto (B.O.E. de 18 de septiembre).

SEGURIDAD Y SALUD

20. Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. (B.O.E. de 29 de marzo de 1995).
21. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971 (B.O.E. de 16 y 17 de marzo de 1971), excepto capítulos y títulos derogados.

22. Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción. Orden Ministerial de 20 de mayo de 1952 (B.O.E. de 15 de junio de 1952 y 22 de diciembre de 1953).
23. Resolución de 4 de mayo de 1992 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social por la que se publica el Convenio General de la Construcción. (B.O.E. de 20 de mayo de 1992).
24. Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
25. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. de 10 de noviembre).
26. Real Decreto 39/1997 de 17 de enero (B.O.E. de 31 de enero), desarrollado por la Orden de 27 de junio que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. de 4 de julio).
27. Real Decreto 485/1997 de 14 de abril: Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. de 23 de abril).
28. Real Decreto 486/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (B.O.E. de 23 de abril).
29. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (B.O.E. de 12 de junio).
30. Real Decreto 1.215/1997 de 18 de julio: Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo (B.O.E. de 7 de agosto). Modificado por el R.D. 2.177/2004, de 12 de noviembre, en materia de trabajos temporales en altura.
31. Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre: Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. B.O.E. de 25 de octubre.
32. Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto (BOE núm. 86, 11/04/2006).
33. Decreto 7/2004, de 23 de enero, de Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales que se han de observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus alrededores (DOGV núm. 4678 de 27.01.04)
34. Disposición adicional única establecida por el Real Decreto 604/2006

NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL:

Normativa contra la contaminación acústica:

1. Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
2. Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección Contra la Contaminación Acústica (DOGV núm. 4394 de 09.12.2002)
3. Decreto 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios (DOGV núm. 4901 de 13.12.2004)
4. 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.
 - a. Decreto 104_2006 Contaminación Acústica.
5. 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.
6. Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
7. Decreto 43/2008, de 11 de abril, del Consell, por el que se modifica el Decreto 19/2004, de 13 de febrero, del Consell, por el que se establecen normas para el control del ruido producido por los vehículos a motor, y el Decreto 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica.

Normativa de residuos:

- 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.(+ CORRECCIÓN DE ERRORES).
- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana (DOGV 15/12/2000).
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (BOE núm. 96, 22/04/1998).

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (BOE núm. 160, 05/07/1997).
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (BOE núm. 182, 30/07/1988).
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción (DOGV 11/10/2004).
- Orden de 6 de julio de 1994, del conseller de Medio Ambiente, por el que se regulan los documentos de control y seguimiento de residuos tóxicos y peligrosos para emplear únicamente por pequeños productores de residuos (DOGV 2314, 20/07/94).
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Normativa de protección de ambiente atmosférico:

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Normativa de patrimonio cultural:

1. Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico-Artístico.
2. Orden de 31 de julio de 1987, de la Conselleria de Cultura, Educación y Ciencia, por la que se regula la concesión de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas en la Comunidad Valenciana.
3. Ley 5/2007, de 9 de febrero, de modificación de la Ley 4/1998, de 11 de

junio, del Patrimonio Cultural Valenciano.

Y en general todos los reglamentos, normas e instrucciones que guarden relación con el tipo de obra objeto de este Proyecto o con los trabajos necesarios para realizarlas y que se hallen en vigor en el momento de iniciarlas. En el caso de que se presenten discrepancias entre las disposiciones, prevalecerá la más restrictiva.

En caso de no existir Normas Españolas aplicables, se podrán aplicar las Normas extranjeras (DIN, ASTM, etc), que se indican en los artículos de este Pliego o sean designadas por la Dirección de Obra.

El contratista estará igualmente obligado a cumplir todas aquellas disposiciones relativas a ámbitos relacionados con el presente Proyecto que en lo sucesivo se promulguen.

Las condiciones exigidas en el presente Pliego deben entenderse como condiciones mínimas.

1.5. GENERALIDADES SOBRE EL CONTRATO DE OBRAS.

Conviene indicar aquí algunas referencias sobre la contratación de obras realizadas por personas jurídicas privadas, tal y como se produce en el ámbito de la contratación privada actual. En este sentido se puede definir el CONTRATO DE OBRAS como un Contrato en virtud del cual el Constructor o Contratista se obliga con otra personal, el Promotor o Propietario, a la construcción de un determinado edificio u otra por un precio cierto, de conformidad con las condiciones pactadas y, en general, con los planos y resto de los documentos técnicos elaborados, y según las reglas generales de la Construcción.

- El Contrato puede ser POR TANTO o AJUSTE ALZADO, si el Constructor se ha obligado a entregar la obra ejecutada de acuerdo con unos planos convenidos y por un precio global fijado de antemano, y que

se caracteriza por la invariabilidad del precio. Digamos que se trata de una entrega llave en mano.

- El Contrato puede ser POR UNIDAD DE MEDIDA, que consiste en fijarle precio unitario a cada unidad de obra dejando el precio final o liquidación a resultas de las mediciones reales de las unidades de obra ejecutadas, número de unidades que, lógicamente, sufrirán ligeras alteraciones en dicha liquidación real de la obra respecto de los datos que se hayan señalado en el Proyecto, en el cual lo que consta es una estimación previa de las mediciones o previsión inicial.
- Por último, el Contrato puede ser POR ADMINISTRACIÓN, cuando el Contratista asume la obligación de ejecutar la obra y de adquirir los materiales, todos o parte de los, para su realización, por encargo del Promotor. En este supuesto el Propietario se obliga a abonar el coste efectivo de la mano de obra, de los materiales y demás gastos. Este sistema tiene el inconveniente de la indeterminación del precio que no se conocerá hasta la conclusión del edificio o de las obras contratadas.

Lo normal es el Contrato en el que consten por escrito los siguientes extremos:

- a) Definición de la obra a ejecutar, con referencia al Proyecto correspondiente y con mención expresa de los documentos que lo integran y que obligarán al Contratista en la ejecución de aquella.
- b) Precio cierto que ha de abonar el Promotor o Propietario al Contratista, expresando el régimen y forma de pagos previstos.
- c) Plazo total de ejecución de la obra y, en su caso, si procediera, plazos parciales. Es normal la incorporación en el Contrato de un programa de trabajos ajustado a los plazos parciales que se hubieran podido prever y, es también frecuente, un programa de pagos a efectuar en función del programa de trabajos.
- d) Plazo de garantía posterior a la recepción provisional de las obras así como fianza o garantías a prestar por el Constructor, para responder de la

ejecución de la obra y de los defectos de construcción que pudieran aparecer.

- e) Revisión de precios, con la descripción del procedimiento de cálculo y forma de su abono.
- f) Penalidades por incumplimiento del plazo de ejecución.

Son OBJETO del Contrato todos los trabajos de los diversos oficios que intervienen en las obras para la realización total del Proyecto, incluidos todos los materiales así como los medios auxiliares, salvo que el Promotor se hubiese reservado la facultad para adjudicar algún oficio en particular, con sujeción a los documentos del Proyecto y que constituyen parte integrante del Contrato, por un precio cierto.

Son de cuenta del Contratista, ya que constituyen parte integrante del precio de las unidades de obra, los siguientes costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses, cargas, seguros sociales, etc, que interviene en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales que queden integrados en las unidades de obra de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los gastos de combustible, energía, etc. que tengan lugar por el funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones citadas y, en general, el de los medios auxiliares necesarios para la realización de todas las unidades de obra.

Así como los costes indirectos, que se cifran habitualmente en un porcentaje de los costes directos y, salvo que aquellos luzcan en la oferta o presupuesto en unidades de obra, los gastos de instalaciones de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, vallas, etc.

Normalmente quedan fuera del Contrato aquellas unidades de obra que correspondan a acometidas o enganches con Compañías suministradoras de los servicios urbanos (teléfono, agua potable, energía eléctrica, etc.) y que habitualmente el mismo Propietario solicita o contrata personalmente o mediante el Contratista, por encargo y/o delegación suya (en obras por administración), como así mismo los permisos, y las autorizaciones administrativas procedentes.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

2.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

2.2 COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN DE DOCUMENTOS.

2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Las obras objeto del presente Proyecto quedan definidas contractualmente por los siguientes documentos:

- Documento nº 2. Planos. Definen la geometría de la obra de forma gráfica.
- Documento nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas. Definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.
- Cuadros de precios nº 1 y nº 2 del Documento nº 4 Presupuesto.
- Los cuadros de precios, los planos y el pliego del Documento nº 5: Estudio de Seguridad y Salud.

2.2 COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN DE DOCUMENTOS

En el caso de contradicciones e incompatibilidades 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 dimensiones y geometría se refiere en caso de incompatibilidad entre los mismos.
- El Documento nº 3 Pliego de Prescripciones Técnicas, tiene prelación sobre los demás documentos del Proyecto en lo que se refiere a materiales a emplear, ejecución, medición y abono de las unidades de obra.
- El Cuadro de Precios nº 1, tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en cuanto a precios de las unidades de obra.

- En cualquier caso, los documentos del proyecto tienen preferencia respecto a los Pliegos de Condiciones Generales que se mencionan en el capítulo I del presente Pliego.
- Lo mencionado en el 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 este completamente definida en uno u otro documento, y que aquella tenga precio en el Presupuesto.
- Las omisiones en Planos y Pliego, o las descripciones erróneas en los detalles de la Obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en Planos y Pliego que, por uso y / o 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 Pliego.

2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO.

El estado actual de la zona donde se efectuará la implantación del aparcamiento es en estos momentos un solar totalmente desbrozado y prácticamente plano del que se va a ocupar la parte colindante al colegio.

El área invadida del subsuelo del solar es de forma rectangular, de 30,60 m en su lado corto, paralelo a la avenida, y 91,25 m en su lado más largo. Únicamente las rampas de salida y de entrada, exteriores al perímetro del aparcamiento, invadirán parcialmente la Avenida de Méndez Núñez.

Las rampas tienen una superficie de 132 metros cuadrados la de salida, y 118 metros cuadrados la de entrada, estando integradas en las zonas de aparcamiento, aceras y parte de la calzada de la Avenida de Méndez Núñez.

La avenida actualmente se encuentra totalmente urbanizada, constituida por dos carriles, uno para cada sentido de la circulación, con un ancho total de calzada de 11,35 m. y plazas de aparcamiento en cordón a cada lado. Las aceras son amplias y cuentan con alcorques simples y zonas ajardinadas. La calzada está asfaltada en su totalidad y la acera afectada está en parte embaldosada y en parte cubierta por una ligera solera de hormigón.

Como característica funcional cabe destacar que la Avenida de Méndez Núñez tiene tráfico moderado.

La única edificación que linda con el aparcamiento, el colegio, tiene un vado de entrada de vehículos muy cercana al perímetro del aparcamiento y de la rampa de salida del mismo. Se tomarán en todo momento las medidas necesarias para que no se afecte.

Al tratarse de una zona urbana consolidada son numerosos los servicios públicos existentes en la calle implicada, viéndose directamente afectados algunos de ellos.

La zona se considera escolar, por lo que se adaptará el proceso de ejecución y se tomarán máximas precauciones.

En las calles colindantes se aprecia una clara necesidad de plazas de aparcamiento, siendo frecuentes los estacionamientos en doble fila y en lugares inadecuados. Las siguientes fotografías muestran claramente lo comentado en los párrafos anteriores.

Con independencia de la normativa aplicable se han considerado unos condicionantes específicos para este caso que, siendo alguno de ellos contrapuestos, se han tenido en cuenta para conseguir una solución lo más satisfactoria posible.

Estos condicionantes se pueden englobar en cuatro:

- Menor duración de las obras
- Menores molestias al tráfico
- Menores molestias a los vecinos
- Mayor comodidad para los usuarios

Todo ellos se deben compatibilizar con la búsqueda del menor coste posible de construcción y de posterior mantenimiento.

Por todo ello se ha definido ya en fase de proyecto un proceso constructivo específico, que contribuya en gran parte a cumplir los condicionantes anteriormente mencionados.

DESCRIPCIÓN DEL APARCAMIENTO.

GEOMETRÍA

La solución planteada para la construcción del aparcamiento consiste en el desarrollo de una planta bajo la rasante del terreno, con la siguiente capacidad de vehículos, que cubre las necesidades de acuerdo con los estudios y previsiones

realizados:

Sótano

1º

Plazas

123 coches

De estas 123 plazas, tres están adaptadas para minusválidos, cercanas a uno de los núcleos de la escalera y al ascensor.

El acceso y evacuación de vehículos al aparcamiento se ha diseñado con una rampa de entrada y otra de salida; y la entrada y salida de peatones con dos escaleras y un ascensor. El aparcamiento consta además de cuarto de limpieza, aseo para señoras, aseo para caballeros y aseo adaptado para discapacitados.

SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS EN EL APARCAMIENTO (m2).-

Descripción	Sótano 1º
Escaleras	57,36
Aseos	19
Grupo presión	25
Grupo electrógeno	17
Zonas Aparc. Circulación	2.576,54
Ascensores	3,52
Rampas	192,20
C. limpieza	4,8
Vestíbulos	8,50
Control	16,25
SUPERFICIE ÚTIL	2.920,17
Muros, Tabiques y Soportes	68,93
Pilares	12,60
SUPERFICIE CONSTRUIDA	3.001,70

SOLUCIONES ESTRUCTURALES Y CONSTRUCTIVAS.

La estructura del aparcamiento se construye in situ con pilares, vigas y un forjado de hormigón armado. De este modo se evita el empleo de otros materiales

ignifugantes adicionales. Dicha estructura está formada por líneas de soportes dispuestas de manera que siguen los lados del aparcamiento, al ser un polígono bastante regular.

Verticalmente la estructura se define por un sótano, la altura libre entre la solera y el forjado es de 2,60 metros.

El forjado se apoya en pilares de sección rectangular de hormigón armado que se encofrarán con berenjenos en las cuatro esquinas para evitar la existencia de aristas vistas cerca de zonas de maniobra de vehículos.

El forjado de cubierta del aparcamiento nace a una profundidad que oscila entre los 0,30 y 0,80 m respecto a la topografía existente. Está formado por una losa maciza de hormigón armado de 60 cm. de espesor, debido a las elevadas cargas que debe soportar, calculadas según la vigente “Instrucción sobre las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras” y la carga muerta a tener en cuenta en la zona.

Las rampas de entrada y salida de vehículos exteriores al aparcamiento se cubrirán parcialmente mediante losas de hormigón armado de 40 cm de espesor, enrasadas en su cara superior con la losa de cubierta.

Las escaleras se resolverán estructuralmente como losas de 18 cm de espesor y se conectarán de la misma forma.

La resistencia al fuego de la estructura es R90 y viene determinada por el CTE tabla 3.1 de la sección SI6 “Resistencia al fuego de la estructura”, considerando el aparcamiento un edificio de uso exclusivo.

La excavación y vaciado del vaso del aparcamiento se ejecutará en una única fase debido fundamentalmente a que es un sólo sótano, que el informe geotécnico lo permite y que durante el proceso constructivo las afecciones externas son mínimas.

Se llegará hasta la cota de máximo vaciado y posteriormente se comenzará la

excavación de los pozos de cimentación.

La contención de tierras en el vaso que ocupará el aparcamiento estará delimitado perimetralmente por un muro de sótano de hormigón armado construido in situ, encofrado a una cara contra el terreno, de 30 cm de espesor y doble armadura, que arranca desde una zapata de 90 cm de ancho, descentrada respecto al muro hacia el interior del aparcamiento.

La altura será la suficiente para la construcción de un sótano de aparcamiento.

La cimentación prevista es de tipo superficial a base de zapatas rígidas y aisladas de hormigón armado, convenientemente arriostradas, de las que nacen los pilares. Se ha considerado el terreno con una resistencia a compresión acorde a la previsión de estudios geotécnicos que se han realizado por empresas especializadas.

Para el dimensionado de la junta de dilatación que se ha proyectado se ha tenido en cuenta las indicaciones de José Calavera recogidas en bibliografía especializada (PROYECTO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. TOMO I. CAPÍTULO 24: JUNTAS DE DILATACIÓN. JUNTAS DE ASIENTO. JUNTAS DE HORMIGONADO. JUNTAS DE CONTRACCIÓN.) A tal efecto se ha tenido presente que la estructura es subterránea, por tanto está sometida a una menor variación térmica. Perimetralmente cuenta con una estructura de contención de tierras de gran rigidez que zuncha el forjado. Además la distribución de rigideces y deformaciones por temperaturas es simétrica.

Así que dado la configuración del aparcamiento resulta una junta en el sentido transversal de la pastilla del aparcamiento, queda así la estructura dividida en dos fracciones. Estas juntas se resolverán mediante la construcción de doble pilar, separados entre sí 5 cm. Se colocará porexpan en la abertura y se recogerán posibles filtraciones de agua en una canaleta fijada en la parte inferior del forjado debajo de las juntas.

Sobre el nivel de cimentación se extiende una capa de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm. de espesor, armada con doble mallazo Ø 8 y cuadrícula 20x20, sobre 15 cm

de enchado de machaca 40/60 y film de polietileno como impermeabilizante.

La solera se ejecutará con pendientes de máximo 0,6 % hacia la red de imbornales proyectada en el centro de los carriles de circulación para posibilitar la salida de aguas provenientes de baldeos, filtraciones o lluvias.

Las aguas serán transportadas por la red de saneamiento hasta los puntos de bombeo desde los que se verterá el caudal recogido a la red general. La solera se cortará convenientemente para evitar posibles fisuras.

Se practican los huecos necesarios en los forjados para poder dar cabida a los conductos de ventilación, el ascensor, las escaleras y las instalaciones.

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL.

Con la distribución que se detalla en los planos se obtiene un total de 123 plazas, distribuidas en el sótano, siendo todas ellas para rotación.

PLANTA	PLAZAS ESTÁNDAR (mín. 2,4x5,0 m)	PLAZAS MINUSVÁLIDOS batería(mín. 3,5x5,0 m)	PLAZAS TOTALES
SÓTANO 1 (ROTACION AL)	120	3	123

La dimensión mínima de la plaza patrón (todas en batería), es de 2,4 metros de ancho por 5 metros de largo, y en el caso de las plazas reservadas para vehículos de personas con alguna discapacidad es de de 3,5 metros de ancho por 5,0 metros de largo.

El vial interior de circulación de un único sentido y de 3,80 metros de anchura, con un radio de giro mínimo de 5 metros en todos los cambios de dirección. Este vial recorre todo el aparcamiento en el sentido contrario a las agujas del reloj.

La altura libre entre la solera y el forjado es de 2,60 metros, que teniendo en cuenta el máximo descuelgue de las instalaciones deja un gálibo libre mínimo de 2,40 m en cualquier punto del aparcamiento.

El acceso de los vehículos se realiza a través de una rampa, exterior al vaso que conforma el aparcamiento y paralela en un comienzo a la Avenida de Méndez Núñez, convirtiéndose en curva al acceder al sótano.

El ancho libre de la misma es constante de 3,50 metros y su longitud total es de 24,70 metros. El radio de giro de la curva final es de 6,00 m. La pendiente del tramo recto es del 18% y el peralte del curvo es de 4,43%.

Las salidas de los vehículos está situada a continuación de la primera, incorporándose pues los vehículos al mismo carril de la avenida por el que accedieron al aparcamiento.

Su geometría es similar, siendo 3,50 metros su ancho libre y 28,70 metros su longitud total. El radio de es de 6,00 metros y tiene pendiente en el tramo recto de 18% y en el curvo de 4,78%.

Todas las rampas se han proyectado cumpliendo todas las exigencias técnicas y de diseño que establece el Código Técnico de la Edificación y Real Decreto 39/2004 en materia de accesibilidad de la Generalitat Valenciana.

Para el acceso peatonal se dispone de dos escaleras distribuidas estratégicamente en todo el ámbito del aparcamiento de forma que, en ningún caso, se sobrepase la distancia máxima de evacuación de 50 metros desde cualquier punto de la planta del aparcamiento, siguiendo los preceptos del Código Técnico de la Edificación. En superficie, se accede a los mismos a través de accesos provisionales desde la Avenida de Méndez Núñez hasta los mismos. Se sitúa un único ascensor en el núcleo de escaleras más cercano a la avenida, junto a las plazas de minusválidos y adaptado según normativa para dichos usuarios.

El desembarco de las escaleras se efectúa a través de un vestíbulo estanco de independencia provisto de doble puerta resistente al fuego EI2-60-C5, con cierre automático y apertura en sentido de la evacuación por medio de barra antipánico para accionamiento rápido, tal y como se exige en el Código Técnico de Edificación. Estos vestíbulos dispondrán de sistemas de ventilación independientes por sótano.

De acuerdo a la normativa se ha reservado tres plazas de vehículos para personas de movilidad reducida atendiendo a las dotaciones exigidas.

Se dispone de un aseo de señoras, uno de caballeros, y uno para personas de movilidad reducida, conforme a la normativa vigente y atendiendo a las necesidades. Los aseos para discapacitados se han situado cercanos a las plazas reservadas para su uso.

Se ha reservado los espacios necesarios para la ubicación de todas las instalaciones necesarias de ventilación, limpieza, grupos de presión, grupo electrógeno, grupo contraincendios y aljibe.

El sótano cuenta con una sala específica para la ubicación de las futuras máquinas de control del aparcamiento.

Todas las plazas del aparcamiento estarán marcadas y numeradas.

IMPERMEABILIZACIÓN.

La losa que corona el aparcamiento es completamente plana, por lo que se recrecerá con hormigón pobre en formación de pendientes. Las pendientes se dirigirán hacia el perímetro del vaso, y serán de un 1% máximo. Esta inclinación se considera suficiente para facilitar la evacuación de las aguas que puedan filtrarse de la urbanización en superficie.

Para impermeabilizarla completamente se prevé una membrana tipo PA-5, sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida constituido por

mástico bituminoso más una lámina externa de refuerzo. Una vez gelificado por calentamiento en obra y extendido, conforma un revestimiento elástico, en forma de capa totalmente adherida al soporte (hormigón, mortero), continua e impermeable al agua, al vapor y a la humedad. Su formulación consiste en un balance óptimo de resinas vinílicas, alquitrán y diversos fillers minerales inertes.

Para el cumplimiento del DB HS1 del CTE, estará constituida por las siguientes capas:

- 1ª capa de mástico bituminoso en dotación de 4 Kg/m²;
- Lámina intermedia: Aluminio liso de 50 micras;
- 2ª capa de mástico bituminoso en dotación de 4 Kg/m²;
- Capa antiadherente: Film sintético de poliéster de 50 micras;
- Lámina geotextil antipunzonamiento 200 gr/cm²;
- Capa de protección de hormigón HM-20 de mínimo 3 cm de espesor.

La impermeabilización llegará hasta 30 cm por debajo de la losa de coronación, y se realizará media caña de mortero en todos los encuentros con paramentos verticales para suavizar ángulos.

Esta impermeabilización vendrá apoyada por una red superficial de recogida de aguas realizada con drenes lineales consistentes en grava lavada envuelta en geotextil de densidad de 90 gr/m², atado con alambre, que facilitarán todavía más la evacuación de las posibles filtraciones hacia el perímetro exterior de la losa.

Todas estas aguas circularán por gravedad hacia el perímetro del aparcamiento donde se realizará una zanja drenante impermeabilizada con mástico bituminoso compuesta por un tubo dren envuelto en gravas y en geotextil de densidad 90 gr/m², que llevará el agua hacia la tubería de pluviales de la Avenida de Méndez Núñez, donde se conectarán para su evacuación.

Se ha tratado de forma especial el sellado de juntas de dilatación de la losa de cubierta, así como el encuentro entre losas, que a continuación se desarrolla:

- Eliminación de porexpan de la junta hasta 8 cm mínimo por debajo de la cota superior de la losa.
- Colocación de fondo de junta con material resistente al calor compatible con el mástico, compresible y flexible, no debiendo adherirse al fondo ni a los laterales y dejando mínimo 6 cm libres.
- Vertido de mástico bituminoso en el hueco de la junta, hasta rebosar por encima del hormigón de pendientes o de protección, se extenderá un faldón de al menos 20 cm al lado de la junta.
- Caliente aún el mástico bituminoso se extenderá una lámina interna separadora tipo geotextil, que cubrirá el faldón en al menos 15 cm.
- Se extenderá una capa de mástico bituminoso sobre la lámina, de unos 60 cm a cada lado de la junta.
- Colocación de lámina de aluminio liso de 30 μ m, sin solaparse en la junta, de alrededor de 50 cm en ambos lados de la junta, se separarán 5 mm en la junta.
- Extensión del sistema de mástico bituminoso por encima de este tratamiento, según el sistema definido para el resto de la cubierta.

Se reforzará la impermeabilización en laterales de rampas y escaleras, que consistirá en rebajar tanto en horizontal como en vertical los laterales de las mismas, aplicando el sistema según la descripción de impermeabilización de cubierta reforzando la junta con un nuevo sellado de mástico bituminoso y posterior relleno de mortero.

En la unión entre la losa de cubierta y el muro de contención de tierras se prevé la colocación de un cordón hidrófilo en toda la longitud perimetral, que evitará la posible entrada de condensaciones. Este cordón se colocará también en las uniones verticales entre hormigonado, y entre la zapata perimetral del muro y el arranque del mismo.

En el trasdós del muro se colocará a modo de impermeabilización un geocompuesto drenante formado por una estructura alveolar simétrica de PEAD con espesor total de 8 mm y un geotextil con resistencia al aplastamiento de 150 kpa,

grapeado a corte de excavación, además de un tubo dren en pie de muro de diámetro 90 mm, que evacuará las posible filtraciones hacia la red de imbornales propuesta.

Con anterioridad al inicio de los trabajos de urbanización se procederá a la realización de las pruebas de carga e impermeabilización de la cubierta del aparcamiento subterráneo.

INSTALACIONES.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Con objeto de garantizar el suministro de agua en caso de incendio, la instalación del sistema de protección contra incendios dispondrá de un aljibe de 14 metros cúbicos de capacidad, prefabricado de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con control automático de nivel por medio de válvula de boya. Estará situado junto al grupo de presión.

Desde el aljibe parte la red de agua contra incendios de la que forman parte, además de las tuberías de acero DIN 2240 pintadas de color rojo y de diámetros 2" y 1 ½", el equipo de presión de agua contra incendios.

El grupo electrobomba, capaz de aportar un caudal de 3,3 l/s a 60 m.c.a, garantizará una presión comprendida entre 3,50 y 5,00 Kg/cm² en punta de lanza, funcionando simultáneamente las dos bocas más desfavorables hidráulicamente. La electrobomba podrá ser accionada automáticamente por presostato en la impulsión, o manualmente desde el cuarto de bombas.

Se ejecutará en el exterior una toma de 'USO EXCLUSIVO BOMBEROS', realizada con tubería de hierro galvanizado de 3" que conectará con la red de agua contra incendios del aparcamiento, sin pasar por el grupo de presión.

En el aparcamiento se instalarán cinco bocas de incendio, distribuidas en el ámbito del sótano en zona de paso, de 25 mm de diámetro y equipadas con boquilla,

lanza, manguera de 20,00 metros de longitud suficiente para alcanzar cualquier punto del aparcamiento, válvula de apertura rápida y manómetro, todo ello colocado en armario metálico protector con frontal de cristal.

Así mismo, se dispondrá una red de detectores de fuego termovelocimétricos y pulsadores de alarma. Ambos irán conectados a una central de alarma de incendio, que cuando reciba una señal de alguno de estos dispositivos, activará las sirenas de alarma de incendio situadas tanto en el interior como en el exterior del aparcamiento.

Se instalarán extintores manuales de 6 Kg. de polvo y eficacia 21A-113B de manera que desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no se superen los 15 m. Se colocan en zona visible y fácilmente accesible, a una altura máxima de 1,70 metros del suelo en cada planta.

Se instalará un hidrante exterior siguiendo las indicaciones del CTE, DB-SI 4.

La ubicación de cada uno de estos elementos aparece reflejada en el correspondiente plano de planta.

VENTILACIÓN

El aparcamiento dispondrá de un sistema de extracción de gases formado por extractores helicoidales, capaces de soportar hasta 400°C de temperatura durante 2 horas.

La recogida de gases se realizará por medio de conductos de chapa galvanizada capaces de soportar 600°C durante 120 minutos. Estos conductos dispondrán de rejillas de aspiración con reguladores de caudal, en número suficiente para cumplir con las exigencias del CTE DB-HS 3.

Se instalarán detectores de monóxido de carbono, que son alimentados desde la central de control. Ésta lea las concentraciones de CO recibidas de los detectores y, según la concentración de CO leída pone en funcionamiento el sistema de ventilación o

el sistema de alarma.

La ventilación de los vestíbulos de independencia se realizará mediante conductos independientes de entrada y salida de aire.

Se instalarán en el interior de los conductos de ventilación, en los lugares indicados en los planos, compuertas cortafuego de cierre por fusible térmico a 72°, con junta intumescente para impedir la propagación del humo a baja temperatura, construidas en acero galvanizado y material reflectarlo.

FONTANERÍA

Se solicitará una acometida independiente a la red municipal de agua potable, una para la red de fontanería, y otra para la red contraincendios, la red de fontanería será de 1" y la red contraincendio de 2".

En una arqueta u hornacina en la acera sobre el aparcamiento se ubicarán la llave de registro, la llave de paso general, la válvula de retención, el contador y todos los elementos que exige la normativa vigente y la compañía suministradora de agua.

La red de distribución interior de agua se realizará con tubería de cobre de diámetros 20-22 mm. La instalación interior de los núcleos de aseos y de los cuartos de limpieza se realizará con tubería de polibutileno de diámetro 15 y 22 mm.

SANEAMIENTO

La red de saneamiento instalada será separativa, instalándose una red que recogerá las aguas procedentes de las rejillas sumidero de las rampas y las escaleras, cuarto de limpieza y de ventilación, así como de las rejillas sumidero situadas en el sótano y otra red que recogerá las aguas procedente de los aseos. Estas redes, cuya distribución en planta aparece grafiada en el correspondiente plano, se realizarán mediante tuberías de PVC, con diámetros comprendidos entre 90 y 250 mm, ejecutadas sobre solera de hormigón y recubiertas de arena.

Los desagües de los aseos se realizarán con tubería de PVC de diámetro 40 mm desde los lavabos y de diámetro 110 mm desde los inodoros y el vertedero. Las aguas recogidas por esta red irán a la arqueta de bombeo.

Las aguas de lluvia caídas sobre las rampas exteriores de acceso al aparcamiento y sobre las escaleras serán recogidas por las rejillas sumidero ubicadas junto a las puertas de acceso, tanto de peatones como de vehículos.

Las aguas que entren por los huecos de ventilación se canalizarán a sumideros y se conectarán a la red de drenaje.

De la arqueta de bombeo, el agua será impulsada, mediante tubería de PVC de 63 mm de diámetro, al colector de la red municipal de alcantarillado.

En todas las conducciones de aguas residuales que entronquen con la red general de alcantarillado municipal, se colocarán válvulas o dispositivos antirretorno que aseguren la imposibilidad de inversión del flujo de las aguas hacia el aparcamiento, en caso que el conducto general de alcantarillado llegara a colapsarse.

ELECTRICIDAD

El suministro de la energía eléctrica será efectuado por IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., mediante una línea subterránea de baja tensión que se alimentará desde el CT casa campo 12.

El nuevo tramo de la línea subterránea de baja tensión será trifásica, con conductores de tipo RV 0,6/1 KV 3x (1x240) + 1x150 mm² Al . La red de Baja Tensión se ajustará al 'Proyecto tipo de línea subterránea de BT', según MT 2.51.01.

La instalación eléctrica se realizará en superficie, estando los conductores alojados en el interior de tubos de PVC rígido, no propagador de la llama. Los conductores empleados en el interior del aparcamiento serán de cobre y tendrán una

tensión asignada de 450/750 V. Además serán no propagadores de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida.

En el caso de la línea general, los ventiladores, el ascensor, las bombas de achique y el grupo de presión de protección contra incendios, se ha optado por emplear conductores de cobre de tensión asignada 0,6/1 kV y que además de ser no propagadores de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida, también son resistentes al fuego. Estos cables irán alojados en el interior de tubos de acero.

El encendido de la iluminación de los sótanos se realiza automáticamente, mediante detectores de presencia. El apagado siempre se efectúa automáticamente por medio de interruptor temporizado.

Las luminarias o puntos de luz de la zona de circulación de vehículo y peatones serán a base de un tubo fluorescente de 1x58 W distribuidos convenientemente para conseguir un mínimo de 50 lux en zonas de aparcamiento y de 100 lux en zonas de circulación de vehículo y peatones. En las rampas se instalarán tubos fluorescentes de 2x58 W a fin de conseguir 500 lux.

Para una iluminación de seguridad se mantendrán encendidos de forma permanente puntos de luz distribuidos en la zona de calles de circulación, equivalente aproximadamente a un 1/3 de la iluminación total.

Las escaleras de acceso serán iluminadas con tubos fluorescentes de 1x18 W distribuidas y en número suficiente para conseguir un nivel medio de 150 lux encendido permanentemente. Los cuartos de control y aseos se iluminarán mediante interruptor. Las luminarias o puntos de luz en estos cuartos serán a base de un tubo fluorescente de 1x36 W, y en los aseos también habrá downlights para empotrar de 2x26 W.

El aparcamiento también dispondrá de puntos de luz de emergencia, de encendido automático al fallo de suministro eléctrico, con tubos fluorescentes de 6 W y una hora de autonomía, distribuidos convenientemente en toda la zona del aparcamiento y accesos.

Para el caso de falta de servicio eléctrico exterior, las puertas principales de los accesos de vehículos al aparcamiento dispondrán, además de su instalación de accionamiento automático, de un sistema de apertura manual.

Puesto que el aparcamiento es de uso público, dispondrá de un grupo electrógeno de 75 KVA, que mantendrá un servicio restringido de los elementos de funcionamiento indispensables de la instalación.

La conmutación del suministro normal al de seguridad en caso de fallo del primero se debe realizar de forma que se impida el acoplamiento entre ambos suministros.

ASCENSOR

Se plantea un ascensor único, de tipo eléctrico sin cuarto de máquinas, de dos embarques a 90°, dos paradas, para la correcta salida a superficie, 630 Kg de carga nominal y velocidad 1 m/s, ubicado en la escalera 1. Las puertas serán de acero inoxidable automáticas, telescópicas y homologadas en cabina y en pisos de ancho mínimo libre 0,85 m. La cabina será metálica de dimensiones interiores 1100 x 1400 mm con decoración formada por paneles de formica, solado de mármol, iluminación luz indirecta por fluorescentes en paredes laterales, espejo, y pulsadores e indicador de planta en cabina.

En el exterior se instalará una cabina de cubrición metálica, formada por vidrio de seguridad y acero inoxidable, totalmente integrada con la urbanización de la superficie.

ACABADOS Y SEÑALIZACIÓN.

ACABADOS

El cerramiento interior general del aparcamiento hacia la contención de tierras del aparcamiento consiste en el mismo muro de contención. Tan solo en la zona de los aseos habrá cámara de ladrillo hueco de 7 cm de espesor, para posibilitar el paso de las instalaciones.

El cerramiento entre los núcleos de escaleras y cuartos y la zona de aparcamiento será de ladrillo panal de ½ pie, únicamente se utilizará ladrillo hueco de 7 cm en divisorias de aseos y cuarto de limpieza.

El pavimento en carriles de circulación, carriles peatonales, cuarto de control y plazas de discapacitados serán de hormigón fratasado antipolvo, lijado con disco de segmento de diamante y con un sistema de protección de pavimentos a base de resinas epoxi de base acuosa, de 1 mm de espesor, con resistencia al deslizamiento Rd superior a 45, clase 3, según DB-SU y clasificación mínima BFL-s1 según DB- SI y norma UNE EN 13501-1.

Este sistema se aplica en tres fases, y consiste en la aplicación mediante rodillo de una primera capa de resina epoxi en base acuosa mezclada con árido de cuarzo; una segunda fase mediante espolvoreo en fresco de árido de cuarzo y un último sellado con la resina epoxi en base acuosa. Cada zona se distinguirá por tener diferentes colores.

Las plazas se dejarán con el acabado fratasado de la solera, aunque se resaltarán con una banda blanca reflectante que las separará.

En las escaleras, el pavimento de los rellanos y el que conformará los peldaños será gres porcelánico. Los aseos se pavimentarán con gres de 33x33cm. Estos acabados deberán ir enrasados con el resto de pavimentación del aparcamiento, por lo que se tendrá en cuenta estas zonas a la hora de ejecutar la solera, rebajándose la misma si

fuese necesario en estas localizaciones puntuales.

Las dos rampas exteriores se tratarán superficialmente con poliuretano para conseguir un acabado antiderrapante.

Las puertas para acceso peatonal al aparcamiento por las escaleras proyectadas serán EI₂-60-C5, es decir, serán metálicas y tendrán una resistencia al fuego de 60 minutos cumpliendo con el CTE. Se colocan también este tipo de puertas cortafuegos en los vestíbulos de desembarco de las escaleras.

Por seguridad serán de cierre automático y solo podrán accionarse por medio de llave maestra desde el exterior. Interiormente dispondrán de barra antipánico para apertura rápida sin necesidad de llave y un óculo de vidrio transparente para posibilitar la visualización del exterior e interior. Su apertura será siempre en el sentido de la evacuación.

Las puertas a colocar en los aseos y en el cuarto de limpieza serán prefabricadas de chapa galvanizada y con rejillas de ventilación.

Habrán tres puertas EI₂-60-C5 sin óculo de vidrio y barra antipánico en el interior con apertura hacia el aparcamiento, una en el cuarto donde se sitúa el grupo de presión, otra en el cuarto del grupo electrógeno, y otra en la sala de control.

El acceso de vehículos al aparcamiento se realiza desde el exterior a través de puertas abatibles de accionamiento automático con el fin de hacer más cómoda y segura la entrada y salida de los usuarios, dejando prevista la posibilidad de apertura manual con llave, para el caso de avería eléctrica. Las hojas de las puertas se prevén de entramado metálico de pletina de acero galvanizada y pintada, para favorecer la ventilación del aparcamiento.

Todos los tabiques y cerramientos de ladrillo irán revestidos por enfoscado de mortero de cemento de 20 mm de espesor maestreado y pintura plástica de diferentes colores, exceptuando el núcleo de aseos que irá alicatado en su interior con azulejo

20x20 cm blanco y zonas exteriores de escaleras que se pintarán con pintura hidrófuga blanca.

Los pilares y el muro de hormigón que queda visto en la zona de aparcamiento de vehículos se pintarán con una banda amarilla de 50 cm de ancho de pintura plástica, a 1,25 metros sobre el pavimento terminado, para facilitar su visualización.

Salvo la zona los aseos que tienen falso techo registrable blanco los techos del resto de dependencias se quedarán vistos.

SEÑALIZACIÓN

Sobre el pavimento revestido de pintura epoxi o sobre la solera se pintarán símbolos internacionales de accesibilidad de discapacitados, premamá y reservados.

La señalización horizontal de vehículos estará formada por flechas direccionales pintadas sobre el pavimento y ceda el paso según los requerimientos de los carriles.

Habrà un carril de circulación peatonal, que se diferenciará por el color de la resina del de circulación de vehículos, y se señalará con banda blanca reflexiva, símbolos de peatones y pasos de cebra de color blanco.

Todas las plazas del aparcamiento están marcadas con banda blanca de 10 cm y numeradas en el suelo. Las plazas de minusválidos se diferenciarán además pintándose de color azul con el símbolo correspondiente.

Los recorridos de evacuación estarán debidamente señalizados mediante luminosos.

URBANIZACIÓN EN SUPERFICIE.

La urbanización de la superficie del área afectada por el aparcamiento desarrollada en este proyecto es del todo provisional puesto que la definición detallada

de la misma por parte del Ayuntamiento se realizará fuera de este proyecto.

Tan sólo la zona exterior al perímetro del aparcamiento, las rampas de entrada y salida, situadas en la Avenida de Méndez Núñez se concretan definitivamente, con acabados similares a los existentes.

Es por ello que las cotas del relleno de tierras sobre la losa, las cotas de salida del ascensor y los núcleos de escaleras del aparcamiento y la altura de los muretes que cercan los huecos de la losa de cubierta se han definido para cubrir una mínima y necesaria altura en este proyecto y para que sea posible su ajuste en un futuro cuando se adopte la solución definitiva superficial.

La urbanización en superficie y la reposición de las zonas afectadas puede observarse en los planos de proyecto.

Se ha previsto un relleno de tierras de alrededor de 30 cm de espesor encima de la protección de la impermeabilización. Este relleno se compactará y se realizará un acceso a los núcleos de escaleras con una solera de hormigón pobre de 10 cm de espesor. Todo esto se define geométricamente en planos.

Esta solera se cercará mediante un vallado trasladable a base de malla metálica sobre pies de hormigón y será de 2 metros de altura.

Los huecos de escaleras y de ventilación irán cercados por muretes de hormigón de 25 cm de ancho y 40 cm de alto, por encima la parte superior de la losa de cubierta.

Los huecos de escaleras además se vallarán exteriormente con la misma malla metálica descrita para el acceso provisionalmente.

Los huecos de ventilación se protegerán de la lluvia mediante chapa grecada galvanizada atornillada a perfiles huecos rectangulares que se ensamblarán a los muretes perimetrales.

La zona que invade la avenida afectará cuatro especies vegetales y alumbrado público. Las especies vegetales se trasladarán a una zona cercana indicada por el técnico municipal o se trasplantarán en un vivero. Las farolas se trasladarán a zonas donde no se vean afectadas y puedan seguir funcionando.

Cabe destacar que toda la zona objeto de la urbanización se encuentra actualmente en servicio, lo cual va a provocar que, tanto en fase de ejecución del aparcamiento como en fase de posterior urbanización, va a ser necesario el mantener el tráfico tanto de vehículos como de peatones, circunstancia que se tiene en cuenta en este proyecto.

La reposición de las zonas cercanas a las rampas de la Avenida de Méndez Núñez correspondiente a la zona de tránsito de vehículos se resuelve con una capa de 4 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf B60/70 D caliza (rodadura), y 6 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin B60/70 S caliza (binder), con los respectivos riegos de imprimación y adherencia. El firme en su parte inferior será de 40 cm de zahorras artificiales, siempre que ello sea posible por cotas.

La parte destinada al tránsito de peatones se resolverá con la misma baldosa existente en toda la zona, y perimetralmente se bordearán de bordillo simple prefabricado de hormigón.

Las rampas se cerrarán perimetralmente con muretes de 40 cm por encima de la cota del pavimento de la calle existente y se rematarán con barandilla formada por montantes y travesaños de 50x50 mm de acero galvanizado y chapa de acero de 2 mm de espesor galvanizada y totalmente perforada con perforaciones de 5x5 m. Exteriormente se protegerán del tránsito de los vehículos mediante un bordillo prefabricado de hormigón.

La cabina del ascensor se resuelve con una marquesina acristalada, ejecutada con perfiles de acero inoxidable y cristales antivandálicos.

Todas las trapas de arquetas municipales irán marcadas con el escudo municipal.

CAPÍTULO III: MATERIALES, EQUIPOS Y CONTROL.

3.1. PRESCRIPCIONES GENERALES.

3.2. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO.

3.3. PRUEBAS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES.

3.4. RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES.

3.5. MATERIALES, EQUIPOS Y CONTROL.

ZAHORRA ARTIFICIAL PARA RELLENO SOBRE LOSA DE CUBIERTA.

HORMIGONES Y MORTEROS.

BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO.

MALLAS ELECTROSOLDADAS.

MUROS PANTALLA.

LADRILLOS.

ENCOFRADOS, APEOS Y CIMBRAS.

BETUNES ASFÁLTICOS FLUIDIFICADOS.

EMULSIONES ASFÁLTICAS.

AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE.

BORDILLOS Y RIGOLAS DE HORMIGÓN.

IMPERMEABILIZANTES.

PINTURAS.

CARPINTERÍA METÁLICA.

SELLADO DE JUNTAS.

PLANCHAS DE ESCAYOLA PARA FALSO TECHO

BALDOSAS DE CEMENTO.

BALDOSAS DE GRES.

AZULEJOS.

CARPINTERÍA DE ALUMINIO.

SANITARIOS, LAVABOS Y GRIFOS.

MARCAS VIALES.

TUBERÍAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.

TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL.

TUBOS ALBAÑALES DE PVC.

TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN.

CONTADORES.

TUBOS DE ACERO GALVANIZADO.

TUBOS DE COBRE.

VÁLVULA DE COMPUERTA.

VÁLVULA DE ESFERA.

VÁLVULA DE RETENCIÓN.

VÁLVULA DE FLOTADOR.

GRIFOS.

SIFONES .

TUBERÍAS LISAS Y BAJANTES DE PVC PARA EVACUACIÓN DE LAS AGUAS.

CALDERETAS Y SUMIDEROS SIFÓNICOS.

EXTINTORES.

BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.

SISTEMA DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA.

PULSADORES DE ALARMA.

VENTILADORES.

REJILLAS METÁLICAS DE VENTILACIÓN.

LUMINARIAS.

LÁMPARAS.

CONDUCTORES.

**TUBOS DE PVC Y ACERO PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA
INTERIOR.**

APARATOS DE MANDO, MANIOBRA Y PROTECCIÓN.

3.6 UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO.

3.1. PRESCRIPCIONES GENERALES.

Para todos los materiales que intervengan en la obra el Contratista propondrá los lugares de procedencia, factorías o marcas de los mismos, a la aprobación de la Dirección Facultativa. Ésta debe manifestarse en el plazo de siete días naturales a partir de la propuesta, operando su silencio como aprobación.

Los materiales procederán de factorías reconocidas, que garantizarán el suministro y el cumplimiento de las especificaciones incluidas en el presente Capítulo.

Fijada la procedencia de los materiales se realizarán las pruebas que la Dirección Facultativa disponga para comprobar que reúnan las condiciones estipuladas en los artículos siguientes.

El Director establecerá el laboratorio en el que deben realizarse las pruebas. Cuando el Director lo estime oportuno el Contratista facilitará las muestras de los materiales propuestos, a fin de realizar los ensayos pertinentes, siendo por cuenta del Contratista todos los gastos que se originen con motivo de estos análisis, siempre que no se supere el 1 % sobre el presupuesto de ejecución material, en cuyo caso el sobrecoste será abonado por la Propiedad.

El transporte, manipulación y empleo de los materiales se hará de forma que no queden alteradas sus características ni sufran ningún deterioro sus formas o dimensiones.

Los materiales se acopiarán de forma y lugar que conserven sus propiedades características. La Dirección de Obra podrá ordenar si lo estima oportuno, la especial protección de los materiales que lo requieran.

Todo material que no cumpla las especificaciones o haya sido rehusado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

3.2. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Todos aquellos materiales que no estando especificados en los artículos del presente Pliego resulten necesarios para la ejecución de las Obras, serán de mejor calidad, debiendo presentar el Contratista al Director de Obra cuantos catálogos, informes y certificados del fabricante sean necesarios. Cuando la información requerida no se considere suficiente el Director de Obra podrá exigir los ensayos oportunos que permitan obtener los datos sobre la calidad de tales materiales.

El ingeniero Director de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reuniesen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motiva su empleo.

3.3. PRUEBAS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES

Los materiales que se empleen en la ejecución de las obras se someterán a las pruebas y ensayos que figuran en la normativa expuesta en el Capítulo I del presente Pliego y, según la Ley de Contratos del Sector Público, a aquéllos que el Director de obra considere oportunos para comprobar que satisfacen las condiciones exigidas. Los gastos originados de la aplicación del artículo 145 del citado reglamento correrán a cargo del contratista o de la Administración según se fije en el Pliego de Cláusulas administrativas.

Para el control de calidad de los hormigones se seguirá lo especificado en la Instrucción EHE-08

Los ensayos, análisis y pruebas que deben realizarse a los materiales, se verificarán en el Laboratorio aprobado por el Director de Obra.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que se realicen, con autorización del director del laboratorio. El número de ensayos a realizar será fijado por el Director de Obra: El coste de dichos ensayos es a cargo del Contratista de la forma prevista en el artículo 3.1 de este Pliego

Si las muestras cumplen satisfactoriamente los ensayos, las piezas representadas por ellas, que reúnan además las otras condiciones de forma, dimensiones, etc, señaladas en este Pliego o en la oferta realizada por la contrata y aceptada por la Propiedad, serán aceptadas por el Director de Obra.

Si alguna de las muestras no cumpliera las exigencias, el Contratista podrá solicitar su reposición en el número de muestras adicionales que estime conveniente el Director de Obra, tomadas del mismo lote por cada una de las que hubiera fallado. Si todas las muestras adicionales satisfacen los ensayos, todos los elementos representados por ellas serán aceptados y en caso contrario serán rechazados.

3.4. RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES

Podrán desecharse todos los materiales que no satisfagan las condiciones impuestas para cada uno de ellos en particular, en el presente Pliego.

El Contratista atenderá en todo caso a lo que por escrito le ordene el Director de Obra para el cumplimiento del presente Pliego.

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Administración, se aplicarán con la rebaja de precio que la misma determine, sin más opción por parte del Contratista que sustituirlos por otros que cumplan las condiciones del Pliego.

La recepción de los materiales no excluye de la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, y quedará subsistente hasta que se reciban las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

3.5. MATERIALES, EQUIPOS Y CONTROL.

ZAHORRA ARTIFICIAL PARA RELLENO SOBRE LOSA DE CUBIERTA.

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.

Estos materiales cumplirán con las prescripciones especificadas en el artículo 501 del PG-3:

Condiciones generales

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del setenta y cinco por ciento (75%), para tráfico T0 y T1 o del cincuenta por ciento (50%), para los demás casos, de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

Granulometría.

El cernido por el tamiz 80µm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400µm UNE.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el cuadro:

CUADRO

Tamices UNE	Cernido ponderal acumulado (%)	
	ZA (40)	ZA (25)
40	100	-
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400 m	6-20	8-22

Forma

El índice de lajas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Dureza.

El coeficiente de desgaste Los Angeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta (30) para tráfico T0 y T1, y a treinta y cinco (35) en los demás casos. El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

Limpieza.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza según la Norma NLT 172/86, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de treinta y cinco (35) para tráfico T0 y T1, y a treinta (30) en los demás casos.

Plasticidad.

El material será «no plástico» según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

HORMIGONES Y MORTEROS

Materiales

Los materiales a emplear en la fabricación de hormigones y morteros serán:

Cementos.

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

El cemento exigido para las obras que comprenden este proyecto será el tipo

CEM II/A-P 32.5, y deberá cumplir los controles y las especificaciones de la Instrucción para la recepción de cementos, RC-08, las prescripciones de la Instrucción EHE y las siguientes:

El cemento será transportado, almacenado y manipulado con el cuidado suficiente para que este constantemente protegido de la humedad, y para que en el momento de ser utilizado se encuentre en buenas condiciones.

El cemento no llegará a la obra excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos no exceda de 70° y si se va a realizar a mano no exceda de 40° ó de la temperatura ambiente más 5°.

De no cumplirse los límites citados, deberá comprobarse con anterioridad a su empleo, que no presente tendencia a experimentar falso fraguado.

En caso de que el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en obra en los mismos envases cerrados que fue expedido de fábrica y se almacenará en locales cerrados que, a juicio de la Dirección Facultativa, reúnan las condiciones adecuadas para preservarlos de la humedad y demás agentes atmosféricos, marcando los sacos para diferenciar los que corresponden a distintas partidas.

Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

Las partidas podrán ser analizadas a su recepción por la Dirección Facultativa, desechando íntegramente las que no reúnan las condiciones debidas. Estas partidas deberán retirarse del almacén en el plazo de cinco días a contar de la fecha de notificación.

Los gastos de almacenaje y vigilancia serán de cuenta del Contratista.

El almacenamiento de los conglomerantes en la obra se realizara de tal manera que cada cemento de procedencia diferente se disponga en lugar distinto. Cuando el

cemento sea transportado en sacos, el Director de las Obras, al comienzo de las mismas, examinará el estado en que se encuentran dichos sacos y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material o rechazarlo.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos convenientemente aislados de la humedad. Los silos tendrán capacidad suficiente para que puedan efectuarse los ensayos correspondientes antes de su empleo. El Director de Obra controlará con la frecuencia que crea necesaria que durante el vaciado de las cisternas no se efectúan manipulaciones que puedan afectar a las características del material.

El contratista someterá a la aprobación del Director de obra las instalaciones de transporte y almacenado del cemento.

Si alguna partida de cemento diese una velocidad de fraguado excesivamente alta por faltarle tiempo de ensilado o si llegase con temperatura superior a la admitida, se podría aceptar provisionalmente, almacenándolo en un lugar separado del resto y dejándola en reposo hasta comprobar que todas sus características son adecuadas. Solo en este caso y previa autorización del Director de obra, podrá ser utilizado.

Cuando el plazo de almacenamiento exceda de tres meses, los cementos se ensayarán de nuevo antes de su empleo.

El cemento se empleará en la obra en el mismo orden en que se vaya recibiendo y deberá estar debidamente pulverizado en el momento de su empleo, desechando el contenido de todo envase que presente partes aplanadas o endurecidas por la humedad.

Si el periodo de almacenamiento ha sido superior a un mes, se comprobará que las características del cemento, y especialmente las de fraguado y resistencias mecánicas, continúan siendo adecuadas.

Agua

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del

hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Se preferirá el agua potable y no se permitirá el uso de agua de mar ni en el amasado ni en el curado.

No se aceptarán las aguas cuyo pH sea inferior a 5, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono ó las que contengan materias sólidas en suspensión.

Si hubiera que analizar el agua por no poseer antecedentes sobre su utilización, se exigirán las limitaciones impuestas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

El agua utilizada para la fabricación de hormigones y morteros cumplirá las prescripciones de la Instrucción EHE.

Respecto al control de calidad, el agua cumplirá lo establecido en la Instrucción EHE

Áridos

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón o el mortero.

Como áridos para la confección de morteros y hormigones podrán emplearse gravas y arenas naturales o precedentes de machaqueo.

Deben estar limpios, exentos de materia orgánica y cumplir las condiciones granulométricas exigidas en la Instrucción EHE, en particular en lo que se refiere a su tamaño máximo y a la ausencia de lajas.

En caso de no tener antecedentes sobre su utilización, se procederá a su ensayo para asegurar su no actividad frente al cemento.

Se almacenarán por tamaños separados y de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno.

Se recomienda almacenarlos bajo techado, para evitar su excesivo calentamiento en verano o su excesiva humedad en días de lluvia.

Los áridos utilizados para la fabricación de hormigones y morteros cumplirán las prescripciones de la Instrucción EHE.

No se admitirán áridos con tamaño superior a 20 mm para la fabricación de hormigones.

Respecto al control de calidad, los áridos cumplirán lo establecido en el artículo 81.3 de la Instrucción EHE

Aditivos

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción [salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5 por 100) del peso de cemento], antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido

Respecto al control de calidad, los aditivos cumplirán lo establecido en la Instrucción EHE

Morteros

Morteros de cemento

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento CEM II/A-P 32.5:

- M 250 para fábricas de ladrillo y mampostería: doscientos cincuenta kilogramos de cemento por metro cúbico de mortero (250 kg/m^3).
- M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento por metro cúbico de mortero (450 kg/m^3).
- M 600 para enfoscados y enlucidos: seiscientos kilogramos de cemento por metro cúbico de mortero (600 kg/m^3).

El Director podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen

Morteros de yeso

Los morteros de yeso serán de dos tipos, según la clase de yeso:

- 210 kg. de yeso blanco fino y 650 litros de agua
- 850 kg. de yeso negro y 600 litros de agua.

aptos para tendidos y guarnecidos sobre paramentos interiores.

Los morteros de yeso se prepararán a medida que vayan necesitándose, haciendo solamente la cantidad precisa en cada caso.

Hormigones

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y aditivos (en una porción menor del 5 % en peso), que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia, susceptibles de ser utilizados en masa o para armar.

Se fijará una dosificación previa, en función de los materiales a emplear, de la resistencia a compresión a obtener y de la consistencia necesaria para su puesta en obra.

El hormigón deberá amasarse en hormigonera, vertiendo los materiales en el siguiente orden:

- la mitad de la cantidad total de agua
- el cemento y la arena simultáneamente
- el árido grueso
- el resto de agua

La duración del amasado vendrá fijada en la dosificación previa establecida, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento.

Como norma general se establece un tiempo de amasado del orden de minuto y medio y, como mínimo, un minuto más tantas veces 15 segundos como fracciones de 400 litros en exceso sobre 750 litros tenga la capacidad de la hormigonera. Todo ello sin menoscabo de lo establecido en la dosificación previa.

Se prestará especial atención al fenómeno de falso fraguado durante el amasado, poniéndolo en conocimiento de la Dirección Facultativa si ello ocurriese.

El transporte del hormigón de la hormigonera al trabajo puede realizarse por cualquier procedimiento conocido, siempre y cuando:

- no transcurra más de una hora entre el amasado y la puesta en obra.
- no se segreguen los áridos gruesos.
- no se seque el hormigón

Si al llegar al tajo de colocación del hormigón éste acusa un principio de fraguado, la masa debe desecharse y no ser puesta en obra.

En el caso de que se trate de hormigón prefabricado en central fija, se exigirán del fabricante los documentos necesarios que acrediten la calidad del hormigón que se emplea y que el fabricante garantiza y se cumplirán al pie de la letra las instrucciones de éste sobre el tiempo de utilización y de la mezcla y sobre la posibilidad o no de añadir agua antes del vertido.

El tipo de hormigón a emplear para las obras que se definen en este proyecto será:

Hormigón armado

Se utilizará en los elementos estructurales: losa de cimentación pilares, vigas, muros, muros pantalla, rampas y escaleras. Las características serán función del ambiente:

Características del hormigón :

- a) Por ambiente II a (Cimentación)
 - $A/C \leq 0.6$
 - Contenido mínimo en cemento 275 Kg /m³
 - Resistencia ≥ 25 Mpa
 - Consistencia: blanda
 - Tamaño máximo de árido 30 mm
 - Designación HA-25/B/30/IIa

- b) Por ambiente I (Pilares, vigas y forjados)
 - $A/C \leq 0.65$
 - Contenido mínimo en cemento 250 Kg /m³
 - Resistencia ≥ 25 Mpa
 - Consistencia: blanda
 - Tamaño máximo de árido 20 mm
 - Designación HA-25/B/20/IIa

Hormigón en masa

Cuyas características serán:

Hormigón de limpieza en cimentación, soleras y fondos de poceta.

HM- 20/P/40/I

Control de calidad del hormigón

Para el control de calidad de los hormigones se estará a lo dispuesto en los artículos 81 a 99 de la Instrucción EHE.

Equipos

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

La maquinaria y equipos utilizados en la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones, serán los adecuados para que dicha operación, se lleve a cabo correctamente.

BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón

Barras corrugadas a emplear como armaduras para la fabricación del hormigón armado se corresponderán con el tipo designado por la EHE como B-500 S, es decir armaduras de acero soldable y con límite elástico: 500 MPa.

Los diámetros a emplear son los consignados en los planos de este proyecto

No presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras y se colocarán limpias, exentas de óxido no adherido, y libres de pintura, grasa, hielo o cualquier otra

sustancia perjudicial.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal y llevarán de forma visible las marcas de identificación del fabricante y de su límite elástico aparente.

En los documentos de origen figurarán la designación y características del material, así como la garantía del fabricante de que el material cumple las características exigidas en la Instrucción EHE y de modo particular la de ausencia de grietas después del ensayo del doblado-desdoblado a 90°.

Para el control de calidad del acero a emplear en el hormigón armado se seguirá lo prescrito en la EHE.

MALLAS ELECTROSOLDADAS

Las mallas electrosoldadas estarán formadas por barras de acero corrugado soldadas a máquina.

Las barras, antes de ser soldadas, cumplirán la condición de doblado simple sobre mandril de cuatro diámetros ($4\cdot\emptyset$) en el acero AE 50 T y de cinco diámetros ($5\cdot\emptyset$) en el AE 60 T.

MUROS DE SÓTANO

Se definen como pantallas continuas de hormigón armado moldeadas «in situ», los elementos construidos mediante el encofrado contra el terreno, sin necesidad de entibaciones, y su relleno posterior de hormigón, constituyendo una estructura continua.

Normalmente, el muro será capaz de resistir el vaciado del terreno por uno de sus lados así como la aplicación de cargas verticales sobre ella.

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.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el RD 1328/1995), 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.

Hormigón

Se cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Por otra parte, además de lo dispuesto en este apartado se estará a lo indicado en el artículo 610 «Hormigones» de este Pliego.

(*). Artículo modificado por la OM FOM 1382/2002.

La consistencia del hormigón fresco, justo antes de hormigonar, debe corresponder a un cono de Abrams determinado según UNE 83313 comprendido entre dieciséis y veinte centímetros (16 y 20 cm).

La relación agua/cemento y el empleo y de aditivos en su caso se determinará según la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), debiendo contar con la aprobación del Director de las Obras.

Áridos

A fin de evitar que se produzca segregación, la granulometría de los áridos deben ser continua con el adecuado contenido de finos según la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

El porcentaje de arena, en los áridos, debe ser superior al cuarenta por ciento (40%) en peso.

El conjunto de partículas finas en el hormigón (comprendido el cemento u otros materiales finos) deberá estar entre cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400

kg/m^3) y quinientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (550 kg/m^3).

La dimensión máxima de los áridos no deberá sobrepasar el menor de los dos valores siguientes: treinta y dos milímetros (32 mm) o un cuarto (1/4) del espaciamiento entre las barras de armado longitudinales.

Cemento

El contenido de cemento será mayor o igual que trescientos veinticinco kilogramos por metro cúbico (325 kg/m^3) para hormigón vertido en seco, o mayor o igual que trescientos setenta y cinco kilogramos por metro cúbico (375 kg/m^3) para hormigonado sumergido.

La elección del cemento deberá tener en cuenta la agresividad del terreno y del agua.

Aditivos

Para obtener las propiedades necesarias de puesta en obra del hormigón mediante tubería sumergida se podrán utilizar aditivos con los siguientes condicionantes:

- Reductores de agua y plastificantes, incluidos los superplastificantes, con el fin de evitar el rezume o segregación que podría resultar por una elevada proporción de agua.
- Retardadores de fraguado que permitan prolongar la trabajabilidad necesaria del hormigonado y hormigonar los paneles sin interrupción.

Armaduras

Las barras de acero utilizadas como armadura de las pantallas deberán cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), del artículo 600, «Armaduras pasivas a emplear en hormigón estructural» de este Pliego, y de UNE 36068.

Las jaulas de armadura deberán ser concebidas, una vez conocidos los condicionantes de la obra y las solicitudes a la que van a estar sometidas. En particular, deberán presentar una rigidez suficiente durante las fases de montaje y hormigonado. En esta última, deberán permitir el flujo del hormigón fresco, sin que las armaduras constituyan obstáculo en el discurrir del hormigón.

Armaduras verticales

Las armaduras verticales deberán tener un diámetro igual o superior a doce milímetros (12 mm), debiendo haber un mínimo de tres (3) barras por metro de longitud, en cada lado de la jaula de armadura.

El espaciamiento horizontal libre, paralelamente al plano de pantalla, entre barras o grupo de barras, deberá ser superior o igual a cien milímetros (100 mm). Esta cifra podrá reducirse a ochenta milímetros (80 mm) en caso de paneles fuertemente armados, siempre que el tamaño máximo del árido sea de veinte milímetros (20 mm) o inferior.

Cuando la jaula de armadura esté compuesta por varios elementos verticales, la unión entre barras deberá efectuarse por solape o por acoplamiento. En el caso de solape será necesario efectuar soldaduras, u otro procedimiento adecuado, que permita garantizar que no se produzcan deslizamientos entre las barras durante las operaciones de manipulación y colocación de las armaduras en su emplazamiento definitivo.

Armaduras horizontales

Las armaduras horizontales se deberán colocar de tal manera que eviten movimientos en la armadura vertical y habiliten un espacio adecuado para las columnas de hormigonado.

El espaciamiento vertical libre entre armaduras horizontales deberá ser superior o igual a doscientos milímetros (200 mm). Esta cantidad, se podrá reducir localmente a cien milímetros (100 mm) en aquellos casos en que la armadura horizontal sea elevada.

El espaciamiento horizontal libre entre armaduras transversales deberá ser superior o igual a ciento cincuenta milímetros (150 mm). Se recomienda un espaciamiento mínimo de doscientos milímetros (200 mm) para facilitar el movimiento del hormigón.

Paneles con varias jaulas de armadura

La distancia mínima libre entre dos jaulas de un mismo panel deberá ser de doscientos milímetros (200 mm).

La distancia mínima libre entre el extremo de una jaula y una junta deberá ser de cien milímetros (100 mm).

Recubrimientos

El recubrimiento de hormigón para la armadura se establecerá de acuerdo con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Se deberán colocar centradores para asegurar que el recubrimiento mínimo exigido se respeta. Estos centradores podrán estar constituidos bien por tubos verticales, bien por dispositivos puntuales, cuyo tamaño deberá adaptarse a las características del suelo.

Para las obras permanentes, los centradores deberán ser de un material diferente del acero y deberán presentar un nivel de supervivencia al menos igual al del hormigón, salvo que los mismos se retiren durante el hormigonado.

LADRILLOS

Ladrillos huecos

Se definen como ladrillos huecos los ladrillos de arcilla cocida, en forma de paralelepípedo rectangular, cuyas perforaciones, paralelas a una de sus aristas, tienen un volumen superior al treinta y tres por ciento (33 %) del volumen total aparente de la pieza.

Los ladrillos huecos se utilizarán para los tabiques de las particiones (aseos, escaleras y cuartos de instalaciones)

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme y de textura compacta; con resistencia mínima a compresión de doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (200 kgf/cm²). Esta resistencia se entiende medida en dirección del grueso, si descontar los huecos, y de acuerdo con la Norma UNE 7059.
- Carecer de manchas, eflorescencias, quemados, grietas, coqueras, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. Dará sonido claro al ser golpeados con un martillo y serán inalterables al agua.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.
- Su capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento (14 %) en peso, después de un día (1 d) de inmersión. El ensayo de absorción de agua se realizará de acuerdo con la Norma UNE 7061.

Salvo especificación en contrario en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las dimensiones de los ladrillos huecos serán las siguientes:

Ladrillos huecos sencillos. Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga, once centímetros y medio (11,5 cm) de tizón y cuatro centímetros (4 cm) de grueso.

Ladrillos huecos dobles. Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga, once centímetros y medio (11,5 cm) de tizón y nueve centímetros (9 cm) de grueso.

Rasillas. Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga, once centímetros y medio (11,5 cm) de tizón y dos centímetros con setenta y cinco centésimas (2,75 cm) de grueso.

Se aceptarán tolerancias, en más o en menos, de hasta ocho milímetros (8 mm) en la soga; seis milímetros (6 mm) en su tizón; y solamente tres milímetros (3 mm) en su

grueso, salvo en los ladrillos huecos dobles, en los que se admitirán cinco milímetros (5 mm).

Se admitirá una desviación máxima de cinco milímetros (5 mm) respecto de la línea recta en las aristas y diagonales superiores a once centímetros y medio (11,5 cm); y de tres milímetros (3 mm) en las inferiores.

Ladrillos perforados

Se definen como ladrillos perforados los ladrillos de arcilla cocida en forma de paralelepípedo rectangular, en los que existen perforaciones paralelas a una cualquiera de las aristas, de un volumen total superior al cinco por ciento (5 %) y no mayor del treinta y tres por ciento (33 %) del total aparente de la pieza.

Los ladrillos perforados se emplearán para apoyos intermedios de escaleras, pozos de registro y arquetas.

Deberán cumplir las siguientes condiciones, que figuran en el PG-3

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme y de textura compacta; con resistencia mínima a compresión de doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (200 kgf/cm²). Esta resistencia se entiende medida en dirección del grueso, sin descontar los huecos, y de acuerdo con la Norma UNE 7059.
- Carecer de manchas, eflorescencias, quemados, grietas, coqueas, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. Darán sonido claro al ser golpeados con un martillo y serán inalterables al agua.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.
- Su capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento (14 %) en peso, después de un día (1 d) de inmersión. El ensayo de absorción de agua se realizará de acuerdo con la Norma UNE 7061.

Sus dimensiones serán:

- Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga.
- Once centímetros y medio (11,5 cm) de tizón.
- Seis centímetros y medio (6,5 cm) de grueso.

Se aceptarán tolerancias, en más o en menos, de hasta ocho milímetros (8 mm) en su soga: seis milímetros (6 mm) en su tizón; y solamente cuatro milímetros (4 mm) en su grueso.

Como desviación máxima de la línea recta se admitirá, en toda arista o diagonal superior a once centímetros y medio (11,5), la de tres milímetros (3 mm), y de dos milímetros (2 mm) en las inferiores.

La resistencia a la intemperie de los ladrillos de arcilla cocida se comprobará mediante la Norma UNE 7062.

ENCOFRADOS, APEOS Y CIMBRAS

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se definen como apeos y cimbras los armazones provisionales que sostienen un elemento estructural mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

Las cimbras y encofrados deberán cumplir lo prescrito por el artículo 65 de la EHE.

Los materiales empleados en estos elementos serán tales que aseguren su resistencia e indeformabilidad frente a las acciones a las que estarán sometidos, de forma que se

garantice la seguridad de los trabajadores y el cumplimiento de las geometrías marcadas en proyecto con las tolerancias que fija la instrucción EHE en su artículo 96

BETUNES ASFÁLTICOS FLUIDIFICADOS.

Deberán presentar un aspecto homogéneo, estar prácticamente exentos de agua de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo y no presentar signos de coagulación antes de su utilización.

Los bidones empleados para el transporte del betún asfáltico estarán contruidos por una virola de una sola pieza, no presentarán desperfectos ni fugas, sus sistemas de cierre serán herméticos y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

Los bidones se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos ó llamas, y se colocarán, preferentemente, tumbados.

EMULSIONES ASFÁLTICAS.

Las emulsiones asfálticas se fabricarán a base de betún asfáltico, agua y emulsionantes adecuados, y, en su caso, fluidificantes apropiados. Las emulsiones asfálticas deberán presentar un aspecto homogéneo.

Se empleará el mismo sistema de transporte que el empleado para los betunes asfálticos fluidificados.

AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE.

El árido procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera y se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El coeficiente de desgaste medio por el ensayo de Los Ángeles según Norma NLT-149/72 será inferior a 30 en capas de base y a 25 en capas de rodadura.

El coeficiente de pulido acelerado determinado por las Normas NLT-174/72 y NLT/73 será, como mínimo, de 0,40.

La mezcla de los áridos en frío en las proporciones establecidas y antes de la entrada en el secador, tendrá un equivalente de arena superior a 40 para capas de base y a 45 para capas de rodadura.

El betún a emplear cumplirá lo especificado en el Artº 211 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG3-75.

BORDILLOS Y RIGOLAS DE HORMIGÓN.

Los bordillos y rigolas prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigón del tipo HM-20 o superior fabricados con áridos procedentes de machaqueo cuyo tamaño máximo será de 20 mm y cemento CEM II/A, 32,5.

Los bordillos y rigolas no presentarán exfoliaciones, grietas, coqueras, grietas ni rebabas en la cara vista.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

IMPERMEABILIZANTES

Los materiales empleados en la impermeabilización de la losa superior y escaleras estarán ajustados a los sistemas aceptados por el C.T.E. cuyas condiciones cumplirán, y tendrán concedido el Sello de Homologación o Documento de Idoneidad Técnica.

Los materiales a emplear serán garantizados por el fabricante.

PINTURAS

Todas las sustancias de uso en pintura serán de superior calidad. Los colores preparados reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir las superficies a que se apliquen.
- Fijeza en la tinta o tono.
- Insolubilidad del agua.
- Facilidad de incorporarse y mezclarse en proporciones cuales quiera con aceites, colas, etc.
- Inalterabilidad a la acción de otros colores, esmaltes o barnices.
- Los aceites y barnices, a su vez, responderán a la calidad siguiente:
 - Serán inalterables a la acción de los agentes atmosféricos.
 - Conservarán y protegerán la fijeza de los colores.
 - Acusarán transparencia y brillo perfectos, siendo rápido su secado.

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la NTE-Pinturas, y las normas UNE que en ella se indican, así como otras disposiciones vigentes, relativas a la fabricación y control industrial.

CARPINTERÍA METÁLICA

Reciben este nombre los cerramientos de huecos rectangulares de fachada con puertas y ventanas realizados con carpintería de perfiles laminados en caliente o conformados en frío y recibidas a los haces interiores del hueco.

Se estará a lo dispuesto en el CTE y la NTE ‘Carpintería de acero’.

La carpintería de acero está compuesta por perfiles laminados en caliente de eje rectilíneo sin alabeos ni rebabas, o bien por perfiles conformados en frío, de fleje de acero galvanizado, doble agrafado, de espesor mínimo de 0.8 mm, resistencia a la rotura no menor de 35 kg/mm² y límite elástico no menor de 24 Kg/m².

En todo caso los junquillos serán de fleje de acero galvanizado, conformado en frío, de 0.5mm de espesor. Sus encuentros se cubrirán con cantonera del mismo material.

Las uniones entre perfiles irán soldadas en todo su perímetro de contacto. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano y sus encuentros formarán un ángulo recto.

Cuando se trate de perfiles laminados, la carpintería estará protegida con imprimación anticorrosivo de 15 micras de espesor.

SELLADO DE JUNTAS

Son materiales plásticos de diferente composición, sin forma específica que sirven para cerrar las juntas entre materiales de obra con el fin de garantizar su estanqueidad.

Se emplea masilla de poliuretano monocomponente o bicomponente (mastique de poliuretano con aditivos y cargas de elasticidad permanente).

Características generales:

No tendrán grumos ni principios de aglomeración.

Tendrán la consistencia adecuada para su aplicación con pistola.

Características físicas:

1.5-1.7 g/cm² a 20°

Temperatura de aplicación 5-35°

25% de deformación máxima a 5°C

Resistencia a temperaturas entre -50° y 80°

Precauciones: Vulcaniza a temperatura ambiente por acción de la humedad del aire y se convierte en una masa consistente y elástica. La mezcla tendrá un color uniforme en toda su superficie.

Se forma por una base de poliuretano y un reactivo.

La temperatura óptima de la mezcla es de 15-20°C

El relleno de la junta se realizará con espuma de polietileno de celda cerrada, de sección circular, de 5 a 50 cm de diámetro, obtenida por extrusión continua.

PLANCHAS DE ESCAYOLA PARA FALSO TECHO

Las planchas de escayola estarán fabricadas con escayola reforzada con esparto en yebros, fibras de vidrio, de nylon o arpillería.

Se moldearán sobre superficies lisas, duras y completamente horizontales, con los espesores que se especifiquen en el presupuesto o indique la Dirección Facultativa.

No presentarán una humedad relativa superior al 10% en peso en el momento de la colocación.

Las losetas lisas o decoradas de escayola serán piezas fabricadas en moldes metálicos, en los que se verterá junto con la escayola, fibra de vidrio o nylon como refuerzo.

BALDOSAS DE CEMENTO

Se colocarán baldosas con macrorrugosidades antideslizantes para las rampas del aparcamiento.

Las baldosas de cemento cumplirán lo establecido en el artículo 220 del PG-3:
Según su configuración las baldosas se pueden clasificar en:

Baldosas: Son las placas de forma geométrica, con bordes vivos o biselados, de área superior a un decímetro cuadrado (1 dm^2).

Baldosines: Son las baldosas de área no superior a un decímetro cuadrado (1 dm^2).

Losas: Son placas de forma geométrica, cuya cara puede ser lisa, rugosa, con resaltos o con rebajos, de área superior a diez decímetros cuadrados (10 dm^2).

Losetas: Son losas de área no superior a diez decímetros cuadrados (10 dm^2).

Según su composición:

Baldosa hidráulica

Se compone de:

- Cara, constituida por la capa de huella, de mortero rico en cemento, arena muy fina y, en general, colorantes.
- Capa intermedia, que puede faltar a veces, de un mortero análogo al de la cara, sin colorantes.
- Capa de base, de mortero menos rico en cemento y arena más gruesa, que constituye el dorso.

Baldosa de pasta

Se compone de una sola capa de pastas de cemento con colorantes y, a veces, con una pequeña cantidad de arena muy fina.

Baldosa de terrazo

Se compone de:

- Cara, constituida por la capa de huella, de hormigón o mortero de cemento,

triturado del mármol u otras piedras y, en general, colorantes.

- Capa intermedia, que puede faltar a veces, de mortero rico en cemento y árido fino.
- Capa de base, de mortero menos rico en cemento y arena gruesa, que constituye el dorso.

Baldosas de cemento

La cara o capa de huella puede ser pulida o lavada.

Materiales

Cementos: Los cementos cumplirán los requisitos especificados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos vigentes, y la comprobación de las características especificadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas de ensayo que se fijan en dicho Pliego.

Áridos: Los áridos estarán limpios y desprovistos de finos y de materia orgánica, de acuerdo con las normas UNE 7082 y UNE 7135.

Agua: Cumplirá las condiciones exigidas en el artículo 280, «Agua a emplear en morteros y hormigones».

Pigmentos: Los pigmentos cumplirán los requisitos especificados en la Norma UNE 41060.

Calidades: Según su calidad, los distintos tipos de baldosas podrán ser de clase 1.^a, o de clase 2.^a, definidas por las condiciones que se fijan en los apartados siguientes. Existirá además una clase especial que por su fabricación o materiales empleados (limaduras, áridos muy duros, etc.) reunirá condiciones superiores en alguna de sus características a las de la clase 1.^a, que en cada caso se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Características geométricas

Forma y dimensiones

Las baldosas estarán perfectamente moldeadas, y su forma y dimensiones serán las señaladas en los Planos.

Tolerancias

Las tolerancias admisibles en las medidas nominales de los lados serán las que se indican en la siguiente tabla.

Medidas	Tolerancias (1ªclase)	Tolerancias (1ªclase)
10	±0,3%	±0,5%
10	±0,2%	±0,3%

Espesores: El espesor de una baldosa medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los rebajos de la cara o del dorso, no variará en más del ocho por ciento (8%) del espesor máximo y no será inferior a los valores indicados en la Tabla 220.2.

El espesor de la capa de huella, con excepción de los rebajos de la cara, será sensiblemente uniforme y no menor, en ningún punto, que los indicados en la Tabla :

Tipo	Medida (1) en cm.	Espesor mínimo baldosa cm.	
Baldosas y baldosines hidráulicos	≤ 10	1,2	
Clases 1. ^a y 2. ^a	≤ 15	1,4	
	≤ 20	1,6	
	≤ 25	1,8	
	≤ 30	2,0	
	≤ 40	2,4	
Losetas hidráulicas	≤ 50	2,7	
	≤ 15	2,0	
	Clases 1. ^a y 2. ^a	≤ 20	2,3
	≤ 25	2,5	
	≤ 30	2,8	

Baldosas y baldosines de pasta	≤ 6	0,5
Clases 1. ^a y 2. ^a	≤ 10	0,8
	≤ 15	1,0
	≤ 20	2,0
Baldosas de terrazo	≤ 25	2,2
	≤ 30	2,4
	≤ 40	2,6
	≤ 50	2,8
	≤ 60	3,0

(1) Esta medida corresponde, según los casos, a:

a) Formas cuadradas: lado del cuadrado. b) Formas rectangulares: lado mayor del rectángulo. c) Otras formas: lado del mínimo cuadrado circunscrito.

Ángulos: La variación máxima admisible en los ángulos será de cuatro décimas de milímetro (0,4 mm) en más o menos, medidos sobre un arco de veinte centímetros (20 cm) de radio, o por sus valores proporcionales, para las de clase 1.^a y de ocho décimas de milímetro (0,8 mm) en más o menos para las de clase 2.^a.

Baldosas y baldosines hidráulicos el espesor de la capa de huella (mm) es de 4 y 3 para las clases 1^o y 2^a respectivamente. Para losas y losetas hidráulicas de 6 y 4, y para baldosas de terrazo 7 y 5 respectivamente.

Rectitud de las aristas: La desviación máxima de una arista respecto a la línea recta será, en las de clase 1.^a, de uno por mil (1‰), y en las de clase 2.^a, de dos por mil (2‰), en más o menos, de su longitud.

Albeo de la cara: La separación de un vértice cualquiera, con respecto al plano formado por otros tres, no será en más o en menos superior a cinco décimas de milímetro (0,5 mm)

Planeidad de la cara: La flecha máxima no sobrepasará el tres por mil (3‰) de la diagonal mayor en las de clase 1.^a y el cuatro por mil (4‰) en las de clase 2.^a, en más o en menos, no pudiendo estas medidas sobrepasar, a su vez, de dos y tres milímetros (2 y

3 mm), respectivamente.

Aspecto y estructura.

Cara vista.

Las baldosas deberán cumplir la condición inherente a la cara vista. Esta condición se cumple si, en el momento de efectuar el control de recepción, hallándose éstas en estado seco, esta cara resulta bien lisa y no presenta un porcentaje de defectos superior a los márgenes que se señalan en la Tabla.

En ningún caso la suma de los porcentajes excederá de cinco (5) en las de clase 1.^a y de doce (12) en las de clase 2.^a.

Las baldosas en seco podrán presentar ligeras eflorescencias (salitrado), así como algunos poros, invisibles a distancia de medio metro (0,5 m) después del mojado.

Defectos	% sobre partida clase 1	% sobre partida clase 2
	Hendiduras, grietas, depresiones, abultamientos o desconchados en la superficie de la baldosa, visibles a simple vista y desde la altura normal de una persona. Después de mojadas con un trapo húmedo pueden aparecer grietas o fisuras (rectilíneas o reticuladas), pero éstas deberán dejar de ser visibles a simple vista, y desde la altura de una persona, una vez secas	2
Desportillado de aristas, de longitud superior a cuatro milímetros (4 mm) o al tamaño máximo del árido de éste excede de dicha medida, desbordando sobre la cara vista y de una anchura superior a dos milímetros (2 mm)	3	5
Despuntado de baldosas, cuyas esquinas estén matadas en una longitud superior a dos milímetros (2 mm)	2	4
Huellas de muela en baldosas pulimentadas	1	2

Baldosas de cemento

Colorido: El color o colores de un pedido serán uniformes y de acuerdo con los de la muestra o modelo elegido.

Estructura: La estructura de cada capa será uniforme en toda la superficie de fractura, sin presentar esfoliaciones ni poros visibles.

Características físicas.

Absorción de agua.

El coeficiente de absorción de agua, máximo admisible, determinado según la Norma UNE 7008, será del diez por ciento (10%) en peso, para las de clase 1.^a y del quince por ciento (15%), para las de clase 2.^a, de acuerdo con la Norma UNE 7033, presentará en la cara o capa de huella señales de rotura o de deterioro.

Resistencia al desgaste

Realizado el ensayo según la Norma UNE 7015, con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m), la pérdida de altura permitida será la Indicada en la Tabla 220.5.

Tipo	Desgaste máximo en mm		
	Clase especial	Clase 1	Clase 2
Baldosas y baldosines hidráulicos		3	No deberá aparecer la segun da capa, con un máx. de 4.
Losetas hidráulicas	Se indicará por el fabricante, con un máximo, en todo caso, de 2	3	3,5
Baldosas y baldosines de pasta		3	4
Baldosas de terrazo	Se indicará por el fabricante con un espesor máximo de 2	2.5	3

Resistencia a la flexión

Determinada según la Norma UNE 7034, como media de cinco (5) piezas, la tensión aparente de rotura no será inferior a la indicada en la Tabla 220.6.

Heladicidad: En caso de baldosas para exteriores, en ningún caso de las 3 baldosas ensayadas, de acuerdo con la norma UNE 7033, presentará en la cara o capa de huella señales de rotura o de deterioro.

BALDOSAS DE GRES

Las baldosas de gres a emplear en aseos serán de superior calidad y en cualquier caso cumplirán las consideraciones del Pliego de la Dirección General de Arquitectura, y las Normas Tecnológicas RPA-Alicatados y RSB-Baldosas.

AZULEJOS

Serán homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste. Estarán libres de grietas, coqueas, exfoliaciones y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. Tendrán color uniforme y carecerán de manchas eflorescentes. La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o piezas terminales.

Los azulejos estarán perfectamente moldeados. Su forma y dimensiones serán las que señalen los planos o las que indique la Dirección Facultativa de las obras.

Según los casos, los azulejos situados en esquinas presentarán un canto romo, largo o corto, un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.

La tolerancia en sus dimensiones, para los azulejos de primera clase, será del uno por ciento en menos y cero por ciento en más.

Los azulejos a emplear en aseos serán de superior calidad y en cualquier caso cumplirán las consideraciones del Pliego de la Dirección General de Arquitectura, y las Normas Tecnológicas RPA-Alicatados y RSB-Baldosas.

SANITARIOS, LAVABOS Y GRIFOS

Los aparatos sanitarios, lavabos y grifería a emplear en aseos serán de superior calidad y en cualquier caso cumplirán las consideraciones del Pliego de la Dirección General de Arquitectura.

MARCAS VIALES

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Existirán dos tipos de marcas viales, las marcas para delimitar las plazas de aparcamiento y las marcas que constituyen la señalización horizontal definida en los planos.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán, productos plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el presente artículo.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200(3).

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2), para plásticos de aplicación en frío, y en la norma UNE-EN-1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales se aplicarán únicamente, en las proporciones indicadas para estos en el ensayo de durabilidad.

Dosificación

Si se opta por utilizar productos plásticos en frío, la dosificación, en función del método de aplicación será:

Plásticos en frío dos componentes	pulverización ¹	1.200	500
Plásticos en frío dos componentes	extrusión	3.000	500
Plásticos en frío dos componentes	zapatón	3.000	500

1 para aplicaciones "líquido/sólido", esta dosificación estándar se entenderá para un total de 1.700 g/m².

Equipo

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

El Director de las Obras fijará las características de la maquinaria a emplear en la aplicación de las marcas viales, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135 277 (1).

Control de Calidad

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referenciación sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

Control de recepción de los materiales

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo entre otros, los siguientes datos: Nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (700.11) de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se especifica en el apartado 700.6.

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos materiales, empleados para la aplicación de marcas viales, si se aporta el documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto (700.11), sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las obras.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados para plásticos de aplicación en frío en la UNE 135 200(2). Asimismo, las marcas viales prefabricadas serán sometidas a los ensayos de verificación especificados en la norma UNE-EN-1790.

La toma de muestras, para la evaluación de la calidad, así como la homogeneidad e identificación de plásticos de aplicación en frío se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la norma UNE 135 200(2).

La toma de muestras marcas viales prefabricadas se llevará a cabo de acuerdo con la norma UNE-EN-1790.

Se rechazarán todos los acopios, de:

- Plásticos de aplicación en frío que no cumplan con los requisitos exigidos para los ensayos de verificación correspondientes o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos de homogeneidad e identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).
- Marcas viales prefabricadas que no cumplan las especificaciones, para cada tipo, en la norma UNE-EN-1790.

Los acopios que hayan sido realizados, y no cumplan alguna de las condiciones anteriores serán rechazados, y podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

Control de la aplicación de los materiales

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de comprobar que son los mismos de los acopios y comprobar que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

Para la identificación de los materiales -plásticos de aplicación en frío- que se estén aplicando, se tomarán muestras de acuerdo con los siguientes criterios:

Por cada uno de los tramos de control seleccionados aleatoriamente, una muestra de material. A tal fin, la obra será dividida en tramos de control cuyo número será función del volumen total de la misma, según el siguiente criterio:

Se define tramo de control como la superficie de marca vial de un mismo tipo que se puede aplicar con una carga (capacidad total del material a aplicar) de la máquina de aplicación al rendimiento especificado en el proyecto.

Del número total de tramos de control (C_i) en que se ha dividido la obra, se seleccionarán aleatoriamente un número (S_i) en los que se llevarán a cabo la toma de muestras del material según la expresión:

$$S_i = (C_i/6)^{1/2}$$

Caso de resultar decimal el valor de S_i , se redondeará al número entero inmediatamente superior.

Las muestras de material se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. De cada tramo de control se extraerán dos (2) muestras de un litro (1 l), cada una.

El material plástico de aplicación en frío de cada una de las muestras, será sometido a los ensayos de identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).

Por su parte, las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinará según la norma UNE 135 274 para lo cual, en cada uno de los tramos de control seleccionados, se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 ó 40 m).

Se rechazarán todas las marcas viales de un mismo tipo aplicadas, si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos, al menos en la mitad de los tramos de control seleccionados:

- En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la norma UNE 135 200(2).
- Las dotaciones de aplicación medias de los materiales, obtenidos a partir de las láminas metálicas, no cumplen los especificados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación (v), supera el diez por ciento (10%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y comprobación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y comprobar las dotaciones de los materiales utilizados.

Control de la unidad terminada

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las marcas viales aplicadas cumplirán los valores especificados en el apartado 700.4 del presente artículo y se rechazarán todas las marcas viales que presenten valores inferiores a los especificados en dicho apartado.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de la calidad especificados en el presente apartado.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

TUBERÍAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.

Las tuberías de polietileno de alta densidad tendrán los diámetros y presiones de servicio definidos en el Proyecto.

Las características físicas de estas tuberías son las siguientes:

Densidad $> 0.94 \text{ g/cm}^3$

Índice de fluidez $\leq 0.4 \text{ g} / 10 \text{ min}$

Intervalo de índices de fluidez: 005 / 010

Módulo de elasticidad: 500 – 800 N / mm²

Coefficiente medio de dilatación térmica longitudinal

en el intervalo de temperaturas 0° - 70 °C: $2.2 - 10^{-4} \text{ K}^{-1}$

Conductibilidad térmica: $0.41 \text{ WK}^{-1}\text{m}^{-1}$

Resistencia superficial $> 10^{12} \Omega$

De acuerdo con la resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas de fecha 29 de Noviembre de 1950, no se excluyen en el presente Proyecto ninguna clase de material para la fabricación de tuberías, siempre que, probadas a las presiones correspondientes, no presenten señales de agrietamiento.

Presentarán una superficie interior lisa, sin ningún tipo de irregularidad, y el acabado en los extremos de los tubos también será el idóneo para que no impida una perfecta unión estanca.

Los accesorios para las tuberías, tales como llaves de paso, uniones, codos, taponamientos, etc., serán de los modelos corrientes en el mercado, que deberán resistir a la presión de las tuberías y antes de su empleo en obra serán reconocidos por la Dirección Facultativa, lo cual podrá indicar el tipo que debe colocarse y rechazar los aparatos presentados si no corresponden a los más perfectos que se fabrican.

Dichos accesorios se fabricarán mediante moldeo por inyección o por segmentación o conformado en caliente de tubos extrusionados. Deberá garantizar el fabricante del producto que los accesorios están fabricados a partir de una materia prima equivalente a la del tubo.

TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL.

Las tuberías de polietileno de alta densidad tendrán los diámetros y presiones de servicio definidos en el Proyecto, adaptándose a la norma UNE EN 545-2002.

Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se alojará una junta elastomérica (según ISO4633 y UNE EN 681-1, NFA 48-870 (juntas standard), NFA 48-860 (juntas expres))

Serán clase K9. Los espesores y pruebas deberán cumplir la norma ISO 2531 (o clase 40 según UNE EN 545-2002)

Todos los tubos estarán revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de horno alto, aplicada por centrifugación del tubo (según ISO 4179 y NFA 48-902).

Los tubos estarán revestidos externamente con dos capas:

- Una primera capa podrá ser de zinc metálico, realizada por electrodeposición de hilo de zinc de 99% de pureza, según ISO 8179 o bien de una aleación de zinc y aluminio según norma UNE EN 545.
- Una capa segunda de:
 - pintura bituminosa, realizada por pulverización. La cantidad depositada será tal, que la capa que resulte, tenga un espesor medio mínimo de 70 μ . La instalación de recubrimiento exterior, será tal que el tubo pueda manipularse sin riesgo de deterioro de la protección.
 - Capa tapaporos de pintura epoxy

Los accesorios y piezas de unión de la tubería de fundición con válvulas, piezas y otro tipo de tuberías, se realizará por medio de los accesorios para fundición dúctil: brida enchufe y brida liso, de los diámetros adecuados.

TUBOS ALBAÑALES DE PVC.

La tubería albañal de PVC, tendrá el diámetro definido en el Proyecto.

De acuerdo con la resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas de fecha 29 de Noviembre de 1.950, no se excluyen en el presente Proyecto ninguna clase de material para la fabricación de tuberías, siempre que, probadas a las presiones correspondientes, no presenten señales de agrietamiento.

Las tuberías albañales de PVC, de color gris, serán resistentes al impacto y a la corrosión y no atacables por agentes químicos.

Presentarán una superficie interior lisa, sin ningún tipo de irregularidad, y el acabado en los extremos de los tubos también será el idóneo para que no impida una perfecta unión estanca.

Los accesorios para las tuberías serán de los modelos corrientes en el mercado, que deberán resistir a la presión de las tuberías y antes de su empleo en obra serán reconocidos por la Dirección Facultativa, lo cual podrá indicar el tipo que debe colocarse y rechazar los aparatos presentados si no corresponden a los más perfectos que se fabrican.

TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN.

Los dispositivos de cubrición y de cierre y las rejillas serán de fundición dúctil y deberán estar exentos de defectos susceptibles de comprometer el uso de los mismos.

Las superficies superiores en fundición de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo, haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escorrentía.

Es necesario tener previsto un medio para asegurar el desbloqueo efectivo de las

tapas antes de su levantamiento y la seguridad de éste.

La fabricación de los distintos dispositivos de cubrición y de cierre debe ser de tal forma que se asegure la compatibilidad de sus asientos. En particular para la clase D400, el estado de los asientos debe ser tal que la estabilidad y la ausencia de ruido estén aseguradas. Estas condiciones podrán conseguirse por cualquier medio apropiado, por ejemplo mecanización, soportes elásticos, asientos trípodes, etc.

Las dimensiones de los intervalos entre barrotos deben ser determinadas en función de la capacidad de desagüe de la rejilla.

Todas las tapas, rejillas y marcos deben llevar un marcado claro y duradero, indicando:

- a) EN 124 (como indicación del cumplimiento de la Norma Europea análoga a la Norma UNE EN 124).
- b) La clase correspondiente (por ejemplo D400) o las clases correspondientes para los marcos que se utilicen en varias clases (por ejemplo D400 - E600).
- c) El nombre y/o las siglas del fabricante.
- d) Eventualmente la referencia a una marca o certificación.
- e) Las de la instalación hidráulica, estarán pintadas y llevarán la inscripción "Agua Potable" y el escudo del ayuntamiento.

En la medida de lo posible, los indicativos deben ser visibles después de la instalación de los dispositivos.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

CONTADORES.

Los contadores de agua fría serán de chorro múltiple de turbina y esfera en seco cerrada y en vacío con lectura mixta por agujas y tambores numerados. Serán

verificados oficialmente por el Centro de Metrología y timbrados por la Consellería de Industria.

Su presión de trabajo será de 16 bar como mínimo.

Su conexión será roscada y se montará mediante racores para facilitar su desmontaje.

TUBOS DE ACERO GALVANIZADO.

Serán de acero soldado por resistencia característica con rosca cilíndrica.

Todos ellos galvanizados interior y exteriormente.

Serán estancos en ambos casos a una presión mínima de 16 atm. y se designarán por su diámetro interior.

Cumplirán lo establecido por las siguientes normas:

- UNE 19040-90. Tubos roscables de acero de uso general. Medidas y masas. Serie normal
- UNE 7183-64. Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
- UNE EN ISO 1461: Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y método de ensayo.
- UNE 37505-89. Recubrimientos y galvanización en caliente. Características. Método de ensayo.
- UNE EN 10242-95. Accesorios roscados de fundición maleable para tuberías.

El proceso de galvanización por inmersión en caliente asegurará una capa uniforme, que no presentará rugosidades, rebabas, etc. El espesor de la masa de zinc deberá ser superior a cuatro gramos por decímetro cuadrado (4gr/dm²).

TUBOS DE COBRE.

Serán de cobre redondos, estirados en frío, sin soldadura. La composición química del material, de acuerdo con la Norma UNE EN 12165 será:

$$\text{Cu(+Ag)} \geq 99,85$$

$$0,012 < P \leq 0,050$$

La tolerancia sobre el valor nominal del diámetro exterior de los tubos se indica en el siguiente cuadro:

$6 \leq D \leq 18$	$22 \leq D \leq 28$	$35 \leq D \leq 54$	$64 \leq D \leq 89$	$D \leq 108$
$\pm 0,045$	$\pm 0,055$	$\pm 0,07$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$

La medida del diámetro exterior debe efectuarse a una distancia de los extremos de cada tubo igual o mayor que el diámetro exterior del tubo, D. Cualquier diámetro exterior en un tubo deberá estar comprendido entre los valores de su diámetro nominal más o menos la tolerancia indicada, entendiéndose como diámetro exterior la media aritmética de dos mediciones perpendiculares tomadas en la misma sección recta.

La tolerancia en el espesor será del diez por ciento en más o en menos ($\pm 10\%$) del espesor nominal, medido en cualquier punto.

Las tolerancias en longitud son las siguientes:

Longitud	Tolerancias (mm)
En largos de fabricación	+50
	-0
En largos fijos	+15
	-0
En rollos de largos fijos	+500
	-0

Los tubos se presentarán limpios y brillantes con una superficie exterior e interior exenta de rayas, hojas, picaduras, burbujas, grietas, trazas de estirado, etc., que

puedan afectar al comportamiento en servicio. Se tolerarán defectos puramente locales de profundidad menor de la décima parte del espesor de pared, y decoloraciones propias del proceso de fabricación.

El ensayo de tracción será el determinante para la aceptación o rechazo del producto, respecto a las características mecánicas. El ensayo se realizará según las Normas UNE 7474(1)-92 y 7474(1) EERATUM-92.

Los tubos deberán llevar una marca legible e indeleble a lo largo de una generatriz repetida a intervalos menores de 50 cm. Este marcado llevará por el orden que se indican, las indicaciones siguientes: referencia del fabricante, símbolo UNE seguido del número de la norma, diámetro exterior y espesor del tubo expresados en milímetros y separados por el signo x.

Los tubos de cobre cumplirán lo estipulado en la:

- Norma UNE EN 1057/96: Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción.

VÁLVULA DE COMPUERTA.

Vendrá definida por su PN (Presión Nominal de Trabajo) y su DN (Diámetro Nominal), así como la forma de conexión: roscada o embridada.

Dispondrán una presión nominal (PN) como mínimo de 16 bar.

VÁLVULA DE ESFERA

Estará definidas por su PN y su DN y serán roscadas y estarán construidas en latón, y su espesor mínimo será de 2 milímetros.

Dispondrán una presión nominal (PN) como mínimo de 16 bar.

VÁLVULA DE RETENCIÓN.

Puede ser de distintos tipos según la modalidad de funcionamiento de sistema de actuación. En tal sentido se distinguen los siguientes: émbolo, clapeta (vertical u oscilante), disco, etc.

Permitirá el paso de agua en un solo sentido, indicado convenientemente. Estará definida por su PN y su DN. Serán de latón e irán roscadas. Su espesor mínimo será de dos milímetros (2 mm).

Su presión nominal (PN) deberá ser como mínimo de 16 bar.

VÁLVULA DE FLOTADOR.

Actuará cerrando el paso del agua cuando el nivel de la misma alcance una determinada cota. La actuación será progresiva y en función de la diferencia real de nivel del agua real y el fijado. Queda definida por su PN, DN y la forma de conexión.

La obturación se hará mediante un muelle de acero inoxidable.

Su presión nominal (PN) deberá ser como mínimo de 16 bar.

GRIFOS.

Bajo esta denominación genérica se engloban todos los elementos que actúan para suministrar el agua sanitaria en los puntos de consumo. Se definen por su DN y la presión de trabajo, así como la figura correspondiente de catálogo del fabricante. Estarán contruidos por en bronce o latón, cromados o no y deberán garantizar los caudales que fija la Norma Básica en las debidas condiciones de montaje. Su espesor mínimo será de dos milímetros (2mm) y deberán soportar vez y media la presión de trabajo.

SIFONES

Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con espesor mínimo de tres milímetros (3 mm).

Los sifones deben ser accesibles y llevarán incluido en el fondo dispositivo de registro con tapón roscado.

TUBERÍAS LISAS Y BAJANTES DE PVC PARA EVACUACIÓN DE LAS AGUAS.

Serán de PVC con junta elástica, asegurando una estanqueidad y e impermeabilidad totales. Serán resistentes al impacto y a la corrosión, no atacables por agentes químicos y no inflamables y auto extingüibles.

Presentarán una superficie interior lisa, sin ningún tipo de irregularidad, y el acabado en los extremos de los tubos también será el idóneo para que no impida una perfecta unión estanca.

Los accesorios para las tuberías serán de los modelos corrientes en el mercado, que deberán resistir a la presión de las tuberías y antes de su empleo en obra serán

reconocidos por la Dirección Facultativa, lo cual podrá indicar el tipo que debe colocarse y rechazar los aparatos presentados si no corresponden a los más perfectos que se fabrican.

La normativa que deberán cumplir será:

- UNE EN 1453-1: Sistema de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios.
- UNE EN 1329-1: Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- NF 482-4: Reglamentación en vigor relativa a la clasificación de materiales de construcción por su reacción ante el fuego. Norma NFP 92-507 de tuberías y accesorios de PVC.

CALDERETAS Y SUMIDEROS SIFÓNICOS.

Las calderetas y sumideros sifónicos tendrán salida en PVC, que permite la unión encolada con la tubería de PVC. Estarán provistos de tornillo inoxidable antivandálico para sujeción de la rejilla. Las calderetas tendrán salida vertical, mientras que los sumideros sifónicos tendrán doble salida.

La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un cincuenta por ciento (50%) mayor que la sección de la bajante a que sirve. Tendrán una profundidad de quince centímetros (15 cm) como mínimo y un solape de cinco centímetros (5 cm) bajo el solado.

BOMBA PRINCIPAL DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Los elementos de la bomba principal en contacto con el agua bombeada y sometidos a fricción son de material resistente a la corrosión siendo el impulsor y los anillos de desgaste en bronce y el eje de la bomba en acero inoxidable.

El motor eléctrico es asíncrono, protección IP-55 y aislamiento clase F.

EXTINTORES

Los extintores de polvo empleados serán pórtatiles manuales, cuya masa total no excederá los 20 kg. Se colocarán extintores, de eficacia como mínimo 21A-113B.

El cuerpo de los extintores de incendio debe estar calculado y satisfacer los requisitos, según se establece en la ITC-AP.5, del Reglamento de Aparatos de Presión y de la Norma UNE 23.110-3.

El dispositivo de apertura y cierre de salida del agente extintor debe de ser de accionamiento rápido, no admitiéndose válvulas de volante y con recuperación automática.

El extintor debe estar provisto de una placa, de latón, acero inoxidable o aluminio, de características soldada, remachada, firmemente adherida al cuerpo del extintor, de modo que garantice su inmovilidad. En la placa se indicará: la presión de diseño, el número de registro de aprobación del tipo de aparato y la fecha de la primera prueba de presión y debe contener espacios para las tres fechas de los sucesivos retimbrados.

El extintor debe estar provisto de una etiqueta en la que debe figurar:

- El nombre/razón social del fabricante del extintor que tiene aprobado el tipo de extintor.
- El agente extintor contenido y su cantidad.

- La eficacia del extintor para las distintas clases de fuego.
- Tipos de fuegos o circunstancias en que no debe utilizarse el extintor.
- Temperaturas máxima y mínima de servicio.
- Instrucciones de empleo.

BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.

Los sistemas de bocas de incendio equipadas estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y las bocas de incendio equipadas (BIE) necesarias. Las bocas de incendio equipadas (BIE) pueden ser de los tipos BIE de 45 mm y BIE de 25 mm. Para el aparcamiento serán de 25 mm.

La boquilla será de un material resistente a los esfuerzos mecánicos y a la corrosión. Tendrá la posibilidad de accionamiento para permitir la salida de agua en forma de chorro o pulverizada y deberá permitir abrir o cerrar el paso de agua en el caso de que la válvula de paso a la manguera no se abra automáticamente cuando se gira la devanera. El orificio de salida de la boquilla debe estar dimensionado para proporcionar un caudal de 100 litros por minuto, cuando la presión en el orificio es mayor que 3,5 bar y menor que 6 bar.

La manguera deberá ser semirrígida y con revestimiento interior y exterior de elastómero. El diámetro interior será de 25 mm y la longitud de 20 m. Estará preparada para trabajar a una presión de servicio de 15 bar y con una presión de rotura de 45 bar como mínimo. Su peso no excederá de 7 kg. por cada 20 m. de longitud y deberá soportar una carga mínima de rotura a tracción de 1.500 kg.

La manguera no deberá colapsar cuando esté en reposo y deberá recuperar la forma cilíndrica si se elimina la causa externa que causa el colapsamiento. Se garantizará un envejecimiento, conservando las características originales, de 5 años como mínimo.

Los racores de conexión cumplirán lo dispuesto en el Real Decreto 824/1982 del 26 de Marzo y las especificaciones contenidas en la Norma UNE 23.400/1-98.

La válvula será de apertura automática al girar la devanadera sobre cuyo eje está montada. En caso de no existir esta válvula, la boquilla debe ir provista de válvula de apertura y cierre.

En el punto de la red de agua más desfavorable hidráulicamente deberá existir un control de presión de la red.

SISTEMA DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA.

Los elementos del sistema que permiten una detección automática del fuego son: los detectores termovelocimétricos, detectores de humos, central de alarma y dispositivos de alarma.

El equipo y los materiales deben tener indicaciones suficientes para ser identificado sin riesgo de error el nombre del fabricante, modelo, tipo, etc.

La central de señalización y control debe reunir todos los dispositivos necesarios para recibir, controlar, registrar y transmitir las señales procedentes de los elementos detectores conectados a la misma para accionar el, o los dispositivos de alarma.

Los dispositivos de alarma deben disponer de un dispositivo acústico de suficiente potencia sonora, adecuada al espacio donde debe ser escuchada la alarma. Este dispositivo puede ser sustituido por un dispositivo de alarma óptico.

El sistema de detección debe alimentarse eléctricamente, como mínimo, por dos fuentes tales que, cada una de ellas tenga capacidad y potencia suficientes para asegurar el funcionamiento del sistema en las condiciones más desfavorables.

PULSADORES DE ALARMA.

Los pulsadores de alarma forman parte de la instalación de detección de incendios, así pues estarán conectados con la central de alarma y con los dispositivos de alarma.

Los pulsadores deben ser fácilmente identificables, sin riesgo de error. Deben estar provistos de un dispositivo que impida su disparo o accionamiento involuntario, pero el elemento de protección de los pulsadores no debe tener influencia alguna en su utilización.

VENTILADORES.

Para la extracción del aire del aparcamiento se emplearán extractores, que son ventiladores centrífugos que permiten aspirar aire hasta temperaturas de 400°C durante 2 horas, siendo la temperatura exterior máxima de 70°C, ya que deben estar situados en un lugar exterior a la zona de riesgo de incendio.

La carcasa y la turbina son de acero laminado, con acabado anticorrosivo en resina de poliéster, polimerizada a 180°C. El motor es trifásico, a 50 Hz, con protección IP-55 y aislamiento clase F.

El ventilador se encuentra en el interior de una caja de ventilación con aislamiento térmico y acústico, según Norma Europea EN-12101-3.

Todo el conjunto se montará sobre marco metálico dotado de un sistema de fijación al paramento. Para colocarlo se fijará el soporte metálico del extractor en un hueco practicado en el mismo y se conectará a través de las bornas con la línea de señalización de detectores.

REJILLAS METÁLICAS DE VENTILACIÓN.

Las rejillas estarán construidas en material inoxidable y suministradas con una junta elástica que impida una vez montadas escapes de aire.

LUMINARIAS.

Luminaria para empotrar en superficie:

Luminaria con armadura de policarbonato coextrusionado en una sola pieza, con reflector en chapa de aluminio anodizado y sellado. La luminaria tendrá un IP 66, por lo que será hermética al polvo y protegida contra fuertes chorros de agua.

Luminaria en superficie:

El punto de luz para lámpara de 250 W tendrá corona y fijación en fundición inyectada de aluminio pintado en oxirón gris forja, capó ovoidal de aluminio entallado pintado oxirón gris forja, bloque óptico seal-safe con protector de metacrilato ovoidal y reflector en aluminio, abrillantado y anodizado, con placa de auxiliares eléctricos desmontable, con equipo de Alto Factor, IP66.

El punto de luz para lámpara de 150 W tendrá corona y fijación en fundición inyectada de aluminio pintado en oxirón gris forja, capó ovoidal de aluminio embutido pintado oxirón gris forja, bloque óptico seal-safe con protector de policarbonato termoformado transparente estabilizado para los rayos UV y reflector en aluminio, abrillantado y anodizado, con placa de auxiliares eléctricos desmontable, con equipo de Alto Factor, IP66.

Luminaria estanca:

Luminaria con carcasa de poliéster reforzado con fibra de vidrio y difusor de policarbonato inyectado autoextingible, con armadura color gris y difusor transparente grabado. Fijación del difusor a la carcasa sin clips.

Todo el sistema eléctrico de las luminarias será funcional, Clase I (según EN 60.598), la luminaria tendrá un IP 66, por lo que será hermética al polvo y protegida contra fuertes chorros de agua.

Luminaria de emergencia:

Luminaria con armadura, difusor de policarbonato inyectado autoextingible, con bisagra lateral. El portalámparas irá montado sobre el reflector. Estará preparada para recibir lámpara de fluorescencia lineal, de bajo consumo.

Todo el sistema eléctrico de las luminarias será funcional, Clase II (según EN 60.598), la luminaria tendrá un IP 55 y una IK08.

LÁMPARAS.

Se utilizarán lámparas de fluorescencia lineal de 36 y 58 Vatios y lámparas de fluorescencia compactas de 26 W.

Cada lámpara irá dotada de su correspondiente equipo de encendido compuesto por reactancia, condensador, arrancador y reductor de flujo.

Para la urbanización en superficie se emplearán lámparas de vapor de sodio de alta presión, de 150 y 250 W.

CONDUCTORES.

Se utilizarán conductores unipolares de tensión asignada 450/750 V o bien 0,6/1 kV, según el caso. Se emplearán cables no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según las normas UNE 21123-4, UNE 21123-5 y UNE 211002. El cable de tensión asignada 450/750 V será de Cu ES07Z1-K, y en el caso de tensión asignada 0,6/1 kV se empleará conductores de cobre RZ1-K 0,6/1KV.

Para los circuitos: general y de alimentación del grupo de protección contra incendios y de los ventiladores se ha empleado cable de Cu RZ1-K, no propagador de la llama, con emisión de humos y opacidad reducida, y además resistentes al fuego.

Los conductores de fase serán de color negro, marrón y gris; el conductor neutro o el de fase con previsión de convertirse en neutro será de color azul y el conductor de protección será de color verde-amarillo.

La sección mínima de los conductores se determinará según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

TUBOS DE PVC Y ACERO PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA INTERIOR.

La instalación se realiza bajo tubo de PCV rígido, de grado IP7X, no propagador de la llama, y cumpliendo las características de la UNE EN 50086-2-1.

La instalación de los circuitos de servicios de seguridad, esto es, ventilación y el grupo de protección contra incendios, se realizará bajo tubo de acero, cumpliendo las características de la UNE EN 50086-2-1.

Los tubos tendrán un diámetro que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables, con un diámetro exterior mínimo que cumplirá lo establecido en la tabla de la ITC-BT 21.

Las características de los tubos serán las indicadas en la tabla 1 de la ITC-BT 21, para tubos en canalizaciones superficiales. El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE EN 50.086 – 2.1: ‘Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-1: Requisitos particulares del sistema de tubos rígidos’.

APARATOS DE MANDO, MANIOBRA Y PROTECCIÓN.

Los dispositivos de protección deberán poder soportar la influencia de los

agentes exteriores a que están sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda, de acuerdo con sus condiciones de instalación. Para ello el armario será de fibra de poliéster, IP56, de dimensiones tales que exista un 20% de espacio libre para futuras modificaciones o ampliación de instalaciones.

Los fusibles se colocarán sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Cumplirán la condición de permitir su recambio bajo tensión de la instalación sin peligro alguno y deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido contruidos.

Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas de intensidad-tiempo adecuadas.

Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre la correspondiente a las de apertura y cierre.

Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito.

Los interruptores automáticos llevarán marcada su intensidad y tensión nominales, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, de acuerdo con la norma que le corresponda, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación y de no responder a ésta condición estarán protegidos por cortacircuitos fusibles de características adecuadas.

3.6 UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO.

Aquellas unidades de obra que no hayan sido incluidas el Pliego o en los Planos y Presupuesto, se utilizarán materiales y ejecutarán atendiendo a las reglas de buena práctica constructiva y a lo sancionado por la costumbre, y ajustándose en todo caso a lo que sobre el particular disponga el Director de Obra.

CAPÍTULO IV: EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

4.1. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

4.2. REPLANTEO

4.3. OCUPACIÓN DE SUPERFICIES.

4.4. CIRCULACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

4.5. SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS DE EJECUCIÓN.

4.6. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

4.7. EQUIPO DE MAQUINARIA Y MEDIO AUXILIARES.

4.8. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

4.9. INSTALACIONES DE LA OBRA

4.10. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

4.11. ORDENACIÓN DE LOS TRABAJOS.

4.12. CONDICIONES GENERALES PARA LA MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LA OBRA

4.12.1. CRITERIOS GENERALES.

4.12.2. GASTOS INCLUIDOS EN LOS PRECIOS.

4.12.3. RESPONSABILIDAD DE LA MEDICIÓN.

4.12.4. FORMA DE EFECTUAR LAS MEDICIONES. RELACIÓN VALORADA.

4.12.5. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

4.12.6. CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

4.12.7. CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS Nº 2.

4.12.8. ABONO DE LOS ACOPIOS.

4.12.9. ABONO DE OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

4.12.10. ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS.

4.12.11. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS.

4.13. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

4.14. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

4.15. GESTIÓN DE RESIDUOS.

CAPÍTULO IV: EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

4.1. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones e instrucciones de los Planos, las prescripciones contenidas en el presente Pliego y las ordenes del Director de Obra, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación o falta de definición.

4.2. REPLANTEO

El replanteo de las obras se efectuará de acuerdo con las referencias situadas en el terreno y lo reflejado en los planos, dejando sobre éste referencias, señales suplementarias que tengan suficientes garantías de permanencia para que durante la construcción pueda fijarse con respecto a ellas la situación en planta o en altura de cualquier elemento o parte de la obra.

El Ingeniero Director de Obra podrá ordenar cuantos replanteos estime necesarios durante el periodo de ejecución y en sus diferentes fases, al objeto de que las obras se ejecuten de acuerdo al Proyecto, excepto aquellas partes que sufran modificaciones por parte de la Administración, las cuales deberán ser obligatoriamente aceptadas obligatoriamente por el Contratista según lo establecido en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El Contratista deberá disponer de todos los materiales, equipo y mano de obra necesarios para efectuar las labores de replanteo de detalle que aseguren que las obras se realicen en cotas, dimensiones y geometría respecto a los 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 correrán a cargo del Contratista. Los replanteos han de ser

aprobados por el Director de Obra, extendiéndose la correspondiente Acta para cada uno de ellos.

Una de las actas se unirá al expediente y la otra se entregará al Contratista

4.3. OCUPACIÓN DE SUPERFICIES.

Para la ejecución de las obras será preciso la ocupación temporal de las superficies. Para ello, el Contratista de acuerdo con su Programa de Trabajos y medios de ejecución propondrá al Director de Obra las superficies que precisa ocupar.

El Director de Obra y la Propiedad estudiarán la posibilidad y autorizarán la ocupación, o modificarán la propuesta, debiendo ser ésta aceptada por el Contratista, sin que ello pueda significar una variación en el precio o el plazo de ejecución.

Las superficies ocupadas lo serán libres de cargo para el Contratista y su ocupación tendrá carácter precario y provisional, y finalizará automáticamente al concluir los trabajos que la motivaron.

En el caso de tener que modificar la superficie ocupada o tener que cambiar de emplazamiento, todos los gastos que se produzcan serán a cargo del Contratista.

Durante la ocupación de superficies, éstas se mantendrán por el contratista y a su cargo, perfectamente señalizadas y valladas.

Al concluir la ocupación deberán dejarse en perfecto estado de limpieza, libres de obstáculos y reparados los desperfectos que se hubieran podido producir. Todos los gastos que se produzcan por estos motivos serán a cargo del Contratista.

4.4. CIRCULACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras deberán llevarse a cabo de forma que no cause perturbación innecesaria o impropia a la

circulación de vehículos ni a las propiedades contiguas.

La ejecución de las obras que exija necesaria e imprescindiblemente el corte de circulación deberá ser aprobada por el Director de Obra.

Los gastos que se originen por este motivo, así como por la señalización de las obras serán a cargo del Contratista.

4.5. SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS DE EJECUCIÓN.

El Contratista al redactar su programa de trabajos y forma de ejecución de las unidades de obra, deberá considerar que los sistemas de ejecución ofrezcan máximas garantías y seguridades para reducir al máximo los posibles accidentes y daños a las propiedades y servicios.

Por este motivo, cualquier sistema de trabajo deberá exponerse previamente al Director de Obra.

4.6. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

El Contratista antes de iniciar la ejecución de las obras deberá contratar a su cargo un seguro contra todo daño, pérdida o lesión que pueda producirse a cualquier persona, o bien a causa de la ejecución de las obras o en cumplimiento del Contrato.

4.7. EQUIPO DE MAQUINARIA Y MEDIO AUXILIARES.

El Contratista queda obligado a situar en las obras todos los equipos y medios auxiliares que se hubiese comprometido a aportar en la licitación o en el programa de trabajos.

El Director de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria y medios auxiliares necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra.

Las máquinas y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritas a la obra durante el curso de la ejecución de las unidades de obra en que deban utilizarse, no pudiendo ser retirados sin la autorización de la Dirección de Obra.

4.8. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

Las condiciones técnicas para asegurar la Seguridad y Salud de los trabajadores vienen especificadas en el Documento N° 5: Estudio de Seguridad y Salud, en concreto, en su correspondiente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

4.9. INSTALACIONES DE LA OBRA

El Contratista deberá presentar al Director de Obra, dentro del plazo que figure en el plan de obra, el proyecto de sus instalaciones, en el que se fijara la ubicación de la oficina, equipo, instalaciones de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica y cuantos elementos sean necesarios para el desarrollo correcto de las obras. A este respecto, deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes. El Director de Obra podrá variar la situación de las instalaciones propuestas por el Contratista.

En el plazo máximo de dos meses, a contar desde el comienzo de las obras, deberá poner a disposición del Director de Obra y de su personal un local debidamente acondicionado y con la superficie suficiente, con objeto de que pueda ser usado como oficina y sala de reunión.

4.10. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar todos los planos que figuran en el Proyecto, informando al Director de Obra de cualquier contradicción que encontrara. De no hacerlo así, será responsable de cualquier error que pudiera producirse por esta causa.

Las cotas en los planos se preferirán a las medidas a escala, y en los elementos que figuren en varios planos, serán preferentes los de mayor escala.

4.11. ORDENACIÓN DE LOS TRABAJOS.

La ordenación de los trabajos corresponderá al Programa de Trabajos presentado por el Contratista y aprobado por la Propiedad. Cuando la Dirección de Obra lo considere necesario podrá alterar el Programa General de realización de los trabajos.

Aunque la Propiedad haya aprobado el Programa de Trabajos, el Constructor deberá poner en conocimiento del Director de Obra su intención de iniciar cualquier obra parcial y recabar su autorización para ello.

4.12. CONDICIONES GENERALES PARA LA MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LA OBRA

4.12.1. CRITERIOS GENERALES.

Para la medición de las distintas unidades de obra servirán de base las definiciones comprendidas en los Planos del Proyecto o las modificaciones aceptadas por el Director de Obra.

No le será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier clase de obra que no esté definido en los planos o en las modificaciones autorizadas de estos, ni tampoco en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que se hubiese tenido que ejecutar por orden de la Dirección de Obra para paliar cualquier defecto de construcción.

Las obras cuya forma de abono no esté especificada en el presente Pliego, se abonarán de acuerdo con los precios establecidos en el Cuadro de Precios Nº 1 y solamente en caso excepcional de que no existan éstos, ni las obras ejecutadas sean asimilables a ninguno de estos, se establecerán por el Director de Obra los oportunos precios contradictorios.

Todas las entibaciones, andamios, cimbras, aparatos y demás medios auxiliares de la construcción, serán por cuenta del Contratista, no abonándose por ello ninguna partida especial, a no ser que se exprese lo contrario claramente en el Presupuesto.

Las obras construidas con sujeción a las condiciones del contrato se abonarán de acuerdo a los precios del Cuadro de Precios N° 1 del Presupuesto. Asimismo, serán abonables al Contratista las modificaciones del Proyecto dadas por la Dirección de Obra y por escrito la Propiedad.

Cuando por consecuencia de rescisión o por otra causa, como las certificaciones mensuales, fuese necesario valorar las unidades de obra incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios N° 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

Las obras accesorias que no se incluyen en el Proyecto, se abonarán por lo que cubiquen a los precios marcados en los Cuadros de Precios para las distintas unidades de obra.

Si alguna unidad de obra no se hallase ejecutada de acuerdo con las condiciones del contrato y fuese a juicio del Director de Obra admisible, podrá ser recibida provisionalmente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse sin derecho a reclamación alguna con la rebaja que la Administración apruebe, salvo en el caso que el Contratista prefiera la demolición a su costa y rehacerlo de acuerdo con las condiciones del contrato.

Por los trabajos de conservación durante todo el periodo de garantía de todas las obras que comprende el Proyecto, el Contratista percibirá una partida

alzada que se acordará con la Dirección de obra. En estas cantidades se considerará incluido el coste de las operaciones necesarias, así como los materiales empleados, y no sufrirán alteraciones aún cuando la Administración acuerde prorrogar el plazo de garantía.

En cuanto al abono al Contratista de impuestos o gravámenes de cualquier tipo, se seguirán los criterios impuestos en la legislación vigente.

4.12.2. GASTOS INCLUIDOS EN LOS PRECIOS.

Además de lo especificado en la cláusula 51 del Pliego General de Cláusulas Administrativas, están incluidos dentro de los precios unitarios, en el concepto de costes indirectos, todos los gastos ocasionados por las siguientes causas: explotación de prestamos y canteras, construcción de caminos de obra, suministro de agua y electricidad, señalización de las obras y tramitación de permisos e indemnizaciones a terceros, excepto en las posibles expropiaciones a llevar a cabo.

4.12.3. RESPONSABILIDAD DE LA MEDICIÓN.

Las mediciones y comprobaciones que se realicen de las distintas partes de la obra durante su ejecución o al finalizar esta se llevará a cabo por el personal de la Administración conjuntamente con el de la Contrata, en la forma que disponga el Director de las obras.

Todos los gastos que se ocasionen con este motivo serán de cuenta del Contratista, quien deberá facilitar el personal auxiliar y medios que se precisen para efectuar dichas mediciones.

Del resultado de las mismas se dejará constancia en los correspondientes estados de medición, que serán firmados por la Administración y la Contrata, si bien ésta podrá hacer constar las observaciones y reparos que encuentre en los datos consignados.

Si el Contratista no asiste, personalmente o por medio de persona en que delegue, a la toma de datos para las mediciones, se entenderá que acepta los resultados obtenidos por la Administración.

4.12.4. FORMA DE EFECTUAR LAS MEDICIONES. RELACIÓN VALORADA.

Las mediciones se llevarán a cabo de acuerdo con las normas que para cada unidad, clase de obra o tipo de elemento, se especifiquen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas. Las mediciones se efectuarán mensualmente refiriéndose siempre al origen de la obra y extendiéndose relación valorada de la obra ejecutada.

El Ingeniero Director formulará dicha relación valorada incluyendo en ellas las unidades terminadas con arreglo al Proyecto, según cubicaciones obtenidas de la obra ejecutada, multiplicándola por los precios del Cuadro de Precios, o los contradictorios aprobados.

En ningún caso se incluirán unidades de obra incompletas ni precios contradictorios no aprobados por el Ingeniero Director y Organismos competentes.

4.12.5. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificaciones mensuales.

Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones no suponen aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Mensualmente se llevará a cabo una liquidación, en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el Ingeniero Director de las obras tenga contra el Contratista.

4.12.6. CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS N° 1.

En el Cuadro de Precios N° 1 se consignan los precios a que habrán de liquidarse cada una de las unidades que forman parte de la instalación, medidas en la forma antes expresada según corresponda al tipo o naturaleza de cada unidad.

Los precios del Cuadro de Precios N° 1 se refieren siempre a obras e instalación completamente terminadas. Establecido el importe de la obra con dichos precios, se obtendrá el total de ejecución material, sin que haya lugar a otro aumento que el porcentaje que corresponda a la ejecución de las obras por contrata, de acuerdo con el proyecto, objeto de la adjudicación.

4.12.7. CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS N° 2.

En el Cuadro de Precios N° 2 se consigna la descomposición de los precios incluidos en el Cuadro de Precios N° 1, a los únicos efectos de valoración de obras incompletas y de abono de material acopiado, o de elementos fabricados en taller, o suministrados para su instalación en obra.

Los precios correspondientes a obras de tierra no son objetos de descomposición.

4.12.8. ABONO DE LOS ACOPIOS.

El cemento y todos aquellos materiales que no puedan sufrir daño o alteraciones de las condiciones que deben cumplir, siempre y cuando el Contratista adopte las medidas necesarias para su debida conservación a juicio del Director de Obra, no pudiendo ya ser retirado de los acopios más que para ser utilizados en la obra, se abonarán de acuerdo con lo que establece el artículo 54 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

4.12.9. ABONO DE OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

Si alguna obra que no se halle exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones estipuladas, fuera sin embargo admisible, podrá ser recibida provisionalmente, pero el Contratista quedara obligado a aceptar la reducción de valor que la Administración apruebe, salvo que prefiera demolerla a su costa y rehacerla de acuerdo con dichas condiciones.

4.12.10. ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS.

Cuando, por rescisión u otras causas, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios N° 2 de este Proyecto, sin que pueda pretenderse la valoración de ninguna unidad de obra fraccionándola en forma distinta a como figura en este cuadro.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna, fundada en insuficiencia de los precios de dicho cuadro, o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

4.12.11. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS.

Las partidas alzadas de abono “a justificar” se abonarán por el resultado de multiplicar los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios N° 1, a las mediciones efectuadas de acuerdo con lo que se establece en el artículo 52 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Las partidas alzadas de abono integro se pagarán en su totalidad, de acuerdo con las cantidades que figuran en el Presupuesto.

4.13. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

ZAHORRAS ARTIFICIALES.

Se abonarán los metros cúbicos realmente ejecutados medidos en la sección transversal de proyecto.

Su precio incluye la adquisición, el transporte y el humedecido y la compactación.

MOVIMIENTO DE TIERRAS, EXPLANACIONES Y PRÉSTAMOS

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno, así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y con el transporte de los productos removidos a depósito, vertedero o lugar de empleo.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce o limpieza del terreno, se iniciarán las obras de excavación ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce, se aceptará para su posterior utilización en protección de superficies erosionables. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Durante las diversas etapas de construcción de la explanación, se mantendrán las obras en perfectas condiciones de drenaje. El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para las construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

La excavación de la explanada se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados antes de comenzar

los trabajos, y los datos finales tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, se iniciará la excavación, que continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los Planos y obtenerse una superficie firme, limpia y a nivel.

Todas las zanjas a excavar deberán realizarse considerando realmente tanto la entibación como el agotamiento de las mismas, cuando sea necesario.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores.

VACIADO

Se realizarán preferentemente por medios mecánicos. En general podrá vaciarse por corte vertical, talud o bataches, sin realizar previamente la estructura de contención, salvo que a juicio de la Dirección Facultativa se considere procedente la ejecución de la estructura de contención antes del vaciado.

La Dirección Técnica, antes de empezar el vaciado, aprobará el replanteo realizado. Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado una distancia igual o superior a un metro. Se dispondrán puntos de referencia, en lugares no afectados por el vaciado, a los que deben referirse todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales.

El vaciado a máquina se ejecutará por franjas horizontales de altura no mayor de 3 metros. En los bordes con elementos estructurales de contención y medianerías la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos, y dejará sin excavar una zona o franja de protección, de ancho no menor a un metro, que se quitará a mano antes de descender la máquina, en ese borde, a la franja inferior.

Cuando la excavación se realice por bataches, regirá lo especificado en la Norma NTE-ADV "Vaciados" para su ejecución, y de acuerdo con lo indicado en la documentación técnica del Proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las entibaciones, contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de los terrenos y/o construcciones adyacentes.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista, se parará la obra y se comunicará el caso a la Dirección Facultativa de las obras.

En cualquier caso durante los trabajos de excavación del terreno adyacente, se controlará el comportamiento de la pantalla y se tomarán las medidas oportunas

El proceso constructivo propuesto consiste en el vaciado del aparcamiento dejando bermas con anchura en cabeza de 1 m y talud a 45° junto a todas las pantallas, para después de haber construido la parte central de la losa de cimentación, excavar las bermas por bataches y apuntalar las pantallas, apoyando los puntales en la losa construída.

Medición y Abono: El abono se realizará por m³ medidos en los planos, con lo precios del Cuadro de Precios n° 1

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO.

Ejecución: Se demolerá el pavimento, de calzadas y/o aceras, hasta alcanzar la base granular del firme, así como las arquetas, pozos de registro y demás obras varias superficiales integradas en el pavimento. Previo a la demolición se ejecutarán los límites de la demolición con radial.

Medición Se abonarán los metros cuadrados de pavimento realmente demolidos.

Su precio incluye la demolición de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y todas aquellas obras superficiales que se integran en la calzada

EXCAVACIÓN EN DESMONTE

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes y dimensiones señaladas en los Planos, y a lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa.

Realizada la excavación, se procederá al escarificado, compactación y rasanteo del fondo de la misma en la profundidad que señale la Dirección Facultativa.

Medición y abono:

Se abonarán los metros cúbicos realmente excavados medidos en los perfiles transversales de Proyecto, en cualquier clase de terreno, incluso roca.

Su precio incluye la demolición del pavimento y la retirada del material demolido, así como el escarificado, rasanteo, nivelación y compactación del fondo resultante y la carga sobre transporte del material obtenido.

HORMIGÓN

Para la construcción de las obras de hormigón armado se colocará la armadura en el

lugar que les corresponde dentro del encofrado, debiendo cumplirse las distancias entre barras y el paramento especificadas, usándose para tal fin separadores de uso específico.

Se verterá el hormigón sin dejarlo caer de gran altura, de modo que no se favorezca la disgregación.

El empleo de hormigón en masa se hará vertiéndolo por capas de 15 cm. de espesor a lo sumo y compactándolas con los medios adecuados, aunque sin dar fuertes golpes que puedan perjudicar la homogeneidad de la masa.

Se vibrará el hormigón vertido con vibradores de suficiente potencia y de tamaño adecuado a las dimensiones del elemento a hormigonar y la distancia entre barras.

Cuando se suspenda el trabajo sin haber terminado la obra, antes de reanudarla se empezará por barrer la superficie hecha y regar antes de verter las capas sucesivas. Además se preparará la superficie de unión empleando mortero rico.

El hormigón se tendrá constantemente húmedo, una vez fraguado, durante el tiempo que indique la Dirección Facultativa.

Será necesario recabar la aprobación de la Dirección Facultativa para proceder al desencofrado.

ENCOFRADOS

Serán metálicos o de madera. En éste último caso se humedecerán antes del hormigonado para evitar que absorban agua del hormigón.

Los paramentos interiores estarán limpios al hormigonar y el encofrado deberá tener la suficiente estanqueidad par impedir pérdidas apreciables de lechada de cemento.

Las uniones de los distintos elementos, tendrán rigidez y resistencia suficiente para resistir, sin deformaciones perjudiciales, las cargas y acciones de cualquier naturaleza

que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, del vibrado y compactado de la masa de hormigón.

Los productos desencofrantes que pueden aplicarse no contendrán sustancias perjudiciales para el hormigón y antes de reutilizar los encofrados se limpiarán perfectamente con un cepillo de alambre para eliminar todo el mortero que haya podido quedar adherido a su superficie.

Los encofrados y demás elementos que soportan las cargas de las distintas piezas estructurales durante la construcción, deberán mantenerse en posición hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria.

COLOCACIÓN DEL BORDILLO.

Se prestará especial atención a su rasante y, en especial, a la pendiente transversal de la rigola, que debe coincidir con la pendiente transversal del pavimento terminado.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón y se colocarán dejando juntas de 5 mm. que se rellenarán de mortero.

Medición y abono:

Se abonarán los metros lineales realmente ejecutados.

Su precio incluye el mortero de sujeción y el hormigón de base.

RIEGO DE IMPRIMACIÓN.

El riego de imprimación se realizará con emulsión ECI sobre una superficie limpia de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, para lo cual se barrerá la superficie con barredora mecánica o máquinas sopladoras.

Antes de que se realice la extensión del ligante bituminoso la superficie de la

capa a tratar deberá regarse ligeramente con agua, empleando la dotación que humedezca la superficie suficientemente, sin saturarla.

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

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt-Furol.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos constructivos o elementos tales como bordillos, rigolas, vallas, árboles, etc., puedan sufrir este efecto.

Medición y abono:

Se abonarán los metros cuadrados realmente ejecutados.

Su precio incluye el barrido y limpieza de la superficie a tratar.

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

La mezcla se transportará al lugar de empleo en camiones, de modo que, en el momento de descargar aquella en la extendedora su temperatura no sea inferior a la especificada en el estudio previo de la mezcla.

Se comprobará que ha transcurrido el plazo de curado del riego previo, no debiendo quedar vestigios de fluidificante o agua. Asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde la aplicación del riego, se comprobará que la capacidad de unión de éste con la mezcla no haya disminuido de forma perjudicial; en caso contrario, la Dirección Facultativa podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia con cargo al Contratista.

Para la puesta en obra se utilizarán extendedoras autopropulsadas, dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla con la configuración deseada y un

mínimo de precompactación.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor que, una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en los Planos.

Tras la extendedora deberá disponer un número suficiente de obreros especializados, añadiendo, mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste al Proyecto.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible, tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

Deberán usarse compactadores autopropulsados de cilindros metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance el 97% de la densidad obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall, según la Norma NLT-159/75.

Las juntas entre trabajos realizados en días sucesivos deberán cuidarse especialmente a fin de asegurar su perfecta adherencia.

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada podrá darse al tráfico la zona ejecutada tan pronto como haya alcanzado la capa, la temperatura ambiente.

Medición y abono:

Se abonará por toneladas realmente puestas en obra, deducidas de las secciones tipo señaladas en los Planos, y de las densidades medias de las probetas extraídas en

obra.

Su precio incluye el extendido y compactación, así como la nivelación y recrecido de las trapas de pozos y arquetas existentes.

COLOCACIÓN DE TUBERÍAS DE P.E.A.D. Y RELLENO DE ZANJAS.

Una vez abierta la zanja se igualará su fondo, eliminando completamente el suelo suelto y cohesivo, y se enrasará con una capa lisa de hormigón HM-20/B/20/I, sin ondulaciones mayores que las que pueda soportar la propia elasticidad del tubo. Éste irá alojado en el interior de un tubo de protección de PVC de 315 mm de diámetro, que apoyará en toda su longitud sobre la solera de hormigón.

Los tubos de PEAD pueden cortarse a la medida con un cortatubos o bien con una sierra de dentado fino. Los cortes serán perpendiculares al eje de los tubos. Se eliminarán las rebabas e irregularidades en las superficies de corte con un rascador o un útil similar adecuado.

Efectuada la unión y montaje de piezas especiales, se verterá sobre el tubo de protección una capa de hormigón HM-20/B/20/I y a continuación, si fuera necesario, se rellenará con material seleccionado hasta enrasar la superficie, dejando cada junta para observar si en las pruebas existiera alguna fuga por defectos de unión de piezas especiales.

Seguidamente se podrá proceder a efectuar las pruebas de presión por la Dirección Facultativa. Efectuadas satisfactoriamente, se terminará de rellenar las zanjás en los puntos en que la tubería este al descubierto.

Las uniones se realizarán mediante manguitos electrosoldables, de forma que la superficie interior y la exterior del tubo se solapen, tras lo cual se calentará hasta la temperatura de soldadura mediante la aplicación de una corriente eléctrica a unos hilos de resistencia incorporados en el manguito.

Las uniones entre tuberías de distinto material se realizarán mediante manguito portabridas de polietileno con soldadura a tope y brida loca de acero inoxidable, y se emplearán carretes de anclaje de fundición para los pasamuros. Se colocará un carrete de desmontaje junto a cada válvula.

La soldadura debe suministrar el voltaje necesario para el accesorio a soldar en cada caso. El aparato debe disponer de una desconexión automática que actúe tan pronto se haya aportado a la zona de soldadura la cantidad de calor necesaria. Se usarán exclusivamente soldaduras adaptadas a las piezas a soldar y los bornes para la conexión del cable de soldadura serán de fácil acceso.

Las superficies a soldar deberán estar limpias y mecanizadas antes del inicio de la soldadura. No se acoplarán los accesorios torcidos o violentamente sobre el extremo del tubo; dichos extremos se cortarán perpendicularmente y sus bordes se prepararán de acuerdo con las indicaciones del fabricante de los accesorios.

Medición y abono:

Se abonará por metros lineales realmente ejecutados.

Su precio incluye las uniones con manguitos electrosoldables, codos y piezas especiales, así como las pruebas y las conexiones a la red general de abastecimiento.

COLOCACIÓN DE TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

Los tubos de fundición irán colocados sobre la solera de la caseta del depósito o sobre la pared de la misma.

Las uniones entre tubos del mismo material se realizarán mediante piezas de fundición. Seguidamente se podrá proceder a efectuar las pruebas de presión por la Dirección Facultativa.

Las uniones entre tuberías de distinto material se realizarán mediante manguito portabridas de polietileno con soldadura a tope y brida loca de acero inoxidable, y se emplearán carretes de anclaje de fundición para los pasamuros. Se colocará un carrete de desmontaje junto a cada válvula.

Medición y abono:

Se abonará por metros lineales realmente ejecutados.

Su precio incluye las uniones, codos y piezas especiales, así como las pruebas y conexiones.

ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

Las arquetas y pozos de registro serán de la forma y dimensiones definidos en los planos. Los pozos de registro de abastecimiento estarán formados por piezas prefabricadas de hormigón en masa. Las arquetas de alumbrado público estarán construidas con paredes de hormigón HM-20 y solera de ladrillo perforado (solera drenante).

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 y 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.

Todas las tapas serán de fundición dúctil, y siguiendo la tipología de la norma UNE EN-124, serán del tipo D-400.

Asimismo, todas ellas llevarán grafiado el escudo de la población, y las de abastecimiento llevarán la inscripción “Agua Potable”.

Medición y abono:

Las arquetas se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra, totalmente terminadas.

Su precio incluye el marco y trapa.

ACERAS DE BALDOSA HIDRÁULICA.

Las baldosas se colocarán sobre una solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor y se tomarán con mortero de cemento 1/6. Se rejuntarán con lechada y serán selladas en seco.

Medición y abono:

El abono se realizará por los m² realmente ejecutados, terminados y en uso, en base a las mediciones sobre planos, con los precios del Cuadro de Precios nº1.

Su precio incluye la base de hormigón, el mortero de agarre y sellado, así como la nivelación y recrecido de las trapas de pozos y arquetas existentes.

HORMIGONES

La ejecución de todas las piezas y elementos estructurales de hormigón armado que se presenten se ajustarán a lo indicado en la documentación técnica del Proyecto y

según las especificaciones contenidas en la normativa vigente: "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

El empleo de hormigón en masa se hará vertiéndolo por capas de 15 cm de espesor a lo sumo y apisonándolas bien, aunque sin dar fuertes golpes que puedan perjudicar la homogeneidad de la masa.

Cuando se suspenda el trabajo sin haber terminado la obra, antes de reanudarla se empezará por barrer la superficie hecha y regar antes de verter las capas sucesivas. Además se preparará la superficie de unión empleando mortero rico.

Corresponde al Contratista realizar el estudio granulométrico de los áridos, así como la dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios que se disponga y puesta en obra empleada en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la Instrucción EHE.

La especificación concreta de los tipos de hormigón, su resistencia característica, localización en la obra, las condiciones de ejecución y los niveles de control serán los indicados en el cuadro de características del hormigón, según la Instrucción EHE, y que se incorpora en la documentación gráfica del Proyecto de la cimentación y estructura.

La cantidad mínima de cemento por m³ de hormigón será determinada por la Dirección Facultativa de las obras. En todo caso, y como sugerencia preliminar aproximada, deberán emplearse 225 Kg. de cemento en el caso de hormigones en masa, unos 245 Kg. en el caso de hormigones ligeramente armados, y 300 Kg. para los hormigones armados.

En la elaboración y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las indicaciones generales de la Instrucción EHE.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los diversos componentes, proporcionando un hormigón de color y

consistencia uniformes.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado con una parte de la cantidad de agua requerida para la masa, completando la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no debe ser inferior a cinco segundos, ni superior a la tercera parte del tiempo de amasado, contados a partir del momento en que los áridos y el cemento se hayan introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar nuevamente la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar, en ningún caso, hormigones que hayan fraguado en forma parcial aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o que presenten cualquier otra alteración.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central de hormigonado, su transporte a obra deberá hacerse empleando camiones provistos de tambor de agitación.

Para la construcción de las obras de hormigón armado se colocarán las barras en el lugar que les corresponde dentro del encofrado, debiendo cumplirse las distancias entre barras y el paramento especificadas.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando expresamente prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo o hacerlo avanzar más de medio metro en los encofrados.

Se verterá el hormigón sin dejarlo caer de gran altura, de modo que no se favorezca la disgregación.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los puntos en que se reúna gran cantidad de barras de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos así como la separación entre las armaduras.

El hormigonado de losas se ejecutará de forma que el extendido del hormigón avance en todo su espesor.

En las vigas el hormigonado se hará avanzado desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, evitando que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Se vibrará el hormigón vertido con vibradores de suficiente potencia y de tamaño adecuado a las dimensiones del elemento a hormigonar y la distancia entre barras.

El hormigón se tendrá constantemente húmedo, una vez fraguado, durante el tiempo que indique la Dirección Facultativa.

Será necesario recabar la aprobación de la Dirección Facultativa para proceder al desencofrado.

Para el relleno de la excavación de los cimientos (tanto cimentaciones aisladas como corridas) se dispondrá una primera capa de hormigón de limpieza de 5 a 10 cm. de espesor, a continuación se colocará la armadura de reparto o parrilla así como los anclajes o arranques de pilares, con las dimensiones o diámetros indicados en el Proyecto. Finalmente se rellenará el resto, hasta el nivel de la solera, con hormigón de las características señaladas en la documentación incluida en el Proyecto.

Si por las dimensiones de espesor de las zapatas fuera factible la realización de

un dado superior, éste tendrá un canto igual a la separación que se deje desde las caras del pilar. Este dado superior será rellenado también con hormigón de las características indicadas anteriormente.

La compactación de los hormigones se realizará por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de forma que su efecto se extienda a toda la masa del hormigón sin que se produzcan segregaciones.

Si se emplean vibradores internos, éstos deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente de hormigón fresco y retirarse, también longitudinalmente, sin que se desplacen transversalmente mientras se encuentren sumergidos en el hormigón.

La aguja del vibrador se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a estos efectos que no superen los 10 centímetros/segundo, teniendo la precaución de que la aguja no llegue a ponerse en contacto con las armaduras.

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión de la aguja del vibrador no será superior a 75 centímetros, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente.

No se introducirá el vibrador a menos de 10 centímetros de la pared del encofrado.

El hormigón, durante el primer periodo de endurecimiento, se someterá a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y se evitarán todas las causas externas que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado, tal como sobrecargas o vibraciones.

Las superficies del hormigón se mantendrán húmedas mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos, durante tres días cuando el conglomerante empleado sea cemento del tipo Portland P-350, aumentándose este plazo en caso de que el cemento que se haya utilizado fuese de endurecimiento más lento.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos del Proyecto.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Al reanudar los trabajos de hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad, así como de lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá sin exceso de agua aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón.

Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas donde las armaduras se encuentren sometidas a fuertes tracciones.

Los trabajos de hormigonado se suspenderán, como norma general, en caso de lluvias, y se adoptarán las medidas necesarias para impedir la entrada del agua de lluvia a las masas de hormigón fresco evitando el lavado de las superficies.

Morteros

La dosificación de los morteros se realizará según las especificaciones indicadas en la documentación del Proyecto para las distintas unidades de obra y, en su defecto, por las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa de las obras.

En todo caso, los morteros se ajustarán a las características que se señalan en el Capítulo III de la Norma NBE-FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo" aprobada por Real Decreto 1723/1990 de 20 de Diciembre.

Para el amasado de morteros se empleará preferentemente la amasadora u hormigonera, batiendo el tiempo preciso para conseguir su uniformidad, con un mínimo de un minuto.

Cuando el amasado se realice a mano será sobre una plataforma limpia e impermeable, ejecutándose como mínimo tres batidos.

El conglomerante en polvo se mezclará en seco con la arena, añadiendo después el agua hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme. Si se emplea cal en pasta se verterá ésta sobre la arena o sobre la mezcla.

Será de aplicación en Capítulo XIII. EJECUCIÓN, artículos 65° a 79° de la Instrucción EHE.

Medición y Abono: El abono se realizará por m³ sobre planos, medidos sobre las secciones de proyecto, con los precios del Cuadro de Precios nº 1.

Su precio incluye el vibrado y el curado.

ARMADURAS

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos.

El Contratista deberá elaborar los planos de despiece de las armaduras de acuerdo con las especificaciones de la Instrucción EHE vigente, y someterlos a la aprobación del Director, previamente al inicio de la preparación de las armaduras, con la antelación suficiente para que éste pueda hacer las indicaciones que juzgue conveniente.

La aprobación del Director de los planos de armaduras no exonerará al Contratista de su responsabilidad de ejecutar la obra correctamente y de acuerdo con el Proyecto.

Las armaduras se doblarán ajustándose a los Planos e instrucciones del proyecto. En general, esta operación se realizará en frío y velocidad moderada, por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío y sometidos a tratamientos térmicos especiales.

El doblado de las barras, salvo indicación en contrario del proyecto, se realizará con diámetros interiores "d" que cumplan las condiciones siguientes:

- No ser inferiores a los indicados en el artículo correspondiente del presente Pliego para el ensayo de doblado-desdoblado.
- No ser inferiores a diez (10) veces el diámetro de la barra.
- No ser inferiores al valor deducido de la siguiente expresión:

$$d = \frac{2 f_{yk}}{3 f_{ck}} \phi$$

siendo:

d = diámetro nominal de la barra.

f_{yk} = límite elástico de proyecto del acero.

f_{ck} = resistencia de proyecto del hormigón, expresada en las mismas unidades que f_{yk} .

En el caso de que el recubrimiento lateral de la barra doblada sea superior a dos (2) veces el diámetro de la barra, podrá reducirse la tercera limitación, aplicando un factor igual a seis décimas (0,6) al valor dado por la fórmula anterior.

Los cercos o estribos podrán doblarse con diámetros inferiores a los anteriormente indicados con tal de que ello no origine en dichos elementos un principio de fisuración. Para evitar esta fisuración, el diámetro empleado no deberá ser inferior al indicado en el artículo correspondiente para el ensayo de doblado simple, ni a tres centímetros (3 cm).

En el caso de las mallas electrosoldadas rigen también las limitaciones anteriores; pero excepcionalmente, puede aceptarse que el diámetro de doblado sea inferior al del ensayo de doblado-desdoblado en cuyo caso no deberá efectuarse el

doblado de la barra a menos de cuatro (4) diámetros contados a partir del nudo más próximo.

No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad y óxido no 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, y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- Un centímetro (1 cm).
- El diámetro de la mayor.
- Los seis quintos (6/5) del tamaño tal que el ochenta y cinco por ciento (85%) del árido total sea inferior a ese tamaño.

La distancia vertical entre dos barras consecutivas, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los dos valores siguientes:

- Un centímetro (1 cm.).
- Setenta y cinco centésimas (0,75) del diámetro de la mayor.

En forjados, vigas y elementos similares, se podrán colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra. En soportes y otros elementos verticales, se pondrán dos o tres barras de la armadura principal en contacto.

La distancia libre entre cualquier punto de la superficie de una barra de armadura y el paramento más próximo de la pieza, será igual o superior al diámetro de dicha barra.

En las estructuras no expuestas a ambientes agresivos dicha distancia será además igual o superior a:

- Un centímetro (1 cm), si los paramentos de la pieza van a ir protegidos.
- Dos centímetros (2 cm), si los paramentos de la pieza van a estar expuestos a la intemperie, a condensaciones o en contacto permanente con el agua.
- Dos centímetros (2 cm), en las partes curvas de las barras.

Los cercos o estribos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura.

Para los empalmes y solapes se seguirán las instrucciones de la Dirección de Obra.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.

Medición y abono: Se abonarán los kilogramos realmente ferrallados y colocados en obra.

Su precio incluye la parte proporcional de alambre de atar, mermas, solapes y despuntes por laminación.

MALLAS ELECTROSOLDADAS

Se prohíbe la soldadura en obra, entre sí o con otros aceros, de barras de acero trefilado.

Las mallas electrosoldadas se almacenarán de forma que no estén expuestas a

una oxidación excesiva, separadas del suelo y de forma que no se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

Medición y abono: Se abonarán los metros cuadrados realmente puestos en obra.

Su precio incluye la parte proporcional de cortes, despuntes y solapes.

IMPERMEABILIZACIÓN DE LA CUBIERTA DEL APARCAMIENTO

Ejecución: Se seguirán rigurosamente las normas de aplicación o “modo de empleo” que indique el fabricante del producto que realmente se coloque.

Medición y Abono: El abono se realizará por m² de superficie totalmente impermeabilizada medida sobre los planos, con los precios del Cuadro de Precios nº 1.

ENCOFRADOS.

Serán metálicos o de madera. En éste último caso se humedecerán antes del hormigonado para evitar que absorban agua del hormigón.

Los paramentos interiores estarán limpios al hormigonar y el encofrado deberá tener la suficiente estanqueidad par impedir pérdidas apreciables de lechada de cemento.

Las uniones de los distintos elementos, tendrán rigidez y resistencia suficiente para resistir, sin deformaciones perjudiciales, las cargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, del vibrado y compactado de la masa de hormigón.

Los productos desencofrantes que pueden aplicarse no contendrán sustancias perjudiciales para el hormigón y antes de reutilizar los encofrados se limpiarán

perfectamente con un cepillo de alambre para eliminar todo el mortero que haya podido quedar adherido a su superficie.

Los encofrados y demás elementos que soportan las cargas de las distintas piezas estructurales durante la construcción, deberán mantenerse en posición hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria.

Medición y Abono: Se abonarán los metros cuadrados realmente ejecutados.

Su precio incluye el desencofrado, elementos de fijación y anclaje, apeos y andamios.

ENLUCIDOS

Se realizarán con pasta de yeso Y-20 en la proporción de 850 Kg. de yeso por cada metro cúbico de pasta. Se aplicará sobre la superficie previamente limpia y humedecida; la superficie resultante será plana, vertical y estará exenta de coqueras, teniendo un espesor medio de 15 milímetros.

El tendido se cortará a nivel de la línea superior del rodapié.

Antes de revestir con yeso las superficies, deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados ejecutados sobre la planta en la que se ha de realizar el tendido.

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de carpintería de puertas y ventanas, y terminado los trabajos de escayola.

El amasado de yeso habrá que hacerlo en pequeñas cantidades para ser empleadas de forma inmediata y evitar su aplicación cuando esté apagado o "muerto". Queda prohibida la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que éste vaya espesando según el ritmo de su empleo.

ENFOSCADOS

Los enfoscados se realizarán con mortero de cemento y arena 1:4, con dosificación aproximada de: 350 Kg. de cemento, 1.03 m³. de arena y 0,26 m³. de agua por metro cúbico de mortero.

Se utilizará para su fabricación cemento del tipo P-250 ó P-350, almacenándose en lugar seco y ventilado, protegido de la humedad e intemperie.

La arena será procedente de río, mina, machaqueo ó mezcla de ellas, y cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma NTE-RPE "Revestimiento paramentos. Enfoscados".

Los enfoscados exteriores que posteriormente vayan a revestirse con pintura o algún tipo de revestimiento flexible, deberán tener un espesor medio de 15 milímetros, y los enfoscados interiores 12 mm. de espesor.

En los enfoscados exteriores vistos se hará un llaguado en recuadros, de lado no mayor de 3 metros y de 5 mm. de profundidad, para evitar los agrietamientos, y en los techos exteriores se cortará el paso del agua de lluvia mediante goterón.

Antes de extender el mortero se preparará el paramento sobre el cual se aplicará. En todos los casos se lavarán y limpiarán los paramentos, debiendo permanecer húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. Las superficies de los paramentos de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado. Preparadas así las superficies, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Extendiéndose así una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca, para lo cual deberá recogerse el mortero con el canto de la llana. Sobre el revestimiento blando todavía se haya operado tenga convenientemente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente, será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ella las primeras

llanas de mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se eche sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada, se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de humedad y temperatura lo requieren, a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, deberán humedecerse diariamente los enfoscados, bien durante su ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado del mortero se realice en buenas condiciones.

PUERTA DE CHAPA.

Condiciones generales de ejecución: Se realizará de acuerdo con las dimensiones indicadas en la documentación técnica del Proyecto, y se tendrán en cuenta las especificaciones contenidas en la Norma NTE-FCA "Fachadas - Carpintería de acero".

La carpintería de acero está formada por perfiles laminados en caliente según la norma UNE 36.536-73, de eje rectilíneo sin alabaos o rebabas, o bien por perfiles conformados en frío, de eje de acero galvanizado, doble agrafado, de espesor mínimo de cero con ocho milímetros, resistencia a rotura no menor de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado y límite elástico no menor de veinticuatro kilogramos por milímetro cuadrado.

Los junquillos serán de fleje de acero galvanizado, conformado en frío, de cero con cinco milímetros de espesor. Sus encuentros se cubrirán con cantonera del mismo material.

Medición y abono: El abono se realizará por el número de unidades totalmente ejecutadas, en base a las mediciones sobre planos, con los precios del Cuadro de Precios nº1.

PINTURA AL CLOROCAUCHO.

Ejecución: La unidad de obra incluye la aplicación de dos manos de pintura.

La pintura se aplicará en capas uniformes de forma que el resultado quede homogéneo y sin manchas ni gotas. La ejecución de esta unidad será realizada por personal especializado, de acuerdo con las reglas de buena práctica.

Medición y abono: El abono se realizará por los m de unidades totalmente ejecutadas, en base a las mediciones sobre planos, con los precios del Cuadro de Precios n°1

PINTURA ACRÍLICA.

Ejecución: La unidad de obra incluye la aplicación de dos manos de pintura.

La pintura se aplicará en capas uniformes de forma que el resultado quede homogéneo y sin manchas ni gotas. La ejecución de esta unidad será realizada por personal especializado, de acuerdo con las reglas de buena práctica.

Medición y abono: El abono se realizará por los m² de unidades totalmente ejecutadas, en base a las mediciones sobre planos, con los precios del Cuadro de Precios n°1

ZANJA DRENANTE

Una vez abierta la zanja se igualará su fondo, eliminando completamente el suelo suelto y cohesivo, y se enrasará con una capa lisa de hormigón HM-20/B/20/I, sin ondulaciones mayores que las que pueda soportar la propia elasticidad del tubo.

Los tubos pueden cortarse a la medida con un cortatubos o bien con una sierra de dentado fino. Los cortes serán perpendiculares al eje de los tubos. Se eliminarán las rebabas e irregularidades en las superficies de corte con un rascador o un útil similar adecuado.

Efectuada la unión y montaje de piezas especiales, se verterá sobre el tubo de protección una capa de hormigón HM-20/B/20/I y a continuación, si fuera necesario, se rellenará con material seleccionado hasta enrasar la superficie, dejando cada junta para observar si en las pruebas existiera alguna fuga por defectos de unión de piezas especiales.

Medición y abono:

Se abonará por metros lineales realmente ejecutados.

Su precio incluye las uniones, codos y piezas especiales, así como las pruebas y las conexiones a la red general de saneamiento.

FALSO TECHO.

Ejecución: Se colocará la cara vista, sin polvo, fisuras, eflorescencias u otros defectos. Los ángulos o aristas deberán ser rectos, el espesor de las placas será de un mínimo de 25mm, los elementos de cuelgue deberán resistir 10kg de peso.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostamiento se colocarán entre dos perfiles T mediante manguitos en ángulo recto. La colocación de las chapas de escayola se iniciará por el perímetro apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles T. Longitudinalmente las placas irán a tope. Para la colocación de luminarias o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostamientos.

Medición y abono: El abono se realizará por los m² de unidades totalmente ejecutadas, en base a las mediciones sobre planos, con los precios del Cuadro de Precios n°1

BARANDILLA Y PASAMANOS.

Ejecución: La barandilla o pasamanos quedará firmemente sujeta al paramento vertical.

Medición y abono: El abono se realizará por m de la unidad totalmente ejecutada, según las mediciones realizadas sobre los planos, con los precios del Cuadro de Precios nº 1.

SELLADO DE JUNTAS.

Ejecución: Se seguirán rigurosamente las normas de aplicación o “modo de empleo” que indique el fabricante del producto que realmente se coloque. Colocando una ancho de sellado de al menos medio metro.

Medición y Abono: El abono se realizará por m de junta totalmente impermeabilizada medida sobre los planos, con los precios del Cuadro de Precios nº 1.

Su precio incluye el material necesario para su colocación.

GEOCOMPUESTO.

Ejecución: Se colocará entre el hormigón y el terreno en el trasdós del muro de contención, se tendrá especial cuidado en que la parte drenante quede pegada al terreno y que en la parte más baja, el tubo dren quede envuelto por el geocompuesto.

A la distancia que venga reflejada en el proyecto o que considere la dirección facultativa, se colocará un pasatubos en el muro que facilitará la conexión con la red de saneamiento.

Medición y abono: El abono se realizará por los m² de unidades totalmente ejecutadas, en base a las mediciones sobre planos, con los precios del Cuadro de Precios nº1

SOLERAS DE HORMIGÓN

Para la ejecución de soleras ligeras se extenderá una capa de arena de río de 10 cm. de espesor sobre el terreno limpio y compactado a mano, enrasándola una vez compactada, y sobre ella se extenderá una capa de hormigón de 125 Kp/cm². de Fck y 10 cm. de espesor. En su caso, y para evitar posibles humedades, entre ambas capas se dispondrá una lámina aislante de polietileno resistente al punzonamiento.

La superficie de la solera se terminará mediante reglado y su curado se realizará por medio de riego que no produzca deslavado del hormigón.

CUBIERTA DEL APARCAMIENTO

La ejecución de esta solución constructiva se ajustará a las especificaciones que se detallan en la documentación gráfica del Proyecto, y según las órdenes e indicaciones de la Dirección Facultativa.

La colocación de la membrana impermeabilizante se iniciará por las cotas más bajas de la cubierta, montando la membrana sobre las cazoletas y sobre los paramentos. En todo caso los solapes serán perpendiculares y paralelos a la dirección de máxima pendiente, y no menores de 7 centímetros.

En los encuentros con las cazoletas, la parte inferior de la membrana llegará hasta la bajante penetrando en ella y, una vez recibida la cazoleta, se ejecutará el resto de la membrana con un solape de 10 cm. sobre ella.

En la ejecución de la cubierta se pondrá especial atención en no obstruir o taponar sus canales de ventilación, sobre todo en los encuentros con los paramentos verticales.

CARPINTERÍA DE ALUMINIO

Se realizará de acuerdo con las dimensiones indicadas en la documentación técnica del Proyecto, y se tendrán en cuenta las especificaciones contenidas en la Norma NTE-FCL "Fachadas - Carpintería de aleaciones ligeras".

La carpintería no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones, y sus ejes estarán rectilíneos. A cada lado vertical del cerco se fijarán dos patillas de plancha de acero galvanizado de 10 cm. de longitud, y separadas 25 cm. de los extremos; si cualquiera de las dimensiones del cerco es superior a 1,50 metros, se añadirá una tercera patilla en el centro.

La fijación del cerco a la fábrica se realizará a base de mortero de cemento P-350 y arena de dosificación 1:4, y se cuidará que la carpintería quede aplomada y enrasada con el paramento interior del muro. Para evitar el contacto entre el mortero de cemento y el aluminio, se protegerá el cerco de la carpintería con laca vinílica o acrílica y se reparará la limpieza de la carpintería tras su colocación.

VIDRIOS

El acristalamiento se realizará con vidrio estirado, impreso o no, con el espesor y dimensiones según la documentación técnica del Proyecto.

Cuando sea empleada masilla para la fijación de los vidrios a la carpintería, ésta será imputrescible, impermeable y compatible con el material de la carpintería, calzos y vidrio, con elasticidad capaz de absorber deformaciones de un 15%, y ser inalterable a temperaturas comprendidas entre +80 y -10 grados centígrados.

REDES DE TUBERÍAS CONSTRUIDAS EN ACERO

Ejecución:

La red de tuberías de acero, en el caso en que vayan empotradas en paramento o bajo solados, se protegerán con pintura antioxidante de base asfáltica, o con tubo

aislante flexible normal.

Las uniones y piezas especiales irán roscadas. Para la estanqueidad de la unión, una vez aterrajados los tubos, se pintarán con minio las roscas y en las uniones se empleará estopa o cintas de estanqueidad. Se evitará totalmente el contacto de la tubería con yeso.

Cuando la conducción vaya recibida a los paramentos o en forjados mediante grapas, éstas serán de acero galvanizado, interponiendo anillos elásticos de goma o fieltro con separación máxima de dos mil milímetros.

Cuando la tubería atraviese muros, tabiques o fojados, se dispondrá un manguito pasamuros de fibrocemento, de acero o de PVC con holgura mínima de 10 mm y se rellenará el espacio libre con masilla plástica.

Medición:

La medición corresponderá a la longitud de tubería de igual diámetro, sin descontar elementos intermedios, tales como válvulas, accesorios, etc.

Se abonará por metros lineales de tubería completamente colocada, incluyendo la parte proporcional de manguitos, accesorios, soportes, etc.

REDES DE TUBERÍAS CONSTRUIDAS EN COBRE

Ejecución:

Los tubos que vayan empotrados en solados se forrarán con cartón ondulado o con tubo aislante flexible normal.

Las uniones de los tubos y piezas especiales se harán con soldadura tipo blanda por capilaridad

Cuando la conducción vaya recibida a los paramentos o forjados mediante grapas, éstas serán de latón con separación máxima de 400 mm.

Medición:

La medición corresponderá a la longitud de tubería de igual diámetro, sin descontar elementos intermedios, tales como válvulas, accesorios, etc.

Se abonará por metros lineales de tubería completamente colocada, incluyendo la parte proporcional de manguitos, accesorios, soportes, etc.

VALVULERÍA Y GRIFERÍA

Medición: La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características.

Se abonará por unidad colocada, incluido el montaje.

CONTADORES

Medición:

La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características.

Se abonará por unidad colocada, incluyendo todos los racores de montaje y todos los accesorios necesarios.

RED HORIZONTAL DE DESAGÜES DE APARATOS, CON RAMALES Y COLECTORES

Ejecución: Los aparatos sanitarios se situarán buscando la agrupación alrededor de la bajante y quedando los inodoros y vertederos, a una distancia de ésta no mayor de un metro (1 m).

El desagüe de inodoros y vertederos, se hará siempre directamente a la bajante.

El desagüe de lavaderos y aparatos de bombeo se hará con sifón individual. El resto de los aparatos podrá ir a desembarcar a un bote sifónico que no distará de la bajante más de un metro (1 m) o dispondrán de sifones individuales cuya distancia más alejada al manguetón o bajante no será mayor de dos metros (2 m).

Cuando se utilice el sistema de bote sifónico, se soldarán a él los tubos de desagües de los aparatos a una altura mínima de veinte milímetros (20 mm) y el tubo de salida (desembarque) como mínimo a cincuenta milímetros (50 mm), formando así un cierre hidráulico, el cual en su otro extremo, se soldará al manguetón del inodoro.

Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los tubos de desagües de los aparatos se soldarán a un tubo de derivación, el cual desembarcará en el manguetón del inodoro o bajante y se procurará, siempre que sea posible, lleve la cabecera registrable con tapón roscado. El curvado se hará con radio interior mínimo igual a vez y media el diámetro del tubo.

Los tramos horizontales tendrán una pendiente mínima del uno y medio por ciento (1,5%) y máxima del diez por ciento (10%). Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada setecientos milímetros (700 mm) para tubos de diámetro no superior a cincuenta milímetros (50 mm) y cada quinientos milímetros (500 mm) para diámetros superiores.

Como norma general, el trazado de la red será lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad. Será perfectamente estanca y no presentará exudaciones ni estará expuesta a obstrucciones.

Se evitarán los cambios bruscos de dirección y siempre se utilizarán las piezas especiales adecuadas no se curvarán nunca en caliente. Se evitará, también, el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

En el caso de tuberías empotradas se procurará su perfecto aislamiento para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. No se empotrarán las tuberías en tabiques de espesor inferior a nueve centímetros (9 cm.).

BAJANTES DE PLUVIALES, FECALES Y DE AGUAS, GRASAS O JABONOSAS

Medición:

Se utilizarán para la conducción vertical, desde los sumideros sifónicos en azoteas o canalones para pluviales y desde las derivaciones de fecales, aguas grasas o jabonosas para residuales, hasta la arqueta a pie de bajante o colector suspendido.

Las bajantes de aguas residuales podrán ser de amianto-cemento sanitario, policloruro de vinilo no plastificado (UPVC), polietileno de alta densidad (HDPE) o hierro fundido, pero nunca de fibrocemento ligero o cinc que sólo serán aplicables para aguas pluviales.

En el supuesto de que los vertidos fueran de una fuerte concentración de ataque químico, se utilizará material de gres o policloruro de vinilo no plastificado (UPVC).

El diámetro de toda bajante no será inferior a cualquiera de los injertos, manguetones, colectores o ramajes conectados a ella y conservará dicho diámetro, constante, en toda su altura.

Toda bajante de fecales deberá ir provista de un registro de pie de bajante, practicable, situado como mínimo a treinta centímetros (30 cm.) sobre el pavimento del piso inferior, sifónico o no, realizado con pieza especial, galápago o arqueta. Los codos de pie de bajante, se resolverán con piezas de más de veinte centímetros (20 cm.) de radio de curvatura. Si el codo es de material frágil y descansa en tierra irá empotrado y protegido con un dado de hormigón.

El diámetro mínimo para bajantes de pluviales será de cincuenta milímetros (50 mm). Este diámetro será equivalente a la mitad del área de la boca de entrada de la caldereta o sumidero de recogida de aguas.

Las uniones de los tubos y piezas especiales de amianto-cemento sanitario se sellarán con anillo de caucho y masilla asfáltica, dejando una holgura en el interior de la copa de cinco milímetros (5 mm).

Las uniones y piezas especiales de los tubos de policloruro de vinilo (UPVC) se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de cinco milímetros (5 mm) o también, se podrá utilizar el sistema de unión mediante junta tórica.

Para los tubos y piezas de gres se realizarán juntas a enchufe y cordón. Se rodeará el cordón con cuerda embreada. Se incluirá este extremo en la copa o enchufe, fijando en la posición debida y apretando la empaquetadura de forma que ocupe la cuarta parte de la altura total de la copa. El espacio restante se rellenará con mortero de cemento y arena de río en la proporción 1 :1. Se retacará este mortero contra la pieza del cordón, en forma de bisel.

Para los tubos de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, rellenando el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura embreada o plomo en rama que se retacará hasta que deje una profundidad libre de veinticinco milímetros (25 mm). A continuación se verterá el plomo fundido hasta llenar el espacio restante, retacando también, Se podrá resolver la junta sustituyendo el plomo colado por plomo en rama. Asimismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.

Si se realizan juntas con mortero de cemento, se tendrá en cuenta:

- a) Emplear morteros con un porcentaje de agua en peso inferior al veinte por ciento (20%).
- b) Conservar húmedas las juntas durante veinticuatro horas. c) Evitar cualquier esfuerzo sobre juntas aún no fraguadas.
- d) No realizar pruebas de presión hasta dos días después de realizadas las juntas.

En todo caso, se tendrán en cuenta los Apartados considerados en las citadas Normas UNE sobre tipos de juntas para tuberías y piezas especiales de fundición.

Como norma general, la sujeción de las bajantes se hará a muros de espesor no inferior a doce centímetros (12 cm.), mediante abrazaderas, con un mínimo de dos por tubo, una bajo la copa y el resto a intervalos no superiores de ciento cincuenta

centímetros (150 cml.

Las tuberías quedarán separadas del paramento, para poder realizar futuras reparaciones, acabados, etc.

No deberá ser causa de transmisión de ruidos a las fábricas, para lo cual se fijarán las abrazaderas o elementos de sujeción a un material absorbente recibido en el muro como corcho, fieltro, etc.

La tubería podrá dilatarse libremente, para lo cual se colocarán contratubos de fibrocemento ligero de una longitud, al menos, del espesor del muro o forjado a atravesar, con una holgura mínima de diez milímetros (10 mm) que se retacará con una masilla asfáltica para todos los tubos, excepto para los de policloruro de vinilo (UPVC) que se protegerán con una capa de papel de dos milímetros (2 mm).

SIFONES

Se medirán y abonarán por unidad totalmente colocada.

CALDERETAS

Se medirán y abonarán por unidad de iguales dimensiones, realmente colocadas.

ENFOSCADO

Ejecución: Tras el enfoscado, las paredes quedarán perfectamente lisas no debiendo presentar verrugas, combaduras, abultamientos ni curvaturas apreciables a simple vista, más que aquellas derivadas de la propia geometría del paramento.

Medición y abono: El abono se realizará por m² de la unidad totalmente ejecutada, según las mediciones realizadas sobre los planos, con los precios del Cuadro de Precios n°1

FORMACIÓN DE PELDAÑEADO DE ESCALERAS

Medición y abono: El abono se realizará por m de la unidad totalmente ejecutada, según las mediciones realizadas sobre los planos, con los precios del Cuadro de Precios nº 1.

ALICATADO

Ejecución: Tras el alicatado, las paredes quedarán perfectamente lisas no debiendo presentar, combaduras, abultamientos ni curvaturas apreciables a simple vista, más que aquellas derivadas de la propia geometría del paramento. No se admitirán azulejos con desperfectos ni desconchones.

Medición y abono: El abono se realizará por m² de la unidad totalmente ejecutada, según las mediciones realizadas sobre los planos, con los precios del Cuadro de Precios nº 1.

LADRILLOS

Ejecución:

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los Planos o, en su defecto, que indique el Director de las obras. Antes de colocarlos se mojarán perfectamente en agua. Se colocarán a "torta y restregón", es decir: de plano sobre la capa de mortero, y apretándolos hasta conseguir el espesor de junta deseado. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe quedar reducido a cinco milímetros (5 mm).

Las hiladas de ladrillo se comenzarán por el paramento y se terminarán por el trasdós del muro. La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales. Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica, se barrerá, y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo el ladrillo deteriorado.

Las interrupciones en el trabajo se harán dejando la fábrica en adaraja, para que, a su reanudación, se pueda hacer una buena unión con la fábrica interrumpida.

Los paramentos vistos tendrán, en cuanto a acabado de juntas, el tratamiento que fije el Director de Obra.

Los paramentos se harán con los cuidados y precauciones indispensables para que cualquier elemento se encuentre en el plano, superficie y perfil prescritos. En las superficies curvas las juntas serán normales a los paramentos.

No se ejecutarán fábricas de ladrillo cuando la temperatura ambiente sea de seis grados centígrados (6 °C), con tendencia a decrecer.

En tiempo caluroso, la fábrica se rociará frecuentemente con agua, para evitar la desecación rápida del mortero.

Medición y abono: El abono se realizará por m² de la unidad totalmente ejecutada, según las mediciones realizadas sobre los planos, con los precios del Cuadro de Precios n°1.

BARANDILLAS

Ejecución: La barandilla quedará firmemente sujeta al paramento vertical.

Medición y abono: El abono se realizará por m de la unidad totalmente ejecutada, según las mediciones realizadas sobre los planos, con los precios del Cuadro de Precios n° 1.

ASCENSOR

Ejecución: La colocación e instalación del ascensor deberá llevarla a cabo una empresa especializada, con experiencia demostrable y con la aprobación del Director de Obra. En cualquier caso, se cumplirán las especificaciones del fabricante del aparato.

Medición y abono: El abono se realizará por el número de unidades totalmente ejecutadas, según las mediciones realizadas sobre los planos, con los precios del Cuadro de Precios nº 1.

ARQUETAS

Ejecución: Las tolerancias no serán superiores a diez milímetros (10 mm).

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Medición y abono: Las arquetas se abonarán por unidades realmente ejecutadas, con los precios del Cuadro de Precios nº 1

PINTURA

Ejecución: La unidad de obra incluye la aplicación de dos manos de pintura.

La pintura se aplicará en capas uniformes de forma que el resultado quede homogéneo y sin manchas ni gotas. La ejecución de esta unidad será realizada por personal especializado, de acuerdo con las reglas de buena práctica.

Medición y abono: El abono se realizará por los m² de unidades totalmente ejecutadas, en base a las mediciones sobre planos, con los precios del Cuadro de Precios nº1.

MARCA VIAL

Ejecución:

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales a utilizar en la ejecución de las marcas viales objeto de la aplicación, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (700.11 del PG-3). En ambos casos se referenciarán los datos relativos a la declaración de producto según UNE 135 200 (2)

Asimismo, el Contratista deberá declarar las características técnicas de la maquinaria a emplear, para su aprobación o rechazo por parte del Director de las Obras. La citada declaración estará constituida por la ficha técnica, según modelo especificado en la UNE 135 277 (1), y los correspondientes documentos de identificación de los elementos aplicadores, con sus curvas de caudal y, caso de existir, los de los dosificadores automáticos.

Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más

adecuado (aplicación de una imprimación, etc). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar, o en su defecto el Director de las Obras exigirá, las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dichas o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN-1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

Limitaciones a la ejecución

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento) supere al menos en tres grados Celsius (3°C) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

Medición y abono: El abono se realizará por los m de unidades real y totalmente ejecutadas, en base a las mediciones sobre planos, con los precios del Cuadro de Precios nº1

EXTINTORES

Ejecución:

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte

superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 metros sobre el suelo. (según el reglamento de protección contra incendios)

Medición y abono:

La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características (contenido, eficacia, capacidad...)

Se abonará por unidad colocada, incluido montaje sobre soporte.

BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.

Ejecución:

Las BIE deberán montarse sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 25 mm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual si existen, estén situadas a la altura citada.

Las BIE se situarán, siempre que sea posible, a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización. El número y distribución de las BIE en un sector de incendio, en espacio diáfano, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendio en que estén instaladas quede cubierta por una BIE, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera incrementada en 5 m. La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder de 25 m.

Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

El sistema de BIE se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo a 980 kPa (10 kg/cm²), manteniendo dicha presión

de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Medición y abono:

La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características.

Se abonará por unidad colocada, incluido montaje.

SISTEMA DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA.

Ejecución: Para un aparcamiento sería conveniente colocar detectores térmicos en vez de detectores de humos. Los detectores térmicos se dispondrán de forma que haya uno por cada 30 m², con una separación máxima entre ellos de 6.5 m

Medición y abono: La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características, incluido el zócalo.

Se abonará por unidad colocada, incluido montaje y conexionado.

PULSADORES DE ALARMA.

Ejecución: Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 metros.

Los pulsadores se situarán en puntos de muy fácil acceso y deben ser perfectamente visibles.

Medición y abono: La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características.

Se abonará por unidad colocada, incluido montaje y conexionado.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

El cuadro general de distribución se situará en un lugar fácilmente accesible y de uso general y su emplazamiento. Este cuadro estará construido con materiales no inflamables ni combustibles.

El conexionado de los diferentes aparatos situados en el mismo, se realizará de forma ordenada, disponiendo regletas de conexión para los diferentes conductores.

Cada uno de los diferentes circuitos dispondrá de una identificación de su cometido.

La conexión de los interruptores unipolares se realizará sobre el conductor de fase, o en caso de circuitos con dos fases, sobre el circuito no identificado como neutro.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive, utilizando un dispositivo apropiado, de forma que permita la separación completa de cada circuito derivado del resto de la instalación.

Las tomas de corriente situadas en un mismo recinto deben estar conectadas a la misma fase. Cuando esto no resulte posible, las tomas de corriente conectadas a la misma fase se agruparán y se establecerá una separación entre las conectadas a fases distintas de 1,5 m. como mínimo.

Instalación y colocación de los tubos:

La instalación y colocación de los tubos de protección debe cumplir lo indicado en la UNE 20.460-5-523 y en las ITC BT-19 e ITC BT-20. El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que

aseguren la continuidad de la protección que proporcionan los conductores. Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN 50086-2-2.

La introducción y retirada de los conductores después de fijados y colocados éstos y sus accesorios será sencilla, disponiendo para ello de los registros necesarios, que en tramos rectos no estarán separados más de 15 m. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los registros podrán servir para la introducción y retirada de los conductores en los tubos o, además, como cajas de empalme o derivación.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deben contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más de un 50% de l mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Durante la instalación de los conductores para que su aislamiento no pueda ser dañado por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en la caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados, o bien los bordes estarán convenientemente redondeados.

En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo

una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado. Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. No podrán utilizarse conductores metálicos como conductores de protección o de neutro.

A fin de evitar los efectos del calor emitido por fuentes externas, las canalizaciones se protegerán utilizando alguno de estos métodos: pantallas de protección calorífuga, alejamiento suficiente de las fuentes de calor, elección de la canalización adecuada que soporte los efectos nocivos que se puedan producir o modificación del material aislante a emplear.

Para el montaje en superficie, los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones en las dos partes de los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

En alineaciones rectas de montajes en superficie, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 20 por 100. Los tubos se dispondrán, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando en un montaje en superficie, los tubos rígidos crucen las juntas de dilatación de un edificio, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm. aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

Previamente a la iniciación de los trabajos de instalación eléctrica a que se refiere el presente proyecto o durante el período de montaje, la Dirección de Obra podrá solicitar certificados de homologación de los materiales que intervienen en la instalación eléctrica, así como documentación y catálogos en los que se indiquen las características principales.

Antes de la puesta en funcionamiento de la instalación, deberán realizarse todas

las comprobaciones necesarias, de la instalación tales como la medición del valor de la resistencia a tierra, la comprobación del correcto funcionamiento de los diferenciales, comprobación de las conexiones, medición de la resistencia del aislamiento de las líneas, regulación de las protecciones y medición de las tensiones y caídas de tensión en cada línea.

En caso de ser necesario, la instalación deberá ser verificada por Organismo de Control Autorizado.

Por último, la Dirección de Obra deberá certificar la instalación ante el servicio territorial de industria y energía correspondiente, con objeto de obtener el permiso para conexión de la instalación a la red de Iberdrola.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXTERIOR DE ALUMBRADO.

Deberán respetarse durante el transporte, como durante el tendido y en posición definitiva de los cables, los radios de curvatura mínima prescritos por la casa fabricante, tomándose como norma, en general un radio mínimo de diez veces el diámetro exterior del cable.

La red de alumbrado será subterránea, y los conductores se alojarán en el interior de tubos de plástico corrugado, en el interior de zanjas, en alineaciones perfectamente rectilíneas para que puedan ser instalados, sustituidos y reparados los conductores. En los cambios de alineación, al pie de cada columna y en todos los sitios que se indiquen, se instalarán arquetas de registro con el fin de posibilitar el tendido de los cables y su sustitución.

Una vez instalados los conductores las entradas de los tubos serán cerradas con mortero de cemento y fibra de vidrio dispuesto de modo que no quede adherido al tubo con la finalidad de impedir la entrada de roedores.

Los tubos se dispondrán con la pendiente adecuada de forma que en caso de entrada de agua tienda ésta a dirigirse hacia las arquetas.

Los empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de las cajas de fusibles y otras colocadas exprofeso en el interior de las columnas.

Todas las conexiones de empalme o derivación en las líneas se realizarán mediante regletas fijas dispuestas en el interior de cajas herméticas, quedando prohibido el empalme por retorcido del cable y encintado, así como el uso de dedales y similares, al igual que fuera de las bases de las columnas.

A criterio de la Dirección Facultativa, podrán realizarse empalmes y derivaciones en el interior de las arquetas.

TENDIDO DE CABLES Y PROTECCIONES EN REDES DE B. T.

Para el desplazamiento de la bobina que contienen los cables y para evitar que se aflojen los mismos, se efectuará el giro de las mencionadas bobinas, de forma que siga el sentido de arrollamiento.

Para su carga y descarga del camión, se utilizará un eje que pase por el orificio central de la bobina, el cual servirá también para el amarre al camión.

Una vez tendido el lecho de arena y situados los ladrillos, se efectuará el tendido del cable teniendo la bobina encima del camión, levantada y nivelada con dos gatos laterales en los que se apoye el eje.

Estará servida en su rotación por dos operarios, de forma que el cable salga tangencialmente y en el sentido del arrollamiento, por encima de la bobina y a velocidad requerida por el ritmo de tendido. Se situará la bobina en un extremo de la zanja, eligiendo el que facilite más el tendido.

Se podrá tender de las formas siguientes:

- Manualmente:

Distribuyendo los operarios de forma conveniente en la zanja, haciendo deslizar el cable sobre los rodillos. Para los cruces entubados, se utilizará fiador y cuerda, conectados a la punta del cable mediante una malla cilíndrica

- Con cabrestantes:

Conectando este en el extremo del cable de forma apropiada utilizando un dinamómetro que mida los esfuerzos de tracción y embrague para que estos esfuerzos no superen los valores máximos fijados por el fabricante del cable se colocarán operarios en las bocas de tubos o en curvas cerradas con el fin de corregir las deficiencias de dirección del cable y evitar las rozaduras en las bocas de los mismos.

En general se evitará sacar el cable de la zanja, solicitándose en caso necesario al Director de la Obra. Este aspecto se vigilará con severidad.

Al tender el cable, se evitarán curvaturas que superen 20 veces su diámetro, no siendo superior a 10 veces una vez tendido.

Terminado el tendido y cortado el cable, se asegurará su estanqueidad en las puntas, tanto en el cable tendido como en el que quede en la bobina.

En el caso de tener que hacer empalmes, los cables se dejarán cruzados un metro cuando el aislamiento sea de papel impregnado y 50 cm. en el caso de aislamiento seco.

Una vez retirados los rodillos, se alineará el cable manteniendo en caso de paralelismo con otros una distancia inferior a 20 cm.

Se colocará a continuación la segunda capa de arena, los ladrillos y la cinta de atención.

Nunca se dejará tendido el cable sin estas protecciones, aunque hubiese necesidad de dejar la zanja sin terminar de tapar.

En el levantamiento y rebobinado de los cables; se observarán las mismas precauciones que para el tendido.

Canalizaciones.

Los cables aislados pueden instalarse:

- Directamente enterrados (en zanjas).
- Entubados (dentro de tubos en toda su longitud).
- Al aire (alojados en galerías).

En el caso que nos ocupa serán:

Directamente enterrados.

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

1.- El radio de curvatura de los cables será como mínimo de 15 veces el diámetro del cable una vez colocado.

2.- En el tendido el radio de curvatura será como mínimo de 30 veces su diámetro, antes de su posición definitiva.

3.- Los cruces de calzada deberán ser perpendiculares.

Los cables se alojaron en zanjas de 1,3 m de profundidad mínima y una anchura total de 0,60 m mínima. Cuando la zanja transcurra por terrenos rocosos se admitirá que la profundidad de los conductores sea 2/3 de las indicadas anteriormente.

En el fondo de la zanja se colocara una capa de arena fina de río o mina de 10

cm. de espesor, sobre la que se depositaran los cables a instalar, que se cubrirán con otra capa de idénticas características con un espesor mínimo de 15 cm.; sobre estas se colocara una protección mecánica que puede estar constituida por rasillas, ladrillos, placas de PVC, en disposición perpendicular al trazado del cable. A continuación se cubrirá con una capa de 25 cm. de tierra de la misma excavación, exenta de piedras y elementos que puedan poner en peligro la resistencia mecánica del cable. Sobre esta capa se coloca la cinta distintiva según norma UNESA 0205. Esta cinta y testigo cerámico se colocara por cada terna unipolar o cable tripolar.

A continuación se cubrirá la zanja con el resto de tierra procedente de la excavación. Se deberá compactar el terreno de la excavación con medios mecánicos. Finalmente, si da lugar, se repondrá la pavimentación o suelo anteriormente existente.

Cuando en una misma zanja coincidan más de un cable, la distancia entre los mazos que forman cada terna será como mínimo de 0,20 m.

Cuando por una zanja en acera discurran un cable de M.T. y uno de B.T., éste ultimo no se colocara en el mismo plano vertical.

CRUZAMIENTOS Y CASOS ESPECIALES.

En los cruzamientos el cable ira alojado en tubos adecuados, fibrocemento, PVC (IPXX7), etc. de superficie interna lisa, de diámetro interior 1,6 veces el diámetro del cable, o bien, 15 cm mínimo para cualquier tipo de conductor. El numero mínimo de tubos a colocar será de tres. En caso de alojar varias ternas de cables se coloca un tubo de reserva.

Los cruces especiales como vías férreas, cursos de agua, otros servicios, etc., serán objeto de un cuidadoso estudio que garantice una perfecta seguridad para el cable.

Cuando una canalización discurra paralelamente a conducciones de otros servicios (agua, gas, teléfono, etc.) se guardara una distancia mínima de 25 cm. ó en su defecto lo indicado en la MI BT 006.

En los cruzamientos con otros servicios, la distancia mínima será de 25 cm.

En los tramos rectos y cada 15 o 20 m (según el tipo de cable) se construirán arquetas de hormigón o ladrillo de dimensiones adecuadas.

Empalmes y terminaciones.

En su defecto se realizarán según normas del fabricante del cable, guardando siempre la sección, las características del cable y la seguridad del mismo mecánicamente. Están siempre autorizados por la empresa suministradora.

Instalación entubada.

En este tipo de instalación, el conductor irá entubado en todo o en parte de su recorrido según lo descrito en el punto anterior.

PRUEBAS REGLAMENTARIAS.

Se presentarán certificados de las celdas al Director de la Obra que demuestren a su juicio que las celdas han superado las siguientes pruebas:

- Prueba de operación mecánica.

Se realizarán pruebas de funcionamiento mecánico sin tensión en el circuito principal de interruptores, seccionadores y demás aparellaje, así como todos los elementos móviles y enclavamientos. Se probarán cinco veces cada sistema.

- Prueba de dispositivos auxiliares, hidráulicos, neumáticos y eléctricos.

Se realizarán pruebas sobre elementos que tengan una determinada secuencia de operación

Se probarán cinco veces cada sistema.

- Verificación del cableado.

El cableado será verificado conforme a los esquemas eléctricos.

- Ensayo a frecuencia industrial.

Se someterá el circuito principal a la tensión de frecuencia industrial especificada en la columna 4 de la tabla II de la norma UNE- 20.099 durante un minuto. El procedimiento de ensayo queda especificado en el punto 24.4 de dicha norma.

- Ensayo dieléctrico de circuitos auxiliares y de control.

Este ensayo se realizara sobre los circuitos de control y se hará de acuerdo con el punto 24.5 de la norma UNE-20.099.

- Ensayo a onda de choque 1,2/50 mseg.

Se dispone del protocolo de pruebas realizadas a la tensión (1,2 / 50 mseg.) especificada en al columna 2 de la tabla II de la UNE -20.099. El procedimiento de ensayo se realizara según lo especificado en el punto 24.3 de dicha norma.

- Verificación del grado de protección.

El grado de protección será verificado de acuerdo con el punto 30.1. de la norma UNE-20.099.

Puesta a tierra de los cables.

En el extremo de la línea subterránea situado en el CT, se colocara un seccionador de puesta a tierra, que permita poner a tierra los cables en caso de trabajos y evitar posibles accidentes originados por la existencia de cargas por capacidad. Las pantallas metálicas de los cables deben estar en perfecta conexión con tierra.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

Condiciones generales de ejecución: Toda la instalación eléctrica deberá ser realizada por una o varias empresas especializadas, con experiencia demostrable y con la aprobación del Director de Obra; en cualquier caso, se cumplirán las especificaciones de los fabricantes de los aparatos y materiales que se instalen.

INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

Condiciones generales de ejecución: Toda la instalación de ventilación deberá ser realizada por empresas especializadas, con experiencia demostrable y con la aprobación del Director de Obra; en cualquier caso, se cumplirán las especificaciones de los fabricantes de los aparatos y materiales que se instalen.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Condiciones generales de ejecución: Toda la instalación de protección contra incendios deberá ser realizada por empresas especializadas, con experiencia demostrable y con la aprobación del Director de Obra; en cualquier caso, se cumplirán las especificaciones de los fabricantes de los aparatos y materiales que se instalen, así como las normas UNE referenciadas, para cada elemento de la instalación, en los artículos correspondientes del Capítulo IV de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

PLANTACIÓN DE ESPECIES VEGETALES

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- **Árbol o arbusto:**
 - Comprobación y preparación del hoyo o zanja de plantación para recibir la especie vegetal.
 - Comprobación y preparación de la especie vegetal a plantar.
 - Plantación de la especie vegetal.
 - Protección de la especie vegetal plantada.

- Plantas:
 - Comprobación y preparación de la superficie a plantar.
 - Comprobación y preparación de la especie vegetal a plantar.
 - Plantación de la especie vegetal.
 - Protección de la especie vegetal plantada.

Árboles y arbustos

La planta quedará aplomada y en la posición prevista, las raíces quedarán en posición natural sin doblarse, especialmente cuando hay una raíz principal bien definida.

Se plantará a la misma profundidad que se encontraba en el vivero, aplomado y en la situación prevista.

Quedará plantado con la misma orientación que estaba en el vivero. Hasta su enraizamiento estará sujetado por medio de tutores o tensores.

Los árboles que no tengan un diámetro superior a 14 cm de circunferencia estarán protegidos con las medidas adecuadas.

El árbol o arbusto quedará en el centro del alcorque o del agujero de plantación.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo (de la posición del ejemplar): ± 10 cm.

Plantas

Las plantas quedarán en la situación y con la densidad de plantación indicadas en la DT.

Condiciones del proceso de ejecución

- Condiciones generales:

El inicio de la plantación exige la previa aprobación por parte de la DF.

Se regará con la frecuencia y cantidad indicada por la DF, haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o última de la tarde.

No se plantará en tiempo de heladas, ni con vientos fuertes, con lluvias cuantiosas o con temperaturas muy altas o suelo excesivamente mojado.

- Árboles y arbustos:

La apertura del hoyo o, en su caso, la zanja de plantación se habrá hecho con la mayor antelación posible para favorecer la meteorización del suelo.

Dimensión mínima del agujero de plantación:

- Árboles:

Ancho: 2 x diámetro de las raíces o cepellón.

Profundidad: 1,5 x profundidad de las raíces o cepellón

- Arbustos:

Ancho: diámetro de las raíces o cepellón + 15 cm.

Si el terreno es muy seco antes de plantar se debe llenar el agujero de agua para humedecer la tierra.

Antes de proceder a la plantación se colocará una capa de tierra abonada de 20 cm de espesor, donde se asentarán las raíces.

El resto del hoyo de plantación se llenará con tierra abonada, en capas de menos de 30 cm, compactadas con medios manuales.

La capa de suelo fértil tendrá, como mínimo, 60 cm de profundidad, una vez compactada.

No quedarán bolsas de aire entre las raíces y la tierra.

No se arrastrará el ejemplar, ni se le hará girar una vez esté colocado.

La poda postplantación se limitará al mínimo necesario para eliminar las ramas dañadas.

Se habilitará un alcorque bien nivelado y con un 20% de diámetro más grande que el hoyo de plantación y 25 cm de profundidad.

- Suministro en contenedor:

Se extraerá la planta del contenedor en el mismo momento de la plantación. Se recuperará y almacenará el envase, o bien se introducirá dentro del hoyo de plantación y se procederá a romperlo y retirarlo. Inmediatamente después de plantar se regará abundantemente, procurando no encharcar el fondo del hoyo de plantación.

- Suministro con la raíz desnuda:

Se limpiarán las raíces quedando sólo las sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, en especial las de mayor diámetro. Inmediatamente después de plantar se regará abundantemente, procurando no encharcar el fondo del hoyo de plantación.

- Suministro con cepellón:

La colocación del cepellón en el hoyo de plantación se hará sin dañar la estructura interna del mismo. Inmediatamente después de plantar se regará

abundantemente con caudal suficiente para mojar las raíces dentro del cepellón. Cuando sea protegido con malla metálica y yeso, una vez dentro del hoyo de plantación se romperá el yeso y se cortará la malla metálica con cuidado, retirando todos estos materiales.

- Plantas:

Los trabajos de acondicionamiento del suelo se harán con antelación suficiente para facilitar la aireación del suelo. Cuando el suministro sea en contenedor, los hoyos tendrán, como mínimo, las mismas dimensiones que éste. Cuando el suministro sea con las raíces desnudas, éstas se limpiarán quedando sólo las sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, en especial las de mayor diámetro.

4.25. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Ejecución: Aquellas unidades de obra que no hayan sido incluidas el Pliego o en los Planos y Presupuesto, se utilizarán materiales y ejecutarán atendiendo a las reglas de buena práctica constructiva y a lo sancionado por la costumbre, y ajustándose en todo caso a lo que sobre el particular disponga el Director de Obra.

Medición y abono: Para la formación de los precios correspondientes y fijación de las condiciones de medición y abono, cuando se juzgue necesario ejecutar las obras que no figuren en el Presupuesto del Proyecto, se evaluará su importe conforme a los precios asignados a otras obras o materiales análogos, si los hubiere, y cuando no, se discutirán entre el Director de Obra y el Contratista, sometiéndolos a la aprobación posterior si resultase acuerdo.

DESVÍO DE SERVICIOS.

Antes de comenzar las obras, el Constructor, basado en los plazos y datos de que suponga, o reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, realizando las catas y adoptando las medidas necesarias, teniendo en cuenta que la información incluida en proyecto respecto a los servicios existentes es orientativa y puede haber diferencias con la situación real. El

contratista considerará la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalando los que, en último extremo, considera necesario modificar. Si el Director de la obra se muestra conforme, solicitará a las Empresas u organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones, abonándose mediante facturas los trabajos que sea necesario realizar. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, de Entidades interesadas recaban la colaboración del Constructor, este deberá prestar la ayuda necesaria.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de la Obra.

Si por necesidades de la obra fuera necesario desviar algún servicio correspondiente a alguna de las siguientes compañías: Telefónica, ONO, Operadores de telecomunicación, desvíos de canalizaciones de tráfico, Emivasa, Cegas, Iberdrola, Comunidades de Regantes, los gastos serán abonados por el Contratista a las citadas compañías.

En las construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., corte la zanja sin cruzar la sección del Colector, es decir, discurre en paralelo al mismo, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y la responsabilidad de su mantenimiento correrá a cuenta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados.

En todos los casos donde las conducciones, tuberías o servicios crucen la sección del colector, el Contratista lo notificará a sus propietarios (compañía de servicios, municipios, particulares, etc.) estableciendo conjuntamente con ellos las condiciones del desvío y reposición de los mencionados servicios, que deberá contar con la autorización previa de la Dirección de Obra.

Medición y abono.

Los desvíos de servicios a ejecutar por compañías privadas se abonarán siguiendo las siguientes pautas:

1.- Se presentará a la propiedad el presupuesto del correspondiente desvío de servicio.

2.- Una vez aprobado el presupuesto por la propiedad, a través de la dirección facultativa, se podrán iniciar los trabajos.

4.- La factura de reposición emitida por la Compañía correspondiente al servicio afectado, será de abono íntegro sin ser aplicable el coeficiente de baja de la obra ni los coeficientes de gastos generales y beneficio industrial (19 %).

La obra civil necesaria ejecutada por el contratista se abonará a los precios unitarios de proyecto (materiales, excavación, relleno, etc.).

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a costa del contratista, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones por interrupción de los servicios públicos o privados, daños causados por apertura de zanjas o desvío de cauces y habilitación de caminos provisionales.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, colocación de tubería y cierre de zanja, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.), o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

Durante toda la ejecución de la obra, el Contratista ha de mantener a su costa la continuidad de los servicios públicos o privados afectados por ella, tomando las medidas necesarias con el visto bueno del Ingeniero Director.

REVESTIMIENTOS METÁLICOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Revestimiento vertical de paramentos, realizado con plancha metálica de acero “corten”, fijada a la estructura de apoyo mediante perfiles, tornillería y/o soldadura.

Como acero “corten” (denominación habitual de origen comercial) se entenderá los aceros de oxidación progresiva, regulados por la norma española armonizada UNE-EN 10155:1993 *Aceros para la construcción metálica con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica*. Y cuya denominación según esta normativa se corresponde con:

Denominación comercial	Denominación normativa	
	Sistema EN 10027-1	Sistema EN 10027-2
Cor-ten A	S355J2G2W	1.8965
Cor-ten B	S355J2G1W	1.8963

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Limpieza y preparación de la superficie de apoyo
- Replanteo del despiece en el paramento
- Colocación de las placas
- Colocación de las fijaciones mecánicas
- Sellado de las juntas, caso de que sea necesario
- Uniones en obra por soldadura.
- Imprimación con producto antioxidante.

CONDICIONES GENERALES:

El conjunto quedará aplomado y bien anclado al soporte.

El conjunto acabado tendrá un color uniforme.

La superficie de acabado de los paneles será uniforme, sin defectos en su revestimiento.

Las fijaciones de los perfiles se colocarán en los orificios previstos.

Las placas estarán alineadas en la dirección vertical y en la dirección horizontal.

El conjunto de los elementos colocados será estanco.

La parte superior y las esquinas estarán protegidas, de la entrada de agua, con piezas especiales del mismo acabado que la placa.

Todas las fijaciones llevarán una arandela de estanqueidad.

Las placas quedarán colocadas de forma que se puedan mover libremente en todos los sentidos, respecto del soporte.

Las fijaciones serán de metal compatible con el de la plancha.

Las uniones entre placas quedarán protegidas en el sentido del recorrido del agua y del viento dominante.

Puntos de fijación por placa: ≥ 6 cm

Distancia entre fijaciones y los extremos de la placa: ≥ 2 cm

Tolerancias de ejecución:

- Aplomado entre dos placas consecutivas : ± 10 mm
- Aplomado total: ± 30 mm
- Paralelismo entre dos placas consecutivas: ± 5 mm
- Paralelismo del conjunto de placas: ± 10 mm
- Nivel entre dos placas consecutivas: ± 2 mm
- Nivel entre dos placas de una hilada: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se pararán los trabajos cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o llueva.

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

La manipulación de las placas (cortes, agujeros para instalaciones, etc.) se hará antes de fijarlas al soporte.

Las placas se colocarán a partir del punto más bajo.

Los cantos en esquinas serán romos, previamente conformados en taller mediante doblado mecánico.

Medición y abono

Los revestimientos con chapa de acero corten se abonarán a los precios fijados en el cuadro de precios nº1 de proyecto, medidos los metros cuadrados realmente ejecutados.

Su precio incluye el suministro, el preformado en taller, el montaje, las fijaciones y tornillería necesarios, las uniones por soldadura a realizar en obra y el acabado antióxido. La medición incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.

Artículo 4.14. GESTIÓN DE RESIDUOS.

La partida de gestión de residuos se abonará a los precios del Plan presentado por el contratista y aprobado por la Dirección de Obra, y con las mediciones justificadas mediante albarán o como proceda, tal y como indica el Real Decreto 105/2008.

CAPÍTULO V: DISPOSICIONES GENERALES.

5.1. DISPOSICIONES QUE, ADEMÁS DE LA LEGISLACIÓN GENERAL, REGIRÁN DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO.

5.2 REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA.

5.3. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO.

5.4. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.

5.5. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.

5.6. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.

5.7. PERSONAL DEL CONTRATISTA.

5.8. OFICINA DEL CONTRATISTA.

5.9. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS, INSTALACIONES QUE HAN DE EXIGIRSE Y REPLANTEO DE LAS OBRAS.

5.10. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

5.11. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

5.12. VIGILANCIA DE LAS OBRAS.

5.13. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.

5.14. PLAZO DE EJECUCIÓN.

5.15. CUMPLIMIENTO DE PLAZOS.

5.16. VARIACIONES DE LAS OBRAS Y RESCISIÓN.

5.17. USO DE LAS VÍAS PÚBLICAS.

5.18. TRABAJOS NOCTURNOS.

5.19. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO.

5.20. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS.

5.21. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y SALUD.

5.22. SUBCONTRATISTAS.

5.23. ADVERTENCIA SOBRE LA CORRESPONDENCIA.

5.24. RESCISIÓN.

5.25. LIBRO DE ÓRDENES.

5.26. PRECIOS UNITARIOS.

5.27. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

5.28. REVISIÓN DE PRECIOS.

5.29. VICIOS OCULTOS.

5.30. CERTIFICACIONES.

5.31. OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE.

5.32. DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA.

5.33. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.

5.34. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO V: DISPOSICIONES GENERALES

5.1. DISPOSICIONES QUE, ADEMÁS DE LA LEGISLACIÓN GENERAL, REGIRÁN DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO.

Además de lo señalado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, durante la vigencia del Contrato regirán las Normas indicadas en el Capítulo y el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezca para la contratación de estas obras.

La Contrata queda obligada a cumplimentar cuantas disposiciones oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los Artículos de este pliego y a aceptar cualquier Instrucción, Reglamento o Norma que puedan dictarse por la Dirección Facultativa.

5.2 REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA

Durante la ejecución la Dirección de las Obras se ocupará regularmente de la inspección y vigilancia de las obras de forma que se ejecuten lo más fielmente posible a las cláusulas y al espíritu que rigen en el contrato de ejecución. Suplirá las deficiencias e imprecisiones del proyecto, aconsejando incluso al constructor de las obras, si lo precisa, sobre la mejor manera de ejecutar los trabajos, sin que esto represente merma alguna sobre las responsabilidades y obligaciones que como adjudicatario le corresponde a éste en la ejecución de las obras.

El adjudicatario, que en lo sucesivo se denominará Contratista, designará a otra persona con atribuciones y poder suficientes para la aceptación en nombre del Contratista, de certificaciones de obra, liquidaciones provisionales o definitivas de parte o de la totalidad de las obras, precios contradictorios (si se precisan), cambios en los planes de trabajo, etc.

Esta persona, que tendrá atribuciones de Jefe de los Trabajos de Ejecución, residirá preferentemente en el área metropolitana de Castellón o en Benicarló, sin perjuicio de otras localidades y con él se entenderá directamente la Administración en todo lo referente a la ejecución de las obras.

5.3. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En el caso de contradicción entre los Planos y lo escrito en el Pliego, prevalecerá lo que aparezca en los Planos según el artículo 2.2. del presente Pliego.

Las omisiones en Pliego de prescripciones técnicas y Planos o las descripciones erróneas de los detalles de obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos o Pliego de condiciones, o que, por uso y costumbre deban ser realizados, no solo no exime al contratista de la obligación de ejecutar dichos detalles, sino que por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completamente y correctamente especificados en los Planos y Pliegos de condiciones.

Estas obras omitidas en el Proyecto, se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones del ingeniero Director de Obra, abonándose de acuerdo con los Cuadros de Precios o precios contradictorios que hubiera de establecer.

Si hubiera discrepancia entre las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas y la normativa oficial española el contratista se verá obligado a comunicarlo por escrito a la Dirección de Obra.

En caso de incompatibilidad entre lo expuesto en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, prevalecerá este último.

5.4. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.

El presente Pliego estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del Concurso, Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura.

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas en forma expresa por los Anuncios, Bases, Contrato o Escritura antes citados.

5.5. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.

El Contratista deberá confrontar todos los planos que le hayan sido facilitados inmediatamente después de recibidos, y deberá informar al Director de obra sobre cualquier contradicción.

Las cotas de los planos tendrán en general, preferencia sobre las medidas a escala. Los Planos a mayor escala deberán ser referidos en general a los de menor escala. El Contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas antes de empezar la obra y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haber hecho la confrontación.

5.6. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables en su calidad y situación y las circunstancias que puedan influir en la ejecución y el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecerse explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir responsabilidad ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del proyecto que puedan resultar equivocados.

El Contratista deberá cumplir todo lo que el Director de Obra decida justificadamente, encaminado a garantizar la seguridad de los obreros y buena marcha de las obras, bien entendido que, en ningún caso, dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidad.

El Contratista permanecerá en la obra durante toda la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un Encargado, autorizado por escrito, apto para recibir todas las instrucciones verbales, firmar recibos, planos o comunicaciones que se le dirijan.

El Contratista podrá dar a destajo o subcontrato cualquier parte de la obra, pero para ello es preciso que previamente obtenga la autorización del Director de Obra.

La obra que el Contratista pueda dar a destajo, no podrá exceder del veinticinco por ciento del valor total del Contrato, salvo autorización del Director de Obra.

El Contratista notificará a la Administración, con suficiente antelación las procedencias de los materiales que se propone utilizar, aportando, cuando así lo solicite, las muestras y los datos necesarios para demostrar las posibilidades de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

Los materiales, antes de su puesta en la obra, serán reconocidos por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no se podrán emplear en la ejecución material de estas obras, y reservándose el derecho de poder desechar aquellos que, a su juicio, no reúnan las condiciones consideradas aptas para la construcción.

Si el Director de Obra considera que alguna parte de la obra está mal ejecutada, por no ser conforme a lo proyectado, tendrá el Contratista obligación de demolerla y volver a ejecutarla cuantas veces sea necesario, hasta que se ajuste a lo definido por este proyecto, no dándole estos aumentos de trabajo derecho a pedir indemnización de ningún género.

El contratista queda obligado al cumplimiento de los preceptos de la Ley sobre accidentes de trabajo, fiestas oficiales y demás disposiciones complementarias, así como en general de todas las disposiciones que se dicten por el estado en lo que se refiere a la contratación del trabajo, garantías de seguridad de los obreros en las obras, y los seguros sociales que correspondan.

Durante la ejecución de los trabajos comprendidos en el presente Proyecto, el Contratista será responsable de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de los trabajos.

El contratista deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas, imputables a él de acuerdo con el párrafo anterior.

5.7. PERSONAL DEL CONTRATISTA.

El contratista deberá tener siempre en las obras el número de operarios proporcionales a la extensión de los trabajos y al tipo de los mismos que se esté ejecutando.

Los operarios serán de aptitud reconocida y con experiencia en su oficio siempre que ésta sea necesaria. Constantemente debe haber en la obra un oficial encargado.

5.8. OFICINA DEL CONTRATISTA.

El Contratista dispondrá de una caseta a pie de obra, debidamente acondicionada para oficina de la Dirección Facultativa, donde obligatoriamente y en todo momento, existirá al menos un ejemplar de todos los documentos que sirven para

definir la obra.

La caseta y todos sus elementos estarán a disposición del Director de la Obra.

Todos los gastos que se deriven para el cumplimiento del presente artículo serán por cuenta de la Propiedad.

5.9. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS, INSTALACIONES QUE HAN DE EXIGIRSE Y REPLANTEO DE LAS OBRAS.

El Adjudicatario someterá a la aprobación de la Administración, antes del comienzo de las obras, un programa de trabajos con especificación de terminación de las diferentes unidades de obra compatibles con el plazo total de ejecución.

Este Plan, después de aprobado por la Propiedad, se incorporará al Pliego de Condiciones del Proyecto y adquirirá carácter contractual.

El Adjudicatario presentará asimismo, una relación completa de los servicios que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan. Los medios propuestos quedaran adscritos a obra, sin que en ningún caso el Contratista pueda retirarlos sin autorización expresa del Director de Obra.

Igualmente incorporará al plan de trabajo una valoración parcial y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.

También el Adjudicatario aumentará los medios auxiliares y el personal técnico siempre que la Administración compruebe que es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no eximirá de responsabilidad al Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Como actividad previa a cualquier otra se procederá, por la Dirección Facultativa, el replanteo de las obras en presencia del Contratista, marcando convenientemente sobre el terreno todos los puntos necesarios para la ejecución. De esta operación se extenderá Acta por duplicado que firmarán la Dirección Facultativa y el Contratista.

5.10. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

Antes del comienzo de las obras, el Contratista someterá a la aprobación de la Administración el Plan de Control de Calidad que haya previsto, con especificación detallada de los medios humanos y materiales que se compromete a utilizar durante el desarrollo de las obras en este aspecto.

En este Plan se definirá el alcance en cuanto a controles de plantas y de suministros, así como el tipo e intensidad de ensayos de control de calidad a realizar en todas las unidades de obra susceptibles de ello.

Inexorablemente, comprenderá la realización de ensayos de compactación de rellenos con una intensidad suficiente para poder garantizar en todas y cada una de ellas el cumplimiento de las condiciones exigidas en las especificaciones de este Pliego, sin tener que recurrirse necesariamente al control que realice por su cuenta la Administración.

El mismo alto nivel de intensidad deberá ser contemplado por el Contratista en su Plan de Autocontrol en lo relativo a los hormigones, determinando consistencias y rompiendo probetas en diversos plazos para poder determinar, en cada uno de los elementos ejecutados, el cumplimiento de las exigencias del Proyecto.

En las demás unidades de obra, el Contratista se comprometerá con este Plan a la realización de ensayos suficientes para poder garantizar la calidad exigida.

Los resultados de todos los ensayos serán puestos en conocimiento de la Dirección de Obra, inmediatamente después de su obtención en impresos normalizados que deberán ser propuestos por el Contratista en el Plan de Control de Calidad

La Administración tendrá acceso directo al Laboratorio de obra del Contratista, a la ejecución de cualquier ensayo y a la obtención sin demora de sus resultados; Igualmente la Administración podrá entrar en contacto directo con el personal que el Contratista empleará en su Plan de Control de Calidad con dedicación exclusiva y cuya relación será recogida en el Plan de Control de Calidad , incluyendo sus respectivos "Curriculum Vitae" y experiencias en actividades similares.

Tampoco deberá el Contratista considerar que este autocontrol lo hará con cargo al uno (1%) por vigilancia de las obras que se recogen en el 5.9. de este Pliego, y que, como se menciona más adelante, será puesto a disposición de la Administración para el Control que ésta considere oportuno realizar por su cuenta, complementariamente al Plan de Autocontrol al que hace referencia al presente Artículo.

5.11. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Todas las obras proyectadas deben ejecutarse con la mínima afección al tránsito habitual en la zona, y el Contratista propondrá con tal fin, las medidas pertinentes. La ejecución se programará y realizará de manera que las molestias que se deriven para el tráfico por carretera y el urbano, sean mínimas.

En todo caso el Contratista adoptará las medidas necesarias para la perfecta regulación del tráfico o su desvío, planteando las alternativas más eficaces y, si las circunstancias lo requieren, el Director de Obra podrá exigir a la Contrata la colocación de semáforos.

El Contratista adoptará, asimismo, bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes a la

prevención de accidentes, incendios y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias que diste a este respecto, así como para el acopio de materiales, el Director de Obra.

El Contratista queda obligado a no alterar con sus trabajos la seguridad de los transportes públicos en explotación, así como las instalaciones de cualquier empresa a que pudieran afectar las obras. Deberá ello dar previo aviso y ponerse de acuerdo con las empresas para fijar el orden y detalle de ejecución de cuantos trabajos puedan afectarles.

Los accesos que realice el Contratista para ejecutar las obras deberán ser compatibles con los plazos de obras parciales y totales que se aprueben contractualmente entre la Administración y la empresa adjudicataria de las obras.

No obstante y reiterando lo ya expuesto, cuando el Director de la Obra lo estime necesario, bien por razones de seguridad, tanto del personal, de la circulación o de las obras, como por otros motivos, podrá tomar a su cargo directamente la organización de los trabajos, sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular.

5.12. VIGILANCIA DE LAS OBRAS.

El Ingeniero Director establecerá la vigilancia de las obras que estime necesaria, designando al personal y estableciendo las funciones y controles a realizar.

Por atención de todos los gastos que origine la vigilancia, el Contratista abonará la cantidad que corresponda. En ningún caso el total de estos gastos sobrepasará el uno por ciento (1%) del presupuesto líquido de Adjudicación, conforme establece la Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

El Contratista facilitará el acceso a todos los tajos y la información requerida por el personal asignado a estas funciones. Asimismo, el Director de Obra, o el personal en que delegue, tendrá acceso a las fábricas, acopios, etc., de aquellos suministradores que

hayan de actuar como subcontratistas, con objeto de examinar procesos de fabricación, controles, etc., de los materiales a enviar a obra.

5.13. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.

Serán por cuenta del Contratista los gastos que se originen del replanteo general o su comprobación, y los replanteos parciales; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de protección de materiales y de la obra contra todo deterioro, daño o incendio: los de construcción y conservación de los caminos provisionales, desagües, señales de tráfico y demás recursos para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada, al fin de las obras de las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y la limpieza general de la obra; el montaje retirada y conservación de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía; la retirada de los materiales rechazados; la corrección de las deficiencias observadas puestas de manifiesto con los correspondientes ensayos y pruebas, que procedan de deficiencias de materiales o de una mala construcción.

El Contratista está obligado a tener al día las cuotas correspondientes a la Seguridad Social y Accidentes de trabajo y de todas las demás obligaciones de carácter laboral o social respecto al personal empleado en la obra.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o el estado definitivo en que hayan quedado.

Igualmente, el Contratista se halla comprometido a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir los diversos Organismos Oficiales o las Delegaciones Provinciales de los Ministerios, tal como Industria y Energía, Sanidad, etc. así como de las Autoridades o Administración Local y/o Autónoma, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también de cuenta del Contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación, salvo pacto en contrario.

Serán por cuenta del Contratista la totalidad de los impuestos y gravámenes fiscales, tasas, derechos, Impuesto general sobre el tráfico de empresas, y demás cargas fiscales que se establezcan.

Los gastos originados por el ensayo de material y control de ejecución de las obras que disponga el Director de Obra, no contenidos en el Presente Pliego, serán por cuenta del Contratista si su importe no sobrepasa el uno por ciento (1 %) del Presupuesto de Ejecución Material del presente proyecto.

En los casos de rescisión del Contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán por cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares en la ejecución de las obras.

5.14. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras objeto de este Proyecto será de **ocho (8) meses**, a contar desde el día siguiente al levantamiento del Acta de Comprobación del Replanteo. Dicho plazo de ejecución incluye el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.

En cualquier caso se estará a lo dispuesto por la Cláusula 27 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (Decreto 3854/1970) y por el Reglamento de la Ley de Contratos del Sector Público.

Las discrepancias o divergencias que pudiesen existir entre las dimensiones de obra ejecutada y las contenidas en el proyecto, no darán lugar a prórroga alguna del plazo estipulado.

Al tener lugar la Adjudicación se consignarán las fechas de comienzo y terminación de las obras.

No se admitirán demoras debidas a ningún tipo de impedimento a no ser causas mayores.

Las interrupciones de los trabajos ocasionados por fuerza mayor, prorrogarán por el plazo que duren dichas interrupciones los plazos establecidos.

La petición de prórroga por parte del Contratista deberá tener lugar en el plazo máximo de tres días (3), contados desde aquél en que se produzca la causa originaria del retraso, alegando las razones por las que se estima no serle imputable dicho retraso y señalando el tiempo probable de su duración, a efectos de que la propiedad pueda oportunamente resolver sobre la prórroga del plazo y sin perjuicio de que desaparecida la causa del citado retraso, se reajuste el plazo prorrogado al tiempo realmente perdido.

La Propiedad resolverá sobre lo anterior en el plazo de quince (15) días contados a partir del cese de la causa originaria de la interrupción o suspensión.

En el caso de que el Contratista no solicite prórroga en el plazo establecido en el párrafo anterior, se entenderá que renuncia a este derecho, quedando facultada la propiedad para conceder, dentro del último mes del plazo contractual la prórroga que juzgue conveniente.

No se considerará fuerza mayor, más que el accidente o condición climatológica que impida la ejecución de los trabajos y obras del presente proyecto

5.15. CUMPLIMIENTO DE PLAZOS.

El Contratista queda obligado al cumplimiento de los plazos parciales establecidos en el Programa de Trabajos, así como del plazo final para la total terminación de la obra.

Si el Contratista por causas imputables a él mismo, hubiere incurrido en demora respecto al plan de ejecución de los trabajos, de manera que haga presumir la imposibilidad de cumplimiento del plazo final, o éste hubiera quedado incumplido, previo informe del Director de obra, la propiedad podrá optar, indistintamente, por la resolución del Contrato con pérdidas de la fianza por parte del Contratista, o por imposición de la penalización que se establece más adelante.

Esta misma facultad tendrá la propiedad respecto a los plazos parciales de ejecución de los trabajos.

La constitución en mora del Contratista no requerirá comunicación previa por parte de la propiedad.

Cuando en los supuestos anteriores de incumplimiento de plazo total o de los plazos parciales por causas imputables al Contratista, la Propiedad opte por la imposición de la penalización, concederá la ampliación del plazo de referencia que estime necesario para la terminación de las obras, sin que lo anterior de lugar a la revisión de precios. Todo ello previo informe del Director de Obra.

La prórroga o prórrogas de los plazos parciales no son acumulables y no suponen, en modo alguno, prórroga del plazo final.

Se establecen las penalizaciones siguientes:

- Plazos parciales: un medio por ciento (0.5 %) semanal sobre el valor total del presupuesto de adjudicación de las obras, siendo el tiempo máximo de cuatro semanas. Al término de este tiempo, la propiedad podrá dar por terminado el Contrato, sin perjuicio de las responsabilidades en que haya incurrido el Contratista.
- Plazo final: a definir en el pliego administrativo. Cuando las penalidades por demora alcancen el veinte por ciento (20 %) del importe del contrato, la

Propiedad podrá proceder a la resolución del mismo o acordar la continuidad de su ejecución con imposición de nuevas penalidades.

Los importes de las penalizaciones por demora se harán efectivos mediante su deducción de las certificaciones de obra que se produzcan.

En todo caso la fianza responderá de la efectividad de dichas penalizaciones.

La aplicación y el pago de las penalizaciones no excluye las indemnizaciones a que la propiedad pueda tener derecho por daños y perjuicios ocasionados con motivo del retraso o cualquier otra causa imputable al Contratista.

5.16. VARIACIONES DE LAS OBRAS Y RESCISIÓN.

El Contratista se verá obligado a aceptar las modificaciones que por escrito le ordene la Administración, siempre de acuerdo con los Pliegos y Normas de superior rango.

En caso contrario, el Contratista tendrá derecho a optar por ejecutarlas o por rescindir la contrata sin pérdida de fianza.

Si ocurriese un caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la fijación del precio contradictorio correspondiente, éste deberá fijarse en la forma que establece el Pliego y antes de la ejecución de la obra a la que hubiera de aplicarse, pero si por cualquier causa la obra de referencia fuera ejecutada antes de llenar esta formalidad, el Contratista deberá aceptar los precios que apruebe el Director de obra.

En caso de rescisión el Contratista cederá a la Administración todas o parte de las Instalaciones que interesen a ésta, las cuales serán abonadas a base de los presupuestos y precios consignados en los proyectos aprobados para las mismas.

5.17. USO DE LAS VÍAS PÚBLICAS.

El Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza las vías de uso público que sean utilizadas por él para transporte de los materiales y no originará entorpecimiento ni dificultades para la circulación.

Mientras dure la ejecución de las obras, se mantendrán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad del tráfico ajeno a aquellas, las señales de balizamiento y las aclaraciones necesarias que exige el reglamento.

La permanencia de estas señales deberá estar garantizada por el personal de vigilancia que fuera necesario. Tanto las señales como los jornales de este personal, serán de cuenta del Contratista.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a la obra, encuentre en todo momento un paso que garantice buena visibilidad, ejecutando si fuera preciso, a expensas del Contratista desvíos.

5.18. TRABAJOS NOCTURNOS.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por la Dirección de las obras y realizados solamente en las unidades de obra que él indique.

El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección de obra ordene y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

5.19. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO.

El Adjudicatario obtendrá todos los permisos y licencias necesarios para

ejecutar las obras.

Serán por cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización deficiente imputable a aquel.

También serán por cuenta del Adjudicatario las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupciones de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por habilitación de desvíos, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras cuando no estén comprendidas en el proyecto respectivo o se deriven de una actuación negligente o culpable del adjudicatario.

Asimismo, será por cuenta del Contratista cualquier canon o compensación económica que se acuerde con el Propietario por la extracción de áridos, tierras, etc.

5.20. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista está obligado a facilitar la inspección que realice la Dirección de las obras, la libre entrada en cualquier factoría, taller o establecimiento donde se realice la construcción de los distintos elementos prefabricados.

La Dirección de Obra podrá exigir que las tomas de muestras para la realización de los distintos ensayos, se realicen en su presencia, pudiendo rechazar aquellos resultados obtenidos de muestras tomadas sin su conocimiento o su presencia.

5.21. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y SALUD.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones legales vigentes en materia de Seguridad y Salud en el trabajo. Será obligación del contratista adoptar las

precauciones y medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal que trabaje en las obras y personas que puedan entrar a inspeccionarlas.

Durante el periodo de ejecución de las obras, el contratista será responsable de cualquier accidente de persona ajena a la obra que se produjese por negligencia, falta de señalización, vigilancia o por no haber establecido las precauciones necesarias para evitar la entrada a la misma.

5.22. SUBCONTRATISTAS.

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo por escrito de la Dirección de Obras.

Dicha solicitud a la Dirección de Obra incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posee capacidad suficiente para ejecutar dicha unidad de obra con suficiente garantía. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

La Dirección de Obra podrá decidir la exclusión de aquellos Subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de las obras. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

5.23. ADVERTENCIA SOBRE LA CORRESPONDENCIA.

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones que dirija al Director de Obra; a su vez estará obligado a devolver, ya originales, ya copias, de todas las ordenes y avisos que de él reciba, poniendo al pie el conocido "Enterado".

5.24. RESCISIÓN.

En caso de rescisión, cualquiera que fuese la causa, se dará al Contratista o a quien a sus derechos represente, un plazo que determinará el Director de Obra, dentro de los límites de treinta o setenta días, para poder poner el material que tenga preparado en condiciones de ser recibido, no teniendo más derecho que el que se le incluyan en la valoración las unidades de obra totalmente terminadas o parcialmente ejecutadas, con arreglo a los precios de los cuadros de precios nº 1 y 2 respectivamente, o a los contradictorios ya aprobados.

5.25 LIBRO DE ÓRDENES.

Antes de comenzar la ejecución de las obras, deberá disponerse del correspondiente “Libro de Órdenes” legalizado.

Las órdenes dadas por la Dirección de Obra al representante autorizado del Contratista, lo serán por escrito en el Libro de Ordenes. Dicho libro permanecerá en la oficina de obra.

Todas las ordenes deben ir firmadas por la persona autorizada que las haya dado, y con el “Conforme” del Jefe de Obra.

El Libro de Ordenes se abrirá en la fecha de comprobación de replanteo y se cerrará en la de recepción definitiva.

5.26. PRECIOS UNITARIOS.

Las unidades de obra se abonarán a los precios unitarios que se detallan en el Cuadro de Precios nº 1. En dichos precios se encuentra incluido todo lo necesario para la correcta realización de la unidad de obra.

5.27. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Si es preciso ejecutar unidades de obra no presentes en el presente Proyecto, la Dirección de obra procederá a la fijación de un precio contradictorio, en la forma que se establece en el presente Pliego, y antes de la ejecución de la obra a que hubiera de aplicarse, pero si por cualquier causa la obra de referencia fuera ejecutada, el contratista estará obligado a aceptar los precios que apruebe el Director de obra.

5.28. REVISIÓN DE PRECIOS.

Las condiciones para la revisión de precios figuran en la ley de Contratos del Sector Público, Ley 30/2007, de 30 de Octubre, en los artículos 74 a 82.

5.29. VICIOS OCULTOS.

Si el Director de obra tuviese fundadas sospechas para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará ejecutar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las oportunas demoliciones para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen serán a cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, y en caso contrario correrán a cuenta de la Propiedad.

5.30. CERTIFICACIONES.

Mensualmente el Contratista extenderá la Certificación correspondiente y la presentará a la Dirección de obra para su aceptación dentro de los cinco (5) días primeros del mes, y firmada tal cual, le será devuelta transcurridos diez (10) días con el visto bueno del Director de Obra o con las modificaciones a realizar en ella.

Las certificaciones se extenderán como cantidades a cuenta sin que las mediciones tengan carácter definitivo.

5.31. OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE.

Es obligación del Contratista, ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Ingeniero Director, con derecho del término de diez (10) días siguientes al que se hayan recibido las órdenes.

5.32. DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA.

El Contratista podrá a sus expensas, pero dentro de las oficinas del Ingeniero Director, sacar copias de los documentos del Proyecto, cuyos originales le serán facilitados por el Ingeniero, el cual autorizará con su firma las copias, si así lo conviniese el Contratista.

También tendrá derecho a sacar copia de los perfiles del replanteo, así como de relaciones valoradas que se forman mensualmente y de las certificaciones expedidas.

5.33. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el proyecto.

El plazo de garantía será de un año, salvo pacto en contrario, y en este periodo de tiempo el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su

cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose dichas obras, en caso de resistencia, por la Administración con cargo a la fianza.

5.34. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

Recepción provisional

Una vez terminadas las obras y hallándose, al parecer, en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

El acto de recepción transcurrirán la Dirección Facultativa así como el Contratista, levantándose el Acta correspondiente. En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas, el Contratista deberá ejecutar las reparaciones necesarias para entregar la obra en las debidas condiciones.

El plazo de garantía comenzará a contarse a partir del día de la fecha de recepción provisional de la obra. En la recepción provisional el Contratista deberá presentar las pertinentes autorizaciones de los Organismos Oficiales provinciales para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. Si no se cumple este requisito no se efectuará la recepción provisional de las obras ni, como es lógico, la definitiva.

Recepción definitiva

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras.

Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas serán recibidas con carácter definitivo levantándose el Acta correspondiente, quedando por dicho acto el Contratista relevado de toda responsabilidad, salvo lo que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción y lo establecido en el artículo 1.591 del Código Civil.

Pruebas para la recepción

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos los materiales por la Dirección Facultativa puede rechazar, dentro de un plazo máximo de 30 días. El Contratista presentará oportunamente muestras de cada clase o tipo de material a la aprobación de la Dirección Facultativa, las cuales se conservarán para efectuar, en su día, comparaciones o cotejo con los que se hayan empleado en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario serán efectuadas, a cuenta del Contratista, las pruebas y análisis que permitan apreciar las perfectas condiciones de los materiales a emplear.

5.35. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El documento número 5 del presente Proyecto desarrolla el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, ajustándose a la normativa vigente aprobada por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE núm. 256 de 25 de octubre) y la disposición adicional única del Real Decreto 604/2006, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Castellón, Abril de 2009

Por INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.



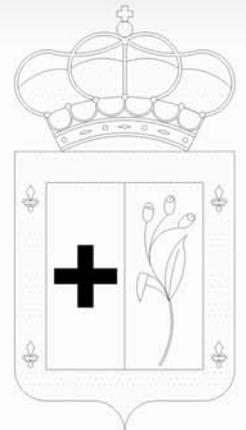
Fdo.: PABLO PEÑA RAMBLA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

AJUNTAMENT DE BENICARLÓ
ABRIL 2009

DC INDECAS
INGENIEROS CONSULTORES S.L.

Calle Juan Pablo II, 6 - 1ª 12003 Castellón
Teléfono: 964 257 749 / Fax: 964 257 238
E-mail: indecas@indecas.es / web: www.indecas.es



TOMO 4
DOC. Nº4: PRESUPUESTO



DOCUMENTO N° 4:

PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIONES AUXILIARES

CIMENTACIÓN

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)					Hormigón (m³)		
	Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: P1, P2, P3, P4, P5, P9, P10 y P11	8x1.33	8x12.21		8x122.08	8x147.51	2265.04	8x7.21	8x0.96
Referencias: P8 y P12	2x1.33	2x4.88	2x14.06	2x122.08	2x147.51	579.72	2x7.21	2x0.96
Referencias: P13 y P58	2x1.33	2x11.82	2x92.37	2x106.33		423.70	2x5.89	2x0.84
Referencias: P14, P30 y P32	3x1.33	3x11.72		3x118.01	3x143.27	822.99	3x6.30	3x0.90
Referencia: P15	1.33	67.19	66.67			135.19	3.75	0.63
Referencias: P16, P26 y P27	3x1.33	3x11.23		3x180.62		579.54	3x4.74	3x0.73
Referencias: P17, P18, P19, P23 y P24	5x1.48		5x237.68	5x36.89	5x264.91	2704.80	5x13.00	5x1.44
Referencia: P22	1.48		237.68	18.44	299.51	557.11	13.00	1.44
Referencia: P25	1.48	5.08	136.80		202.79	346.15	8.71	1.09
Referencias: P28 y P29	2x1.33	2x11.82	2x92.37	2x106.33		423.70	2x5.89	2x0.84
Referencias: P31, P34 y P45	3x1.33	3x67.19	3x66.67			405.57	3x3.75	3x0.63
Referencias: P33 y P44	2x1.33	2x9.87	2x51.04	2x47.09		218.66	2x2.42	2x0.48
Referencias: P35, P36, P37, P41 y P42	5x1.48		5x237.68	5x36.89	5x264.91	2704.80	5x13.00	5x1.44
Referencia: P40	1.48		237.68	18.44	299.51	557.11	13.00	1.44
Referencia: P43	1.47	5.08	14.59	138.89	202.79	362.82	8.71	1.09
Referencias: P46, P47, P48, P49, P50, P54, P55 y P56	8x1.33	8x12.21		8x122.08	8x147.51	2265.04	8x7.21	8x0.96
Referencias: P53 y P57	2x1.33	2x4.88	2x14.06	2x122.08	2x147.51	579.72	2x7.21	2x0.96
Referencia: (P6-P7)	2.66	22.47		122.07	180.58	327.78	6.15	0.95
Referencia: (P20-P21)	2.66	22.47		122.07	180.58	327.78	6.15	0.95
Referencia: (P38-P39)	2.66	22.47		122.07	180.58	327.78	6.15	0.95
Referencia: (P51-P52)	2.66	22.47		122.07	180.58	327.78	6.15	0.95
Totales	79.23	719.55	3798.03	4889.94	7756.03	17242.78	418.61	54.23

VIGAS DE ATADO

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: [P33 - P34], [P15 - P16] y [P44 - P45]	3x2.45	3x13.09	46.62	3x0.11	3x0.03
Referencias: [P12 - P13] y [P58 - P57]	2x9.19	2x28.64	75.66	2x0.64	2x0.16
Referencias: [P25 - P26] y [P28 - P29]	2x4.89	2x21.10	51.98	2x0.34	2x0.08
Referencias: [P22 - P23], [P24 - P25], [P17 - P18], [P35 - P36], [(P38-P39) - P40], [P40 - P41], [P42 - P43], [P11 - P12], [P10 - P11], [P8 - P9], [P3 - P4], [P2 - P3], [(P20-P21) - P22], [(P6-P7) - P8], [P5 - (P6-P7)], [P47 - P48], [P48 - P49], [P50 - (P51-P52)], [(P51-P52) - P53], [P53 - P54], [P55 - P56] y [P56 - P57]	22x8.57	22x30.47	858.88	22x0.59	22x0.15
Referencias: [P35 - P34] y [P16 - P17]	2x9.79	2x30.56	80.70	2x0.70	2x0.17
Referencias: [P18 - P36], [P19 - P37], [P23 - P41] y [P24 - P42]	4x9.79	4x33.20	171.96	4x0.72	4x0.18
Referencias: [P37 - (P38-P39)] y [P19 - (P20-P21)]	2x7.35	2x25.78	66.26	2x0.49	2x0.12
Referencias: [P10 - P24], [P9 - P23], [P41 - P54] y [P42 - P55]	4x7.35	4x27.59	139.76	4x0.53	4x0.13
Referencias: [P5 - P19], [P4 - P18], [P36 - P49] y [P37 - P50]	4x7.96	4x28.31	145.08	4x0.54	4x0.14
Referencias: [P13 - P28] y [P29 - P58]	2x10.40	2x30.87	82.54	2x0.75	2x0.19
Referencia: [P14 - P30]	9.79	29.70	39.49	0.69	0.17
Referencias: [P33 - P32], [P28 - P27] y [P14 - P15]	3x7.95	3x24.84	98.37	3x0.55	3x0.14
Referencia: [P30 - P32]	2.45	16.02	18.47	0.13	0.03
Referencias: [P1 - P14] y [P32 - P46]	2x7.35	2x25.89	66.48	2x0.52	2x0.13
Referencias: [P1 - P2] y [P47 - P46]	2x8.57	2x27.81	72.76	2x0.59	2x0.15
Referencia: [P26 - P27]	1.83	16.57	18.40	0.07	0.02
Referencia: [P31 - P34]	3.06	16.41	19.47	0.19	0.05
Referencia: [P31 - P33]	3.67	16.48	20.15	0.22	0.05
Referencia: [P29 - P45]	7.96	26.09	34.05	0.55	0.14
Referencia: [P43 - P44]	5.52	21.16	26.68	0.38	0.09
Totales	469.50	1664.26	2133.76	32.46	8.12

MEDICIONES

MEDICIONES							
Clave Código	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS							
SUBCAPÍTULO 1.1 TRASPLANTES JARDINERÍA							
1.1.1 DN010103	Ud. Poda, formación de cepellón, extracción, carga, traslado y trasplante de especies vegetales, de 3-5 m de altura, a vivero municipal o lugar de empleo de acuerdo a las instrucciones de los técnicos municipales y de la dirección facultativa.	1	4,00			4,00	4,00
SUBCAPÍTULO 1.2 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES							
1.2.1 PADN1050	P.A. Partida alzada a justificar en desmontaje y traslado de mobiliario urbano, trapas, señales y farolas existentes, así como carga, traslado y descarga a almacén municipal o montaje de las mismas en distinta localización, según las directrices de los técnicos municipales y la D.F.	1				1,00	1,00
1.2.2 D001002	M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.						
	Desvío abastecimiento.....	1	85,00	0,80		68,00	
	Desvío saneamiento.....	1	85,00	0,90		76,50	
	Rampas.....	1	150,00			150,00	
		1	160,00			160,00	
							454,50

MEDICIONES							
Clave Código	Ud. Descripción	Dimensiones				Resultados	
		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
1.3.1 DR1048	SUBCAPÍTULO 1.3 DESVÍO RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE ML. Desmontaje y retirada de tubería de de saneamiento existente. Saneamiento.....	1	20,00			20,00	20,00
1.3.2 D1048	ML. Segregación, acondicionamiento y desmontaje de tuberías y elementos de fibrocemento con contenido de amianto, con carga, transporte y entrega a gestor autorizado. Incluye redacción y tramitación del plan de trabajo, del plan de gestión y de las autorizaciones administrativas pertinentes. Todo ello cumpliendo las exigencias del RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Saneamiento.....	1	50,00			50,00	50,00
1.3.3 DMT002	M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.	1	85,00	0,50	1,00	42,50	42,50
1.3.4 D002006	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.	1	85,00	0,50	0,40	17,00	17,00
1.3.5 D002007	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M.	1	85,00	0,50	0,60	25,50	25,50

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
1.3.6 D006107	ML. Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido de DN 400 mm, Øext 300 mm y Øint 343 mm, de doble pared, exterior corrugado de color negro e interior liso de color blanco, del tipo B según EN13476-1, de rigidez circunferencial 8 kN/m2 según ISO 9969. Totalmente puesto en obra, colocado y probado. Incluso p.p. de manguito de unión en polietileno y junta de estanqueidad en EPDM.	1	85,00			85,00	85,00
1.3.7 D007001	Ud. Pozo de registro de cualquier altura y 110 cm de diámetro interior, paredes de 25 cm, construido con hormigón en masa HM-20/B/20/I+Qb y marco y trapa de fundición Ø 600 mm articulada, apta para tráfico pesado clase D-400 según Norma EN 124, con cierre elástico de seguridad, junta insonorización y bloqueo a 90°. Incluso pates de polipropileno con alma de acero, colocados según planos. Totalmente terminado.	1	3,00			3,00	3,00
1.3.8 DR30001	Ud. Imbornal de hormigón HM-20/B/20/I, con marco y rejilla existente o con marco y rejilla abatible de fundición de paso libre 0,57x0,27 m clase D-400 según Norma EN-124. Incluso conexión a la red general con conducción de PVC Ø 150 mm totalmente protegida con hormigón HM-20/B/20/I, incluso excavación transporte del material sobrante y relleno del resto de zanja.	1	3,00			3,00	3,00
1.3.9 D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	1	85,00	0,50		42,50	42,50
1.3.10 D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	1	85,00	0,50		42,50	42,50

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones				Resultados	
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
1.3.11 D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	2,42	85,00	0,50	0,06	6,17	6,17
1.3.12 D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	2,44	85,00	0,50	0,04	4,15	4,15
SUBCAPÍTULO 1.4 DESVÍO DE RED DE ABASTECIMIENTO							
1.4.1 D1048	ML. Segregación, acondicionamiento y desmontaje de tuberías y elementos de fibrocemento con contenido de amianto, con carga, transporte y entrega a gestor autorizado. Incluye redacción y tramitación del plan de trabajo, del plan de gestión y de las autorizaciones administrativas pertinentes. Todo ello cumpliendo las exigencias del RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Abastecimiento.....	1	70,00			70,00	70,00
1.4.2 DMT002	M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.	1	86,00	0,70	1,00	60,20	60,20
1.4.3 D002006	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.	1	86,00	0,50	0,40	17,20	17,20

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones				Resultados	
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
1.4.4 D002007	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M.	1	86,00	0,50	0,60	25,80	25,80
1.4.5 D008013	ML. Conducción de polietileno de alta densidad banda azul PE 100, de Ø 200 mm y 10 atm de P.T., con uniones realizadas mediante manguitos electrosoldables. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones, piezas especiales y banda de señalización. Totalmente colocada, probada y en funcionamiento.	1	86,00			86,00	86,00
1.4.6 D007007	Ud. Arqueta cilíndrica, de diámetro interior 1,00 m y 0,85 m de profundidad, construida con hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor. Incluso marco y tapa de fundición dúctil tipod-400 EN 124, de Ø 590 mm y paso libre de 550 mm, junta de polietileno o elastómero, totalmente terminada, y con arena lavada de río para cubrir las válvulas hasta la montura y el volante.	1	4,00			4,00	4,00
1.4.7 D017001	M3. Hormigón HM-20/B/20/I en formación de soleras para conducciones, prismas telefonía, protección de tuberías, hormigón de limpieza, incluso encofrado y desencofrado, puesto en obra, vibrado, y curado.	1 -3,14	86,00 86,00	0,80 0,10	0,70 0,10	48,16 -2,70	45,46
1.4.8 D006205	ML. Tubo albañal de PVC Ø 500 mm, colocada en protección de conducciones en cruce de calzada.	1	86,00			86,00	86,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones				Resultados	
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
1.4.9 D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	1	86,00	0,50		43,00	43,00
1.4.10 D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	1	86,00	0,50		43,00	43,00
1.4.11 D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	2,42	86,00	0,50	0,06	6,24	6,24
1.4.12 D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	2,44	86,00	0,50	0,04	4,20	4,20

MEDICIONES							
Clave Código	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
SUBCAPÍTULO 1.5 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO							
1.5.1 PDN00500	P.A. Partida alzada a justificar en trabajos y materiales en desvíos provisionales del tráfico durante la ejecución de las obras, incluyendo las marcas viales longitudinales, continuas y discontinuas, cebreados y señales reflectantes.	1	1,00			1,00	1,00
1.5.2 DND-VA007	P.A. Partida alzada de abono íntegro para el mantenimiento de accesos de peatones y de vehículos en los aparcamientos públicos o privados que se vean afectados por las obras, así como mantenimiento de la accesibilidad de vehículos de emergencia.	1	1,00			1,00	1,00
1.5.3 PDND-VA006	P.A. Partida alzada a justificar en trabajos y materiales en adecuación de alumbrado público existente e instalación de alumbrado provisional en superficie durante las obras.	1				1,00	1,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
2.1	CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
DMT001	M3. Excavación a cielo abierto en toda clase de terreno, incluso roca, con excavadora de 2 m ³ de capacidad de cuchara, en vaciado de sótanos, con extracción de tierras a los bordes y carga sobre vehículo de transporte.						
	Vaciado general.....	1	90,65	30,00	3,80	10.334,10	
	Rampas de entrada y salida.....						
	Salida tramo curvo.....	1		28,18	3,60	101,45	
	tramo recto.....	0,5	17,22	3,50	3,40	102,46	
	Entrada tramo curvo.....	1		30,56	3,60	110,02	
	tramo recto.....	0,5	17,22	3,50	3,40	102,46	
	por muro de contención.....						
	zona aparcamiento.....	1	222,60	0,30	3,80	253,76	
		1	11,60	0,30	3,60	12,53	
	zona de rampas exteriores.....	1	5,20	0,30	3,60	5,62	
		1	10,90	0,30	3,60	11,77	
		0,5	17,22	0,30	3,40	8,78	
		0,5	17,22	0,30	3,40	8,78	
		1	6,06	0,30	3,60	6,54	
		1	11,40	0,30	3,60	12,31	
		0,5	17,22	0,30	3,40	8,78	
		0,5	17,22	0,30	3,40	8,78	
							11.088,14
2.2	CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
DMT002	M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.						
	ZAPATAS.....						
	s/medición auxiliar.....	1			418,61	418,61	
	s/medición auxiliar.....	1			54,23	54,23	
	VIGAS DE ATADO.....						
	s/medición auxiliar.....	1			32,46	32,46	
	s/medición auxiliar.....	1			8,12	8,12	
	ARRANQUES DE ESCALERAS.....						
	arranque inferior zapata.....	2	1,30	0,50	0,50	0,65	
	apoyo primer rellano zapata.....	2	2,75	0,50	0,50	1,38	
	FOSO DEL ASCENSOR.....						
		1	2,30	2,30	1,45	7,67	
	CONTENCIÓN DE TIERRAS.....						
		1	222,60	0,90	0,50	100,17	
		1	11,60	0,90	0,50	5,22	

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	
2.3 DMT003	laterales de rampas exteriores.....	1	5,20	0,90	0,50	2,34		
		1	10,90	0,90	0,50	4,91		
		1	6,06	0,90	0,50	2,73		
		1	11,40	0,90	0,50	5,13		
		4	17,22	0,90	0,50	31,00		
							674,62	
		M3. Transporte de tierras de densidad media 1.50 t/m3 a zona de acopios de la propia obra (distancia máxima 150 m) considerando tiempos de ida, descarga y vuelta.						
		Superficie aparcamiento.....	1	2.915,00	0,23		670,45	
		Rampa salida.....	1	40,00	0,23		9,20	
		Rampa entrada.....	1	42,00	0,23		9,66	
		Refuerzo en drenes.....	1	280,98	0,10	0,50	14,05	
								703,36

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
CAPÍTULO 3 ESTRUCTURA							
SUBCAPÍTULO 3.1 CIMENTACIÓN							
3.1.1							
DCIM001	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación (zapatas, zanjas), con un espesor medio de 10 cm., incluso vertido por medios manuales, vibrado y curado, sobre medición teórica, totalmente puesto en obra.						
	ZAPATAS.....						
	s/medición auxiliar.....	1				54,23	54,23
	VIGAS DE ATADO.....						
	s/medición auxiliar.....	1				8,12	8,12
	ARRANQUES DE ESCALERAS.....						
	arranque inferior zapata.....	2	1,30	0,50	0,10		0,13
	apoyo primer rellano zapata.....	2	2,75	0,50	0,10		0,28
	FOSO DEL ASCENSOR.....						
		1	2,30	2,30	0,10		0,53
	CONTENCIÓN DE TIERRAS.....						
		1	222,60	0,90	0,10		20,03
		1	11,60	0,90	0,10		1,04
	laterales de rampas exteriores.....						
		1	5,20	0,90	0,10		0,47
		1	10,90	0,90	0,10		0,98
		1	6,06	0,90	0,10		0,55
		1	11,40	0,90	0,10		1,03
		4	17,22	0,90	0,10		6,20
	Relleno en rampas de entrada y salida.....	2	5,00	3,50	0,15		5,25
							98,84
3.1.2							
DCIM005	M2. Solera formada por una capa de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm. de espesor medio, sobre 15 cm de enchado de machaca 40/60 mm. en zonas ajenas a las zapatas y riostras, asentada y compactada con bandeja vibrante, vertido, curado y preparación de la superficie para el fratasado, juntas y aserrado de las mismas, incluso parte proporcional de doble mallazo 20x20x8-8, p.p. de encuentros con paramentos verticales mediante banda de 2 cm de poliestireno expandido y colocación de lámina de polietileno de separación entre el hormigón y el enchado, y capa de protección superior con arena especial y mina y formación de recogida de aguas en drenaje según indicaciones de planos, totalmente puesta en obra.						
		1	90,65	30,00			2.719,50
	A descontar por pilares.....	-44	0,70	0,30			-9,24
		-14	0,80	0,30			-3,36

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
3.1.3 DHLC001	Relleno en rampas de entrada y salida.....	2	17,22	3,50		120,54	
	Losa rampa salida.....	1		28,18		28,18	
	Losa rampa entrada.....	1		30,56		30,56	
		2	3,50	5,00		35,00	
							2.921,18
	M3. Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa en estructura de cimentación, incluso elaboración, transporte, vertido, vibrado, curado del hormigón, regleado y nivelación de la superficie superior, preparación de la misma para el fratasado, reparación de desperfectos superficiales, eliminación de restos y su retirada a vertedero, con repercusión de arranques de pilares, sobre medición teórica, totalmente terminado según las indicaciones de los planos, de la NTE-EHR-EMR y la EHE.						
	ZAPATAS.....						
	s/medición auxiliar.....	1			418,61	418,61	
	VIGAS DE ATADO.....						
	s/medición auxiliar.....	1			32,46	32,46	
	ARRANQUES DE ESCALERAS.....						
	arranque inferior muro.....	2	1,30	0,75	0,25	0,49	
	arranque inferior zapata.....	2	1,30	0,50	0,40	0,52	
	apoyo primer rellano muro.....	2	2,75	1,50	0,25	2,06	
	apoyo primer rellano zapata.....	2	2,75	0,50	0,40	1,10	
	FOSO DEL ASCENSOR.....						
		4	2,05	0,25		2,05	
		1	2,30	2,30	0,35	1,85	
	CONTENCIÓN DE TIERRAS.....						
		1	222,60	0,90	0,40	80,14	
		1	11,60	0,90	0,40	4,18	
	laterales de rampas exteriores.....	1	5,20	0,90	0,40	1,87	
		1	10,90	0,90	0,40	3,92	
	1	6,06	0,90	0,40	2,18		
	1	11,40	0,90	0,40	4,10		
	4	17,22	0,90	0,40	24,80		
						580,33	

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones				Resultados	
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
3.1.4							
DACERO	Kg. Acero corrugado B-500 S, de 5.100 kg/cm2 de limite elástico, incluso suministro, colocación y parte proporcional de solapes, despuntes, mermas, alambre de atar, separadores y rigidizadores, totalmente puesto en obra.						
	ZAPATAS.....						
	s/medición auxiliar.....	1				17.242,78	17.242,78
	VIGAS DE ATADO.....						
	s/medición auxiliar.....	1				2.133,76	2.133,76
	ARRANQUES DE ESCALERAS.....	1	4,17			35,00	145,95
	FOSO DEL ASCENSOR.....	1	3,90			35,00	136,50
	CONTENCIÓN DE TIERRAS.....						
		1	222,60	0,90	0,40		4.367,41
		1	11,60	0,90	0,40		227,59
	laterales de rampas exteriores.....	1	5,20	0,90	0,40		102,02
		1	10,90	0,90	0,40		213,86
		1	6,06	0,90	0,40		118,90
		1	11,40	0,90	0,40		223,67
		4	17,22	0,90	0,40		1.351,43
							26.263,87
	SUBCAPÍTULO 3.2 FORJADOS, LOSAS Y MUROS						
3.2.1							
DHFLM002	M3. Hormigón para armar en forjados, losas, vigas, muros y pilares, según cuadro de características del hormigón en planos de estructura, incluso elaboración, transporte, vertido, vibrado, curado del hormigón, regleado y nivelación de la capa de compresión, porexpán de 2 cm de ancho máximo para la formación de juntas de dilatación en forjados, preparación de la superficie para el fratasado, reparación de desperfectos superficiales, eliminación de restos y su retirada a vertedero, con repercusión de los pilares inferiores en caso de forjados, sobre medición teórica, totalmente terminado según las indicaciones de los planos para cada tipología estructural, y de acuerdo a las normas NTE-EHR-EMR y EHE.						
	Losa de cubierta.....	1	91,25	30,60	0,60		1.675,35
	A descontar por huecos de.....						
	ascensor.....	-1	1,80	1,80	0,60		-1,94
	ventilaciones forzadas.....	-4	1,30	1,30	0,60		-4,06
	escaleras.....	-2	2,75	3,60	0,60		-11,88
		-2	1,30	0,83	0,60		-1,29
	ventilaciones naturales.....	-2	1,30	1,50	0,60		-2,34
		-1	1,50	0,50	0,60		-0,45
	Losa rampa salida.....	1		33,00	0,40		13,20
	Losa rampa entrada.....	1		35,80	0,40		14,32

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones				Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	
3.2.2 DACERO	Escaleras	2	3,50	2,75	0,15	2,89		
		2	1,30	1,20	0,15	0,47		
	Muro lateral							
	zona aparcamiento.....	1	222,60	0,30	2,90	193,66		
		1	11,60	0,30	2,90	10,09		
	zona de rampas exteriores.....	1	5,20	0,30	2,93	4,57		
		1	10,90	0,30	2,93	9,58		
		0,5	17,22	0,30	3,45	8,91		
		0,5	17,22	0,30	3,45	8,91		
		1	6,06	0,30	2,93	5,33		
		1	11,40	0,30	2,93	10,02		
		0,5	17,22	0,30	3,45	8,91		
		0,5	17,22	0,30	3,45	8,91		
	muretes de protección de rampas.....	4	17,22	0,25	0,40	6,89		
		2	3,50	0,25	0,40	0,70		
	muretes de protección de ventilaciones.....	1	11,60	0,25	1,00	2,90		
		2	2,90	0,25	1,00	1,45		
		1	7,15	0,25	1,00	1,79		
		1	5,60	0,25	1,00	1,40		
	muretes de protección de escaleras y ascensor.....	1	7,20	0,25	1,00	1,80		
		2	13,80	0,25	1,00	6,90		
							1.976,99	
		Kg. Acero corrugado B-500 S, de 5.100 kg/cm2 de limite elástico, incluso suministro, colocación y parte proporcional de solapes, despuntes, mermas, alambre de atar, separadores y rigidizadores, totalmente puesto en obra.						
		Losa de cubierta.....	1	91,25	30,60	61,00	170.327,25	
		la cuantía de la losa incluye los refuerzos de punzonamiento,.....						
		el armado de los pilares y la viga de borde.....						
		A descontar por huecos de.....						
		ascensor.....	-1	1,80	1,80	61,00	-197,64	
		ventilaciones forzadas.....	-4	1,30	1,30	61,00	-412,36	
		escaleras	-2	2,75	3,60	61,00	-1.207,80	
		-2	1,30	0,83	61,00	-131,64		
	ventilaciones naturales	-2	1,30	1,50	61,00	-237,90		
		-1	1,50	0,50	61,00	-45,75		
	Losa rampa salida.....	1	33,00	0,40	46,50	613,80		
	Losa rampa entrada.....	1	35,80	0,40	46,50	665,88		
	Escaleras	2	3,50	2,75	25,00	481,25		
		2	1,30	1,20	25,00	78,00		

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones				Resultados	
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	Muro lateral.....	1	222,60	0,30	54,50	3.639,51	
		1	11,60	0,30	54,50	189,66	
	zona de rampas exteriores.....	1	5,20	0,30	2,93	249,11	
		1	10,90	0,30	2,93	522,17	
		0,5	17,22	0,30	3,45	485,67	
		0,5	17,22	0,30	3,45	485,67	
		1	6,06	0,30	2,93	290,31	
		1	11,40	0,30	2,93	546,12	
		0,5	17,22	0,30	3,45	485,67	
		0,5	17,22	0,30	3,45	485,67	
	muretes de protección de rampas.....	4	17,22	0,25	0,40	172,20	
		2	3,50	0,25	0,40	17,50	
	muretes de protección de ventilaciones.....	1	11,60	0,25	1,00	72,50	
		2	2,90	0,25	1,00	36,25	
		1	7,15	0,25	1,00	44,69	
		1	5,60	0,25	1,00	35,00	
	muretes de protección de escaleras y ascensor.....	1	7,20	0,25	1,00	45,00	
		2	13,80	0,25	1,00	172,50	
							177.908,29
3.2.3							
DEFLM003	M2. Encofrado visto plano en paramentos horizontales o inclinados, machihembrado de madera, y parte proporcional de laterales para la formación de los límites en el perímetro y formación de huecos, incluso apeos, apuntalamientos, andamios, berenjenos, y parte proporcional de chapas metálicas recuperables para formación de pilares, desencofrado, desapuntalamiento y limpieza, para 2 puestas en obra.						
	Losa de cubierta.....	1	91,25	30,60		2.792,25	
	A descontar por huecos de.....						
	ascensor.....	-1	1,80	1,80		-3,24	
	ventilaciones forzadas.....	-4	1,30	1,30		-6,76	
	escaleras.....	-2	2,75	3,60		-19,80	
		-2	1,30	0,83		-2,16	
	ventilaciones naturales.....	-2	1,30	1,50		-3,90	
		-1	1,50	0,50		-0,75	
	Escaleras.....	2	3,50	2,75		19,25	
		2	1,30	1,20		3,12	
	Losa rampa salida.....	1		28,18		28,18	
	Losa rampa entrada.....	1		30,56		30,56	
							2.836,75

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones				Resultados	
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
3.2.4							
DEFLM004	M2. Encofrado visto plano en paramentos verticales, machihembrado de madera, y parte porporcional de laterales para la formación de los límites en el perímetro y formación de huecos, incluso apeos, apuntalamientos, andamios, berenjenos, y parte proporcional de chapas metálicas recuperables para formación de pilares, desencofrado, desapuntalamiento y limpieza.						
	Muro lateral						
	zona aparcamiento.....	1	222,60		2,90	645,54	
		1	11,60		2,90	33,64	
	zona de rampas exteriores.....	1	5,20		2,93	15,24	
		1	10,90		2,93	31,94	
		0,5	17,22		3,45	29,70	
		0,5	17,22		3,45	29,70	
		1	6,06		2,93	17,76	
		1	11,40		2,93	33,40	
		0,5	17,22		3,45	29,70	
		0,5	17,22		3,45	29,70	
	muretes de protección de rampas.....	4	17,22	2,00	0,40	55,10	
		2	3,50	2,00	0,40	5,60	
	muretes de protección de ventilaciones.....	1	11,60	2,00	1,00	23,20	
		2	2,90	2,00	1,00	11,60	
		1	7,15	2,00	1,00	14,30	
		1	5,60	2,00	1,00	11,20	
	muretes de protección de escaleras y ascensor.....	1	7,20	2,00	1,00	14,40	
		2	13,80	2,00	1,00	55,20	
							1.086,92

MEDICIONES							
Clave Código	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO 4 INSTALACIONES							
SUBCAPÍTULO 4.1 CONTRA INCENDIOS							
APARTADO 4.1.1 DETECCIÓN							
4.1.1.1 D44015	Ud. Suministro e instalación de central de detección y alarma de incendios 6 zonas (para 25 detectores y pulsadores por zona como máximo, no incluidos en el precio), marca COFEM o similar, según planos, y batería; totalmente instalada. Incluso puesta en marcha, pruebas y certificación de correcto funcionamiento del conjunto de central y detectores.	1				1,00	1,00
4.1.1.2 D44016	Ud. Suministro e instalación de detector de temperatura termovelocimétrico, capaz de abarcar una superficie de 30 m2, totalmente instalado, y con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica..	101				101,00	101,00
4.1.1.3 D44010	Ud. Suministro e instalación de pulsador de alarma contra incendios, totalmente instalado, según planos, y con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. Según medición teórica.	4				4,00	4,00
4.1.1.4 D04412	Ud. Sirena electronica interior con foco a 24 voltios 103 dB, fabricada en caja metálica pintada en rojo, colocada en pared, con p.p.de circuito eléctrico y canalización bajo tubo rígido en instalación de superficie, cajas de derivación, abrazaderas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, totalmente instalada y probada.	6				6,00	6,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.1.1.5 D04413	Ud. Sirena electronica exterior a 24 voltios, fabricada en caja metálica pintada en rojo y serigrafiada en negro con la grabación de "FUEGO", colocada en pared, con p.p.de circuito eléctrico y canalización bajo tubo rígido en instalación de superficie, cajas de derivación, abrazaderas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, totalmente instalada y probada.	1				1,00	1,00
4.1.1.6 D04414	Ud. Suministro e Instalación de extintor de polvo de eficacia 21A/113B de 6 kg, distribuidos convenientemente según planos, según medición teórica. Totalmente instalado.						
	Escalera 1.....	2				2,00	
	Escalera 2.....	2				2,00	
							4,00
APARTADO 4.1.2 EXTINCIÓN							
4.1.2.1 D44001	Ud. Suministro e Instalación de extintor de polvo de eficacia 21A/113B de 6 kg, distribuidos convenientemente según planos, según medición teórica. Totalmente instalado.	12				12,00	12,00
4.1.2.2 D44022	Ud. Armario extintor 6/9 kg, en chapa galvanizada pintado en rojo, con puerta de cristal. Totalmente instalado.	12				12,00	12,00
4.1.2.3 D44012	Ud. Extintor portátil de CO2, eficacia 89 B, de 5 kg de peso; según medición téroica. Totalmente instalado.	3				3,00	3,00

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones				Resultados		
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.1.2.4 D44056	Ud. Suministro e instalación de recipiente resistente al fuego con tapa con bisagra (trapero), pintado con epoxi al horno; según medición teórica.		6				6,00	6,00
4.1.2.5 D44057	Ud. Suministro e instalación de recipiente resistente al fuego (arenero), pintado con epoxi al horno; según medición teórica.		6				6,00	6,00
4.1.2.6 D41203	Ud. Boca de incendios equipada, BIE-25 mm. con 20 m. de longitud de manguera, formada por cabina en chapa de acero 700x700x250mm, pintada en rojo, marco en acero cromado con cerradura de cuadrillo de 8 mm y cristal, rótulo romper en caso de incendios, devanera con toma axial abatible, válvula de 1", 20 m de manguera semirígida y manómetro de 0 a 16 kg/cm2 según norma UNE 23.403 certificado por AENOR; incluso conexión a red de suministro de agua, sobre medición teórica. Totalmente instalada, conectada y funcionando.		5				5,00	5,00
4.1.2.7 D41212	Ud. Tubería de acero soldado DIN 2440 en clase negra de 1" de diámetro, con imprimación antioxidante y esmalte en rojo. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones y piezas especiales, según medición teórica. Totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento.		1	8,00			8,00	8,00
4.1.2.8 D41204	ML. Tubería de acero soldado DIN 2440 en clase negra de 1 1/2" de diámetro, con imprimación antioxidante y esmalte en rojo. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones y piezas especiales, según medición teórica. Totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento.		1	80,00			80,00	80,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.1.2.9 D41205	ML. Tubería de acero soldado DIN 2440 en clase negra de 2" de diámetro, con imprimación antioxidante y esmalte en rojo. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones y piezas especiales, según medición teórica. Totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento., totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento.	1	66,00			66,00	66,00
4.1.2.10 D41208	Ud. Suministro, instalación y montaje en exterior, de un hidrante de arqueta de 4" con marco y tapa, con p.p. de accesorios, abrazaderas y piezas especiales para la conexión a red.	1				1,00	1,00

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.1.2.11 D41202	Ud. Grupo de presión de agua contra incendios, EBARA AFU-3M 32-200/5,5 EEJ con bombas principales de acero inoxidable, formado por : Una bomba principal centrífuga 3M 32-200/5,5, monobloc normalizada EN 733/ DIN 24255, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de acero inoxidable AISI 304 en espiral, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial cerrado fabricado en acero inoxidable AISI 304, cuerpo portacierre fabricado en el mismo material, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico carbón/cerámica/NBR, eje de acero inoxidable AISI 304, accionada mediante MOTOR ELÉCTRICO asíncrono, trifásico de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP-55, de una potencia de 5,5 kW, para alimentación trifásica a 400 V III, 50 Hz. Bomba principal eléctrica de reserva. Bomba auxiliar jockey CVM A/12 , de 0,9 kW, cuerpo de bomba en hierro fundido, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, impulsores y difusores de polycarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP 44 ; depósito hidroneumático de 24/8; bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento para cada bomba; manómetros; presostatos; colector común de impulsión en acero negro DN 2" S/DIN 2440 con imprimación en rojo RAL 3000, cuadros eléctricos de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo; soporte metálico para cuadro eléctrico. Montado en bancada de perfiles laminados de acero con imprimación anticorrosión, montado y conexonado en fábrica según NORMA UNE 23-500-90. Incluso caudalímetro de tipo rotámetro de lectura directa, instalación sobre tubería horizontal, modelo S-2007 DN 50, fabricado acrílico con flotador de acero inoxidable, para una presión máxima de 10 bar, fondo de escala 33 m3/h. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.		1				1,00	1,00
4.1.2.12 D04426	Ud. Aljibe contraincendios prefabricado de poliéster reforzado de fibra de vidrio con capacidad de 14 m3, de 2.8 m de diámetro y 2,27 m de alto, con tubuladuras para aspiración de bomba principal (3"), bomba jockey (1 1/2"), vaciado (2"), rebose (2") y llenado (2"), con boca de hombre de diámetro 400 mm para registro, incluso válvula flotador para llenado y conexión al grupo de presión, colocado e instalado.		1				1,00	1,00

MEDICIONES							
Clave Código	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.1.2.13 D41201	Ud. Suministro, instalación y montaje en exterior, de 1 toma de "USO EXCLUSIVO BOMBEROS" IPF-41 con marco y tapa, realizada con tuberías de hierro galvanizado de 3", con p.p. de accesorios, abrazaderas, piezas especiales y válvula de retención, hasta la impulsión de la red contraincendios sin pasar por el grupo, según planos. Incluso pintada con una mano de minio de plomo y acabado con esmalte color rojo incendios en toda la red.	1				1,00	1,00
APARTADO 4.1.3 SEÑALIZACIÓN							
4.1.3.1 D42301	Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.						
	BIE'S	5				5,00	
	Extintores.....	15				15,00	
	Pulsador.....	4				4,00	
							24,00
4.1.3.2 D42302	Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.	11				11,00	11,00

MEDICIONES							
Clave Código	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
SUBCAPÍTULO 4.2 VENTILACIÓN							
APARTADO 4.2.1 DETECCIÓN CO							
4.2.1.1 D18106	Ud. Suministro e instalación de central de detección de CO de 2 zonas, marca COFEM o similar, (hasta 22 detectores por zona) con indicadores de estado de funcionamiento, regulación concentración de CO y salida a manobra de extractores, totalmente instalada. Incluso puesta en marcha, pruebas y certificación de correcto funcionamiento del conjunto de central y detectores.	1				1,00	1,00
4.2.1.2 D44007	Ud. Suministro e instalación de detector de CO, capaz de abarcar una superficie de 300 m2, totalmente instalado, y con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. Según medición teórica.	13				13,00	13,00
APARTADO 4.2.2 EXTRACCIÓN CO							
4.2.2.1 D42021	Ud. Suministro e instalación de ventilador helicoidal tubular S&P o similar Serie THGT/ 4-630-6/ 3, o similar, de 3,0 Kw de potencia eléctrica (23.200 m³/h, / 400°-2 h) para colocación en interior o en exterior con sus pies de montaje, sobre bancada metálica suspendida sobre cuatro silent-blocks y demás accesorios de acoplamiento al mismo y embocado mediante 2 Ud de brida elástica 400°C/2h, una en su aspiración a conducto caja tipo plenum de chapa galvanizada para paso de sección circular a rectangular, y la otra en su impulsión a conducto circular de chapa galvanizada hasta chimenea ventilación en exterior parking, incluyéndose chapa necesaria para la fabricación de plenums, conducto de aspiración y chimenea impulsión, así como acoplamiento a rejilla de aspiración.	4				4,00	4,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.2.2.2 D42003	Ud. Suministro e instalación de persianas de sobrepresión para instalación sobre conducto de impulsión del parking al exterior, así como demás accesorios de montaje, según medición teórica. Totalmente instalado.						
	Ventilador 1.....	1				1,00	
	Ventilador 2.....	1				1,00	
	Ventilador 3.....	1				1,00	
	Ventilador 4.....	1				1,00	
							4,00
4.2.2.3 D42004	Ud. Suministro e instalación de silenciador de celdillas de dimensiones adecuadas para acoplarlo al conducto de impulsión del parking, con una atenuación acústica de 25 dB con el fin de transmitir al exterior un nivel de ruido inferior al exigido por la legislación vigente, con sus soportes y demás accesorios, según medición teórica. Totalmente instalado.						
	Ventilador 1.....	1				1,00	
	Ventilador 2.....	1				1,00	
	Ventilador 3.....	1				1,00	
	Ventilador 4.....	1				1,00	
							4,00
4.2.2.4 D42005	Ud. Suministro e instalación de rejillas de aluminio anodizado de simple deflexión horizontal, equipadas con regulador de caudal, con dimensiones útiles de 925X200 mm, fijadas mediante los accesorios necesarios al conducto de chapa galvanizada de aspiración del parking según planos, según medición teórica. Totalmente instalado.						
	Ventilador 1.....	8				8,00	
	Ventilador 2.....	10				10,00	
	Ventilador 3.....	10				10,00	
	Ventilador 4.....	10				10,00	
							38,00
4.2.2.6 D42007	Ud. Suministro e instalación de extractor centrífugo para ventilación de núcleo de aseos, serie EB -100- S marca Soler y Palau o similar, para un caudal de 100 m3/h , con pp de canalización hasta exterior, soportación y accesorios, totalmente instalado.						
		3				3,00	
							3,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.2.2.7 D42015	M2. Chapa galvanizada resistente E600120 min, capaz de soportar durante 120 min 600°C, certificado según la norma EN13501-4:2007, con uniones tipo vaina; según medición teórica. Incluso parte proporcional de accesorios y derivaciones, totalmente puesto y obra y comprobado.						
	500x250.....						
	Ventilador 1.....	1	10,40	1,50		15,60	
	Ventilador 2.....	1	5,20	1,50		7,80	
	Ventilador 3.....	1	10,40	1,50		15,60	
	Ventilador 4.....	1	10,40	1,50		15,60	
	1000x250.....						
	Ventilador 1.....	1	7,50	2,50		18,75	
	Ventilador 2.....	1	7,50	2,50		18,75	
	Ventilador 3.....	1	8,00	2,50		20,00	
	Ventilador 4.....	1	8,00	2,50		20,00	
	1500x250.....						
	Ventilador 1.....	1	7,50	3,50		26,25	
	Ventilador 2.....	1	7,50	3,50		26,25	
	Ventilador 3.....	1	15,00	3,50		52,50	
	Ventilador 4.....	1	15,00	3,50		52,50	
							289,60
4.2.2.8 D42012	ML. Canalización de PVC de 160 para ventilación de vestíbulos, escaleras y cualquier cuarto que necesite ventilación, incluidos codos, demolición y reparación de tabique si fuese necesario, según medición teórica. Totalmente colocada y acabada.						
	Tramo en horizontal.....						
	Escalera 1.....	1	13,40			13,40	
	Escalera 2.....	1	12,00			12,00	
	Grupo eléctrico.....	2	3,00			6,00	
							31,40
4.2.2.9 D42013	Ud. Suministro e instalación de rejillas de aluminio anodizado de simple deflexión horizontal para ventilación de vestíbulos y escaleras, para colocar en pared, con dimensiones útiles de 200X200 mm, fijadas mediante los accesorios necesarios, según medición teórica.						
	Núcleo escalera 1.....	4				4,00	
	Núcleo escalera 2.....	4				4,00	
	Cuarto grupo eléctrico.....	2				2,00	
	Cuarto del grupo contraincendios.....	2				2,00	
							12,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.2.2.10 D04221	ML. Conducto de chapa de acero galvanizada helicoidal de 200 mm de diámetro, 0,5 mm de espesor, i p.p de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalado. Evacuación de gases grupo electrogeno.....	1	3,00			3,00	3,00
4.2.2.11 D04230	Ud. Compuerta cortafuegos con fusible para actuar por temperatura y electroimán actuado por impulso eléctrico, resistencia al fuego 2 horas y a las llamas 4 horas, homologada y realizada según normas UNE-23-802, completa de clapeta con terminación en chapa y línea eléctrica de alimentación, actuadas por la central de incendios y supervisadas por el sistema de G.T.C. -Marca: FRANCE AIR, TROX o equivalente. -Modelo: CCF. -Dimensiones: 100x25 cm. Totalmente instalada. Ventilador 1..... Ventilador 2..... Ventilador 3..... Ventilador 4.....	1 1 1 1				1,00 1,00 1,00 1,00	4,00
SUBCAPÍTULO 4.3 FONTANERIA							
4.3.1 D001002	M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases. Acometida agua potable..... Acometida red contraincendios.....	1 1	50,00 40,00	0,50 0,50		25,00 20,00	45,00
4.3.2 DN005037	M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/l de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado. Acometida agua potable..... Acometida red contraincendios.....	1 1	50,00 40,00	0,50 0,50		25,00 20,00	

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones				Resultados	
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
4.3.3 DMT002	M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.						45,00
			1	50,00	0,50	0,80	20,00
			1	40,00	0,50	0,80	16,00
							36,00
4.3.4 D002006	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.						
			1	50,00	0,50	0,30	7,50
			1	40,00	0,50	0,30	6,00
							13,50
4.3.5 D002007	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M.						
			1	50,00	0,50	0,50	12,50
			1	40,00	0,50	0,50	10,00
							22,50
4.3.6 D46017	Ud. Suministro e instalación de acometida de agua para aparcamiento, formada por tubería de polietileno de 1" y 10 atm , para usos alimentario serie Hersalit, brida de conexión, machón rosca, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2 ", contador, armario de fibra de vidrio para alojar el contador de dimensiones 650x500x200 mm según CTE /DB-HS 4 suministro de agua, totalmente instalado y conectado; incluso hornacina.		1				1,00
							1,00
4.3.7 D46018	Ud. Suministro e instalación de acometida de agua para la red contraincendio del aparcamiento, formada por tubería de PE de 63mm de diametro y 10 atm, brida de conexión, machón rosca, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", contador de red contraincendio de 2", armario de fibra de vidrio para alojar el contador de dimensiones 850x600x300 mm.según CTE /DB-HS 4 suministro de agua, totalmente instalado y conectado; incluso hornacina.		1				1,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.3.8 D43058	ML. Tubería de cobre estirado rígido de 20-22 mm., (un milímetro de pared), i/codos, manguitos y demás accesorios, y p.p. de tubo corrugado de D=23 mm., totalmente instalada según normativa vigente.	1	9,00			9,00	1,00
							9,00
4.3.9 D04302	ML. Tubería de acero galvanizado de 2" en llenado de aljibe UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según normativa vigente.	1	4,00			4,00	4,00
							4,00
4.3.10 D04303	ML. Tubería de acero galvanizado de 2" en vaciado de aljibe UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según normativa vigente.	1	4,00			4,00	4,00
							4,00
4.3.11 D04304	Ud. Llave de esfera de 3/4" de latón especial s/DIN 17660.	4				4,00	4,00
							4,00
4.3.12 D04305	Ud. Llave de esfera de 2" de latón especial s/DIN 17660.	1				1,00	1,00
							1,00
4.3.13 D04306	Ud. Instalación interior para el servicio de agua fría de núcleo de aseos formado por un total de 1 inodoro y 1 lavabo, realizada con tubería de polibutileno de diámetros 22 a 15 mm desde llave de corte, según planos, con p.p. de llaves de corte, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación y mano de obra. Totalmente instaladas.	3				3,00	3,00
							3,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.3.14 D04316	Ud. Instalación interior para el cuarto de limpieza de agua fría, realizada con tubería de polibutileno de diámetros 22 mm desde llave de corte, según planos, con p.p. de llaves de corte, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación y mano de obra. Totalmente instalada.	1				1,00	1,00
4.3.15 D04307	Ud. Lavabo de 65x53 cm. con pedestal en blanco, con grifería de Roca modelo Monodín cromada o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2", cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.	2				2,00	2,00
4.3.16 D04330	Ud. Lavabo de fijo de 68x58 cm Prestosan 861 en blanco o similar con frente cóncavo, plano inclinado para evitar el salpicado de agua y apoyo anatómico para codos provisto de grifo gerontológico de caño extraible cromado Prestodisc 640 o similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2 ", cromadas con sifón individual de PVC 40 mm y latiguillo flexible de 20 cm, totalmente instalado.	1				1,00	1,00
4.3.17 D04308	Ud. Inodoro de tanque bajo en porcelana vitrificada en blanco, con asiento y tapa, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado.	2				2,00	2,00
4.3.18 D04331	Ud. Inodoro de tanque bajo modelo Prestowash 710 en blanco o similar , con asiento ty tapa pintada, mecanismo, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm, emplame simple de PVC de 110 mm, totalmente instalado.	1				1,00	1,00

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.3.19 D04309	Ud. Dosificador translucido de 1L de capacidad, en color blanco con visor transparente, i/ p.p de piezas de anclaje a soporte, totalmente colocado.		3				3,00	3,00
4.3.20 D04310	Ud. Portarrollos para empotrar, instalado.		3				3,00	3,00
4.3.21 D04311	Ud. Barra de apoyo mural abatible provista de porta-papel higiénico, para lavabo ó WC de 86 cm. modelo Prestobar 170 o similar, fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada.		1				1,00	1,00
4.3.22 D04312	Ud. Barra de apoyo para ducha, baño, puerta o WC de 65 cm. modelo Prestobar 570 o similar, fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada.		1				1,00	1,00
4.3.23 D04313	Ud. Dispensador de papel toalla plegado de 400 servicios, metálico con acabado epoxi en blanco, incluso p.p. de mecanismo de cierre, instalado.		3				3,00	3,00
4.3.24 D04314	Ud. Vertedero modelo Garda de Roca o similar completo con mezclador exterior de caño giratorio modelo Victoria Plus de Roca, i/rejilla, desagüe, enchufe de unión y fijación. Totalmente instalado.		1				1,00	1,00

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.3.25 PA0411	P.A. Abono íntegro para legalizar la instalación, redacción de proyectos si fuera necesario, visados, gestión, revisión por administraciones así como cualquier documentación necesaria para el funcionamiento y aprobación de las instalaciones a desarrollar, tanto en la parte interior del aparcamiento como en la superficie.		1				1,00	1,00
SUBCAPÍTULO 4.4 SANEAMIENTO Y DRENAJE								
4.4.1 D41008	Ud. Suministro de grupo de bombeo, para evacuación de agua fecales y pluviales, compuesto por dos bombas, marca ITUR mod. VX 272-10T3, o similar, cada bomba de 2 kW y capaz de aportar un caudal de 15 m3/h a una altura de 11,1 mca, incluso 2 zócalos para desmontaje rápido de las bombas sin bajar a la poceta, cuadro eléctrico AE-VG2-R-12TM de protección y mando de las dos bombas y tres boyas R5.		2				2,00	2,00
4.4.2 D41009	Ud. Instalación del grupo de bombeo para evacuación de aguas fecales y pluviales, ubicado en arqueta en sótano 3, según plano, hasta colector de alcantarillado municipal, con tubería de PVC Terrain 63 mm, con p.p. de accesorios, abrazaderas, y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Incluso suministro y colocación de dos válvulas de retención tipo bola.		2				2,00	2,00
4.4.3 D04403	ML. Tubería de PVC de 40 mm. serie B de color gris, UNE 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.		1	2,00			2,00	2,00
4.4.4 D04586	ML. Tubería de PVC de 110 mm. serie B de color gris, UNE 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.		1	6,00			6,00	6,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.4.5 D04405	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5. Drenaje junta dilatación	1	15,00			15,00	15,00
4.4.6 D04404	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5. Rampa salida..... Rampa entrada.....	1 1	25,00 25,00			25,00 25,00	50,00
4.4.7 D04406	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 90 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.	1	55,00			55,00	55,00
4.4.8 D04407	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.	1	35,00			35,00	35,00

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.4.9 D04408	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.		1	35,00			35,00	35,00
4.4.10 D04415	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 160 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.		1	30,00			30,00	30,00
4.4.11 D04409	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 200 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.		1	65,00			65,00	65,00
4.4.12 D04410	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 250 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.		1	18,00			18,00	18,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.4.13 D41127	ML. Suministro y colocación de canaleta de drenaje superficial tipo ACO DRAIN SELF SUPERMINI o similar, formada por piezas de 1000 mm de longitud prefabricadas de hormigón polímero de 130X55 mm. de medidas exteriores, con pendiente incorporada y con rejilla tipo pasarela de acero galvanizado formada por piezas de 500 mm de longitud. Sujeción de tipo pestañas, colocadas sobre cama de arena de río compactada y sifón de 110 mm. de diámetro hasta bajante, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares. (Medida la longitud realmente ejecutada).	4	1,30			5,20	
4.4.14 D41128	ML. Suministro y colocación de canaleta de drenaje superficial tipo ACO DRAIN multiline V200S BA o similar, formada por piezas de 1000 mm de longitud prefabricadas de hormigón polímero de 235x120 mm. de medidas exteriores, ancho interior 200 mm, con bastidor metálico galvanizado, con pendiente incorporada y con rejilla entramada de fundición formada por piezas de 500 mm de longitud para cargas del tipo D400 según norma EN 1433 y DIN 19580. Sujeción de tipo Drainlock® o similar, colocadas sobre cama de arena de río compactada y sifón de 110 mm. de diámetro hasta bajante, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares. (Medida la longitud realmente ejecutada).						5,20
	Rampa.....	6	3,20			19,20	
	Entrada de aparcamiento	2	3,50			7,00	
							26,20
4.4.15 D78596	ML. Suministro y colocación de canaleta de drenaje superficial tipo ACO DRAIN SELF SUPERMINI o similar, formada por piezas de 1000 mm de longitud prefabricadas de hormigón polímero de 130X60 mm. de medidas exteriores, con pendiente incorporada y con rejilla tipo pasarela de fundición formada por piezas de 500 mm de longitud. Sujeción de tipo pestañas, colocadas sobre cama de arena de río compactada y sifón de 110 mm. de diámetro hasta bajante, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares. (Medida la longitud realmente ejecutada).						
	Cuarto de grupo electrógeno	1	1,30			1,30	
	Cuarto de grupo contraincendios.....	1	1,30			1,30	
							2,60

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.4.16 D41131	Ud. Arqueta de dimensiones 40x40 cm, formada por fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor tomado con mortero de c.p., sobre solera de hormigón HM-20, enfoscado y bruñido interiormente, incluso tapa de fundición.	1	6,00			6,00	6,00
4.4.17 D41132	Ud. Arqueta de dimensiones 60x60 cm, formada con fabrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor tomado con mortero de c.p., sobre solera de hormigón HM-20, enfoscado y bruñido interiormente, incluso tapa de fundición, arqueta previa a la de bombas de achique.	2				2,00	2,00
4.4.18 D41133	Ud. Arqueta de dimensiones 120x120 cm, formada con fabrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor tomado con mortero de c.p., sobre solera de hormigón HM-20, enfoscado y bruñido interiormente, incluso tapa modular plegable de acero para bombas de achique. Bombas.....	2				2,00	2,00
4.4.19 D41129	ML. Arqueta sifónica de 38x38x50 cm, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/ solera de hormigón HM-20 N/mm ² , tapa de hormigón armado y sifón de PVC según CTE/DB-HS 5. Se colocará previamente a la arqueta de 60x60 que precede a la arqueta de 1.20x1.20 m de las bombas de achique.	4				4,00	4,00
4.4.20 D05002	Ud. Imbornal sifónico de hormigón HM-20/B/40/I, de 40x40 cm, con marco y rejilla de fundición dúctil de 40x40 cm, tipo C-250 UNE EN-124. Incluso conexión a la red general con conducción de PVC Ø 200 mm totalmente protegida con hormigón HM-20/B/40/I, incluso excavación, carga y transporte del material sobrante.	13				13,00	13,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.4.21 D05003	ML. Canaleta sellada de recogida de posibles filtraciones, bajo junta de dilatación en techos, de polietileno reforzado en fibra de vidrio, de anchura media 25 cm y ancho entre pilares de 10 cm; p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares.						
	Junta aparcamiento.....	1	30,00			30,00	
	Junta rampas.....	2	3,50			7,00	
							37,00
4.4.22 D41112	Ud. Suministro e instalación de sumidero sifónico de acero inoxidable de 20x20 cm. en aseos, cuarto de bombas, limpieza y huecos ventilación, incluso p.p. de piezas especiales y mano de obra.						
	Aseos.....	4				4,00	
	cuartos.....	2				2,00	
	Vebtilación natural.....	2				2,00	
							8,00
4.4.23 D001002	M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.						
		1	90,00	0,50		45,00	
							45,00
4.4.24 DMT002	M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.						
	Acometida.....	1	90,00	0,50	1,00	45,00	
							45,00

MEDICIONES							
Clave Código	Ud. Descripción	Dimensiones				Resultados	
		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.4.25 D002006	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma. Acometida	1	90,00	0,50	0,40	18,00	18,00
4.4.26 D002007	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M. Acometida	1	90,00	0,50	0,60	27,00	27,00
4.4.27 D006102	ML. Tubo de PVC en red de drenaje de acometidas, de Øext nominal 300 mm, liso, de espesor de pared 3,1 mm, rígido en piezas de 6m de longitud, de rigidez circunferencial mínima de 4 kN/m2 según ISO 9969. Unión con junta elástica estanca de enchufe campana. Incluso p.p. uniones y piezas especiales. Totalmente puesto en obra, colocado y probado Ø 250 mm en acometida	1	90,00			90,00	90,00
4.4.28 DN005037	M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.	1	80,00			80,00	80,00
4.4.29 D003002	M3. Zahorra artificial extendida, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.	1	10,00	0,50	0,25	1,25	1,25

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones				Resultados	
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.4.30 D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	1	10,00	0,50		5,00	5,00
4.4.31 D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	1	10,00	0,50		5,00	5,00
4.4.32 D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	2,42	10,00	0,50	0,06	0,73	0,73
4.4.33 D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	2,44	10,00	0,50	0,04	0,49	0,49

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
SUBCAPÍTULO 4.5 ELECTRICIDAD							
APARTADO 4.5.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA BT							
4.5.1.1							
D43102	ML. Suministro e instalación de puesta a tierra mediante anillo de flagelo desnudo de cobre de 35 mm ² , sujeto a la armadura de la cimentación mediante grapas de Cu. Incluso p.p. de conexión a piquetas de acero cobreado de 14mm de diámetro y conexión de la línea de enlace con tierra, según medición teórica. Totalmente acabado.						
	Ascensor.....	1	10,00			10,00	
	Instalación aparcamiento.....	1	110,00			110,00	
	Grupo electrógeno.....	1	30,00			30,00	
							150,00
4.5.1.2							
D43103	Ud. Piquetas de acero cobreado para puesta a tierra, según medición teórica. Totalmente conexionado e instalado.						
	Ascensor.....	2				2,00	
	Instalación eléctrica.....	4				4,00	
	Grupo electrógeno.....	4				4,00	
							10,00
4.5.1.3							
D43247	Ud. Batería automática para compensación de reactiva Var-set de 35 kVAr, 400V, grado de protección IP21, composición física 2x20+40 e instalación mural. Totalmente instalada y en funcionamiento.						
		1				1,00	
							1,00
4.5.1.4							
D43132	ML. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado bajo tubo de acero galvanizado y conductor de cobre unipolar aislados del tipo RZ1-K (AS) para una tensión nominal de 0,6/1 kV. y sección 1x35mm ² . incluso conexionado a red de tierra y a arqueta de conexión y medida.						
		1	5,00			5,00	
							5,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.5.1.5 D43135	ML. Suministro e instalación de línea de referencia de tierra, desde arqueta de enlace con tierra hasta embarrado de tierra en cuadro general, compuestas por cable de cobre de 1x16 mm ² de sección, aislamiento RV 0,6/1KV, bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama) en instalación de superficie, incluso caja de PVC, con puente de conexión para seccionamiento de la instalación de tierra y 2 bornes para las tomas de referencia, y conexión de la línea principal de tierra con la línea de enlace con tierra, según plano de tierras y esquema unifilar, con p.p. de grapas, pequeño material y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.	2	5,00			10,00	10,00
4.5.1.6 D43255	Ud. Suministro e instalación de Grupo electrógeno de marca HIMOINSA o similar, estático estándar 73/80 KVA potencia continua / emergencia 1500 rpm 220/400V/50 Hz accionado por motor "IVECO" refrigerado por agua modelo HFW-75 T5 con cuadro eléctrico automático con conmutación, protección magnetotérmica tetrapolar y central de arranque modelo CEA6, instalado sobre soportes, en cuarto independiente en sótano 1º. Según planos y esquema unifilar. Incluso suministro e instalación de toma de tierra del mismo y demás accesorios de montaje, totalmente acabado.	1				1,00	1,00
4.5.1.7 D43105	Ud. Suministro e Instalación de cuadro general de protección y maniobra, con puerta, metálica, de superficie, de dimensiones adecuadas para albergar los elementos de protección y maniobra más 20% de reserva, incluyendo todos los elementos de protección y maniobra descritos en el esquema unifilar, (marca Merlin Guerin o similar), accesorios, montaje y cableado mediante embarrados y perfecta rotulación de circuitos, pruebas, certificados, homologaciones, licencias, etc. y puesta en marcha, totalmente terminado y funcionando, según medición teórica.	1				1,00	1,00

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.5.1.8 D43106	Ud. Suministro e Instalación de Cuadro Secundario de protección y maniobra de Ventilación, metálico, de superficie, de dimensiones adecuadas para albergar los elementos de protección y maniobra más 20% de reserva, incluyendo todos los elementos de protección y maniobra descritos en el esquema unifilar, incluso inversores automáticos de redes (ACP+automatismos UA), platina simple con enclavamiento+ caja IVE, contactos auxiliares, selectores manual-0-automático, pilotos, disyuntores magnetotérmicos regulables, bandeja portaplanos, accesorios, montaje, cableado mediante embarrados y perfecta rotulación de circuitos, pruebas, certificados, homologaciones, licencias, etc y puesta en marcha, totalmente terminado y funcionando, según medición teórica.		1				1,00	1,00
4.5.1.9 D43107	Ud. Suministro e Instalación de Cuadro Secundario de protección para ascensor, situado en el ascensor , metálico, con puerta, de superficie, de dimensiones adecuadas para albergar los elementos de protección y maniobra más 20% de reserva, incluyendo todos los elementos de protección y maniobra descritos en el esquema unifilar.(marca Merlin Guerin o similar), accesorios, montaje y cableado mediante embarrados y perfecta rotulación de circuitos, pruebas, certificados, homologaciones, licencias, etc.y puesta en marcha, totalmente terminado y funcionando, según medición teórica.		1				1,00	1,00
4.5.1.10 D43101	ML. Suministro e instalación de línea General de distribución desde cuadro de protección y medida a cuadro general protección y maniobra garaje de 3x70+1x35+ T mm ² , con cable de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS bajo tubo de acero, incluyendo grapas, cajas de empalme-derivación y accesorios de montaje, según planos y esquema unifilar. Totalmente instalado. Línea general.....		1	10,00			10,00	10,00

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.5.1.11 D43244	ML. Suministro e instalación de línea para circuito de conmutación según esquema unifilar de 3x35+1x16+ T mm ² , con cable de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS bajo tubo de acero, incluyendo grapas, cajas de empalme-derivación y accesorios de montaje, según planos y esquema unifilar. Totalmente instalado.		5				5,00	5,00
4.5.1.12 D43136	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación alumbrado temporizado y permanente de sótanos desde el cuadro general de protección, de 4x2.5+TT(2.5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), para distribución general por carril parking y en tubo PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, cajas de derivación, pequeño material y todos los elementos necesarios para su correcta instalación		1	240,00			240,00	720,00
	Permanente..... Temporizado.....		2	240,00			480,00	
4.5.1.13 D43128	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a letreros luminosos en interior aparcamiento, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.		1	230,00			230,00	230,00
4.5.1.14 D43124	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación alumbrado de emergencia de sótanos desde el cuadro general de protección, de 2x2.5mm ² + T ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.		1	305,00			305,00	305,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.5.1.15 D43121	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación alumbrado normal y de emergencia de escaleras desde el cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida),con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.						
		Escalera 1.....	1	50,00			50,00
	Escalera 2.....	1	130,00			130,00	
							180,00
4.5.1.16 D43140	Ud. Suministro e Instalación de línea de alimentación a rótulos abierto/cerrado en escaleras desde cuadro general de protección, de 2x1.5+ TT mm ² de sección, con cable de cobre ES07Z1 K (no propagador de llama), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido en instalación de superficie, con pp de grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.						
		Escalera 1.....	2	40,00			80,00
	Escalera 2.....	2	130,00			260,00	
							340,00
4.5.1.17 D43223	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a letreros exteriores "P" y a pantallas en cada rampa, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.						
		1	60,00			60,00	
							60,00
4.5.1.18 D43125	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación para la instalación de alumbrado en los cuartos desde el cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), distribución general por carril parking y en tubo PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, cajas de derivación, pequeño material y todos los elementos necesarios para su correcta instalación						
		1	220,00			220,00	
							220,00

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.5.1.19 D43142	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación toma de corrientes de cuartos, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.		1	150,00			150,00	
								150,00
4.5.1.20 D43156	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación toma de corrientes de sala de control, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.		1	20,00			20,00	
								20,00
4.5.1.21 D43143	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación toma de corrientes de aseos, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.		1	60,00			60,00	
								60,00
4.5.1.22 D43226	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a barrera entrada/salida y expendedor de tickets, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT (1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización, soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.		1	30,00			30,00	
		Entrada.....	1	30,00			30,00	
		Salida.....	1	15,00			15,00	

MEDICIONES								
Clave Código	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	
4.5.1.23 D43210	ML. .Suministro e instalación de línea de alimentación a puerta, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5)mm2 ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, para distribución general por carril parking y en tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, incluso soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso pulsador de apertura puerta en cuarto de control.						45,00	
		Entrada.....	1	30,00			30,00	
		Salida.....	1	15,00			15,00	
4.5.1.24 D43112	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a central de detección de CO y central de alarma, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.						45,00	
		Central CO.....	1	5,00			5,00	
		Central incendios	1	5,00			5,00	
4.5.1.25 D43222	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a extractores de aseos desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm2 ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, para distribución general por carril parking en tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, incluso soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.						10,00	
			1	40,00			40,00	40,00

MEDICIONES									
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados				
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	
4.5.1.26 D43146	ML. Suministro e Instalación de línea de carga de batería de grupo electrógeno, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.		1	110,00			110,00		
								110,00	
4.5.1.27 D43215	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a Aire Acondicionado de Cuarto de Control, desde cuadro general de protección, de 2x4+TT mm ² ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, incluso grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.		1	15,00			15,00		
								15,00	
4.5.1.28 D43109	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a bombas de achique desde cuadro general de protección, en cuarto de control, a cuadro de maniobra bombas, en sótano 2, y desde éste a las propias bombas, de 4x2,5+TT (2,5) mm ² de sección, con cable de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS, según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de acero en instalación de superficie hasta el cuadro, y manguera RZ1 0,6/1KV(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida) desde el cuadro a la arqueta. Incluso líneas de maniobra para las 3 boyas (2 x 1,5 mm ² por boya) y colocación de las boyas en la arqueta, según planos y esquema unifilar, con pp de grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.		1	85,00			85,00		
			1	30,00			30,00		
									115,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.5.1.29 D43148	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a maniobra ventiladores desde cuadro general de protección (uno por ventilador) hasta central CO, de 2x2,5+TT(2,5) mm ² ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, para distribución general por carril parking en tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, incluso soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	1	20,00			20,00	20,00
4.5.1.30 D43237	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a cuadro de grupo contraincendios desde cuadro general de protección, de 4x 4+TT(4) mm ² de sección, con cable de cobre RZ 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS, según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo rígido de acero en instalación de superficie, con pp de grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	1	110,00			110,00	110,00
4.5.1.31 D43108	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a cada ventilador desde subcuadro de ventilación, a través del cuadro de maniobra de bomberos y a través de maniobra y central de CO, de 3x2,5+TT mm ² , con cable de cobre marca PIRELLI serie AFUMEX FIRS 1000V, RZ1-K 0,6/1KV, bajo tubo de acero, soportes, grapas y demás accesorios de montaje, incluso conexionado a cada ventilador mediante interruptor omnipolar en carga, instalado dentro del cuadro de ventilación, para seccionar la línea en caso de mantenimiento del ventilador, totalmente acabado, según planos y esquema unifilar.	1	60,00			60,00	240,00
	Ventilador 1.....	1	60,00			60,00	
	Ventilador 2.....	1	60,00			60,00	
	Ventilador 3.....	1	60,00			60,00	
	Ventilador 4.....	1	60,00			60,00	

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.5.1.32 D43145	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación al subcuadro de ascensor desde el cuadro general de protección, de 4x16+TT mm ² , con cable de cobre marca PIRELLI serie AFUMEX FIRS 1000V, RZ1-K 0,6/1KV. y tubo rígido de PVC para derivación al cuadro del ascensor, soportes, grapas y demás accesorios de montaje, totalmente acabado, según planos y esquema unifilar.	1	25,00			25,00	25,00
4.5.1.33 D43116	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a detectores termovelocimétricos y pulsadores desde central de alarma, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida)r, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.						
	Zona 1.....	1	125,00			125,00	
	Zona 2.....	1	235,00			235,00	
	Zona 3.....	1	185,00			185,00	
	Zona 4.....	1	210,00			210,00	
	Zona 5.....	1	130,00			130,00	
							885,00
4.5.1.34 D43117	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a detectores de CO, desde central de CO, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida)r, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.						
	Zona 1.....	1	125,00			125,00	
	Zona 2.....	1	210,00			210,00	
							335,00

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.5.1.35 D43119	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a sirenas, desde central de alarma, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida)r,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado. Zona 6.....		1	270,00			270,00	
								270,00
4.5.1.36 D43150	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a electroimanes, desde central de alarma, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.		1	150,00			150,00	
								150,00
4.5.1.37 D43133	Ud. Suministro e instalación de aplique estanco Hublot, para colocación en exterior escalera, incluso lámpara de bajo consumo y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica. Escaleras.....		2				2,00	
								2,00
4.5.1.38 D43100	Ud. Downlight técnico modelo 0556/33 de TROLL para empotrar en falsos techos de diámetro exterior 213 mm de policarbonato con reflector metalizado, facetado y difusor prismático, incluido lámparas fluorescentes compactas de 2x26 W, equipo de encendido electromagnético, cable, conector y accesorios para su anclaje, instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. Aseos..... Cuarto de limpieza.....		3				3,00	
			1				1,00	
								4,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.5.1.39 D43134	Ud. Suministro e instalación de pantalla fluorescente estanca de 2x58W A.F. marca Lanzini o similar, para colocación en exterior rampa, incluso lámparas balasto electrónico y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.						
	Rampa entrada.....	1				1,00	
	Rampa salida.....	1				1,00	
							2,00
4.5.1.40 D43141	Ud. Suministro e instalación de punto de luz con pantalla fluorescente estanca de 1x58 W A.F. marca Zalux o similar, instaladas según planos, incluso lámparas, balasto electrónico y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.						
	Alumbrado permanente.....	20				20,00	
	Alumbrado temporizado.....	24				24,00	
							44,00
4.5.1.41 D43171	Ud. Suministro e instalación de punto de luz con pantalla fluorescente estanca de 1x18 W A.F. marca Lanzini o similar, instaladas según planos, incluso lámparas, balasto electrónico y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.						
	Escalera 1.....	1				1,00	
	Escalera 2.....	1				1,00	
							2,00
4.5.1.42 D43173	Ud. Suministro e instalación de equipo autónomo de emergencia y señalización, fluorescente, 165 lúmenes, marca Legrand o similar, completamente instalado, según planos, incluso carteles de señalización de salida en las que van encima de salidas de evacuación y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.						
	Sin rótulo:.....						
	Aseos.....	4				4,00	
	Aparcamiento.....	17				17,00	
	Con rótulo:.....						
	Escalera 1.....	1				1,00	
	Escalera 2.....	1				1,00	
							23,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
4.5.1.43 D43157	Ud. Suministro e instalación de Toma de Corriente Estanca bipolar con TT lateral 10/16A, 250V, 2P+TTL., incluso material necesario para su instalación, según medición teórica.						
	Aseos y cuarto limpieza.....		4				4,00
	Grupo electrógeno.....		1				1,00
	Aljibe.....		1				1,00
	Cuarto control.....		4				4,00
							10,00
4.5.1.44 D43174	Ud. Suministro e instalación de interruptor estanco, incluso material necesario para su instalación, según medición teórica.						
	Aseos y cuarto limpieza.....		4				4,00
	Grupo electrógeno.....		1				1,00
	Aljibe.....		1				1,00
							6,00
4.5.1.45 D01930	Ud. Suministro e Instalación de sistema de detección de presencia, para el accionamiento del alumbrado temporizado, realizado a base de detectores de movimiento, incluso material necesario para su instalación.						
	Aparcamiento.....		10				10,00
							10,00
4.5.1.46 D43138	Ud. Suministro e instalación en cuartos técnicos de pantalla fluorescente estanca con kit de emergencia de 2x36 W A.F. marca Lanzini o similar, instalada según planos y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, incluso lámparas.						
	Cuarto control.....		2				2,00
	Cuarto aljibe.....		2				2,00
	Cuarto grupo electrógeno.....		2				2,00
							6,00
4.5.1.47 D43139	Ud. Suministro e instalación de equipo autónomo de emergencia y señalización, fluorescente, 315 lúmenes, marca Legrand o similar, completamente instalado, según planos, incluso carteles de señalización de salida en las que van encima de salidas de evacuación y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.						
	Sin rótulo.....		20				20,00
	Con rótulo.....		2				2,00
							22,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones				Resultados	
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.5.1.48 PA19001	P.A. Abono íntegro para tramitación de expedientes eléctricos, redacción de proyectos, visados, pago a Organismo de Control Autorizado, gestión, revisión por administraciones así como cualquier documentación necesaria para el funcionamiento y aprobación de las instalaciones a desarrollar, tanto en la parte interior del aparcamiento como en la superficie, incluso los expedientes relativos a alumbrado.	1				1,00	1,00
4.5.1.49 PAC009	P.A. Ayudas a instalación eléctrica	1				1,00	1,00
APARTADO 4.5.2 ACOMETIDA ELÉCTRICA							
4.5.2.1 D002004	M3. Excavación en zanja y pozos de cimentación, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con demolición del pavimento existente, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación.						
	Bajo acera.....	1	20,00	0,40	0,70	5,60	
	Cruce.....	1	10,00	0,50	0,80	4,00	9,60
4.5.2.2 D002006	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.						
	Bajo acera.....	1	20,00	0,40	0,20	1,60	1,60
4.5.2.3 D017001	M3. Hormigón HM-20/B/20/I en formación de soleras para conducciones, prismas telefonía, protección de tuberías, hormigón de limpieza, incluso encofrado y desencofrado, puesto en obra, vibrado, y curado.						
	Cruce.....	1	10,00	0,50	0,30	1,50	1,50

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.5.2.4 D002008	M3. Relleno de zanja con zahorra artificial, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra. Bajo acera..... Cruce.....							
			1	20,00	0,40	0,50	4,00	
			1	10,00	0,50	0,50	2,50	
							6,50	
4.5.2.5 D013004	ML. Cinta de PVC de señalización, presencia de cables eléctricos, totalmente instalada en zanja, una por circuito, según normas Iberdrola.							
			1	30,00			30,00	
							30,00	
4.5.2.6 D013005	ML. Tubo de polietileno corrugado de doble pared de Ø 160 mm (Norma EN 50086) para canalizaciones eléctricas, instalado según normas de la empresa suministradora. Protección..... Cruce.....							
			1	30,00			30,00	
			3	10,00			30,00	
							60,00	
4.5.2.7 D013256	ML. Suministro y tendido de cable 1x240 mm ² tipo RV Al 0,6/1 kV, para línea subterránea de baja tensión con p.p. de empalmes y conexiones con instalaciones existentes y/o centros de transformación. Incluso material auxiliary trabajos en tensión. totalmente instalado en zanja según normas compañía suministradora.							
			3	30,00			90,00	
							90,00	
4.5.2.8 D013368	ML. Suministro y tendido de cable 1x240 mm ² tipo RV Al 0,6/1 kV, para línea subterránea de baja tensión con p.p. de empalmes y conexiones con instalaciones existentes y/o centros de transformación. Incluso material auxiliary trabajos en tensión. totalmente instalado en zanja según normas compañía suministradora.							
			1	30,00			30,00	
							30,00	

MEDICIONES							
Clave Código	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.5.2.9 DPA0562	P.A. Abono íntegro para la tramitación y gestión de los expedientes eléctricos de la líneas de baja tensión, incluso redacción y visado de proyectos, pago a Organismo de Control Autorizado para revisión de las instalaciones, pago de tasas y derechos hasta la puesta en marcha de todos los equipos con la aceptación por parte de la Consellería de Industria y de la empresa suministradora.	1				1,00	1,00
4.5.2.10 D001002	M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.	1	30,00	0,50		15,00	15,00
4.5.2.11 DN005037	M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/l de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.	1	20,00	0,50		10,00	10,00
4.5.2.12 D003002	M3. Zahorra artificial extendida, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.	1	10,00	0,50	0,25	1,25	1,25

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.5.2.13 D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	1	10,00	0,50		5,00	5,00
4.5.2.14 D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	1	10,00	0,50		5,00	5,00
4.5.2.15 D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	2,42	10,00	0,50	0,06	0,73	0,73
4.5.2.16 D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	2,44	10,00	0,50	0,04	0,49	0,49

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.6.1	SUBCAPÍTULO 4.6 ASCENSOR						
D45263	Ud. Suministro e instalación de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, velocidad 1 m/s, dos paradas máximo, 630 Kg. de carga nominal para un máximo de 8 personas, doble embarque a 90°, con la máquina en la parte superior del hueco sobre la guía de cabina tipo Gearless sin reductor, puerta homologadas parallamas PF 60'(E 60') telescópica en cabina y en pisos de acero inoxidable de ancho mínimo libre 0,85 x 2 m, con sistema de seguridad de célula fotoeléctrica y borde sensitivo, con preinstalación de R.E.M, incluida cabina interior de dimensiones interiores 1400 x 1100 x 2220 mm con paredes de melamina a escoger, solado de material sintético de alta resistencia a elegir entre Marmolina, Avena, Grafito o Zafiro, iluminación de luz indirecta por fluorescentes en paredes laterales, espejo, pulsadores braille y registro de llamada, indicador de cabina de Cristal Líquido en color azul con retro-iluminación, luz de emergencia y señal de sobrecarga, con sistema de rescate de mando eléctrico por desequilibrio de masas y maniobra tipo serie CMC3 y armario de maniobra en la última parada, incluido proyecto y visado, totalmente acabado según CTE, Real Decreto 39/2004 en materia de accesibilidad en medio urbano y especificaciones de fabricante.	1	1,00			1,00	1,00
4.6.2	ML. Acometida línea telefónica desde arqueta de telefónica hasta arqueta de tipo M, incluida excavación, zanja y reposición de pavimento, según normas de telefónica, totalmente acabado.	1	30,00			30,00	30,00
4.6.3	Ud. Suministro e instalación de arqueta de entrada prefabricada dotada de ganchos para tracción y equipada con cerco y tapa tipo M para unión entre las redes de alimentación de telefonica y la infraestructura del aparcamiento, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm. Incluso embocadura de los conductos conexiones y remates. Completamente terminada.	1				1,00	1,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.6.4 DE4526	Ud. Suministro e instalación de armario monobloc de registro de enlace inferior de 40x50x12 cm, para paso y distribución de instalaciones ITC, con cuerpo y puerta de poliéster reforzado con fibra de vidrio para montar superficialmente. Incluso cierre con llave y accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montado y conexionado.	1				1,00	1,00
4.6.5 DE4528	ML. Canalización entre registro de enlace y la central telefónica en cuarto de control, formada por 1 tubo de PVC de 25 mm, incluso p.p de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Completamente terminada.	1	25,00			25,00	25,00
4.6.6 DE4536	ML. Cable telefónico de 50 pares UTP AWG24 Cat. 3, cubierta de PVC, marca AVAYA o equivalente, ref. 1010050AGYR1000. Desde registro de enlace a custo de control. Totalmente instalado.	1	25,00			25,00	25,00
4.6.7 D001002	M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.	1	30,00	0,50		15,00	15,00
4.6.8 DN005037	M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.	1	20,00	0,50		10,00	10,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones				Resultados	
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
4.6.9 D003002	M3. Zahorra artificial extendida, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.	1	10,00	0,50	0,25	1,25	1,25
4.6.10 D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	1	10,00	0,50		5,00	5,00
4.6.11 D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	1	10,00	0,50		5,00	5,00
4.6.12 D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	2,42	10,00	0,50	0,06	0,73	0,73
4.6.13 D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	2,44	10,00	0,50	0,04	0,49	0,49

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
CAPÍTULO 5 ACABADOS							
SUBCAPÍTULO 5.1 ALBAÑILERÍA							
5.1.1							
DAL001	M2. Tratamiento superficial en rampas formado por una capa de 2.5 cm de hormigón HA-25/B/20/IIa a la que se dota de una macrorrugosidad a modo de rayado consistente en la realización de surcos de 1-2 mm en sentido transversal al avance de la circulación con una separación de 1 cm entre ellas, y en la extensión sobre dicho hormigón ya endurecido de un revestimiento de dos capas de poliuretano de dos componentes de gran resistencia a la intemperie (tipo Sikafloor 357 SP o similar) y arena semigruesa para sistemas antiderrapantes (tipo Sikadur-510 o similar), color gris RAL 7001, totalmente puesto en obra y acabado.						
	RAMPA DE ENTRADA.....	1	3,50	15,70		54,95	
		1	35,00			35,00	
	RAMPA DE SALIDA.....	1	3,50	19,50		68,25	
		1	34,00			34,00	
							192,20
5.1.2							
DAL007	ML. Formación de peldaño de escaleras con ladrillo hueco de distintas medidas, LH-4, LH-7, LH-9, recibido con mortero de cemento.						
	Escalera 1.....	20	1,30			26,00	
	Escalera 2.....	20	1,30			26,00	
							52,00
5.1.3							
DAL021	M2. Fratasado mecánico con polvo de cuarzo de color gris antipolvo en zonas de rodadura incluso polvo de cuarzo (3 Kg), capa de protección superior con arena especial de mina, totalmente terminado.						
	SUPERFICIE APARCAMIENTO.....	1	2.719,50			2.719,50	
	HUECOS ESCALERAS.....	-1	26,85			-26,85	
		-1	22,75			-22,75	
	HUECOS ASEOS.....	-1	24,40			-24,40	
							2.645,50

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
5.1.4 DR003	M2. Suministro y colocación de solado de baldosa de gres esmaltado antideslizante, en baldosas de 33x33 cm, para tránsito denso, modelo y color a elegir por la D.F. según muestras presentadas en obra, Recibido con mortero de cemento Cleintex de Texsa o similar incluso base de plastón arena-cemento de 5-6 cms maestreada, rejuntado con lechada de cemento cola Texjunt Borada o similar, p.p. de cortes, ingletes y limpieza, según NTE-RSB-7, colocado totalmente enrasado con el solado del aparcamiento.						
	Aseo discapacitados	1	7,20			7,20	
	Aseo señoras y caballeros	2	5,00			10,00	
							17,20
5.1.5 DR004	M2. Suministro y colocación de revestimiento de azulejo cerámico de 1ª calidad, de hasta 20x20 cm. de color blanco, recibido con cemento cola sobre paramento vertical, incluso enfoscado maestreado previo con mortero de cemento, rejuntado con adhesivo Texjunt Borada o similar, p.p. de cortes, ingletes, cantoneras de aluminio en bordes, limpieza, y medios auxiliares; construido según NTE-RPA/1973; NTE-RPC/1973, y con una resistencia a la abrasión P.E.I. III o M.C.C. III según UNE-67-154 y absorción correspondiente al grupo I según UNE-67-087, medición a cinta corrida.						
	Aseo discapacitados	1	12,50	2,50		31,25	
	Aseo señoras y caballeros	2	9,50	2,50		47,50	
							78,75
5.1.6 DR006	M2. Enfoscado de mortero de cemento de 20 mm de espesor sobre paramentos verticales de sótano aplicado con una llana maestreado, con mortero de cemento 1/3 según NBE-MV-20, con cualquier tipo de remate final, incluso medios auxiliares, medición descontando huecos.						
	Escalera 1						
	interior						
	hueco ascensor	1	7,50		2,60	19,50	
		1	9,10		2,60	23,66	
		1	15,00		2,60	39,00	
		1	6,60		2,60	17,16	
	exterior	1	26,70		2,60	69,42	
		2	1,55		2,60	8,06	
		2	2,95		2,60	15,34	
Escalera 2							
interior	1	17,10		2,60	44,46		

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
5.1.8 DR0010	M2. Cerramiento interior formado por una hoja de 7 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x7 cm para revestir, recibida con mortero de calidad M20 de cemento Portland compuesto tipo II clase 35 y arena de río lavada según especificaciones de la NBE-MV-201, incluso parte proporcional de aplomado y nivelación, andamiaje, medios auxiliares, protección de la obra recién ejecutada frente a golpes, eliminación de restos y retirada de los mismos a vertedero, totalmente colocado, medición descontando huecos. Las fábricas no llegarán a entrar en contacto con el paramento inferior del forjado superior, se rematarán con 0.5 cm de porexpán y se sellará con mastic elastómero.						240,72	
		Aseos.....	1	13,40		2,60	34,84	
			3	3,25		2,60	25,35	
			1	11,35		2,60	29,51	
			-4	0,80		2,03	-6,50	
							83,20	
5.1.9 DN562210	ML. Bordillo de hormigón prefabricado doble capa achaflonado de 15x25x50 cm, en laterales de rampas, rejuntado con mortero de cemento 1/6, asentado sobre una base de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Totalmente puesto en obra, con parte proporcional de formación de tramos no rectos, vados y pasos rebajados, incluso corte de solera para colocación del bordillo así como carga y transporte a vertedero del material sobrante.							
		RAMPA DE ENTRADA.....	1	30,00			30,00	
			1	20,00			20,00	
		RAMPA DE SALIDA.....	2	23,00			46,00	
			1	20,00			20,00	
							116,00	
5.1.10 DR0013	M2. Solado de piezas de gres porcelánico modelo Tectonic de SALONI o similar, de 30x59, gris, con una resistencia al deslizamiento mayor de 45, clase 3, recibido con cemento cola, incluso base maestreada y nivelada de mortero de cemento para su correcta colocación, rejuntado con lechada de mortero cola de color similar y limpieza, incluido parte proporcional de rodapie, cortes, ingletes, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-RST-14. En rellanos de escaleras interiores. El pavimento se colocará enrasado con el resto de la superficie del aparcamiento.							
		Escalera 1.....	1	4,60			4,60	
			1	8,75			8,75	

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
5.1.11 DR0014	Escalera 2.....		1	4,40			4,40	
			1	8,70			8,70	
			1	4,00			4,00	
								30,45
	ML. Peldaño de gres modelo Tectonic de SALONI o similar, formado por huella de 33x90cm gris S45 JZ9710 y contrahuella de 14,65*59 gris S19 GL9710L, con una resistencia al deslizamiento mayor de 45, clase 3, recibido con cemento cola, incluso base maestreada y nivelada de mortero de cemento para su correcta colocación, rejuntado con lechada de mortero cola de color similar y limpieza, y zócalo de gres modelo Tectonic de SALONI de 4,8x59cm, gris, recibido con mortero de cemento, p.p. de cortes e ingletes, rejuntado y limpieza, s/NTE-RST-14.							
	Escalera 1.....		20	1,30			26,00	
	Escalera 2.....		20	1,30			26,00	
								52,00
SUBCAPÍTULO 5.2 CERRAJERÍA Y VARIOS								
5.2.1 DPC527	Ud. Suministro y colocación de puerta automática abatible de una hoja para entrada y salida de coches en el aparcamiento de dimensiones totales 2,40 x 3,50 m formada por: -Marco de perfiles UPN140 de acero galvanizado anclado a obra mediante tacos químicos HILTI o similar; -Hoja de entramado de pletina de acero galvanizado formando una cuadrícula con huecos libres de 150x150 mm de medidas 2,40 x 3,30 m; -Cerco, bastidor y refuerzos intermedios de perfiles de acero galvanizado de mínimo 100x40 mm soldados entre sí; Incluso bisagras regulables, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior, cerradura de llave y tirador a dos caras para la posible apertura manual, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, imprimación y esmaltado con esmalte sintético aplicado con pistola en color a elegir por D.F., incluso recibido de albañilería y transporte a obra, totalmente colocada, tipo PG según detalle de Plano de Carpintería.							
			2	1,00			2,00	

MEDICIONES							
Clave Código	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
5.2.2 DPC52.14	Ud. Equipo de motorización para puerta abatible de garaje, compuesto por equipo electromecánico monofásico de 0,5 CV y armario metálico, incluso detector de rayos infrarrojos de emergencia y dispositivo de apertura a distancia formados por cuadro multiuso pivotante, fotocélula y reflector de 10m, tarjeta de memoria enchufable JCM500, tarjeta receptora de radio enchufable 31 códigos JCM, operador de 2 velocidades TORC5 para hidráulica, emisor JCM bicanal, totalmente instalado y en funcionamiento.	2	1,00			2,00	
							2,00
5.2.3 DPC523	Ud. Suministro y colocación de puerta resistente al fuego EI2-60-C5 homologada, formada por una hoja de doble chapa metálica prelacada rellena de lana de roca, de medidas aprox. de hoja 1 x 2,10 m, con un ancho libre mínimo de paso 0,85 m y altura mínima de paso libre de 2,10 m, y marco metálico lacado, dotada de óculo de 360 mm de diámetro de vidrio reforzado 6+6 en el tercio superior, con accionamiento interior de palanca antipánico y exterior con manilla y llavín (llaves maestras) incluso p.p. de sellado de juntas con masilla incombustible, en las dos caras del block. Modelo P1 de Plano de Carpintería.	4				4,00	
							4,00
5.2.4 DP526	Ud. Suministro y colocación de puerta resistente al fuego EI2-60-C5 homologada, formada por una hoja de doble chapa metálica prelacada rellena de lana de roca, de medidas aprox. de hoja 0,90 x 2,10 m, con un ancho libre mínimo de paso 0,85 m y altura mínima de paso libre de 2,10 m, y marco metálico lacado, con accionamiento interior de palanca antipánico y exterior con manilla y llavín (llaves maestras) incluso p.p. de sellado de juntas con masilla incombustible, en las dos caras del block. Modelo P2 de Plano de Carpintería.	3				3,00	
							3,00

MEDICIONES							
Clave Código	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
5.2.5 DRT211	Ud. Suministro y colocación de puerta de chapa metálica galvanizada formada por marco y hoja, fabricada con dos chapas galvanizadas rellenas de poliuretano expandido como aislamiento térmico y acústico, formando un cuerpo totalmente compacto con doble rejilla superior e inferior, con un ancho mínimo de paso libre de 2,10 x 0,80 m, incluso herrajes de colgar, doble manivela y accesorios. Tipo P3 según Plano de Carpintería. aseos discapacitados.....	1				1,00	1,00
5.2.6 DPC525	Ud. Suministro y colocación de puerta de chapa metálica galvanizada formada por marco y hoja, fabricada con dos chapas galvanizadas rellenas de poliuretano expandido como aislamiento térmico y acústico, formando un cuerpo totalmente compacto con doble rejilla superior e inferior, con un ancho mínimo de paso libre de 2,10 x 0,80 m, incluso herrajes de colgar, doble manivela y accesorios. Tipo P4 según Plano de Carpintería. aseos y cuarto de limpieza.....	3				3,00	3,00
5.2.7 DR007	ML. Suministro y colocación de pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero laminado galvanizado en frío de diámetro 40 mm., incluso p.p. de patillas de sujeción de pletina de acero de 50 x 8 mm. separados cada 50 cm., incluso montaje y recibido en obra y parte proporcional de esmalte sintético para acabado final, consistente en dos capas de imprimación antioxidante y dos capas de acabado sintético color gris RAL 7038, totalmente recibido en obra y acabado. Medición según proyecto. Escalera 1..... Escalera 2.....	1	9,00			9,00	
		1	2,75			2,75	
		1	6,75			6,75	
		1	9,00			9,00	
		1	2,75			2,75	
		1	6,75			6,75	

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
5.2.8 DPC52.16	M2. Falso techo desmontable en aseos con perfilera vista anclada a forjado y bandejas metálicas lacada en blanco, acabada con placa de cartón yeso blanca de 60x60 cm totalmente colocado y ajustado al alicatado de las paredes.	1	17,20			17,20	17,20
5.2.9 DPC51.17	Ud. Espejo de 5 mm de espesor y dimensiones 700x700 mm, colocado sobre el alicatado, y fijado con silicona, con cantos pulidos y redondeados, totalmente colocado y acabado.	1				1,00	1,00
5.2.10 DR0011	Ud. Suministro y colocación de espejo diseñado para zonas de tráfico, fabricado acrílico con P.V.C. de alto impacto en plástico blanco, los laterales de plástico blanco y rojo para destacar la visibilidad para el conductor, tamaño 60 x 80 cm, incluso anclaje a forjado o pilares.	1	1,00			1,00	1,00
SUBCAPÍTULO 5.3 PINTURA							
5.3.1 DPIN003	Ud. Indicador de dirección o ceda el paso con pintura a base se resinas epoxi color blanco sobre pavimento previamente acabado y seco.	1	8,00			8,00	8,00
5.3.2 DPIN004	Ud. Paso de cebra de color blanco con pintura a base se resinas epoxi sobre pavimento previamente acabado y seco.	3				3,00	3,00
5.3.3 DPIN005	ML. Banda de señalización de plazas de garaje, con pintura a base se resinas epoxi color blanco con numeración de plazas, con número grande (30cm.), en pared, pilares o base blanca en suelo, este último sólo cuando sea necesario.	1	188,65			188,65	188,65
		1	20,80			20,80	20,80
		3	63,95			191,85	191,85
		1	168,65			168,65	168,65

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	
5.3.4 DPIN010	ML. Pintura amarilla al clorocaucho, con dos manos de brocha, incluida la limpieza de superficies y neutralización, emplastecido de grietas y mano de imprimación, totalmente acabado.	128	5,00			640,00	1.209,95	
		RAMPA DE ENTRADA.....	1	30,00				30,00
			1	20,00				20,00
		RAMPA DE SALIDA.....	2	23,00				46,00
			1	20,00				20,00
							116,00	
5.3.5 DPC531	M2. Sistema de acabado y protección de pavimentos interiores del aparcamiento a base de resinas epoxi de base acuosa, sobre carriles de circulación color verde RAL 6002, carriles peatonales y área de control gris RAL 7038 y azul en plazas de discapacitados, para tráfico de turismos, tipo CONIDECK 2267 de BASF Construction Chemicals o similar, de 1 mm de espesor, con resistencia al deslizamiento Rd superior a 45, clase 3, según DB-SU y clasificación mínima BFL-s1 según DB-SI y norma UNE EN 13501-1, consistente lijado con disco de segmento de diamante con posterior limpieza del polvo generado, aplicación con rodillo de primera capa con la resina epoxi en base acuosa coloreada MASTERTOP 1700 mezclada con árido de cuarzo MASTERTOP F1 WE o similar en una proporción 1:0,55 (rendimiento 0,4 Kg/m2); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo MASTERTOP F5 o similar, con una granulometría de 0,4-1,0 mm (rendimiento 1,25 Kg/ m2); sellado con la resina epoxi en base acuosa coloreada MASTERTOP 1700 o similar en una proporción 1:0,55 (rendimiento 0,4 Kg/m2); con limpieza de superficies. Incluso parte proporcional de símbolos internacional de accesibilidad de discapacitados, premamá, reservados y numeraciones. Medida la superficie ejecutada.							
		Carriles.....	1	971,00			971,00	
		Plazas minuválidos.....	1	54,00			54,00	
		Zona control.....	1	33,50			33,50	
		Vestíbulos.....	1	10,00			10,00	
		Vestíbulos.....	1	7,27			7,27	
							1.075,77	

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
5.3.6 DPC533	M2. Pintura al plástico liso como acabado final de los pilares y del muro de cerramiento del aparcamiento consistente en banda de 50 cm separada 1,25 m del pavimento en amarillo RAL 1016, mediante mano de preparación, plastecido y lijado de imperfecciones, y dos manos de acabado. Incluso protección de marcos, mecanismos y rodapiés, retirada de materiales y limpieza final. Totalmente terminada según especificaciones de proyecto y de la Dirección Facultativa.						
	Pilares.....	58	2,00	0,50		58,00	
	Muro de cerramiento.....	1	80,65	0,50		40,33	
		1	11,65	0,50		5,83	
		1	79,00	0,50		39,50	
		1	21,60	0,50		10,80	
							154,46
5.3.7 DPC535	M2. Pintura al plástico liso como acabado final de los núcleos de escaleras y cuartos, color blanco en interiores y verde RAL 6018 en exteriores, sobre enfoscado de mortero de cemento de paredes mediante mano de preparación, plastecido y lijado de imperfecciones, y dos manos de acabado. Incluso protección de marcos, mecanismos y rodapiés, retirada de materiales y limpieza final. Totalmente terminada según especificaciones de proyecto y de la Dirección Facultativa.						
	Control.....	1	16,40		2,60	42,64	
		1	8,50		2,60	22,10	
	descontar puertas.....	-2	0,90		2,03	-3,65	
	Escalera 1.....	1	9,10		2,60	23,66	
		1	26,70		2,60	69,42	
		2	1,55		2,60	8,06	
	descontar puertas.....	-4	0,90		2,03	-7,31	
	Escalera 2.....	1	8,20		2,60	21,32	
		1	23,70		2,60	61,62	
	descontar puertas.....	-3	0,90		2,03	-5,48	
	aseos.....	1	13,50		2,60	35,10	
		-4	0,80		2,03	-6,50	
	aljibe.....	1	10,00		2,60	26,00	
		-2	0,80		2,03	-3,25	
	grupo eléctrico.....	1	8,40		2,60	21,84	
		-2	0,80		2,03	-3,25	
							302,32

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
5.3.8 DPC532	M2. Pintura hidrófuga blanca en paramentos verticales exteriores de escaleras, mediante mano de preparación, plastecido y lijado de imperfecciones, y dos manos de acabado. Incluso protección de marcos, mecanismos y rodapiés, retirada de materiales y limpieza final. Totalmente terminada según especificaciones de proyecto.						
	Escalera 1.....	1	24,20	2,60		62,92	
	Escalera 2.....	1	22,00	2,60		57,20	
							120,12
SUBCAPÍTULO 5.4 IMPERMEABILIZACIÓN							
5.4.1 DIM015	ML. Suministro y colocación de junta de impermeabilización en el apoyo entre la losa de cubierta y el muro formada por la fijación de un perfil hidroexpansivo del tipo SIKASWELL P.2005, o similar, previa aplicación de una masilla de poliuretano monocomponente que expande en contacto con el agua tipo SIKASWELL S-2, o similar, mediante boquilla triangular de 5 mm de sección, sobre la que sitúa el perfil hidroexpansivo en el centro de la sección de hormigón, apretando firmemente sobre la masilla fresca, y dejando curar la masilla 2-3 horas antes de verter el hormigón, sobre medición teórica, totalmente colocada.						
		2	242,50			485,00	
		36	2,90			104,40	
							589,40
5.4.2 DIM011	ML. Zanja para drenaje del trasdós de la losa y muro, de anchura aproximada 0,50 m y profundidad variable según pendiente, consistente en el rasanteado del terreno, revestimiento de la misma con hormigón en masa HM-20, impermeabilización con sistema POLIBREAL según descripción de impermeabilización de cubierta, colocación de geotextil con una densidad de 90 gr/m2, suministro y colocación de tubo de PVC Ø110 mm. ranurado, y posterior relleno del conjunto con grava lavada y tierras procedentes de excavación y compactadas, incluso codos, desvíos y conexión a la red de drenaje pública, incluido obra civil, sobre medición teórica, totalmente terminada y funcionando, según detalle de Plano de DETALLES de SANEAMIENTO Y DRENAJE.						
	Perímetro.....	1	225,30			225,30	
		1	11,00			11,00	
	Rampa salida.....	1	55,00			55,00	
	Rampa entrada.....	1	57,00			57,00	
							348,30

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	
5.4.3 DPC541	ML. Realización de refuerzo de impermeabilización en laterales de escaleras consistente en rebajar tanto en horizontal como en vertical los laterales de las mismas, aplicación del sistema POLIBREAL o similar, según descripción de impermeabilización de cubierta reforzando la junta con un nuevo sellado con POLIBREAL, y relleno de mortero, incluso solapes, según detalle de Planos de detalles de Saneamiento y Drenaje y CTE.							
		Escalera 1.....	1	14,00			14,00	
			1	8,00			8,00	
		Escalera 2.....	1	5,52			5,52	
			1	14,05			14,05	
							41,57	
5.4.4 DPC542	ML. Formación de drenes lineales para superficie de la losa, consistente en grava lavada envuelta en geotextil de densidad de 90 gr/m2, incluso atado de la formación con alambre, totalmente terminada y colocada según Planos de Detalle de Saneamiento y Drenaje.							
			2	4,50			9,00	
			12	15,54			186,48	
			3	10,30			30,90	
			2	5,30			10,60	
			2	6,00			12,00	
			2	4,00			8,00	
			2	12,00			24,00	
							280,98	

MEDICIONES							
Clave Código	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
5.4.5 DPC543	<p>M2. Impermeabilización de losa de cubierta mediante membrana tipo PA-5, tipo lámina de POLIBREAL o similar, mástico bituminosos de aplicación in situ tipo MM-II-B en cuantía de 8 Kg / m2, sistema adherido, sin juntas ni soldaduras, y aplicada en caliente, constituida por las siguientes capa sobre la losa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capa de hormigón HM-20 de hasta 15 cm de espesor en formación de pendientes según detalle de pendientes de planos; - Regularizado de la superficie mediante regla vibrante para que quede fino. - 1ª capa de mástico bituminoso en dotación de 4 Kg/m2; - Lámina intermedia: Aluminio liso de 50 micras de espesor y 0,124 Kg/ m2 de masa como mínimo. - 2ª capa de mástico bituminoso en dotación de 4 Kg/m2; - Capa antiadherente: Film sintético de poliéster de 50 micras; - Lámina geotextil antipunzonamiento 200 gr/cm2; - Capa de protección de hormigón HM-20 de 3 cm de espesor. <p>Incluye sellado de juntas con mástico bituminoso, parte proporcional de refuerzos en juntas de dilatación, en encuentro entre forjado del aparcamiento y muretes de hormigón, formación de media caña en encuentros con los muretes y parte proporcional de solapes en laterales de cubierta (mínimo 90 cm). Totalmente terminado según plano de Detalles y DB HS1 del CTE. Medición teórica descontando huecos.</p>						
	Superficie losa de cubierta.....	1	2.792,25			2.792,25	
	Rampa de entrada.....	1	35,00			35,00	
	Rampa de salida.....	1	32,00			32,00	
	Ventilación forzada.....	-1	11,56			-11,56	
	Escalera 1.....	-1	15,00			-15,00	
	Escalera 2.....	-1	15,00			-15,00	
	Ventilación natural.....	-1	5,15			-5,15	
		-1	3,60			-3,60	
							2.808,94

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones				Resultados	
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
5.4.6 PAM001	P.A. Partida alzada a justificar en pruebas de estanqueidad de cubierta.	1	1,00			1,00	1,00
5.4.7 PAM002	P.A. Partida alzada a justificar en pruebas de carga de saneamiento y drenaje.	1	1,00			1,00	1,00
5.4.8 DIMP32	M2. Suministro y colocación de geocompuesto drenante formado por una estructura alveolar simétrica de PEAD con espesor total de 8 mm y un geotextil GEOTESAN NT-13, o similar, con resistencia al aplastamiento de 150 kpa, incluso grapeado o atornillado a corte de excavación, y colocación de tubo dren en pie de muro de diámetro 90 mm. Totalmente colocada. Incluidas las conexiones a la red de drenaje.						
	Aparcamiento.....	2	91,25		2,90	529,25	
		2	30,60		2,90	177,48	
		-2	3,60		2,90	-20,88	
	Rampas exteriores.....	1	5,20		2,80	14,56	
		1	10,90		2,80	30,52	
		1	11,40		2,80	31,92	
		1	6,06		2,80	16,97	
		0,5	4,00	17,20	2,80	96,32	
	refuerzos.....	1			30,00	30,00	
							906,14

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
CAPÍTULO 6 URBANIZACIÓN EN SUPERFICIE							
6.1 DEQ010	Ud. Cabina de cubrición de ascensor a base de estructura metálica de perfiles laminados tipo S275JR , vidrio laminar 6+6 para exteriores, pintura de nimio y esmaltado de perfiles metálicos, incluso parte proporcional de piezas y accesorios, totalmente instalado.		1	1,00			1,00
6.2 D003001	M3. Relleno con material seleccionado procedente de propia excavación clasificado en el P.G.3, con un C.B.R. superior a 20, extendido en capas no superiores a 30 cm y compactado al 98 % del ensayo Proctor Modificado, incluso nivelación de la superficie final y perfilado de taludes.						1,00
	Superficie aparcamiento.....	1	2.915,00	0,23			670,45
	Rampa salida.....	1	40,00	0,23			9,20
	Rampa entrada.....	1	42,00	0,23			9,66
	Refuerzo en drenes.....	1	280,98	0,10	0,50		14,05
							703,36
6.3 DC1028	ML. Suministro y colocación de barandilla de protección de huecos sobre murete de hormigón en superficie, de altura total desde la superficie de 1 m, aproximadamente 60 cm desde el murete de hormigón, formada por módulos de montantes y travesaños de 50x50 mm de acero galvanizado en caliente cada 1,20 m (se replanteará en obra para módulos exactos) y chapa de acero de 2 mm de espesor galvanizada y totalmente perforada con perforaciones de 5x5 mm, todo ello anclado al murete con pletina de 10 mm. de espesor y tacos hilti o similar, y todos los accesorios necesarios para su unión y colocación, incluso tapas metálicas para los montantes y parte proporcional de esmalte sintético para acabado final, consistente en dos capas de imprimación antioxidante y dos capas de acabado sintético. Completamente terminada en taller según Plano de Sección tipo y detalles, y ajustado en obra.						
	rampa de salida.....	1	43,00				43,00
	rampa de entrada.....	1	35,00				35,00
							78,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
6.4 DC6321	ML. Suministro y colocación de valla trasladable universal con unas dimensiones de mallas metálicas galvanizadas de 2,00 m de alto y 3,50 m de ancho, 150 x 100 mm, alambre de 3,40 mm de diámetro, postes de 40 mm de diámetro, con el panel plegado longitudinalmente para dotarla de mayor rigidez y efecto 3D, montada mediante anilla de fijación y pies prefabricados de hormigón (incluidos en esta partida), en el perímetro de los accesos provisionales a escaleras del aparcamiento, incluso tapones de perfiles	1	189,00			189,00	
		-1	4,60			-4,60	
		-1	3,40			-3,40	
		2	22,00			44,00	
6.5 DRQ012	M2. Suministro y colocación de cubrición metálica provisional en huecos de superficie, a base de perfiles huecos rectangulares de acero galvanizado 140-60-4 mm atornillados mediante tacos hilti a los muretes perimetrales, y chapa de acero de 1.5 mm de espesor nervada y galvanizada por las dos caras y aplanada bajo tensión, dimensiones de la greca 51 mm de ancho en la cresta, 70 mm de ancho en el valle, separación entre crestas de 122,5 mm y profundidad de estas 48 mm, anclada a los perfiles mediante tornillos de acero galvanizado y arandelas de caucho y sobrevolando 15 cm la línea exterior de los muretes. Incluido replanteo, mermas, cubrejuntas, accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente acabado según esquema de Planos de Detalles.	1	14,00			14,00	
		1	5,00			5,00	
		1	7,00			7,00	
6.6 D017001	M3. Hormigón HM-20/B/20/I en formación de soleras para conducciones, prismas telefonía, protección de tuberías, hormigón de limpieza, incluso encofrado y desencofrado, puesto en obra, vibrado, y curado. Acera provisional	1	206,00	0,10		20,60	

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
		Código	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
6.7 DN005037	M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.		1	242,00			242,00	242,00
6.8 D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.		1	150,00			150,00	150,00
6.9 D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.		1	150,00			150,00	150,00
6.10 D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.		2,42	150,00		0,06	21,78	21,78
6.11 D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.		2,44	150,00		0,04	14,64	14,64

MEDICIONES								
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados			
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	
6.12	DN562210 ML. Bordillo de hormigón prefabricado doble capa achaflado de 15x25x50 cm, en laterales de rampas, rejuntado con mortero de cemento 1/6, asentado sobre una base de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Totalmente puesto en obra, con parte proporcional de formación de tramos no rectos, vados y pasos rebajados, incluso corte de solera para colocación del bordillo así como carga y transporte a vertedero del material sobrante.							
		RAMPA DE ENTRADA.....	1	18,00			18,00	
		RAMPA DE SALIDA.....	1	20,00			20,00	
		ACERA.....	1	25,00			25,00	
							63,00	

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
7.1 DRES001	CAPÍTULO 7 GESTIÓN DE RESIDUOS Ud. Valoración del coste previsto en la gestión de los residuos de construcción y demolición según anejo de la memoria del presente proyecto de ejecución.	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	CAPÍTULO 8 VARIOS						
8.1 DVA001	Ud. Estudio de seguridad y salud según documento número 5 del presente proyecto.	1				1,00	1,00
8.2 D03003	Ud. Limpieza de la obra, retirada de todos los elementos de seguridad así como los acopios realizados, incluso limpieza con riego y cepillado de las superficies así como ejecución de remates finales de obra.	1				1,00	1,00

CUADRO DE PRECIOS N° 1

ADVERTENCIA

Los precios designados en letra en este cuadro, tras la aplicación del coeficiente de adjudicación, son los que sirven de base al contrato, y conforme a lo prescrito en el artículo 43 de las condiciones generales el contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos, bajo ningún pretexto de error u omisión.

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
DN010103	<p>Ud. Poda, formación de cepellón, extracción, carga, traslado y trasplante de especies vegetales, de 3-5 m de altura, a vivero municipal o lugar de empleo de acuerdo a las instrucciones de los técnicos municipales y de la dirección facultativa.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</p>	150,89
D001002	<p>M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS.</p>	2,20
D002006	<p>M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.</p>	15,11
D002007	<p>M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	3,77
D003005	<p>M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.</p>	0,28
D003006	<p>M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS.</p>	0,23
D003008	<p>T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	38,78
D003012	<p>T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</p>	43,49

CUADRO DE PRECIOS N° 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D006107	<p>ML. Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido de DN 400 mm, Øext 300 mm y Øint 343 mm, de doble pared, exterior corrugado de color negro e interior liso de color blanco, del tipo B según EN13476-1, de rigidez circunferencial 8 kN/m² según ISO 9969. Totalmente puesto en obra, colocado y probado. Incluso p.p. de manguito de unión en polietileno y junta de estanqueidad en EPDM.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTISEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS.</p>	26,70
D007001	<p>Ud. Pozo de registro de cualquier altura y 110 cm de diámetro interior, paredes de 25 cm, construido con hormigón en masa HM-20/B/20/I+Qb y marco y trapa de fundición Ø 600 mm articulada, apta para tráfico pesado clase D-400 según Norma EN 124, con cierre elástico de seguridad, junta insonorización y bloqueo a 90°. Incluso pates de polipropileno con alma de acero, colocados según planos. Totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINIENTOS SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	507,47
D1048	<p>ML. Segregación, acondicionamiento y desmontaje de tuberías y elementos de fibrocemento con contenido de amianto, con carga, transporte y entrega a gestor autorizado. Incluye redacción y tramitación del plan de trabajo, del plan de gestión y de las autorizaciones administrativas pertinentes. Todo ello cumpliendo las exigencias del RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	10,53
DMT002	<p>M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	4,88
DR1048	<p>ML. Desmontaje y retirada de tubería de saneamiento existente.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.</p>	2,29
DR30001	<p>Ud. Imbornal de hormigón HM-20/B/20/I, con marco y rejilla existente o con marco y rejilla abatible de fundición de paso libre 0,57x0,27 m clase D-400 según Norma EN-124. Incluso conexión a la red general con conducción de PVC Ø 150 mm totalmente protegida con hormigón HM-20/B/20/I, incluso excavación transporte del material sobrante y relleno del resto de zanja.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	277,72
D002006	<p>M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.</p>	15,11

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D002007	<p>M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	3,77
D003005	<p>M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.</p>	0,28
D003006	<p>M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS.</p>	0,23
D003008	<p>T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	38,78
D003012	<p>T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</p>	43,49
D006205	<p>ML. Tubo albañal de PVC Ø 500 mm, colocada en protección de conducciones en cruce de calzada.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	21,58
D007007	<p>Ud. Arqueta cilíndrica, de diámetro interior 1,00 m y 0,85 m de profundidad, construida con hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor. Incluso marco y tapa de fundición dúctil tipod-400 EN 124, de Ø 590 mm y paso libre de 550 mm, junta de polietileno o elastómero, totalmente terminada, y con arena lavada de río para cubrir las válvulas hasta la montura y el volante.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	139,38
D008013	<p>ML. Conducción de polietileno de alta densidad banda azul PE 100, de Ø 200 mm y 10 atm de P.T., con uniones realizadas mediante manguitos electrosoldables. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones, piezas especiales y banda de señalización. Totalmente colocada, probada y en funcionamiento.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</p>	16,54
D017001	<p>M3. Hormigón HM-20/B/20/I en formación de soleras para conducciones, prismas telefonía, protección de tuberías, hormigón de limpieza, incluso encofrado y desencofrado, puesto en obra, vibrado, y curado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.</p>	64,76

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D1048	<p>ML. Segregación, acondicionamiento y desmontaje de tuberías y elementos de fibrocemento con contenido de amianto, con carga, transporte y entrega a gestor autorizado. Incluye redacción y tramitación del plan de trabajo, del plan de gestión y de las autorizaciones administrativas pertinentes. Todo ello cumpliendo las exigencias del RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	10,53
DMT002	<p>M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	4,88
DNDVA007	<p>P.A. Partida alzada de abono íntegro para el mantenimiento de accesos de peatones y de vehículos en los aparcamientos públicos o privados que se vean afectados por las obras, así como mantenimiento de la accesibilidad de vehículos de emergencia.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</p>	546,84
DMT001	<p>M3. Excavación a cielo abierto en toda clase de terreno, incluso roca, con excavadora de 2 m3 de capacidad de cuchara, en vaciado de sótanos, con extracción de tierras a los bordes y carga sobre vehículo de transporte.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMOS.</p>	4,01
DMT002	<p>M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	4,88
DMT003	<p>M3. Transporte de tierras de densidad media 1.50 t/m3 a zona de acopios de la propia obra (distancia máxima 150 m) considerando tiempos de ida, descarga y vuelta.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.</p>	1,45
DACERO	<p>Kg. Acero corrugado B-500 S, de 5.100 kg/cm2 de límite elástico, incluso suministro, colocación y parte proporcional de solapes, despuntes, mermas, alambre de atar, separadores y rigidizadores, totalmente puesto en obra.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	0,82

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
DCIM001	<p>M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/l con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación (zapatas, zanjas), con un espesor medio de 10 cm., incluso vertido por medios manuales, vibrado y curado, sobre medición teórica, totalmente puesto en obra.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SESENTA Y TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS.</p>	63,09
DCIM005	<p>M2. Solera formada por una capa de hormigón HM-20/P/20/l de 15 cm. de espesor medio, sobre 15 cm de encachado de machaca 40/60 mm. en zonas ajenas a las zapatas y riostras, asentada y compactada con bandeja vibrante, vertido, curado y preparación de la superficie para el fratasado, juntas y aserrado de las mismas, incluso parte proporcional de doble mallazo 20x20x8-8, p.p. de encuentros con paramentos verticales mediante banda de 2 cm de polies-tireno expandido y colocación de lámina de polietileno de separación entre el hormigón y el encachado, y capa de protección superior con arena especial y mina y formación de recogida de aguas en drenaje según indicaciones de planos, totalmente puesta en obra.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CATORCE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS.</p>	14,16
DHLC001	<p>M3. Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa en estructura de cimentación, incluso elaboración, transporte, vertido, vibrado, curado del hormigón, regleado y nivelación de la superficie superior, preparación de la misma para el fratasado, reparación de desperfectos superficiales, eliminación de restos y su retirada a vertedero, con repercusión de arranques de pilares, sobre medición teórica, totalmente terminado según las indicaciones de los planos, de la NTE-EHR-EMR y la EHE.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SETENTA Y DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS.</p>	72,16
DACERO	<p>Kg. Acero corrugado B-500 S, de 5.100 kg/cm2 de limite elástico, incluso suministro, colocación y parte proporcional de solapes, despuntes, mermas, alambre de atar, separadores y rigidizadores, totalmente puesto en obra.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	0,82
DEFLM003	<p>M2. Encofrado visto plano en paramentos horizontales o inclinados, machihembrado de madera, y parte proporcional de laterales para la formación de los límites en el perímetro y formación de huecos, incluso apeos, apuntalamientos, andamios, berenjenos, y parte proporcional de chapas metálicas recuperables para formación de pilares, desencofrado, desapuntalamiento y limpieza, para 2 puestas en obra.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</p>	5,69
DEFLM004	<p>M2. Encofrado visto plano en paramentos verticales, machihembrado de madera, y parte proporcional de laterales para la formación de los límites en el perímetro y formación de huecos, incluso apeos, apuntalamientos, andamios, berenjenos, y parte proporcional de chapas metálicas recuperables para formación de pilares, desencofrado, desapuntalamiento y limpieza.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.</p>	7,26

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
DHFLM002	<p>M3. Hormigón para armar en forjados, losas, vigas, muros y pilares, según cuadro de características del hormigón en planos de estructura, incluso elaboración, transporte, vertido, vibrado, curado del hormigón, regleado y nivelación de la capa de compresión, porexpán de 2 cm de ancho máximo para la formación de juntas de dilatación en forjados, preparación de la superficie para el fratasado, reparación de desperfectos superficiales, eliminación de restos y su retirada a vertedero, con repercusión de los pilares inferiores en caso de forjados, sobre medición teórica, totalmente terminado según las indicaciones de los planos para cada tipología estructural, y de acuerdo a las normas NTE-EHR-EMR y EHE.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SETENTA Y DOS EUROS CON NOVENTAY UN CÉNTIMOS.</p>	72,91
D04412	<p>Ud. Sirena electronica interior con foco a 24 voltios 103 dB, fabricada en caja metálica pintada en rojo, colocada en pared, con p.p.de circuito eléctrico y canalización bajo tubo rígido en instalación de superficie, cajas de derivación, abrazaderas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, totalmente instalada y probada.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SESENTAY UN EUROS CON NOVENTAY UN CÉNTIMOS.</p>	61,91
D04413	<p>Ud. Sirena electronica exterior a 24 voltios, fabricada en caja metálica pintada en rojo y serigrafada en negro con la grabación de "FUEGO", colocada en pared, con p.p.de circuito eléctrico y canalización bajo tubo rígido en instalación de superficie, cajas de derivación, abrazaderas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, totalmente instalada y probada.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTAY CINCO CÉNTIMOS.</p>	82,75
D04414	<p>Ud. Suministro e instalación de extintor de polvo de eficacia 21A/113B de 6 kg, distribuidos convenientemente según planos, según medición teórica. Totalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.</p>	108,11
D44010	<p>Ud. Suministro e instalación de pulsador de alarma contraincendios, totalmente instalado, según planos, y con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. Según medición teórica.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECISIETE EUROS CON CUARENTAY NUEVE CÉNTIMOS.</p>	17,49
D44015	<p>Ud. Suministro e instalación de central de detección y alarma de incendios 6 zonas (para 25 detectores y pulsadores por zona como máximo, no incluidos en el precio), marca COFEM o similar, según planos, y batería; totalmente instalada. Incluso puesta en marcha, pruebas y certificación de correcto funcionamiento del conjunto de central y detectores.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS.</p>	373,80

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D44016	<p>Ud. Suministro e instalación de detector de temperatura termovelocimétrico, capaz de abarcar una superficie de 30 m2, totalmente instalado, y con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica..</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS.</p>	28,50
D04426	<p>Ud. Aljibe contraincendios prefabricado de poliéster reforzado de fibra de vidrio con capacidad de 14 m3, de 2.8 m de diámetro y 2,27 m de alto, con tubuladuras para aspiración de bomba principal (3"), bomba jockey (1 1/2"), vaciado (2"), rebose (2") y llenado (2"), con boca de hombre de diámetro 400 mm para registro, incluso válvula flotador para llenado y conexión al grupo de presión, colocado e instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	2.415,37
D41201	<p>Ud. Suministro, instalación y montaje en exterior, de 1 toma de "USO EXCLUSIVO BOMBEROS" IPF-41 con marco y tapa, realizada con tuberías de hierro galvanizado de 3", con p.p. de accesorios, abrazaderas, piezas especiales y válvula de retención, hasta la impulsión de la red contraincendios sin pasar por el grupo, según planos. Incluso pintada con una mano de minio de plomo y acabado con esmalte color rojo incendios en toda la red.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</p>	436,34
D41202	<p>Ud. Grupo de presión de agua contra incendios, EBARA AFU-3M 32-200/5,5 EEJ con bombas principales de acero inoxidable, formado por : Una bomba principal centrífuga 3M 32-200/5,5, monobloc normalizada EN 733/ DIN 24255, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de acero inoxidable AISI 304 en espiral, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial cerrado fabricado en acero inoxidable AISI 304, cuerpo portacierre fabricado en el mismo material, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico carbón/cerámica/NBR, eje de acero inoxidable AISI 304, accionada mediante MOTOR ELÉCTRICO asíncrono, trifásico de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP-55, de una potencia de 5,5 kW, para alimentación trifásica a 400 V III, 50 Hz. Bomba principal eléctrica de reserva. Bomba auxiliar jockey CVM A/12 , de 0,9 kW, cuerpo de bomba en hierro fundido, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, impulsores y difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP 44 ; depósito hidroneumático de 24/8; bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento para cada bomba; manómetros; presostatos; colector común de impulsión en acero negro DN 2" S/DIN 2440 con imprimación en rojo RAL 3000, cuadros eléctricos de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo; soporte metálico para cuadro eléctrico. Montado en bancada de perfiles laminados de acero con imprimación anticorrosión, montado y conexionado en fábrica según NORMA UNE 23-500-90. Incluso caudalímetro de tipo rotámetro de lectura directa, instalación sobre tubería horizontal, modelo S-2007 DN 50, fabricado acrílico con flotador de acero inoxidable, para una presión máxima de 10 bar, fondo de escala 33 m3/h. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SEIS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</p>	6.493,84

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D41203	<p>Ud. Boca de incendios equipada, BIE-25 mm. con 20 m. de longitud de manguera, formada por cabina en chapa de acero 700x700x250mm, pintada en rojo, marco en acero cromado con cerradura de cuadrillo de 8 mm y cristal, rótulo romper en caso de incendios, devanera con toma axial abatible, válvula de 1", 20 m de manguera semirígida y manómetro de 0 a 16 kg/cm2 según norma UNE 23.403 certificado por AENOR; incluso conexión a red de suministro de agua, sobre medición teórica. Totalmente instalada, conectada y funcionando.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.</p>	402,41
D41204	<p>ML. Tubería de acero soldado DIN 2440 en clase negra de 1 1/2" de diámetro, con imprimación antioxidante y esmalte en rojo. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones y piezas especiales, según medición teórica. Totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTIDOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS.</p>	22,09
D41205	<p>ML. Tubería de acero soldado DIN 2440 en clase negra de 2" de diámetro, con imprimación antioxidante y esmalte en rojo. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones y piezas especiales, según medición teórica. Totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento., totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.</p>	24,91
D41208	<p>Ud. Suministro, instalación y montaje en exterior, de un hidrante de arqueta de 4" con marco y tapa, con p.p. de accesorios, abrazaderas y piezas especiales para la conexión a red.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON TRECE CÉNTIMOS.</p>	731,13
D41212	<p>Ud. Tubería de acero soldado DIN 2440 en clase negra de 1" de diámetro, con imprimación antioxidante y esmalte en rojo. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones y piezas especiales, según medición teórica. Totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.</p>	19,81
D44001	<p>Ud. Suministro e Instalación de extintor de polvo de eficacia 21A/113B de 6 kg, distribuidos convenientemente según planos, según medición teórica. Totalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	30,93
D44012	<p>Ud. Extintor portátil de CO2, eficacia 89 B, de 5 kg de peso; según medición teórica. Totalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS.</p>	103,09
D44022	<p>Ud. Armario extintor 6/9 kg, en chapa galvanizada pintado en rojo, con puerta de cristal. Totalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.</p>	58,75

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D44056	<p>Ud. Suministro e instalación de recipiente resistente al fuego con tapa con bisagra (trapero), pintado con epoxi al horno; según medición teórica.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.</p>	36,65
D44057	<p>Ud. Suministro e instalación de recipiente resistente al fuego (arenero), pintado con epoxi al horno; según medición teórica.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	25,52
D42301	<p>Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIEZ EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.</p>	10,18
D42302	<p>Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</p>	6,49
D18106	<p>Ud. Suministro e instalación de central de detección de CO de 2 zonas, marca COFEM o similar, (hasta 22 detectores por zona) con indicadores de estado de funcionamiento, regulación concentración de CO y salida a maniobra de extractores, totalmente instalada. Incluso puesta en marcha, pruebas y certificación de correcto funcionamiento del conjunto de central y detectores.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS DOCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS.</p>	412,02
D44007	<p>Ud. Suministro e instalación de detector de CO, capaz de abarcar una superficie de 300 m2, totalmente instalado, y con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. Según medición teórica.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHENTA EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.</p>	80,86
D04221	<p>ML. Conducto de chapa de acero galvanizada helicoidal de 200 mm de diámetro, 0,5 mm de espesor, i p.p de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</p>	27,59

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D04230	<p>Ud. Compuerta cortafuegos con fusible para actuar por temperatura y electroimán actuado por impulso eléctrico, resistencia al fuego 2 horas y a las llamas 4 horas, homologada y realizada según normas UNE-23-802, completa de clapeta con terminación en chapa y línea eléctrica de alimentación, actuadas por la central de incendios y supervisadas por el sistema de G.T.C. -Marca: FRANCE AIR, TROX o equivalente. -Modelo: CCF. -Dimensiones: 100x25 cm. Totalmente instalada.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	490,52
D42003	<p>Ud. Suministro e instalación de persianas de sobrepresión para instalación sobre conducto de impulsión del parking al exterior, así como demás accesorios de montaje, según medición teórica. Totalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</p>	242,94
D42004	<p>Ud. Suministro e instalación de silenciador de celdillas de dimensiones adecuadas para acoplarlo al conducto de impulsión del parking, con una atenuación acústica de 25 dB con el fin de transmitir al exterior un nivel de ruido inferior al exigido por la legislación vigente, con sus soportes y demás accesorios, según medición teórica. Totalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS.</p>	596,71
D42005	<p>Ud. Suministro e instalación de rejillas de aluminio anodizado de simple deflexión horizontal, equipadas con regulador de caudal, con dimensiones útiles de 925X200 mm, fijadas mediante los accesorios necesarios al conducto de chapa galvanizada de aspiración del parking según planos, según medición teórica. Totalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS CON UN CÉNTIMOS.</p>	96,01
D42007	<p>Ud. Suministro e instalación de extractor centrífugo para ventilación de núcleo de aseos, serie EB -100- S marca Soler y Palau o similar, para un caudal de 100 m³/h , con pp de canalización hasta exterior, soportación y accesorios, totalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	117,73
D42012	<p>ML. Canalización de PVC de 160 para ventilación de vestíbulos, escaleras y cualquier cuarto que necesite ventilación, incluidos codos, demolición y reparación de tabique si fuese necesario, según medición teórica. Totalmente colocada y acabada.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CATORCE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	14,83
D42013	<p>Ud. Suministro e instalación de rejillas de aluminio anodizado de simple deflexión horizontal para ventilación de vestíbulos y escaleras, para colocar en pared, con dimensiones útiles de 200X200 mm, fijadas mediante los accesorios necesarios, según medición teórica.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	24,53

CUADRO DE PRECIOS N° 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D42015	<p>M2. Chapa galvanizada resistente E600120 min, capaz de soportar durante 120 min 600°C, certificado según la norma EN13501-4:2007, con uniones tipo vaina; según medición teórica. Incluso parte proporcional de accesorios y derivaciones, totalmente puesto y obra y comprobado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.</p>	31,45
D42021	<p>Ud. Suministro e instalación de ventilador helicoidal tubular S&P o similar Serie THGT/ 4-630-6/ 3, o similar, de 3,0 Kw de potencia eléctrica (23.200 m³/h, / 400°-2 h) para colocación en interior o en exterior con sus pies de montaje, sobre bancada metálica suspendida sobre cuatro silent-blocks y demás accesorios de acoplamiento al mismo y embocado mediante 2 Ud de brida elástica 400°C/2h, una en su aspiración a conducto caja tipo plenum de chapa galvanizada para paso de sección circular a rectangular, y la otra en su impulsión a conducto circular de chapa galvanizada hasta chimenea ventilación en exterior parking, incluyéndose chapa necesaria para la fabricación de plenums, conducto de aspiración y chimenea impulsión, así como acoplamiento a rejilla de aspiración.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRES MIL CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	3.046,93
D001002	<p>M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS.</p>	2,20
D002006	<p>M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.</p>	15,11
D002007	<p>M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	3,77
D04302	<p>ML. Tubería de acero galvanizado de 2" en llenado de aljibe UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según normativa vigente.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS.</p>	48,05
D04303	<p>ML. Tubería de acero galvanizado de 2" en vaciado de aljibe UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según normativa vigente.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS.</p>	48,05

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D04304	<p>Ud. Llave de esfera de 3/4" de latón especial s/DIN 17660. El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIEZ EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS.</p>	10,14
D04305	<p>Ud. Llave de esfera de 2" de latón especial s/DIN 17660. El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	30,93
D04306	<p>Ud. Instalación interior para el servicio de agua fría de núcleo de aseos formado por un total de 1 inodoro y 1 lavabo, realizada con tubería de polibutileno de diámetros 22 a 15 mm desde llave de corte, según planos, con p.p. de llaves de corte, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación y mano de obra. Totalmente instaladas. El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS.</p>	138,30
D04307	<p>Ud. Lavabo de 65x53 cm. con pedestal en blanco, con grifería de Roca modelo Monodín cromada o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2", cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado. El importe total de la partida asciende a la cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.</p>	66,27
D04308	<p>Ud. Inodoro de tanque bajo en porcelana vitrificada en blanco, con asiento y tapa, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado. El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.</p>	57,18
D04309	<p>Ud. Dosificador translucido de 1L de capacidad, en color blanco con visor transparente, i/ p.p de piezas de anclaje a soporte, totalmente colocado. El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.</p>	21,55
D04310	<p>Ud. Portarrollos para empotrar, instalado. El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRECE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS.</p>	13,09
D04311	<p>Ud. Barra de apoyo mural abatible provista de porta-papel higiénico, para lavabo ó WC de 86 cm. modelo Prestobar 170 o similar, fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada. El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	277,62
D04312	<p>Ud. Barra de apoyo para ducha, baño, puerta o WC de 65 cm. modelo Prestobar 570 o similar, fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada. El importe total de la partida asciende a la cantidad de SETENTA Y UN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS.</p>	71,70

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D04313	<p>Ud. Dispensador de papel toalla plegado de 400 servicios, metálico con acabado epoxi en blanco, incluso p.p. de mecanismo de cierre, instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.</p>	30,15
D04314	<p>Ud. Vertedero modelo Garda de Roca o similar completo con mezclador exterior de caño giratorio modelo Victoria Plus de Roca, i/rejilla, desagüe, enchufe de unión y fijación. Totalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.</p>	231,41
D04316	<p>Ud. Instalación interior para el cuarto de limpieza de agua fría, realizada con tubería de polibutileno de diámetros 22 mm desde llave de corte, según planos, con p.p. de llaves de corte, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación y mano de obra. Totalmente instalada.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.</p>	118,26
D04330	<p>Ud. Lavabo de fijo de 68x58 cm Prestosan 861 en blanco o similar con frente cóncavo, plano inclinado para evitar el salpicado de agua y apoyo anatómico para codos provisto de grifo gerontológico de caño extraíble cromado Prestodisc 640 o similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2 ", cromadas con sifón individual de PVC 40 mm y latiguillo flexible de 20 cm, totalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.</p>	493,06
D04331	<p>Ud. Inodoro de tanque bajo modelo Prestowash 710 en blanco o similar , con asiento ty tapa pintada, mecnismo, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm, emplame simple de PVC de 110 mm, tatalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS.</p>	373,25
D43058	<p>ML. Tubería de cobre estirado rígido de 20-22 mm., (un milimetro de pared), i/codos, manguitos y demás accesorios, y p.p. de tubo corrugado de D=23 mm., totalmente instalada según normativa vigente.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.</p>	8,95
D46017	<p>Ud. Suministro e instalación de acometida de agua para aparcamiento, formada por tubería de polietileno de 1" y 10 atm , para usos alimentario serie Hersalit, brida de conexión, machón rosca, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2 ", contador, armario de fibra de vidrio para alojar el contador de dimensiones 650x500x200 mm según CTE /DB-HS 4 suministro de agua, totalmente instalado y conectado; incluso hornacina.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</p>	521,74

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D46018	<p>Ud. Suministro e instalación de acometida de agua para la red contraincendio del aparcamiento, formada por tubería de PE de 63mm de diametro y 10 atm, brida de conexión, machón rosca, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", contador de red contraincendio de 2", armario de fibra de vidrio para alojar el contador de dimensiones 850x600x300 mm.según CTE /DB-HS 4 suministro de agua, totalmente instalado y conectado; incluso hornacina.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</p>	1.389,99
DMT002	<p>M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	4,88
DN005037	<p>M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/l de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	16,97
D001002	<p>M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS.</p>	2,20
D002006	<p>M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.</p>	15,11
D002007	<p>M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	3,77
D003002	<p>M3. Zahorra artificial extendida, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	18,88

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D003005	<p>M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.</p>	0,28
D003006	<p>M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS.</p>	0,23
D003008	<p>T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	38,78
D003012	<p>T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</p>	43,49
D006102	<p>ML. Tubo de PVC en red de drenaje de acometidas, de Øext nominal 300 mm, liso, de espesor de pared 3,1 mm, rígido en piezas de 6m de longitud, de rigidez circunferencial mínima de 4 kN/m2 según ISO 9969. Unión con junta elástica estanca de enchufe campana. Incluso p.p. uniones y piezas especiales. Totalmente puesto en obra, colocado y probado</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	15,93
D04403	<p>ML. Tubería de PVC de 40 mm. serie B de color gris, UNE 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/DB-HS 5 evacuación de aguas.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS.</p>	59,30
D04404	<p>ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.</p>	38,71
D04405	<p>ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</p>	61,69

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D04406	<p>ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 90 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm², y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</p>	15,54
D04407	<p>ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm², y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECISEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS.</p>	16,30
D04408	<p>ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm², y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	16,72
D04409	<p>ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 200 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm², y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</p>	19,99
D04410	<p>ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 250 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm², y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</p>	30,94
D04415	<p>ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 160 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm², y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	17,63

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D04586	<p>ML. Tubería de PVC de 110 mm. serie B de color gris, UNE 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SESENTA Y UN EUROS CON DIECI-SEIS CÉNTIMOS.</p>	61,16
D05002	<p>Ud. Imbornal sifónico de hormigón HM-20/B/40/l, de 40x40 cm, con marco y rejilla de fundición dúctil de 40x40 cm, tipo C-250 UNE EN-124. Incluso conexión a la red general con conducción de PVC Ø 200 mm totalmente protegida con hormigón HM-20/B/40/l, incluso excavación, carga y transporte del material sobrante.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS.</p>	104,10
D05003	<p>ML. Canaleta sellada de recogida de posibles filtraciones, bajo junta de dilatación en techos, de polietileno reforzado en fibra de vidrio, de anchura media 25 cm y ancho entre pilares de 10 cm; p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS.</p>	53,70
D41008	<p>Ud. Suministro de grupo de bombeo, para evacuación de agua fecales y pluviales, compuesto por dos bombas, marca ITUR mod. VX 272-10T3, o similar, cada bomba de 2 kW y capaz de aportar un caudal de 15 m³/h a una altura de 11,1 mca, incluso 2 zócalos para desmontaje rápido de las bombas sin bajar a la poceta, cuadro eléctrico AE-VG2-R-12TM de protección y mando de las dos bombas y tres boyas R5.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	2.869,77
D41009	<p>Ud. Instalación del grupo de bombeo para evacuación de aguas fecales y pluviales, ubicado en arqueta en sótano 3, según plano, hasta colector de alcantarillado municipal, con tubería de PVC Terrain 63 mm, con p.p. de accesorios, abrazaderas, y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Incluso suministro y colocación de dos válvulas de retención tipo bola.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	846,77
D41112	<p>Ud. Suministro e instalación de sumidero sifónico de acero inoxidable de 20x20 cm. en aseos, cuarto de bombas, limpieza y huecos ventilación, incluso p.p. de piezas especiales y mano de obra.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.</p>	115,55
D41127	<p>ML. Suministro y colocación de canaleta de drenaje superficial tipo ACO DRAIN SELF SUPERMINI o similar, formada por piezas de 1000 mm de longitud prefabricadas de hormigón polímero de 130X55 mm. de medidas exteriores, con pendiente incorporada y con rejilla tipo pasarela de acero galvanizado formada por piezas de 500 mm de longitud. Sujeción de tipo pestañas, colocadas sobre cama de arena de río compactada y sifón de 110 mm. de diámetro hasta bajante, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares. (Medida la longitud realmente ejecutada).</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SESENTA EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS.</p>	60,71

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D41128	<p>ML. Suministro y colocación de canaleta de drenaje superficial tipo ACO DRAIN multiline V200S BA o similar, formada por piezas de 1000 mm de longitud prefabricadas de hormigón polímero de 235x120 mm. de medidas exteriores, ancho interior 200 mm, con bastidor metálico galvanizado, con pendiente incorporada y con rejilla entramada de fundición formada por piezas de 500 mm de longitud para cargas del tipo D400 según norma EN 1433 y DIN 19580. Sujeción de tipo Drainlock® o similar, colocadas sobre cama de arena de río compactada y sifón de 110 mm. de diámetro hasta bajante, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares. (Medida la longitud realmente ejecutada).</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	131,63
D41129	<p>ML. Arqueta sifónica de 38x38x50 cm, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/ solera de hormigón HM-20 N/mm², tapa de hormigón armado y sifón de PVC según CTE/DB-HS 5. Se colocará previamente a la arqueta de 60x60 que precede a la arqueta de 1.20x1.20 m de las bombas de achique.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.</p>	75,28
D41131	<p>Ud. Arqueta de dimensiones 40x40 cm, formada por fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor tomado con mortero de c.p., sobre solera de hormigón HM-20, enfoscado y bruñido interiormente, incluso tapa de fundición.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</p>	78,64
D41132	<p>Ud. Arqueta de dimensiones 60x60 cm, formada con fabrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor tomado con mortero de c.p., sobre solera de hormigón HM-20, enfoscado y bruñido interiormente, incluso tapa de fundición, arqueta previa a la de bombas de achique.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.</p>	104,28
D41133	<p>Ud. Arqueta de dimensiones 120x120 cm, formada con fabrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor tomado con mortero de c.p., sobre solera de hormigón HM-20, enfoscado y bruñido interiormente, incluso tapa modular plegable de acero para bombas de achique.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.</p>	240,29
D78596	<p>ML. Suministro y colocación de canaleta de drenaje superficial tipo ACO DRAIN SELF SUPERMINI o similar, formada por piezas de 1000 mm de longitud prefabricadas de hormigón polímero de 130X60 mm. de medidas exteriores, con pendiente incorporada y con rejilla tipo pasarela de fundición formada por piezas de 500 mm de longitud. Sujeción de tipo pestañas, colocadas sobre cama de arena de río compactada y sifón de 110 mm. de diámetro hasta bajante, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares. (Medida la longitud realmente ejecutada).</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS.</p>	80,03

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
DMT002	<p>M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	4,88
DN005037	<p>M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/l de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	16,97
D01930	<p>Ud. Suministro e Instalación de sistema de detección de presencia, para el accionamiento del alumbrado temporizado, realizado a base de detectores de movimiento, incluso material necesario para su instalación.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS.</p>	224,00
D43100	<p>Ud. Downlight técnico modelo 0556/33 de TROLL para empotrar en falsos techos de diámetro exterior 213 mm de policarbonato con reflector metalizado, facetado y difusor prismático, incluido lámparas fluorescentes compactas de 2x26 W, equipo de encendido electromagnético, cable, conector y accesorios para su anclaje, instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	95,73
D43101	<p>ML. Suministro e instalación de línea General de distribución desde cuadro de protección y medida a cuadro general protección y maniobra garaje de 3x70+1x35+ T mm², con cable de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS bajo tubo de acero, incluyendo grapas, cajas de empalme-derivación y accesorios de montaje, según planos y esquema unifilar. Totalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SETENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	71,58
D43102	<p>ML. Suministro e instalación de puesta a tierra mediante anillo de flagelo desnudo de cobre de 35 mm², sujeto a la armadura de la cimentación mediante grapas de Cu. Incluso p.p. de conexión a piquetas de acero cobreado de 14mm de diámetro y conexión de la línea de enlace con tierra, según medición teórica. Totalmente acabado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.</p>	5,40
D43103	<p>Ud. Piquetas de acero cobreado para puesta a tierra, según medición teórica. Totalmente conectado e instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.</p>	12,66

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D43105	<p>Ud. Suministro e Instalación de cuadro general de protección y maniobra, con puerta, metálica, de superficie, de dimensiones adecuadas para albergar los elementos de protección y maniobra más 20% de reserva, incluyendo todos los elementos de protección y maniobra descritos en el esquema unifilar, (marca Merlin Guerin o similar), accesorios, montaje y cableado mediante embarrados y perfecta rotulación de circuitos, pruebas, certificados, homologaciones, licencias, etc.y puesta en marcha, totalmente terminado y funcionando, según medición teórica.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS DIECI-NUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS.</p>	4.919,09
D43106	<p>Ud. Suministro e Instalación de Cuadro Secundario de protección y maniobra de Ventilación, metálico, de superficie, de dimensiones adecuadas para albergar los elementos de protección y maniobra más 20% de reserva, incluyendo todos los elementos de protección y maniobra descritos en el esquema unifilar, incluso inversores automáticos de redes (ACP+automatismos UA), platina simple con enclavamiento+ caja IVE, contactos auxiliares, selectores manual-0-automático, pilotos, disyuntores magnetotérmicos regulables, bandeja portaplanos, accesorios, montaje, cableado mediante embarrados y perfecta rotulación de circuitos, pruebas, certificados, homologaciones, licencias, etc y puesta en marcha, totalmente terminado y funcionando, según medición teórica.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOS MIL SETECIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	2.729,73
D43107	<p>Ud. Suministro e Instalación de Cuadro Secundario de protección para ascensor, situado en el ascensor , metálico, con puerta, de superficie, de dimensiones adecuadas para albergar los elementos de protección y maniobra más 20% de reserva, incluyendo todos los elementos de protección y maniobra descritos en el esquema unifilar,(marca Merlin Guerin o similar), accesorios, montaje y cableado mediante embarrados y perfecta rotulación de circuitos, pruebas, certificados, homologaciones, licencias, etc.y puesta en marcha, totalmente terminado y funcionando, según medición teórica.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	754,73
D43108	<p>ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a cada ventilador desde subcuadro de ventilación, a través del cuadro de maniobra de bomberos y a través de maniobra y central de CO, de 3x2,5+TT mm2, con cable de cobre marca PIRELLI serie AFUMEX FIRS 1000V, RZ1-K 0,6/1KV, bajo tubo de acero, soportes, grapas y demás accesorios de montaje, incluso conexionado a cada ventilador mediante interruptor omnipolar en carga, instalado dentro del cuadro de ventilación, para seccionar la línea en caso de mantenimiento del ventilador, totalmente acabado, según planos y esquema unifilar.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIEZ EUROS CON OCHO CÉNTIMOS.</p>	10,08
D43109	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a bombas de achique desde cuadro general de protección, en cuarto de control, a cuadro de maniobra bombas, en sótano 2, y desde éste a las propias bombas, de 4x 2,5+TT (2,5) mm² de sección, con cable de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS, según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de acero en instalación de superficie hasta el cuadro, y manguera RZ1 0,6/1KV(no propagador dela llama y con emisión de humos y opacidad reducida) desde el cuadro a la arqueta. Incluso líneas de maniobra para las 3 boyas (2 x 1,5 mm² por boya) y colocación de las boyas en la arqueta, según planos y esquema unifilar, con pp de grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	8,72

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D43112	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a central de detección de CO y central de alarma, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS.</p>	5,00
D43116	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a detectores termovelocimétricos y pulsadores desde central de alarma, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATRO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	4,82
D43117	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a detectores de CO, desde central de CO, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS.</p>	5,00
D43119	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a sirenas, desde central de alarma, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS.</p>	5,00
D43121	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación alumbrado normal y de emergencia de escaleras desde el cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS.</p>	5,00
D43124	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación alumbrado de emergencia de sótanos desde el cuadro general de protección, de 2x2.5mm²+ T ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS.</p>	6,04

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D43125	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación para la instalación de alumbrado en los cuartos desde el cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), distribución general por carril parking y en tubo PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, cajas de derivación, pequeño material y todos los elementos necesarios para su correcta instalación</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS.</p>	6,04
D43128	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a letreros luminosos en interior aparcamiento, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS.</p>	6,04
D43132	<p>ML. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado bajo tubo de acero galvanizado y conductor de cobre unipolar aislados del tipo RZ1-K (AS)) para una tensión nominal de 0,6/1 kV. y sección 1x35mm². incluso conexionado a red de tierra y a arqueta de conexión y medida.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTITRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	23,32
D43133	<p>Ud. Suministro e instalación de aplique estanco Hublot, para colocación en exterior escalera, incluso lámpara de bajo consumo y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	42,62
D43134	<p>Ud. Suministro e instalación de pantalla fluorescente estanca de 2x58W A.F. marca Lanzini o similar, para colocación en exterior rampa, incluso lámparas balasto electrónico y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	124,52
D43135	<p>ML. Suministro e instalación de línea de referencia de tierra, desde arqueta de enlace con tierra hasta embarrado de tierra en cuadro general, compuestas por cable de cobre de 1x16 mm² de sección, aislamiento RV 0,6/1KV, bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama) en instalación de superficie, incluso caja de PVC, con puente de conexión para seccionamiento de la instalación de tierra y 2 bornes para las tomas de referencia, y conexión de la línea principal de tierra con la línea de enlace con tierra, según plano de tierras y esquema unifilar, con p.p. de grapas, pequeño material y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS.</p>	7,08

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D43136	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación alumbrado temporizado y permanente de sótanos desde el cuadro general de protección, de 4x2.5+TT(2.5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), para distribución general por carril parking y en tubo PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, cajas de derivación, pequeño material y todos los elementos necesarios para su correcta instalación</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	6,92
D43138	<p>Ud. Suministro e instalación en cuartos técnicos de pantalla fluorescente estanca con kit de emergencia de 2x36 W A.F. marca Lanzini o similar, instalada según planos y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, incluso lámparas.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.</p>	124,41
D43139	<p>Ud. Suministro e instalación de equipo autónomo de emergencia y señalización, fluorescente, 315 lúmenes, marca Legrand o similar, completamente instalado, según planos, incluso carteles de señalización de salida en las que van encima de salidas de evacuación y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de NOVENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.</p>	91,76
D43140	<p>Ud. Suministro e Instalación de línea de alimentación a rótulos abierto/cerrado en escaleras desde cuadro general de protección, de 2x1.5+ TT mm² de sección, con cable de cobre ES07Z1 K (no propagador de llama), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido en instalación de superficie, con pp de grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS.</p>	5,00
D43141	<p>Ud. Suministro e instalación de punto de luz con pantalla fluorescente estanca de 1x58 W A.F. marca Zalux o similar, instaladas según planos, incluso lámparas, balasto electrónico y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</p>	82,54
D43142	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación toma de corrientes de cuartos, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS.</p>	6,04
D43143	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación toma de corrientes de aseos, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS.</p>	6,04

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D43145	<p>ML. Suministro e instalación de línea de alimentación al subcuadro de ascensor desde el cuadro general de protección, de 4x16+TT mm², con cable de cobre marca PIRELLI serie AFUMEX FIRS 1000V, RZ1-K 0,6/1KV. y tubo rígido de PVC para derivación al cuadro del ascensor, soportes, grapas y demás accesorios de montaje, totalmente acabado, según planos y esquema unifilar.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</p>	20,94
D43146	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de carga de batería de grupo electrógeno, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS.</p>	5,00
D43148	<p>ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a maniobra ventiladores desde cuadro general de protección (uno por ventilador) hasta central CO, de 2x2,5+TT(2,5) mm² ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, para distribución general por carril parking en tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, incluso soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS.</p>	6,04
D43150	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a electroimanes, desde central de alarma, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS.</p>	5,00
D43156	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación toma de corrientes de sala de control, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS.</p>	6,04
D43157	<p>Ud. Suministro e instalación de Toma de Corriente Estanca bipolar con TT lateral 10/16A, 250V, 2P+TTL., incluso material necesario para su instalación, según medición teórica.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</p>	7,79

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D43171	<p>Ud. Suministro e instalación de punto de luz con pantalla fluorescente estanca de 1x18 W A.F. marca Lanzini o similar, instaladas según planos, incluso lámparas, balasto electrónico y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de NOVENTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	90,67
D43173	<p>Ud. Suministro e instalación de equipo autónomo de emergencia y señalización, fluorescente, 165 lúmenes, marca Legrand o similar, completamente instalado, según planos, incluso carteles de señalización de salida en las que van encima de salidas de evacuación y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS.</p>	55,20
D43174	<p>Ud. Suministro e instalación de interruptor estanco, incluso material necesario para su instalación, según medición teórica.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	37,53
D43210	<p>ML. .Suministro e instalación de línea de alimentación a puerta, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5)mm² ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, para distribución general por carril parking y en tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, incluso soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso pulsador de apertura puerta en cuarto de control.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS.</p>	5,00
D43215	<p>ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a Aire Acondicionado de Cuarto de Control, desde cuadro general de protección, de 2x4+TT mm² ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, incluso grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.</p>	7,76
D43222	<p>ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a extractores de aseos desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, para distribución general por carril parking en tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, incluso soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS.</p>	5,00

CUADRO DE PRECIOS N° 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D43223	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a letreros exteriores "P" y a pantallas en cada rampa, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS.</p>	5,00
D43226	<p>ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a barrera entrada/salida y expendedor de tickets, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT (1,5) mm² ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización, soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS.</p>	5,00
D43237	<p>ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a cuadro de grupo contraincendios desde cuadro general de protección, de 4x 4+TT(4) mm² de sección, con cable de cobre RZ 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FRS, según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo rígido de acero en instalación de superficie, con pp de grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS.</p>	15,02
D43244	<p>ML. Suministro e instalación de línea para circuito de conmutación según esquema unifilar de 3x35+1x16+ T mm², con cable de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FRS bajo tubo de acero, incluyendo grapas, cajas de empalme-derivación y accesorios de montaje, según planos y esquema unifilar. Totalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	42,37
D43247	<p>Ud. Batería automática para compensación de reactiva Varset de 35 kVAr, 400V, grado de protección IP21, composición física 2x20+40 e instalación mural. Totalmente instalada y en funcionamiento.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOS MIL SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	2.068,48
D43255	<p>Ud. Suministro e instalación de Grupo electrógeno de marca HIMOINSA o similar, estático estándar 73/80 KVA potencia continua / emergencia 1500 rpm 220/400V/50 Hz accionado por motor "IVECO" refrigerado por agua modelo HFW-75 T5 con cuadro eléctrico automático con conmutación, protección magnetotérmica tetrapolar y central de arranque modelo CEA6, instalado sobre soportes, en cuarto independiente en sótano 1º. Según planos y esquema unifilar. Incluso suministro e instalación de toma de tierra del mismo y demás accesorios de montaje, totalmente acabado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de NUEVE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.</p>	9.963,29

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D001002	<p>M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS.</p>	2,20
D002004	<p>M3. Excavación en zanja y pozos de cimentación, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con demolición del pavimento existente, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS.</p>	5,07
D002006	<p>M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.</p>	15,11
D002008	<p>M3. Relleno de zanja con zahorra artificial, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	18,43
D003002	<p>M3. Zahorra artificial extendida, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	18,88
D003005	<p>M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.</p>	0,28
D003006	<p>M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS.</p>	0,23
D003008	<p>T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	38,78
D003012	<p>T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</p>	43,49

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D013004	<p>ML. Cinta de PVC de señalización, presencia de cables eléctricos, totalmente instalada en zanja, una por circuito, según normas Iberdrola.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.</p>	0,17
D013005	<p>ML. Tubo de polietileno corrugado de doble pared de Ø 160 mm (Norma EN 50086) para canalizaciones eléctricas, instalado según normas de la empresa suministradora.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS.</p>	3,16
D013256	<p>ML. Suministro y tendido de cable 1x240 mm² tipo RV Al 0,6/1 kV, para línea subterránea de baja tensión con p.p. de empalmes y conexiones con instalaciones existentes y/o centros de transformación. Incluso material auxiliary trabajos en tensión. totalmente instalado en zanja según normas compañía suministradora.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.</p>	7,35
D013368	<p>ML. Suministro y tendido de cable 1x240 mm² tipo RV Al 0,6/1 kV, para línea subterránea de baja tensión con p.p. de empalmes y conexiones con instalaciones existentes y/o centros de transformación. Incluso material auxiliary trabajos en tensión. totalmente instalado en zanja según normas compañía suministradora.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	5,62
D017001	<p>M3. Hormigón HM-20/B/20/I en formación de soleras para conducciones, prismas telefonía, protección de tuberías, hormigón de limpieza, incluso encofrado y desencofrado, puesto en obra, vibrado, y curado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.</p>	64,76
DN005037	<p>M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	16,97
DPA0562	<p>P.A Abono íntegro para la tramitación y gestión de los expedientes eléctricos de las líneas de baja tensión, incluso redacción y visado de proyectos, pago a Organismo de Control Autorizado para revisión de las instalaciones, pago de tasas y derechos hasta la puesta en marcha de todos los equipos con la aceptación por parte de la Consellería de Industria y de la empresa suministradora.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS EUROS.</p>	800,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D001002	<p>M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS.</p>	2,20
D003002	<p>M3. Zahorra artificial extendida, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	18,88
D003005	<p>M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.</p>	0,28
D003006	<p>M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS.</p>	0,23
D003008	<p>T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	38,78
D003012	<p>T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</p>	43,49
D45263	<p>Ud. Suministro e instalación de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, velocidad 1 m/s, dos paradas máximo, 630 Kg. de carga nominal para un máximo de 8 personas, doble embarque a 90°, con la máquina en la parte superior del hueco sobre la guía de cabina tipo Gearless sin reductor, puerta homologadas parallamas PF 60'(E 60') telescópica en cabina y en pisos de acero inoxidable de ancho mínimo libre 0,85 x 2 m, con sistema de seguridad de célula fotoeléctrica y borde sensitivo, con preinstalación de R.E.M, incluida cabina interior de dimensiones interiores 1400 x 1100 x 2220 mm con paredes de melamina a escoger, solado de material sintético de alta resistencia a elegir entre Marmolina, Avena, Grafito o Zafiro, iluminación de luz indirecta por fluorescentes en paredes laterales, espejo, pulsadores braille y registro de llamada, indicador de cabina de Cristal Líquido en color azul con retro-iluminación, luz de emergencia y señal de sobrecarga, con sistema de rescate de mando eléctrico por desequilibrio de masas y maniobra tipo serie CMC3 y armario de maniobra en la última parada, incluido proyecto y visado, totalmente acabado según CTE, Real Decreto 39/2004 en materia de accesibilidad en medio urbano y especificaciones de fabricante.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINCE MIL DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.</p>	15.240,27

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
DE4526	<p>Ud. Suministro e instalación de armario monobloc de registro de enlace interior de 40x50x12 cm, para paso y distribución de instalaciones ITC, con cuerpo y puerta de poliéster reforzado con fibra de vidrio para montar superficialmente. Incluso cierre con llave y accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montado y conexionado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	107,32
DE4528	<p>ML. Canalización entre registro de enlace y la central telefónica en cuarto de control, formada por 1 tubo de PVC de 25 mm, incluso p.p de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Completamente terminada.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	20,38
DE4536	<p>ML. Cable telefónico de 50 pares UTP AWG24 Cat. 3, cubierta de PVC, marca AVAYA o equivalente, ref. 1010050AGYR1000. Desde registro de enlace a custo de control. Totalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTIUN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.</p>	21,11
DE586	<p>Ud. Suministro e instalación de arqueta de entrada prefabricada dotada de ganchos para tracción y equipada con cerco y tapa tipo M para unión entre las redes de alimentación de telefónica y la infraestructura del aparcamiento, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm. Incluso embocadura de los conductos conexiones y remates. Completamente terminada.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.</p>	854,56
DEQ020	<p>ML. Acometida línea telefónica desde arqueta de telefónica hasta arqueta de tipo M, incluida excavación, zanja y reposición de pavimento, según normas de telefónica, totalmente acabado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOCE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	12,87
DN005037	<p>M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	16,97
DAL001	<p>M2. Tratamiento superficial en rampas formado por una capa de 2.5 cm de hormigón HA-25/B/20/IIa a la que se dota de una macrorrugosidad a modo de rayado consistente en la realización de surcos de 1-2 mm en sentido transversal al avance de la circulación con una separación de 1 cm entre ellas, y en la extensión sobre dicho hormigón ya endurecido de un revestimiento de dos capas de poliuretano de dos componentes de gran resistencia a la intemperie (tipo Sikafloor 357 SP o similar) y arena semigruesa para sistemas antiderrapantes (tipo Sikadur-510 o similar), color gris RAL 7001, totalmente puesto en obra y acabado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.</p>	15,18

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
DAL007	<p>ML. Formación de peldaño de escaleras con ladrillo hueco de distintas medidas, LH-4, LH-7, LH-9, recibido con mortero de cemento.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	16,78
DAL021	<p>M2. Fratasado mecánico con polvo de cuarzo de color gris antipolvo en zonas de rodadura incluso polvo de cuarzo (3 Kg), capa de protección superior con arena especial de mina, totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.</p>	2,56
DN562210	<p>ML. Bordillo de hormigón prefabricado doble capa achaflanado de 15x25x50 cm, en laterales de rampas, rejuntado con mortero de cemento 1/6, asentado sobre una base de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 10 cm de espesor. Totalmente puesto en obra, con parte proporcional de formación de tramos no rectos, vados y pasos rebajados, incluso corte de solera para colocación del bordillo así como carga y transporte a vertedero del material sobrante.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRECE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	13,53
DR0010	<p>M2. Cerramiento interior formado por una hoja de 7 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x7 cm para revestir, recibida con mortero de calidada M20 de cemento Portland compuesto tipo II clase 35 y arena de río lavada según especificaciones de la NBE-MV-201, incluso parte proporcional de aplomado y nivelación, andamiaje, medios auxiliares, protección de la obra recién ejecutada frente a golpes, eliminación de restos y retirada de los mismos a vertedero, totalmente colocado, medición descontando huecos. Las fábricas no llegarán a entrar en contacto con el paramento inferior del forjado superior, se rematarán con 0.5 cm de porexpán y se sellará con mastic elastómero.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS.</p>	12,02
DR0013	<p>M2. Solado de piezas de gres porcelánico modelo Tectonic de SALONI o similar, de 30x59 , gris, con una resistencia al deslizamiento mayor de 45, clase 3, recibido con cemento cola, incluso base maestreada y nivelada de mortero de cemento para su correcta colocación, rejuntado con lechada de mortero cola de color similar y limpieza, incluido parte proporcional de rodapie, cortes, ingletes, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-RST-14. En rellanos de escaleras interiores. El pavimento se colocará enrasado con el resto de la superficie del aparcamiento.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	40,58
DR0014	<p>ML. Peldaño de gres modelo Tectonic de SALONI o similar, formado por huella de 33x90cm gris S45 JZ9710 y contrahuella de 14,65*59 gris S19 GL9710L, con una resistencia al deslizamiento mayor de 45, clase 3, recibido con cemento cola, incluso base maestreada y nivelada de mortero de cemento para su correcta colocación, rejuntado con lechada de mortero cola de color similar y limpieza, y zócalo de gres modelo Tectonic de SALONI de 4,8x59cm, gris, recibido con mortero de cemento, p.p. de cortes e ingletes, rejuntado y limpieza, s/NTE-RST-14.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SETENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	72,88

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
DR003	<p>M2. Suministro y colocación de solado de baldosa de gres esmaltado antideslizante, en baldosas de 33x33 cm, para tránsito denso, modelo y color a elegir por la D.F. según muestras presentadas en obra, Recibido con mortero de cemento Cleintex de Texsa o similar incluso base de plastón arena-cemento de 5-6 cms maestreada, rejuntado con lechada de cemento cola Texjunt Borada o similar, p.p. de cortes, ingletes y limpieza, según NTE-RSB-7, colocado totalmente enrasado con el solado del aparcamiento.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	25,53
DR004	<p>M2. Suministro y colocación de revestimiento de azulejo cerámico de 1ª calidad, de hasta 20x20 cm. de color blanco, recibido con cemento cola sobre paramento vertical, incluso enfoscado maestreado previo con mortero de cemento, rejuntado con adhesivo Texjunt Borada o similar, p.p. de cortes, ingletes, cantoneras de aluminio en bordes, limpieza, y medios auxiliares; construido según NTE-RPA/1973; NTE-RPC/1973, y con una resistencia a la abrasión P.E.I. III o M.C.C. III según UNE-67-154 y absorción correspondiente al grupo I según UNE-67-087, medición a cinta corrida.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTITRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS.</p>	23,12
DR006	<p>M2. Enfoscado de mortero de cemento de 20 mm de espesor sobre paramentos verticales de sótano aplicado con una llana maestreado, con mortero de cemento 1/3 según NBE-MV-20, con cualquier tipo de remate final, incluso medios auxiliares, medición descontando huecos.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	8,77
DR009	<p>M2. Cerramiento interior formado por hoja de 1/2 pie de espesor de fábrica de ladrillo panal de 25x12x9 cm para revestir, en escaleras y núcleos, recibida con mortero de calidada M20 de cemento Portland compuesto tipo II clase 35 y arena de río lavada según especificaciones de la NBE-MV-201, incluso parte proporcional de aplomado y nivelación, andamiaje, medios auxiliares, protección de la obra recién ejecutada frente a golpes, eliminación de restos y retirada de los mismos a vertedero, totalmente colocado, medición descontando huecos. Las fábricas no llegarán a entrar en contacto con el paramento inferior del forjado superior, se rematarán con 0.5 cm de porexpán y se sellará con mastic elastómero.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CATORCE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</p>	14,99
DP526	<p>Ud. Suministro y colocación de puerta resistente al fuego EI2-60-C5 homologada, formada por una hoja de doble chapa metálica prelacada rellena de lana de roca, de medidas aprox. de hoja 0,90 x 2,10 m, con un ancho libre mínimo de paso 0,85 m y altura mínima de paso libre de 2,10 m, y marco metálico lacado, con accionamiento interior de palanca antipánico y exterior con manilla y llavín (llaves maestras) incluso p.p. de sellado de juntas con masilla incombustible, en las dos caras del block. Modelo P2 de Plano de Carpintería.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.</p>	196,46

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
DPC51.17	<p>Ud. Espejo de 5 mm de espesor y dimensiones 700x700 mm, colocado sobre el alicatado, y fijado con silicona, con cantos pulidos y redondeados, totalmente colocado y acabado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	32,98
DPC52.14	<p>Ud. Equipo de motorización para puerta abatible de garaje, compuesto por equipo electromecánico monofásico de 0,5 CV y armario metálico, incluso detector de rayos infrarrojos de emergencia y dispositivo de apertura a distancia formados por cuadro multiuso pivotante, fotocélula y reflector de 10m, tarjeta de memoria enchufable JCM 500, tarjeta receptora de radio enchufable 31 códigos JCM, operador de 2 velocidades TORC5 para hidráulica, emisor JCM bicanal, totalmente instalado y en funcionamiento.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	958,88
DPC52.16	<p>M2. Falso techo desmontable en aseos con perfilera vista anclada a forjado y bandejas metálicas lacada en blanco, acabada con placa de cartón yeso blanca de 60x60 cm totalmente colocado y ajustado al alicatado de las paredes.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECINUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.</p>	19,17
DPC523	<p>Ud. Suministro y colocación de puerta resistente al fuego EI2-60-C5 homologada, formada por una hoja de doble chapa metálica prelacada rellena de lana de roca, de medidas aprox. de hoja 1 x 2,10 m, con un ancho libre mínimo de paso 0,85 m y altura mínima de paso libre de 2,10 m, y marco metálico lacado, dotada de óculo de 360 mm de diámetro de vidrio reforzado 6+6 en el tercio superior, con accionamiento interior de palanca antipánico y exterior con manilla y llavín (llaves maestras) incluso p.p. de sellado de juntas con masilla incombustible, en las dos caras del block. Modelo P1 de Plano de Carpintería.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS.</p>	403,31
DPC525	<p>Ud. Suministro y colocación de puerta de chapa metálica galvanizada formada por marco y hoja, fabricada con dos chapas galvanizadas rellenas de poliuretano expandido como aislamiento térmico y acústico, formando un cuerpo totalmente compacto con doble rejilla superior e inferior, con un ancho mínimo de paso libre de 2,10 x 0,80 m, incluso herrajes de colgar, doble manivela y accesorios. Tipo P4 según Plano de Carpintería.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO ONCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.</p>	111,55
DPC527	<p>Ud. Suministro y colocación de puerta automática abatible de una hoja para entrada y salida de coches en el aparcamiento de dimensiones totales 2,40 x 3,50 m formada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Marco de perfiles UPN140 de acero galvanizado anclado a obra mediante tacos químicos HILTI o similar; -Hoja de entramado de pletina de acero galvanizado formando una cuadrícula con huecos libres de 150x150 mm de medidas 2,40 x 3,30 m; -Cercos, bastidor y refuerzos intermedios de perfiles de acero galvanizado de mínimo 100x40 mm soldados entre sí; <p>Incluso bisagras regulables, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior, cerradura de llave y tirador a dos caras para la posible apertura manual, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, imprimación y esmaltado con esmalte sintético aplicado con pistola en color a elegir por D.F., incluso recibido de albañilería y transporte a obra, totalmente colocada, tipo PG según detalle de Plano de Carpintería.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de MIL OCHOCIENTOS UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</p>	1.801,89

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
DR0011	<p>Ud. Suministro y colocación de espejo diseñado para zonas de tráfico, fabricado acrílico con P.V.C. de alto impacto en plástico blanco, los laterales de plástico blanco y rojo para destacar la visibilidad para el conductor, tamaño 60 x 80 cm, incluso anclaje a forjado o pilares.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	68,62
DR007	<p>ML. Suministro y colocación de pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero laminado galvanizado en frío de diámetro 40 mm., incluso p.p. de patillas de sujeción de pletina de acero de 50 x 8 mm. separados cada 50 cm., incluso montaje y recibido en obra y parte proporcional de esmalte sintético para acabado final, consistente en dos capas de imprimación antioxidante y dos capas de acabado sintético color gris RAL 7038, totalmente recibido en obra y acabado. Medición según proyecto.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS.</p>	33,70
DRT211	<p>Ud. Suministro y colocación de puerta de chapa metálica galvanizada formada por marco y hoja, fabricada con dos chapas galvanizadas rellenas de poliuretano expandido como aislamiento térmico y acústico, formando un cuerpo totalmente compacto con doble rejilla superior e inferior, con un ancho mínimo de paso libre de 2,10 x 0,80 m, incluso herrajes de colgar, doble manivela y accesorios. Tipo P3 según Plano de Carpintería.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS.</p>	122,13
DPC531	<p>M2. Sistema de acabado y protección de pavimentos interiores del aparcamiento a base de resinas epoxi de base acuosa, sobre carriles de circulación color verde RAL 6002, carriles peatonales y área de control gris RAL 7038 y azul en plazas de discapacitados, para tráfico de turismos, tipo CONIDECK 2267 de BASF Construction Chemicals o similar, de 1 mm de espesor, con resistencia al deslizamiento Rd superior a 45, clase 3, según DB-SU y clasificación mínima BFL-s1 según DB- SI y norma UNE EN 13501-1 , consistente lijado con disco de segmento de diamante con posterior limpieza del polvo generado, aplicación con rodillo de primera capa con la resina epoxi en base acuosa coloreada MASTERTOP 1700 mezclada con árido de cuarzo MASTERTOP F1 WE o similar en una proporción 1:0,55 (rendimiento 0,4 Kg/m²); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo MASTERTOP F5 o similar, con una granulometría de 0,4-1,0 mm (rendimiento 1,25 Kg/ m²); sellado con la resina epoxi en base acuosa coloreada MASTERTOP 1700 o similar en una proporción 1:0,55 (rendimiento 0,4 Kg/m²); con limpieza de superficies. Incluso parte proporcional de símbolos internacional de accesibilidad de discapacitados, premamá, reservados y numeraciones. Medida la superficie ejecutada.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS.</p>	7,09
DPC532	<p>M2. Pintura hidrófuga blanca en paramentos verticales exteriores de escaleras, mediante mano de preparación, plastecido y lijado de imperfecciones, y dos manos de acabado. Incluso protección de marcos, mecanismos y rodapiés, retirada de materiales y limpieza final. Totalmente terminada según especificaciones de proyecto.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.</p>	6,26

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
DPC533	<p>M2. Pintura al plástico liso como acabado final de los pilares y del muro de cerramiento del aparcamiento consistente en banda de 50 cm separada 1,25 m del pavimento en amarillo RAL 1016, mediante mano de preparación, plastecido y lijado de imperfecciones, y dos manos de acabado. Incluso protección de marcos, mecanismos y rodapiés, retirada de materiales y limpieza final. Totalmente terminada según especificaciones de proyecto y de la Dirección Facultativa.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	3,83
DPC535	<p>M2. Pintura al plástico liso como acabado final de los núcleos de escaleras y cuartos, color blanco en interiores y verde RAL 6018 en exteriores, sobre enfoscado de mortero de cemento de paredes mediante mano de preparación, plastecido y lijado de imperfecciones, y dos manos de acabado. Incluso protección de marcos, mecanismos y rodapiés, retirada de materiales y limpieza final. Totalmente terminada según especificaciones de proyecto y de la Dirección Facultativa.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS.</p>	3,05
DPIN003	<p>Ud. Indicador de dirección o ceda el paso con pintura a base se resinas epoxi color blanco sobre pavimento previamente acabado y seco.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.</p>	21,81
DPIN004	<p>Ud. Paso de cebra de color blanco con pintura a base se resinas epoxi sobre pavimento previamente acabado y seco.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTISEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS.</p>	26,60
DPIN005	<p>ML. Banda de señalización de plazas de garaje, con pintura a base se resinas epoxi color blanco con numeración de plazas, con número grande (30cm.), en pared, pilares o base blanca en suelo, este último sólo cuando sea necesario.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de UN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.</p>	1,41
DPIN010	<p>ML. Pintura amarilla al clorocaucho, con dos manos de brocha, incluida la limpieza de superficies y neutralización, emplastecido de grietas y mano de imprimación, totalmente acabado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	3,37
DIM011	<p>ML. Zanja para drenaje del trasdós de la losa y muro, de anchura aproximada 0,50 m y profundidad variable según pendiente, consistente en el rasanteado del terreno, revestimiento de la misma con hormigón en masa HM-20, impermeabilización con sistema POLIBREAL según descripción de impermeabilización de cubierta, colocación de geotextil con una densidad de 90 gr/m2, suministro y colocación de tubo de PVC Ø110 mm. ranurado, y posterior relleno del conjunto con grava lavada y tierras procedentes de excavación y compactadas, incluso codos, desvíos y conexión a la red de drenaje pública, incluido obra civil, sobre medición teórica, totalmente terminada y funcionando, según detalle de Plano de DETALLES de SANEAMIENTO Y DRENAJE.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	24,92

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
DIM015	<p>ML. Suministro y colocación de junta de impermeabilización en el apoyo entre la losa de cubierta y el muro formada por la fijación de un perfil hidroexpansivo del tipo SIKASWELL P.2005, o similar, previa aplicación de una masilla de poliuretano monocomponente que expande en contacto con el agua tipo SIKASWELL S-2, o similar, mediante boquilla triangular de 5 mm de sección, sobre la que sitúa el perfil hidroexpansivo en el centro de la sección de hormigón, apretando firmemente sobre la masilla fresca, y dejando curar la masilla 2-3 horas antes de verter el hormigón, sobre medición teórica, totalmente colocada.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de ONCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>	11,92
DIMP32	<p>M2. Suministro y colocación de geocompuesto drenante formado por una estructura alveolar simétrica de PEAD con espesor total de 8 mm y un geotextil GEOTESAN NT-13, o similar, con resistencia al aplastamiento de 150 kpa, incluso grapeado o atornillado a corte de excavación, y colocación de tubo dren en pie de muro de diametro 90 mm. Totalmente colocada. Incluidas las conexiones a la red de drenaje.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECISIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS.</p>	17,12
DPC541	<p>ML. Realización de refuerzo de impermeabilización en laterales de escaleras consistente en rebajar tanto en horizontal como en vertical los laterales de las mismas, aplicación del sistema POLIBREAL o similar, según descripción de impermeabilización de cubierta reforzando la junta con un nuevo sellado con POLIBREAL, y relleno de mortero, incluso solapes, según detalle de Planos de detalles de Saneamiento y Drenaje y CTE.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTITRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.</p>	23,15
DPC542	<p>ML. Formación de drenes lineales para superficie de la losa, consistente en grava lavada envuelta en geotextil de densidad de 90 gr/m2, incluso atado de la formación con alambre, totalmente terminada y colocada según Planos de Detalle de Saneamiento y Drenaje.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de NUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.</p>	9,61
DPC543	<p>M2. Impermeabilización de losa de cubierta mediante membrana tipo PA-5, tipo lámina de POLIBREAL o similar, mástico bituminosos de aplicación in situ tipo MM-II-B en cuantía de 8 Kg / m2, sistema adherido, sin juntas ni soldaduras, y aplicada en caliente, constituida por las siguientes capa sobre la losa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capa de hormigón HM-20 de hasta 15 cm de espesor en formación de pendientes según detalle de pendientes de planos; - Regularizado de la superficie mediante regla vibrante para que quede fino. - 1ª capa de mástico bituminoso en dotación de 4 Kg/m2; - Lámina intermedia: Aluminio liso de 50 micras de espesor y 0,124 Kg/ m2 de masa como mínimo. - 2ª capa de mástico bituminoso en dotación de 4 Kg/m2; - Capa antiadherente: Film sintético de poliéster de 50 micras; - Lámina geotextil antipunzonamiento 200 gr/cm2; - Capa de protección de hormigón HM-20 de 3 cm de espesor. <p>Incluye sellado de juntas con mástico bituminoso, parte proporcional de refuerzos en juntas de dilatación, en encuentro entre forjado del aparcamiento y muretes de hormigón, formación de media caña en encuentros con los muretes y parte proporcional de solapes en laterales de cubierta (mínimo 90 cm). Totalmente terminado según plano de Detalles y DB HS1 del CTE. Medición teórica descontando huecos.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECIOCHO EUROS CON UN CÉNTIMO.</p>	18,01

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D003001	<p>M3. Relleno con material seleccionado procedente de propia excavación clasificado en el P.G.3, con un C.B.R. superior a 20, extendido en capas no superiores a 30 cm y compactado al 98 % del ensayo Proctor Modificado, incluso nivelación de la superficie final y perfilado de taludes.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.</p>	3,06
D003005	<p>M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.</p>	0,28
D003006	<p>M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS.</p>	0,23
D003008	<p>T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</p>	38,78
D003012	<p>T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</p>	43,49
D017001	<p>M3. Hormigón HM-20/B/20/I en formación de soleras para conducciones, prismas telefonía, protección de tuberías, hormigón de limpieza, incluso encofrado y desencofrado, puesto en obra, vibrado, y curado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.</p>	64,76
DC1028	<p>ML. Suministro y colocación de barandilla de protección de huecos sobre murete de hormigón en superficie, de altura total desde la superficie de 1 m, aproximadamente 60 cm desde el murete de hormigón, formada por módulos de montantes y travesaños de 50x50 mm de acero galvanizado en caliente cada 1,20 m (se replanteará en obra para módulos exactos) y chapa de acero de 2 mm de espesor galvanizada y totalmente perforada con perforaciones de 5x5 mm, todo ello anclado al murete con pletina de 10 mm. de espesor y tacos hilti o similar, y todos los accesorios necesarios para su unión y colocación, incluso tapas metálicas para los montantes y parte proporcional de esmalte sintético para acabado final, consistente en dos capas de imprimación antioxidante y dos capas de acabado sintético. Completamente terminada en taller según Plano de Sección tipo y detalles, y ajustado en obra.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	43,93
DC6321	<p>ML. Suministro y colocación de valla trasladable universal con unas dimensiones de mallas metálicas galvanizadas de 2,00 m de alto y 3,50 m de ancho, 150 x 100 mm, alambre de 3,40 mm de diámetro, postes de 40 mm de diámetro, con el panel plegado longitudinalmente para dotarla de mayor rigidez y efecto 3D, montada mediante anilla de fijación y pies prefabricados de hormigón (incluidos en esta partida), en el perímetro de los accesos provisionales a escaleras del aparcamiento, incluso tapones de perfiles</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</p>	15,94

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
DEQ010	<p>Ud. Cabina de cubrición de ascensor a base de estructura metálica de perfiles laminados tipo S275JR, vidrio laminar 6+6 para exteriores, pintura de níquel y esmaltado de perfiles metálicos, incluso parte proporcional de piezas y accesorios, totalmente instalado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRES MIL ONCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</p>	3.011,84
DN005037	<p>M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/l de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>	16,97
DN562210	<p>ML. Bordillo de hormigón prefabricado doble capa achaflanado de 15x25x50 cm, en laterales de rampas, rejuntado con mortero de cemento 1/6, asentado sobre una base de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 10 cm de espesor. Totalmente puesto en obra, con parte proporcional de formación de tramos no rectos, vados y pasos rebajados, incluso corte de solera para colocación del bordillo así como carga y transporte a vertedero del material sobrante.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRECE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>	13,53
DRQ012	<p>M2. Suministro y colocación de cubrición metálica provisional en huecos de superficie, a base de perfiles huecos rectangulares de acero galvanizado 140-60-4 mm atornillados mediante tacos hilti a los muretes perimetrales, y chapa de acero de 1.5 mm de espesor nervada y galvanizada por las dos caras y aplanada bajo tensión, dimensiones de la greca 51 mm de ancho en la cresta, 70 mm de ancho en el valle, separación entre crestas de 122,5 mm y profundidad de estas 48 mm, anclada a los perfiles mediante tornillos de acero galvanizado y arandelas de caucho y sobrevolando 15 cm la línea exterior de los muretes. Incluido replanteo, mermas, cubrejuntas, accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente acabado según esquema de Planos de Detalles.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.</p>	34,81
DRES001	<p>Ud. Valoración del coste previsto en la gestión de los residuos de construcción y demolición según anejo de la memoria del presente proyecto de ejecución.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SESENTA Y UN MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.</p>	61.949,61
D03003	<p>Ud. Limpieza de la obra, retirada de todos los elementos de seguridad así como los acopios realizados, incluso limpieza con riego y cepillado de las superficies así como ejecución de remates finales de obra.</p> <p>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRESCIENTOS DOCE EUROS.</p>	312,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Código	Ud. Descripción	Precio
DVA001	<p data-bbox="288 331 1345 427">Ud. Estudio de seguridad y salud según documento número 5 del presente proyecto. El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTICINCO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.</p> <p data-bbox="549 510 1195 591" style="text-align: center;">Castellón, Abril de 2009. Por INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.</p> <p data-bbox="738 633 1002 685" style="text-align: center;"> INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.</p> <p data-bbox="665 734 1080 801" style="text-align: center;">Fdo.: PABLO PEÑA RAMBLA Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos</p>	25.867,40

CUADRO DE PRECIOS N° 2

ADVERTENCIA

Conforme a lo dispuesto en el artículo 43 del pliego de condiciones generales, el contratista no puede, bajo ningún pretexto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el cuadro número 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la licitación correspondiente según la mejora que se hubiese obtenido en la subasta.

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas; sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
DN010103	Ud. Poda, formación de cepellón, extracción, carga, traslado y trasplante de especies vegetales, de 3-5 m de altura, a vivero municipal o lugar de empleo de acuerdo a las instrucciones de los técnicos municipales y de la dirección facultativa.	Mano de obra.....	51,35
		Maquinaria.....	93,74
		Materiales.....	5,80
		TOTAL	150,89
D001002	M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.	Mano de obra.....	0,71
		Maquinaria.....	1,41
		Materiales.....	0,08
		TOTAL	2,20
D002006	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.	Mano de obra.....	2,38
		Maquinaria.....	1,65
		Materiales.....	11,08
		TOTAL	15,11
D002007	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M.	Mano de obra.....	0,74
		Maquinaria.....	2,89
		Materiales.....	0,14
		TOTAL	3,77
D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria.....	0,10
		Materiales.....	0,12
		TOTAL	0,28

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria.....	0,09
		Materiales.....	0,08
		TOTAL	0,23
D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	Mano de obra.....	1,56
		Maquinaria.....	3,33
		Materiales.....	33,89
		TOTAL	38,78
D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	Mano de obra.....	1,79
		Maquinaria.....	4,28
		Materiales.....	37,42
		TOTAL	43,49
D006107	ML. Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido de DN 400 mm, Øext 300 mm y Øint 343 mm, de doble pared, exterior corrugado de color negro e interior liso de color blanco, del tipo B según EN13476-1, de rigidez circunferencial 8 kN/m2 según ISO 9969. Totalmente puesto en obra, colocado y probado. Incluso p.p. de manguito de unión en polietileno y junta de estanqueidad en EPDM.	Mano de obra.....	1,74
		Maquinaria.....	1,93
		Materiales.....	23,03
		TOTAL	26,70
D007001	Ud. Pozo de registro de cualquier altura y 110 cm de diámetro interior, paredes de 25 cm, construido con hormigón en masa HM-20/B/20/I+Qb y marco y trapa de fundición Ø 600 mm articulada, apta para tráfico pesado clase D-400 según Norma EN 124, con cierre elástico de seguridad, junta insonorización y bloqueo a 90°. Incluso pates de polipropileno con alma de acero, colocados según planos. Totalmente terminado.	Mano de obra.....	272,32
		Materiales.....	235,15
		TOTAL	507,47

CUADRO DE PRECIOS N° 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D1048	ML. Segregación, acondicionamiento y desmontaje de tuberías y elementos de fibrocemento con contenido de amianto, con carga, transporte y entrega a gestor autorizado. Incluye redacción y tramitación del plan de trabajo, del plan de gestión y de las autorizaciones administrativas pertinentes. Todo ello cumpliendo las exigencias del RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.	Mano de obra.....	2,46
		Maquinaria.....	2,73
		Materiales.....	5,34
		TOTAL	10,53
DMT002	M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.	Mano de obra.....	0,45
		Maquinaria.....	3,11
		Materiales.....	1,32
		TOTAL	4,88
DR1048	ML. Desmontaje y retirada de tubería de de saneamiento existente.	Mano de obra.....	0,75
		Maquinaria.....	1,37
		Materiales.....	0,17
		TOTAL	2,29
DR30001	Ud. Imbornal de hormigón HM-20/B/20/I, con marco y rejilla existente o con marco y rejilla abatible de fundición de paso libre 0,57x0,27 m clase D-400 según Norma EN-124. Incluso conexión a la red general con conducción de PVC Ø 150 mm totalmente protegida con hormigón HM-20/B/20/I, incluso excavación transporte del material sobrante y relleno del resto de zanja.	Mano de obra.....	93,06
		Maquinaria.....	0,62
		Materiales.....	184,04
		TOTAL	277,72
D002006	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.	Mano de obra.....	2,38
		Maquinaria.....	1,65
		Materiales.....	11,08
		TOTAL	15,11

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D002007	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M.	Mano de obra.....	0,74
		Maquinaria.....	2,89
		Materiales.....	0,14
		TOTAL	3,77
D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria.....	0,10
		Materiales.....	0,12
		TOTAL	0,28
D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria.....	0,09
		Materiales.....	0,08
		TOTAL	0,23
D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	Mano de obra.....	1,56
		Maquinaria.....	3,33
		Materiales.....	33,89
		TOTAL	38,78
D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	Mano de obra.....	1,79
		Maquinaria.....	4,28
		Materiales.....	37,42
		TOTAL	43,49
D006205	ML. Tubo albañal de PVC Ø 500 mm, colocada en protección de conducciones en cruce de calzada.	Mano de obra.....	4,66
		Materiales.....	16,92
		TOTAL	21,58

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D007007	Ud. Arqueta cilíndrica, de diámetro interior 1,00 m y 0,85 m de profundidad, construida con hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor. Incluso marco y tapa de fundición dúctil tipod-400 EN 124, de Ø 590 mm y paso libre de 550 mm, junta de polietileno o elastómero, totalmente terminada, y con arena lavada de río para cubrir las válvulas hasta la montura y el volante.	Mano de obra.....	62,04
		Materiales.....	77,34
		TOTAL	139,38
		D008013	ML. Conducción de polietileno de alta densidad banda azul PE 100, de Ø 200 mm y 10 atm de P.T., con uniones realizadas mediante manguitos electrosoldables. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones, piezas especiales y banda de señalización. Totalmente colocada, probada y en funcionamiento.
Materiales.....	14,83		
TOTAL	16,54		
D017001	M3. Hormigón HM-20/B/20/I en formación de soleras para conducciones, prismas telefonía, protección de tuberías, hormigón de limpieza, incluso encofrado y desencofrado, puesto en obra, vibrado, y curado.	Mano de obra.....	
Maquinaria.....		0,32	
Materiales.....		61,98	
TOTAL		64,76	
D1048	ML. Segregación, acondicionamiento y desmontaje de tuberías y elementos de fibrocemento con contenido de amianto, con carga, transporte y entrega a gestor autorizado. Incluye redacción y tramitación del plan de trabajo, del plan de gestión y de las autorizaciones administrativas pertinentes. Todo ello cumpliendo las exigencias del RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.	Mano de obra.....	2,46
Maquinaria.....		2,73	
Materiales.....		5,34	
TOTAL		10,53	
DMT002	M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.	Mano de obra.....	0,45
Maquinaria.....		3,11	
Materiales.....		1,32	
TOTAL		4,88	

CUADRO DE PRECIOS N° 2		
Código	Ud. Descripción	Precio
DNDVA007	P.A. Partida alzada de abono íntegro para el mantenimiento de accesos de peatones y de vehículos en los aparcamientos públicos o privados que se vean afectados por las obras, así como mantenimiento de la accesibilidad de vehículos de emergencia.	
	TOTAL	546,84
DMT001	M3. Excavación a cielo abierto en toda clase de terreno, incluso roca, con excavadora de 2 m3 de capacidad de cuchara, en vaciado de sótanos, con extracción de tierras a los bordes y carga sobre vehículo de transporte.	
	Mano de obra.....	0,59
	Maquinaria.....	3,26
	Materiales.....	0,16
	TOTAL	4,01
DMT002	M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.	
	Mano de obra.....	0,45
	Maquinaria.....	3,11
	Materiales.....	1,32
	TOTAL	4,88
DMT003	M3. Transporte de tierras de densidad media 1.50 t/m3 a zona de acopios de la propia obra (distancia máxima 150 m) considerando tiempos de ida, descarga y vuelta.	
	Mano de obra.....	0,15
	Maquinaria.....	1,24
	Materiales.....	0,06
	TOTAL	1,45
DACERO	Kg. Acero corrugado B-500 S, de 5.100 kg/cm2 de límite elástico, incluso suministro, colocación y parte proporcional de solapes, despuntes, mermas, alambre de atar, separadores y rigidizadores, totalmente puesto en obra.	
	Mano de obra.....	0,01
	Materiales.....	0,81
	TOTAL	0,82
DCIM001	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación (zapatas, zanjas), con un espesor medio de 10 cm., incluso vertido por medios manuales, vibrado y curado, sobre medición teórica, totalmente puesto en obra.	
	Mano de obra.....	0,91
	Materiales.....	62,18
	TOTAL	63,09

CUADRO DE PRECIOS N° 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
DCIM005	<p>M2. Solera formada por una capa de hormigón HM-20/P/20/l de 15 cm. de espesor medio, sobre 15 cm de encachado de machaca 40/60 mm. en zonas ajenas a las zapatas y riostras, asentada y compactada con bandeja vibrante, vertido, curado y preparación de la superficie para el fratasado, juntas y aserrado de las mismas, incluso parte proporcional de doble mallazo 20x20x8-8, p.p. de encuentros con paramentos verticales mediante banda de 2 cm de poliestireno expandido y colocación de lámina de polietileno de separación entre el hormigón y el encachado, y capa de protección superior con arena especial y mina y formación de recogida de aguas en drenaje según indicaciones de planos, totalmente puesta en obra.</p>	Mano de obra.....	1,23
		Maquinaria.....	0,43
		Materiales.....	12,50
		TOTAL	14,16
DHLC001	<p>M3. Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa en estructura de cimentación, incluso elaboración, transporte, vertido, vibrado, curado del hormigón, regleado y nivelación de la superficie superior, preparación de la misma para el fratasado, reparación de desperfectos superficiales, eliminación de restos y su retirada a vertedero, con repercusión de arranques de pilares, sobre medición teórica, totalmente terminado según las indicaciones de los planos, de la NTE-EHR-EMR y la EHE.</p>	Mano de obra.....	0,54
		Maquinaria.....	0,17
		Materiales.....	71,45
		TOTAL	72,16
DACERO	<p>Kg. Acero corrugado B-500 S, de 5.100 kg/cm2 de limite elástico, incluso suministro, colocación y parte proporcional de solapes, despuntes, mermas, alambre de atar, separadores y rigidizadores, totalmente puesto en obra.</p>	Mano de obra.....	0,01
		Materiales.....	0,81
		TOTAL	0,82
DEFLM003	<p>M2. Encofrado visto plano en paramentos horizontales o inclinados, machihembrado de madera, y parte proporcional de laterales para la formación de los límites en el perímetro y formación de huecos, incluso apeos, apuntalamientos, andamios, berenjenos, y parte proporcional de chapas metálicas recuperables para formación de pilares, desencofrado, desapuntamiento y limpieza, para 2 puestas en obra.</p>	Mano de obra.....	0,15
		Materiales.....	5,54
		TOTAL	5,69

CUADRO DE PRECIOS N° 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
DEFLM004	M2. Encofrado visto plano en paramentos verticales, machihembrado de madera, y parte proporcional de laterales para la formación de los límites en el perímetro y formación de huecos, incluso apeos, apuntalamientos, andamios, berenjenos, y parte proporcional de chapas metálicas recuperables para formación de pilares, desencofrado, desapuntalamiento y limpieza.	Mano de obra.....	1,34
		Materiales.....	5,92
		TOTAL	7,26
DHFLM002	M3. Hormigón para armar en forjados, losas, vigas, muros y pilares, según cuadro de características del hormigón en planos de estructura, incluso elaboración, transporte, vertido, vibrado, curado del hormigón, regleado y nivelación de la capa de compresión, porexpán de 2 cm de ancho máximo para la formación de juntas de dilatación en forjados, preparación de la superficie para el fratasado, reparación de desperfectos superficiales, eliminación de restos y su retirada a vertedero, con repercusión de los pilares inferiores en caso de forjados, sobre medición teórica, totalmente terminado según las indicaciones de los planos para cada tipología estructural, y de acuerdo a las normas NTE-EHR-EMR y EHE.	Mano de obra.....	0,85
		Maquinaria.....	0,52
		Materiales.....	71,54
		TOTAL	72,91
D04412	Ud. Sirena electronica interior con foco a 24 voltios 103 dB, fabricada en caja metálica pintada en rojo, colocada en pared, con p.p.de circuito eléctrico y canalización bajo tubo rígido en instalación de superficie, cajas de derivación, abrazaderas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, totalmente instalada y probada.	Mano de obra.....	1,29
		Materiales.....	60,62
		TOTAL	61,91
D04413	Ud. Sirena electronica exterior a 24 voltios, fabricada en caja metálica pintada en rojo y serigrafada en negro con la grabación de "FUEGO", colocada en pared, con p.p.de circuito eléctrico y canalización bajo tubo rígido en instalación de superficie, cajas de derivación, abrazaderas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, totalmente instalada y probada.	Mano de obra.....	1,29
		Materiales.....	81,46
		TOTAL	82,75

CUADRO DE PRECIOS N° 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D04414	Ud. Suministro e Instalación de extintor de polvo de eficacia 21A/113B de 6 kg, distribuidos convenientemente según planos, según medición teórica. Totalmente instalado.	Mano de obra.....	7,53
		Materiales.....	100,58
		TOTAL	108,11
D44010	Ud. Suministro e instalación de pulsador de alarma contra incendios, totalmente instalado, según planos, y con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. Según medición teórica.	Mano de obra.....	1,29
		Materiales.....	16,20
		TOTAL	17,49
D44015	Ud. Suministro e instalación de central de detección y alarma de incendios 6 zonas (para 25 detectores y pulsadores por zona como máximo, no incluidos en el precio), marca COFEM o similar, según planos, y batería; totalmente instalada. Incluso puesta en marcha, pruebas y certificación de correcto funcionamiento del conjunto de central y detectores.	Mano de obra.....	72,64
		Materiales.....	301,16
		TOTAL	373,80
D44016	Ud. Suministro e instalación de detector de temperatura termovelocimétrico, capaz de abarcar una superficie de 30 m2, totalmente instalado, y con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica..	Mano de obra.....	1,61
		Materiales.....	26,89
		TOTAL	28,50
D04426	Ud. Aljibe contra incendios prefabricado de poliéster reforzado de fibra de vidrio con capacidad de 14 m3, de 2.8 m de diámetro y 2,27 m de alto, con tubuladuras para aspiración de bomba principal (3"), bomba jockey (1 1/2"), vaciado (2"), rebose (2") y llenado (2"), con boca de hombre de diámetro 400 mm para registro, incluso válvula flotador para llenado y conexión al grupo de presión, colocado e instalado.	Mano de obra.....	96,87
		Materiales.....	2.318,50
		TOTAL	2.415,37

CUADRO DE PRECIOS Nº 2		
Código	Ud. Descripción	Precio
D41201	Ud. Suministro, instalación y montaje en exterior, de 1 toma de "USO EXCLUSIVO BOMBEROS" IPF-41 con marco y tapa, realizada con tuberías de hierro galvanizado de 3", con p.p. de accesorios, abrazaderas, piezas especiales y válvula de retención, hasta la impulsión de la red contraincendios sin pasar por el grupo, según planos. Incluso pintada con una mano de minio de plomo y acabado con esmalte color rojo incendios en toda la red.	Mano de obra..... 74,54
		Materiales..... 361,80
		TOTAL 436,34
D41202	Ud. Grupo de presión de agua contra incendios, EBARA AFU-3M 32-200/5,5 EEJ con bombas principales de acero inoxidable, formado por : Una bomba principal centrífuga 3M 32-200/5,5, monobloc normalizada EN 733/ DIN 24255, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de acero inoxidable AISI 304 en espiral, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial cerrado fabricado en acero inoxidable AISI 304, cuerpo portacierre fabricado en el mismo material, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico carbón/cerámica/NBR, eje de acero inoxidable AISI 304, accionada mediante MOTOR ELÉCTRICO asíncrono, trifásico de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP-55, de una potencia de 5,5 kW, para alimentación trifásica a 400 V III, 50 Hz. Bomba principal eléctrica de reserva. Bomba auxiliar jockey CVM A/12 , de 0,9 kW, cuerpo de bomba en hierro fundido, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, impulsores y difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP 44 ; depósito hidroneumático de 24/8; bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento para cada bomba; manómetros; presostatos; colector común de impulsión en acero negro DN 2" S/DIN 2440 con imprimación en rojo RAL 3000, cuadros eléctricos de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo; soporte metálico para cuadro eléctrico. Montado en bancada de perfiles laminados de acero con imprimación anticorrosión, montado y conexionado en fábrica según NORMA UNE 23-500-90. Incluso caudalímetro de tipo rotámetro de lectura directa, instalación sobre tubería horizontal, modelo S-2007 DN 50, fabricado acrílico con flotador de acero inoxidable, para una presión máxima de 10 bar, fondo de escala 33 m3/h. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.	Mano de obra..... 88,74
		Materiales..... 6.405,10
		TOTAL 6.493,84
D41203	Ud. Boca de incendios equipada, BIE-25 mm. con 20 m. de longitud de manguera, formada por cabina en chapa de acero 700x700x250mm, pintada en rojo, marco en acero cromado con cerradura de cuadrillo de 8 mm y cristal, rótulo romper en caso de incendios, devanera con toma axial abatible, válvula de 1", 20 m de manguera semirígida y manómetro de 0 a 16 kg/cm2 según norma UNE 23.403 certificado por AENOR; incluso conexión a red de suministro de agua, sobre medición teórica. Totalmente instalada, conectada y funcionando.	Mano de obra..... 44,46
		Materiales..... 357,95
		TOTAL 402,41

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D41204	ML. Tubería de acero soldado DIN 2440 en clase negra de 1 1/2" de diámetro, con imprimación antioxidante y esmalte en rojo. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones y piezas especiales, según medición teórica. Totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento.	Mano de obra.....	11,34
		Materiales.....	10,75
		TOTAL	22,09
		D41205	ML. Tubería de acero soldado DIN 2440 en clase negra de 2" de diámetro, con imprimación antioxidante y esmalte en rojo. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones y piezas especiales, según medición teórica. Totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento., totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento.
Materiales.....	13,57		
TOTAL	24,91		
D41208	Ud. Suministro, instalación y montaje en exterior, de un hidrante de arqueta de 4" con marco y tapa, con p.p. de accesorios, abrazaderas y piezas especiales para la conexión a red.	Mano de obra.....	
Materiales.....		656,59	
TOTAL		731,13	
D41212		Ud. Tubería de acero soldado DIN 2440 en clase negra de 1" de diámetro, con imprimación antioxidante y esmalte en rojo. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones y piezas especiales, según medición teórica. Totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento.	Mano de obra.....
Materiales.....	8,47		
TOTAL	19,81		
D44001	Ud. Suministro e Instalación de extintor de polvo de eficacia 21A/113B de 6 kg, distribuidos convenientemente según planos, según medición teórica. Totalmente instalado.		Mano de obra.....
Materiales.....		30,19	
TOTAL		30,93	
D44012		Ud. Extintor portátil de CO2, eficacia 89 B, de 5 kg de peso; según medición téoica. Totalmente instalado.	Mano de obra.....
Materiales.....	101,90		
TOTAL	103,09		

CUADRO DE PRECIOS N° 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D44022	Ud. Armario extintor 6/9 kg, en chapa galvanizada pintado en rojo, con puerta de cristal. Totalmente instalado.	Mano de obra.....	1,49
		Materiales.....	57,26
		TOTAL	58,75
D44056	Ud. Suministro e instalación de recipiente resistente al fuego con tapa con bisagra (trapero), pintado con epoxi al horno; según medición teórica.	Mano de obra.....	0,74
		Materiales.....	35,91
		TOTAL	36,65
D44057	Ud. Suministro e instalación de recipiente resistente al fuego (arenero), pintado con epoxi al horno; según medición teórica.	Mano de obra.....	0,74
		Materiales.....	24,78
		TOTAL	25,52
D42301	Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.	Mano de obra.....	0,74
		Materiales.....	9,44
		TOTAL	10,18
D42302	Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.	Mano de obra.....	0,74
		Materiales.....	5,75
		TOTAL	6,49
D18106	Ud. Suministro e instalación de central de detección de CO de 2 zonas, marca COFEM o similar, (hasta 22 detectores por zona) con indicadores de estado de funcionamiento, regulación concentración de CO y salida a maniobra de extractores, totalmente instalada. Incluso puesta en marcha, pruebas y certificación de correcto funcionamiento del conjunto de central y detectores.	Mano de obra.....	56,50
		Materiales.....	355,52
		TOTAL	412,02

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D44007	Ud. Suministro e instalación de detector de CO, capaz de abarcar una superficie de 300 m2, totalmente instalado, y con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. Según medición teórica.	Mano de obra.....	24,99
		Materiales.....	55,87
		TOTAL	80,86
D04221	ML. Conducto de chapa de acero galvanizada helicoidal de 200 mm de diámetro, 0,5 mm de espesor, i p.p de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalado.	Mano de obra.....	15,52
		Materiales.....	12,07
		TOTAL	27,59
D04230	Ud. Compuerta cortafuegos con fusible para actuar por temperatura y electroimán actuado por impulso eléctrico, resistencia al fuego 2 horas y a las llamas 4 horas, homologada y realizada según normas UNE-23-802, completa de clapeta con terminación en chapa y línea eléctrica de alimentación, actuadas por la central de incendios y supervisadas por el sistema de G.T.C. -Marca: FRANCE AIR, TROX o equivalente. -Modelo: CCF. -Dimensiones: 100x25 cm. Totalmente instalada.	Mano de obra.....	22,28
		Materiales.....	468,24
		TOTAL	490,52
D42003	Ud. Suministro e instalación de persianas de sobrepresión para instalación sobre conducto de impulsión del parking al exterior, así como demás accesorios de montaje, según medición teórica. Totalmente instalado.	Mano de obra.....	5,94
		Materiales.....	237,00
		TOTAL	242,94
D42004	Ud. Suministro e instalación de silenciador de celdillas de dimensiones adecuadas para acoplarlo al conducto de impulsión del parking, con una atenuación acústica de 25 dB con el fin de transmitir al exterior un nivel de ruido inferior al exigido por la legislación vigente, con sus soportes y demás accesorios, según medición teórica. Totalmente instalado.	Mano de obra.....	5,94
		Materiales.....	590,77
		TOTAL	596,71

CUADRO DE PRECIOS N° 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D42005	Ud. Suministro e instalación de rejillas de aluminio anodizado de simple deflexión horizontal, equipadas con regulador de caudal, con dimensiones útiles de 925X200 mm, fijadas mediante los accesorios necesarios al conducto de chapa galvanizada de aspiración del parking según planos, según medición teórica. Totalmente instalado.	Mano de obra.....	2,23
		Materiales.....	93,78
		TOTAL	96,01
		D42007	Ud. Suministro e instalación de extractor centrífugo para ventilación de núcleo de aseos, serie EB -100- S marca Soler y Palau o similar, para un caudal de 100 m ³ /h , con pp de canalización hasta exterior, soportación y accesorios, totalmente instalado.
Materiales.....	114,51		
TOTAL	117,73		
D42012	ML. Canalización de PVC de 160 para ventilación de vestíbulos, escaleras y cualquier cuarto que necesite ventilación, incluidos codos, demolición y reparación de tabique si fuese necesario, según medición teórica. Totalmente colocada y acabada.	Mano de obra.....	
Materiales.....		11,12	
TOTAL		14,83	
D42013		Ud. Suministro e instalación de rejillas de aluminio anodizado de simple deflexión horizontal para ventilación de vestíbulos y escaleras, para colocar en pared, con dimensiones útiles de 200X200 mm, fijadas mediante los accesorios necesarios, según medición teórica.	Mano de obra.....
Materiales.....	20,07		
TOTAL	24,53		
D42015	M2. Chapa galvanizada resistente E600120 min, capaz de soportar durante 120 min 600°C, certificado según la norma EN13501-4:2007, con uniones tipo vaina; según medición teórica. Incluso parte proporcional de accesorios y derivaciones, totalmente puesto y obra y comprobado.		Mano de obra.....
Materiales.....		27,81	
TOTAL		31,45	
D42021		Ud. Suministro e instalación de ventilador helicoidal tubular S&P o similar Serie THGT/ 4-630-6/ 3, o similar, de 3,0 Kw de potencia eléctrica (23.200 m ³ /h, / 400°-2 h) para colocación en interior o en exterior con sus pies de montaje, sobre bancada metálica suspendida sobre cuatro silent-blocks y demás accesorios de acoplamiento al mismo y embocado mediante 2 Ud de brida elástica 400°C/2h, una en su aspiración a conducto caja tipo plenum de chapa galvanizada para paso de sección circular a rectangular, y la otra en su impulsión a conducto circular de chapa galvanizada hasta chimenea ventilación en exterior parking, incluyéndose chapa necesaria para la fabricación de plenums, conducto de aspiración y chimenea impulsión, así como acoplamiento a rejilla de aspiración.	Mano de obra.....
Materiales.....	2.992,24		
TOTAL	3.046,93		

CUADRO DE PRECIOS N° 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D001002	M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.	Mano de obra.....	0,71
		Maquinaria.....	1,41
		Materiales.....	0,08
		TOTAL	2,20
D002006	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.	Mano de obra.....	2,38
		Maquinaria.....	1,65
		Materiales.....	11,08
		TOTAL	15,11
D002007	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M.	Mano de obra.....	0,74
		Maquinaria.....	2,89
		Materiales.....	0,14
		TOTAL	3,77
D04302	ML. Tubería de acero galvanizado de 2" en llenado de aljibe UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según normativa vigente.	Mano de obra.....	2,23
		Materiales.....	45,82
		TOTAL	48,05
D04303	ML. Tubería de acero galvanizado de 2" en vaciado de aljibe UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según normativa vigente.	Mano de obra.....	2,23
		Materiales.....	45,82
		TOTAL	48,05
D04304	Ud. Llave de esfera de 3/4" de latón especial s/DIN 17660.	Mano de obra.....	4,56
		Materiales.....	5,58
		TOTAL	10,14

CUADRO DE PRECIOS N° 2		
Código	Ud. Descripción	Precio
D04305	Ud. Llave de esfera de 2" de latón especial s/DIN 17660.	Mano de obra..... 4,56
		Materiales..... 26,37
		TOTAL 30,93
D04306	Ud. Instalación interior para el servicio de agua fría de núcleo de aseos formado por un total de 1 inodoro y 1 lavabo, realizada con tubería de polibutileno de diámetros 22 a 15 mm desde llave de corte, según planos, con p.p. de llaves de corte, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación y mano de obra. Totalmente instaladas.	Mano de obra..... 72,85
		Materiales..... 65,45
		TOTAL 138,30
D04307	Ud. Lavabo de 65x53 cm. con pedestal en blanco, con grifería de Roca modelo Monodín cromada o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2", cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.	Mano de obra..... 21,26
		Materiales..... 45,01
		TOTAL 66,27
D04308	Ud. Inodoro de tanque bajo en porcelana vitrificada en blanco, con asiento y tapa, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado.	Mano de obra..... 21,26
		Materiales..... 35,92
		TOTAL 57,18
D04309	Ud. Dosificador translucido de 1L de capacidad, en color blanco con visor transparente, i/ p.p de piezas de anclaje a soporte, totalmente colocado.	Mano de obra..... 1,49
		Materiales..... 20,06
		TOTAL 21,55
D04310	Ud. Portarrollos para empotrar, instalado.	Mano de obra..... 1,49
		Materiales..... 11,60
		TOTAL 13,09

CUADRO DE PRECIOS N° 2		
Código	Ud. Descripción	Precio
D04311	Ud. Barra de apoyo mural abatible provista de porta-papel higiénico, para lavabo ó WC de 86 cm. modelo Prestobar 170 o similar, fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada.	Mano de obra..... 5,94
		Materiales..... 271,68
		TOTAL 277,62
D04312	Ud. Barra de apoyo para ducha, baño, puerta o WC de 65 cm. modelo Prestobar 570 o similar, fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada.	Mano de obra..... 5,94
		Materiales..... 65,76
		TOTAL 71,70
D04313	Ud. Dispensador de papel toalla plegado de 400 servicios, metálico con acabado epoxi en blanco, incluso p.p. de mecanismo de cierre, instalado.	Mano de obra..... 1,49
		Materiales..... 28,66
		TOTAL 30,15
D04314	Ud. Vertedero modelo Garda de Roca o similar completo con mezclador exterior de caño giratorio modelo Victoria Plus de Roca, i/rejilla, desagüe, enchufe de unión y fijación. Totalmente instalado.	Mano de obra..... 22,28
		Materiales..... 209,13
		TOTAL 231,41
D04316	Ud. Instalación interior para el cuarto de limpieza de agua fría, realizada con tubería de polibutileno de diámetros 22 mm desde llave de corte, según planos, con p.p. de llaves de corte, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación y mano de obra. Totalmente instalada.	Mano de obra..... 72,85
		Materiales..... 45,41
		TOTAL 118,26
D04330	Ud. Lavabo de fijo de 68x58 cm Prestosan 861 en blanco o similar con frente cóncavo, plano inclinado para evitar el salpicado de agua y apoyo anatómico para codos provisto de grifo gerontológico de caño extraíble cromado Prestodisc 640 o similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2 ", cromadas con sifón individual de PVC 40 mm y latiguillo flexible de 20 cm, totalmente instalado.	Mano de obra..... 17,00
		Materiales..... 476,06
		TOTAL 493,06

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D04331	Ud. Inodoro de tanque bajo modelo Prestowash 710 en blanco o similar , con asiento ty tapa pintada, mecnismo, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm, emplame simple de PVC de 110 mm, tatalmente instalado.	Mano de obra.....	21,26
		Materiales.....	351,99
		TOTAL	373,25
D43058	ML. Tubería de cobre estirado rígido de 20-22 mm., (un milimetro de pared), i/codos, manguitos y demás accesorios, y p.p. de tubo corrugado de D=23 mm., totalmente instalada según normativa vigente.	Mano de obra.....	2,33
		Materiales.....	6,62
		TOTAL	8,95
D46017	Ud. Suministro e instalación de acometida de agua para aparcamiento, formada por tubería de polietileno de 1" y 10 atm , para usos alimentario serie Hersalit, brida de conexión, machón rosca, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2 ", contador, armario de fibra de vidrio para alojar el contador de dimensiones 650x500x200 mm según CTE /DB-HS 4 suministro de agua, totalmente instalado y conectado; incluso hornacina.	Mano de obra.....	179,40
		Materiales.....	342,34
		TOTAL	521,74
D46018	Ud. Suministro e instalación de acometida de agua para la red contraincendio del aparcamiento, formada por tubería de PE de 63mm de diametro y 10 atm, brida de conexión, machón rosca, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", contador de red contraincendio de 2", armario de fibra de vidrio para alojar el contador de dimensiones 850x600x300 mm.según CTE /DB-HS 4 suministro de agua, totalmente instalado y conectado; incluso hornacina.	Mano de obra.....	179,40
		Materiales.....	1.210,59
		TOTAL	1.389,99
DMT002	M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.	Mano de obra.....	0,45
		Maquinaria.....	3,11
		Materiales.....	1,32
		TOTAL	4,88

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
DN005037	M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/l de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.		
		Mano de obra.....	2,31
		Materiales.....	14,66
		TOTAL	16,97
D001002	M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.		
		Mano de obra.....	0,71
		Maquinaria.....	1,41
		Materiales.....	0,08
TOTAL	2,20		
D002006	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.		
		Mano de obra.....	2,38
		Maquinaria.....	1,65
		Materiales.....	11,08
TOTAL	15,11		
D002007	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M.		
		Mano de obra.....	0,74
		Maquinaria.....	2,89
		Materiales.....	0,14
TOTAL	3,77		
D003002	M3. Zahorra artificial extendida, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.		
		Mano de obra.....	0,89
		Maquinaria.....	4,98
		Materiales.....	13,01
TOTAL	18,88		

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria.....	0,10
		Materiales.....	0,12
		TOTAL	0,28
D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria.....	0,09
		Materiales.....	0,08
		TOTAL	0,23
D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	Mano de obra.....	1,56
		Maquinaria.....	3,33
		Materiales.....	33,89
		TOTAL	38,78
D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	Mano de obra.....	1,79
		Maquinaria.....	4,28
		Materiales.....	37,42
		TOTAL	43,49
D006102	ML. Tubo de PVC en red de drenaje de acometidas, de Øext nominal 300 mm, liso, de espesor de pared 3,1 mm, rígido en piezas de 6m de longitud, de rigidez circunferencial mínima de 4 kN/m2 según ISO 9969. Unión con junta elástica estanca de enchufe campana. Incluso p.p. uniones y piezas especiales. Totalmente puesto en obra, colocado y probado	Mano de obra.....	3,37
		Materiales.....	12,56
		TOTAL	15,93
D04403	ML. Tubería de PVC de 40 mm. serie B de color gris, UNE 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/DB-HS 5 evacuación de aguas.	Mano de obra.....	50,60
		Materiales.....	8,70
		TOTAL	59,30

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D04404	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.		
		Mano de obra.....	32,38
		Materiales.....	6,33
		TOTAL	38,71
D04405	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.		
		Mano de obra.....	50,60
		Materiales.....	11,09
		TOTAL	61,69
D04406	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 90 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.		
		Mano de obra.....	1,49
		Maquinaria.....	7,42
		Materiales.....	6,63
	TOTAL	15,54	
D04407	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.		
		Mano de obra.....	1,49
		Maquinaria.....	7,42
		Materiales.....	7,39
	TOTAL	16,30	
D04408	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.		
		Mano de obra.....	1,49
		Maquinaria.....	7,42
		Materiales.....	7,81
	TOTAL	16,72	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D04409	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 200 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.		
		Mano de obra.....	1,49
		Maquinaria.....	7,42
		Materiales.....	11,08
		TOTAL	19,99
D04410	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 250 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.		
		Mano de obra.....	1,49
		Maquinaria.....	7,42
		Materiales.....	22,03
		TOTAL	30,94
D04415	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 160 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.		
		Mano de obra.....	1,49
		Maquinaria.....	7,42
		Materiales.....	8,72
		TOTAL	17,63
D04586	ML. Tubería de PVC de 110 mm. serie B de color gris, UNE 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.		
		Mano de obra.....	50,60
		Materiales.....	10,56
	TOTAL	61,16	
D05002	Ud. Imbornal sifónico de hormigón HM-20/B/40/l, de 40x40 cm, con marco y rejilla de fundición dúctil de 40x40 cm, tipo C-250 UNE EN-124. Incluso conexión a la red general con conducción de PVC Ø 200 mm totalmente protegida con hormigón HM-20/B/40/l, incluso excavación, carga y transporte del material sobrante.		
		Mano de obra.....	23,60
		Maquinaria.....	6,19
		Materiales.....	74,31
		TOTAL	104,10

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D05003	ML. Canaleta sellada de recogida de posibles filtraciones, bajo junta de dilatación en techos, de polietileno reforzado en fibra de vidrio, de anchura media 25 cm y ancho entre pilares de 10 cm; p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares.	Mano de obra.....	25,65
		Materiales.....	28,05
		TOTAL	53,70
D41008	Ud. Suministro de grupo de bombeo, para evacuación de agua fecales y pluviales, compuesto por dos bombas, marca ITUR mod. VX 272-10T3, o similar, cada bomba de 2 kW y capaz de aportar un caudal de 15 m3/h a una altura de 11,1 mca, incluso 2 zócalos para desmontaje rápido de las bombas sin bajar a la poceta, cuadro eléctrico AE-VG2-R-12TM de protección y mando de las dos bombas y tres boyas R5.	Materiales.....	2.869,77
		TOTAL	2.869,77
D41009	Ud. Instalación del grupo de bombeo para evacuación de aguas fecales y pluviales, ubicado en arqueta en sótano 3, según plano, hasta colector de alcantarillado municipal, con tubería de PVC Terrain 63 mm, con p.p. de accesorios, abrazaderas, y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Incluso suministro y colocación de dos válvulas de retención tipo bola.	Mano de obra.....	235,60
		Materiales.....	611,17
		TOTAL	846,77
D41112	Ud. Suministro e instalación de sumidero sifónico de acero inoxidable de 20x20 cm. en aseos, cuarto de bombas, limpieza y huecos ventilación, incluso p.p. de piezas especiales y mano de obra.	Mano de obra.....	7,09
		Materiales.....	108,46
		TOTAL	115,55
D41127	ML. Suministro y colocación de canaleta de drenaje superficial tipo ACO DRAIN SELF SUPERMINI o similar, formada por piezas de 1000 mm de longitud prefabricadas de hormigón polímero de 130X55 mm. de medidas exteriores, con pendiente incorporada y con rejilla tipo pasarela de acero galvanizado formada por piezas de 500 mm de longitud. Sujeción de tipo pestañas, colocadas sobre cama de arena de río compactada y sifón de 110 mm. de diámetro hasta bajante, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares. (Medida la longitud realmente ejecutada).	Mano de obra.....	21,94
		Materiales.....	38,77
		TOTAL	60,71

CUADRO DE PRECIOS N° 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D41128	ML. Suministro y colocación de canaleta de drenaje superficial tipo ACO DRAIN multiline V200S BA o similar, formada por piezas de 1000 mm de longitud prefabricadas de hormigón polímero de 235x120 mm. de medidas exteriores, ancho interior 200 mm, con bastidor metálico galvanizado, con pendiente incorporada y con rejilla entramada de fundición formada por piezas de 500 mm de longitud para cargas del tipo D400 según norma EN 1433 y DIN 19580. Sujeción de tipo Drainlock® o similar, colocadas sobre cama de arena de río compactada y sifón de 110 mm. de diámetro hasta bajante, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares. (Medida la longitud realmente ejecutada).		
		Mano de obra.....	7,25
		Materiales.....	124,38
		TOTAL	131,63
D41129	ML. Arqueta sifónica de 38x38x50 cm, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/ solera de hormigón HM-20 N/mm ² , tapa de hormigón armado y sifón de PVC según CTE/DB-HS 5. Se colocará previamente a la arqueta de 60x60 que precede a la arqueta de 1.20x1.20 m de las bombas de achique.		
		Mano de obra.....	46,54
		Materiales.....	28,74
		TOTAL	75,28
D41131	Ud. Arqueta de dimensiones 40x40 cm, formada por fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor tomado con mortero de c.p., sobre solera de hormigón HM-20, enfoscado y bruñido interiormente, incluso tapa de fundición.		
		Mano de obra.....	27,68
		Materiales.....	50,96
		TOTAL	78,64
D41132	Ud. Arqueta de dimensiones 60x60 cm, formada con fabrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor tomado con mortero de c.p., sobre solera de hormigón HM-20, enfoscado y bruñido interiormente, incluso tapa de fundición, arqueta previa a la de bombas de achique.		
		Mano de obra.....	21,99
		Materiales.....	82,29
		TOTAL	104,28
D41133	Ud. Arqueta de dimensiones 120x120 cm, formada con fabrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor tomado con mortero de c.p., sobre solera de hormigón HM-20, enfoscado y bruñido interiormente, incluso tapa modular plegable de acero para bombas de achique.		
		Mano de obra.....	18,11
		Materiales.....	222,18
		TOTAL	240,29

CUADRO DE PRECIOS N° 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D78596	ML. Suministro y colocación de canaleta de drenaje superficial tipo ACO DRAIN SELF SUPERMINI o similar, formada por piezas de 1000 mm de longitud prefabricadas de hormigón polímero de 130X60 mm. de medidas exteriores, con pendiente incorporada y con rejilla tipo pasarela de fundición formada por piezas de 500 mm de longitud. Sujeción de tipo pestañas, colocadas sobre cama de arena de río compactada y sifón de 110 mm. de diámetro hasta bajante, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares. (Medida la longitud realmente ejecutada).		
		Mano de obra.....	21,94
		Materiales.....	58,09
		TOTAL	80,03
DMT002	M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.		
		Mano de obra.....	0,45
		Maquinaria.....	3,11
		Materiales.....	1,32
	TOTAL	4,88	
DN005037	M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/l de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.		
		Mano de obra.....	2,31
		Materiales.....	14,66
		TOTAL	16,97
D01930	Ud. Suministro e Instalación de sistema de detección de presencia, para el accionamiento del alumbrado temporizado, realizado a base de detectores de movimiento, incluso material necesario para su instalación.		
		Mano de obra.....	16,12
		Materiales.....	207,88
		TOTAL	224,00
D43100	Ud. Downlight técnico modelo 0556/33 de TROLL para empotrar en falsos techos de diámetro exterior 213 mm de policarbonato con reflector metalizado, facetado y difusor prismático, incluido lámparas fluorescentes compactas de 2x26 W, equipo de encendido electromagnético, cable, conector y accesorios para su anclaje, instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.		
		Mano de obra.....	8,06
		Materiales.....	87,67
		TOTAL	95,73

CUADRO DE PRECIOS N° 2		
Código	Ud. Descripción	Precio
D43101	ML. Suministro e instalación de línea General de distribución desde cuadro de protección y medida a cuadro general protección y maniobra garaje de 3x70+1x35+ T mm², con cable de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS bajo tubo de acero, incluyendo grapas, cajas de empalme-derivación y accesorios de montaje, según planos y esquema unifilar. Totalmente instalado.	Mano de obra..... 8,06
		Materiales..... 63,52
		TOTAL 71,58
D43102	ML. Suministro e instalación de puesta a tierra mediante anillo de flagelo desnudo de cobre de 35 mm², sujeto a la armadura de la cimentación mediante grapas de Cu. Incluso p.p. de conexión a piquetas de acero cobreado de 14mm de diámetro y conexión de la línea de enlace con tierra,según medición teórica. Totalmente acabado.	Mano de obra..... 2,42
		Materiales..... 2,98
		TOTAL 5,40
D43103	Ud. Piquetas de acero cobreado para puesta a tierra, según medición teórica. Totalmente conectado e instalado.	Mano de obra..... 4,03
		Materiales..... 8,63
		TOTAL 12,66
D43105	Ud. Suministro e Instalación de cuadro general de protección y maniobra, con puerta, metálica, de superficie, de dimensiones adecuadas para albergar los elementos de protección y maniobra más 20% de reserva, incluyendo todos los elementos de protección y maniobra descritos en el esquema unifilar, (marca Merlin Guerin o similar), accesorios, montaje y cableado mediante embarrados y perfecta rotulación de circuitos, pruebas, certificados, homologaciones, licencias, etc.y puesta en marcha, totalmente terminado y funcionando, según medición teórica.	Mano de obra..... 40,30
		Materiales..... 4.878,79
		TOTAL 4.919,09
D43106	Ud. Suministro e Instalación de Cuadro Secundario de protección y maniobra de Ventilación, metálico, de superficie, de dimensiones adecuadas para albergar los elementos de protección y maniobra más 20% de reserva, incluyendo todos los elementos de protección y maniobra descritos en el esquema unifilar, incluso inversores automáticos de redes (ACP+automatismos UA), platina simple con enclavamiento+ caja IVE, contactos auxiliares, selectores manual-0-automático, pilotos, disyuntores magnetotérmicos regulables, bandeja portaplanos, accesorios, montaje, cableado mediante embarrados y perfecta rotulación de circuitos, pruebas, certificados, homologaciones, licencias, etc y puesta en marcha, totalmente terminado y funcionando, según medición teórica.	Mano de obra..... 16,12
		Materiales..... 2.713,61
		TOTAL 2.729,73

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D43107	Ud. Suministro e Instalación de Cuadro Secundario de protección para ascensor, situado en el ascensor, metálico, con puerta, de superficie, de dimensiones adecuadas para albergar los elementos de protección y maniobra más 20% de reserva, incluyendo todos los elementos de protección y maniobra descritos en el esquema unifilar, (marca Merlin Guerin o similar), accesorios, montaje y cableado mediante embarrados y perfecta rotulación de circuitos, pruebas, certificados, homologaciones, licencias, etc. y puesta en marcha, totalmente terminado y funcionando, según medición teórica.	Mano de obra.....	16,12
		Materiales.....	738,61
		TOTAL	754,73
D43108	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a cada ventilador desde subcuadro de ventilación, a través del cuadro de maniobra de bomberos y a través de maniobra y central de CO, de 3x2,5+TT mm ² , con cable de cobre marca PIRELLI serie AFUMEX FIRS 1000V, RZ1-K 0,6/1KV, bajo tubo de acero, soportes, grapas y demás accesorios de montaje, incluso conexionado a cada ventilador mediante interruptor omnipolar en carga, instalado dentro del cuadro de ventilación, para seccionar la línea en caso de mantenimiento del ventilador, totalmente acabado, según planos y esquema unifilar.	Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	7,66
		TOTAL	10,08
D43109	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a bombas de achique desde cuadro general de protección, en cuarto de control, a cuadro de maniobra bombas, en sótano 2, y desde éste a las propias bombas, de 4x 2,5+TT (2,5) mm ² de sección, con cable de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS, según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de acero en instalación de superficie hasta el cuadro, y manguera RZ1 0,6/1KV(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida) desde el cuadro a la arqueta. Incluso líneas de maniobra para las 3 boyas (2 x 1,5 mm ² por boya) y colocación de las boyas en la arqueta, según planos y esquema unifilar, con pp de grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	6,30
		TOTAL	8,72
D43112	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a central de detección de CO y central de alarma, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	2,58
		TOTAL	5,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D43116	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a detectores termovelocimétricos y pulsadores desde central de alarma, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida)r,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	Mano de obra.....	2,26
		Materiales.....	2,56
		TOTAL	4,82
D43117	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a detectores de CO, desde central de CO, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida)r,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	2,58
		TOTAL	5,00
D43119	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a sirenas, desde central de alarma, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida)r,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	2,58
		TOTAL	5,00
D43121	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación alumbrado normal y de emergencia de escaleras desde el cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida)r,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	2,58
		TOTAL	5,00
D43124	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación alumbrado de emergencia de sótanos desde el cuadro general de protección, de 2x2.5mm ² + T ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida)r,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	3,62
		TOTAL	6,04

CUADRO DE PRECIOS N° 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D43125	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación para la instalación de alumbrado en los cuartos desde el cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), distribución general por carril parking y en tubo PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, cajas de derivación, pequeño material y todos los elementos necesarios para su correcta instalación	Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	3,62
		TOTAL	6,04
D43128	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a letreros luminosos en interior aparcamiento, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	3,62
		TOTAL	6,04
D43132	ML. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado bajo tubo de acero galvanizado y conductor de cobre unipolar aislados del tipo RZ1-K (AS)) para una tensión nominal de 0,6/1 kV. y sección 1x35mm². incluso conexionado a red de tierra y a arqueta de conexión y medida.	Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	20,90
		TOTAL	23,32
D43133	Ud. Suministro e instalación de aplique estanco Hublot, para colocación en exterior escalera, incluso lámpara de bajo consumo y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.	Mano de obra.....	4,03
		Materiales.....	38,59
		TOTAL	42,62
D43134	Ud. Suministro e instalación de pantalla fluorescente estanca de 2x58W A.F. marca Lanzini o similar, para colocación en exterior rampa, incluso lámparas balasto electrónico y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.	Mano de obra.....	4,03
		Materiales.....	120,49
		TOTAL	124,52

CUADRO DE PRECIOS N° 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D43135	ML. Suministro e instalación de línea de referencia de tierra, desde arqueta de enlace con tierra hasta embarrado de tierra en cuadro general, compuestas por cable de cobre de 1x16 mm² de sección, aislamiento RV 0,6/1KV, bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama) en instalación de superficie, incluso caja de PVC, con puente de conexión para seccionamiento de la instalación de tierra y 2 bornes para las tomas de referencia, y conexión de la línea principal de tierra con la línea de enlace con tierra, según plano de tierras y esquema unifilar, con p.p. de grapas, pequeño material y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.		
		Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	4,66
		TOTAL	7,08
D43136	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación alumbrado temporizado y permanente de sótanos desde el cuadro general de protección, de 4x2.5+TT(2.5) mm² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), para distribución general por carril parking y en tubo PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, cajas de derivación, pequeño material y todos los elementos necesarios para su correcta instalación		
		Mano de obra.....	1,93
		Materiales.....	4,99
		TOTAL	6,92
D43138	Ud. Suministro e instalación en cuartos técnicos de pantalla fluorescente estanca con kit de emergencia de 2x36 W A.F. marca Lanzini o similar, instalada según planos y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, incluso lámparas.		
		Mano de obra.....	4,03
		Materiales.....	120,38
		TOTAL	124,41
D43139	Ud. Suministro e instalación de equipo autónomo de emergencia y señalización, fluorescente, 315 lúmenes, marca Legrand o similar, completamente instalado, según planos, incluso carteles de señalización de salida en las que van encima de salidas de evacuación y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.		
		Mano de obra.....	4,03
		Materiales.....	87,73
		TOTAL	91,76
D43140	Ud. Suministro e Instalación de línea de alimentación a rótulos abierto/cerrado en escaleras desde cuadro general de protección, de 2x1.5+ TT mm² de sección, con cable de cobre ES07Z1 K (no propagador de llama), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido en instalación de superficie, con pp de grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.		
		Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	2,58
		TOTAL	5,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D43141	Ud. Suministro e instalación de punto de luz con pantalla fluorescente estanca de 1x58 W A.F. marca Zalux o similar, instaladas según planos, incluso lámparas, balasto electrónico y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.	Mano de obra.....	3,22
		Materiales.....	79,32
		TOTAL	82,54
D43142	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación toma de corrientes de cuartos, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	3,62
		TOTAL	6,04
D43143	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación toma de corrientes de aseos, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	3,62
		TOTAL	6,04
D43145	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación al subcuadro de ascensor desde el cuadro general de protección, de 4x16+TT mm ² , con cable de cobre marca PIRELLI serie AFUMEX FIRS 1000V, RZ1-K 0,6/1KV. y tubo rígido de PVC para derivación al cuadro del ascensor, soportes, grapas y demás accesorios de montaje, totalmente acabado,según planos y esquema unifilar.	Mano de obra.....	3,22
		Materiales.....	17,72
		TOTAL	20,94
D43146	ML. Suministro e Instalación de línea de carga de batería de grupo electrógeno, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar,con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	2,58
		TOTAL	5,00

CUADRO DE PRECIOS N° 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D43148	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a maniobra ventiladores desde cuadro general de protección (uno por ventilador) hasta central CO, de 2x2,5+TT(2,5) mm ² ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, para distribución general por carril parking en tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, incluso soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	3,62
		TOTAL	6,04
		D43150	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a electroimanes, desde central de alarma, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.
Materiales.....	2,58		
TOTAL	5,00		
D43156	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación toma de corrientes de sala de control, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	Mano de obra.....	
Materiales.....		3,62	
TOTAL		6,04	
D43157		Ud. Suministro e instalación de Toma de Corriente Estanca bipolar con TT lateral 10/16A, 250V, 2P+TTL., incluso material necesario para su instalación, según medición teórica.	Mano de obra.....
Materiales.....	6,50		
TOTAL	7,79		
D43171	Ud. Suministro e instalación de punto de luz con pantalla fluorescente estanca de 1x18 W A.F. marca Lanzini o similar, instaladas según planos, incluso lámparas, balasto electrónico y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.		Mano de obra.....
Materiales.....		86,64	
TOTAL		90,67	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D43173	Ud. Suministro e instalación de equipo autónomo de emergencia y señalización, fluorescente, 165 lúmenes, marca Legrand o similar, completamente instalado, según planos, incluso carteles de señalización de salida en las que van encima de salidas de evacuación y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.	Mano de obra.....	4,03
		Materiales.....	51,17
		TOTAL	55,20
		D43174	Ud. Suministro e instalación de interruptor estanco, incluso material necesario para su instalación, según medición teórica.
		Materiales.....	36,24
		TOTAL	37,53
D43210	ML. .Suministro e instalación de línea de alimentación a puerta, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5)mm2 ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, para distribución general por carril parking y en tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, incluso soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso pulsador de apertura puerta en cuarto de control.	Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	2,58
		TOTAL	5,00
		D43215	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a Aire Acondicionado de Cuarto de Control, desde cuadro general de protección, de 2x4+TT mm2 ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, incluso grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.
Materiales.....	5,34		
TOTAL	7,76		
D43222	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a extractores de aseos desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm2 ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, para distribución general por carril parking en tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, incluso soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.		
		Materiales.....	2,58
		TOTAL	5,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D43223	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a letreros exteriores "P" y a pantallas en cada rampa, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	Mano de obra.....	2,42
		Materiales.....	2,58
		TOTAL	5,00
		D43226	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a barrera entrada/salida y expendedor de tickets, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT (1,5) mm ² ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización, soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.
Materiales.....	2,58		
TOTAL	5,00		
D43237	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a cuadro de grupo contraincendios desde cuadro general de protección, de 4x 4+TT(4) mm ² de sección, con cable de cobre RZ 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS, según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo rígido de acero en instalación de superficie, con pp de grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	Mano de obra.....	
Materiales.....		12,60	
TOTAL		15,02	
D43244		ML. Suministro e instalación de línea para circuito de conmutación según esquema unifilar de 3x35+1x16+ T mm ² , con cable de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS bajo tubo de acero, incluyendo grapas, cajas de empalme-derivación y accesorios de montaje, según planos y esquema unifilar. Totalmente instalado.	Mano de obra.....
Materiales.....	34,31		
TOTAL	42,37		
D43247	Ud. Batería automática para compensación de reactiva Varset de 35 kVAr, 400V, grado de protección IP21, composición física 2x20+40 e instalación mural. Totalmente instalada y en funcionamiento.		Mano de obra.....
Materiales.....		2.066,06	
TOTAL		2.068,48	

CUADRO DE PRECIOS N° 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D43255	Ud. Suministro e instalación de Grupo electrógeno de marca HIMOINSA o similar, estático estándar 73/80 KVA potencia continua / emergencia 1500 rpm 220/400V/50 Hz accionado por motor "IVECO" refrigerado por agua modelo HFW-75 T5 con cuadro eléctrico automático con conmutación, protección magnetotérmica tetrapolar y central de arranque modelo CEA6, instalado sobre soportes, en cuarto independiente en sótano 1º. Según planos y esquema unifilar. Incluso suministro e instalación de toma de tierra del mismo y demás accesorios de montaje, totalmente acabado.	Mano de obra.....	80,60
		Materiales.....	9.882,69
		TOTAL	9.963,29
D001002	M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.	Mano de obra.....	0,71
		Maquinaria.....	1,41
		Materiales.....	0,08
		TOTAL	2,20
D002004	M3. Excavación en zanja y pozos de cimentación, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con demolición del pavimento existente, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación.	Mano de obra.....	1,11
		Maquinaria.....	3,76
		Materiales.....	0,20
		TOTAL	5,07
D002006	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.	Mano de obra.....	2,38
		Maquinaria.....	1,65
		Materiales.....	11,08
		TOTAL	15,11
D002008	M3. Relleno de zanja con zahorra artificial, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.	Mano de obra.....	0,74
		Maquinaria.....	4,09
		Materiales.....	13,60
		TOTAL	18,43

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D003002	M3. Zahorra artificial extendida, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.	Mano de obra.....	0,89
		Maquinaria.....	4,98
		Materiales.....	13,01
		TOTAL	18,88
D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria.....	0,10
		Materiales.....	0,12
		TOTAL	0,28
D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria.....	0,09
		Materiales.....	0,08
		TOTAL	0,23
D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	Mano de obra.....	1,56
		Maquinaria.....	3,33
		Materiales.....	33,89
		TOTAL	38,78
D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	Mano de obra.....	1,79
		Maquinaria.....	4,28
		Materiales.....	37,42
		TOTAL	43,49
D013004	ML. Cinta de PVC de señalización, presencia de cables eléctricos, totalmente instalada en zanja, una por circuito, según normas Iberdrola.	Mano de obra.....	0,15
		Materiales.....	0,02
		TOTAL	0,17

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D013005	ML. Tubo de polietileno corrugado de doble pared de Ø 160 mm (Norma EN 50086) para canalizaciones eléctricas, instalado según normas de la empresa suministradora.	Mano de obra.....	1,49
		Materiales.....	1,67
		TOTAL	3,16
D013256	ML. Suministro y tendido de cable 1x240 mm² tipo RV Al 0,6/1 kV, para línea subterránea de baja tensión con p.p. de empalmes y conexiones con instalaciones existentes y/o centros de transformación. Incluso material auxiliary trabajos en tensión. totalmente instalado en zanja según normas compañía suministradora.	Mano de obra.....	2,17
		Materiales.....	5,18
		TOTAL	7,35
D013368	ML. Suministro y tendido de cable 1x240 mm² tipo RV Al 0,6/1 kV, para línea subterránea de baja tensión con p.p. de empalmes y conexiones con instalaciones existentes y/o centros de transformación. Incluso material auxiliary trabajos en tensión. totalmente instalado en zanja según normas compañía suministradora.	Mano de obra.....	2,17
		Materiales.....	3,45
		TOTAL	5,62
D017001	M3. Hormigón HM-20/B/20/I en formación de soleras para conducciones, prismas telefonía, protección de tuberías, hormigón de limpieza, incluso encofrado y desencofrado, puesto en obra, vibrado, y curado.	Mano de obra.....	2,46
		Maquinaria.....	0,32
		Materiales.....	61,98
		TOTAL	64,76
DN005037	M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.	Mano de obra.....	2,31
		Materiales.....	14,66
		TOTAL	16,97

CUADRO DE PRECIOS Nº 2		
Código	Ud. Descripción	Precio
DPA0562	<p>P.A Abono integro para la tramitación y gestión de los expedientes eléctricos de la líneas de baja tensión, incluso redacción y visado de proyectos, pago a Organismo de Control Autorizado para revisión de las instalaciones, pago de tasas y derechos hasta la puesta en marcha de todos los equipos con la aceptación por parte de la Consellería de Industria y de la empresa suministradora.</p> <p style="text-align: right;">TOTAL</p>	800,00
D001002	<p>M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormi-gón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en ca-mión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.</p> <p style="text-align: right;">Mano de obra..... 0,71 Maquinaria..... 1,41 Materiales..... 0,08</p> <p style="text-align: right;">TOTAL</p>	2,20
D003002	<p>M3. Zahorra artificial extendida, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.</p> <p style="text-align: right;">Mano de obra..... 0,89 Maquinaria..... 4,98 Materiales..... 13,01</p> <p style="text-align: right;">TOTAL</p>	18,88
D003005	<p>M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y lim-pieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.</p> <p style="text-align: right;">Mano de obra..... 0,06 Maquinaria..... 0,10 Materiales..... 0,12</p> <p style="text-align: right;">TOTAL</p>	0,28
D003006	<p>M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y lim-pieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.</p> <p style="text-align: right;">Mano de obra..... 0,06 Maquinaria..... 0,09 Materiales..... 0,08</p> <p style="text-align: right;">TOTAL</p>	0,23
D003008	<p>T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.</p> <p style="text-align: right;">Mano de obra..... 1,56 Maquinaria..... 3,33 Materiales..... 33,89</p> <p style="text-align: right;">TOTAL</p>	38,78

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	Mano de obra.....	1,79
		Maquinaria.....	4,28
		Materiales.....	37,42
		TOTAL	43,49
D45263	Ud. Suministro e instalación de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, velocidad 1 m/s, dos paradas máximo, 630 Kg. de carga nominal para un máximo de 8 personas, doble embarque a 90º, con la máquina en la parte superior del hueco sobre la guía de cabina tipo Gearless sin reductor, puerta homologadas parallamas PF 60'(E 60') telescópica en cabina y en pisos de acero inoxidable de ancho mínimo libre 0,85 x 2 m, con sistema de seguridad de célula fotoeléctrica y borde sensitivo, con preinstalación de R.E.M, incluida cabina interior de dimensiones interiores 1400 x 1100 x 2220 mm con paredes de melamina a escoger, solado de material sintético de alta resistencia a elegir entre Marmolina, Avena, Grafito o Zafiro, iluminación de luz indirecta por fluorescentes en paredes laterales, espejo, pulsadores braille y registro de llamada, indicador de cabina de Cristal Líquido en color azul con retro-iluminación, luz de emergencia y señal de sobrecarga, con sistema de rescate de mando eléctrico por desequilibrio de masas y maniobra tipo serie CMC3 y armario de maniobra en la última parada, incluido proyecto y visado, totalmente acabado según CTE, Real Decreto 39/2004 en materia de accesibilidad en medio urbano y especificaciones de fabricante.	Mano de obra.....	264,77
		Materiales.....	14.975,50
		TOTAL	15.240,27
		DE4526	Ud. Suministro e instalación de armario monobloc de registro de enlace interior de 40x50x12 cm, para paso y distribución de instalaciones ITC, con cuerpo y puerta de poliéster reforzado con fibra de vidrio para montar superficialmente. Incluso cierre con llave y accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montado y conexionado.
Materiales.....	91,80		
TOTAL	107,32		
DE4528	ML. Canalización entre registro de enlace y la central telefónica en cuarto de control, formada por 1 tubo de PVC de 25 mm, incluso p.p de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Completamente terminada.		
		Materiales.....	4,86
		TOTAL	20,38
		DE4536	ML. Cable telefónico de 50 pares UTP AWG24 Cat. 3, cubierta de PVC, marca AVAYA o equivalente, ref. 1010050AGYR1000. Desde registro de enlace a custo de control. Totalmente instalado.
Materiales.....	5,59		
TOTAL	21,11		

CUADRO DE PRECIOS Nº 2		
Código	Ud. Descripción	Precio
DE586	Ud. Suministro e instalación de arqueta de entrada prefabricada dotada de ganchos para tracción y equipada con cerco y tapa tipo M para unión entre las redes de alimentación de telefónica y la infraestructura del aparcamiento, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm. Incluso embocadura de los conductos conexiones y remates. Completamente terminada.	Mano de obra..... 199,06
		Maquinaria..... 183,26
		Materiales..... 472,24
		TOTAL 854,56
DEQ020	ML. Acometida línea telefónica desde arqueta de telefónica hasta arqueta de tipo M , incluida excavación, zanja y reposición de pavimento, según normas de telefónica, totalmente acabado.	Mano de obra..... 1,22
		Maquinaria..... 6,21
		Materiales..... 5,44
		TOTAL 12,87
DN005037	M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.	Mano de obra..... 2,31
		Materiales..... 14,66
		TOTAL 16,97
DAL001	M2. Tratamiento superficial en rampas formado por una capa de 2.5 cm de hormigón HA-25/B/20/IIa a la que se dota de una macrorrugosidad a modo de rayado consistente en la realización de surcos de 1-2 mm en sentido transversal al avance de la circulación con una separación de 1 cm entre ellas, y en la extensión sobre dicho hormigón ya endurecido de un revestimiento de dos capas de poliuretano de dos componentes de gran resistencia a la intemperie (tipo Sikafloor 357 SP o similar) y arena semigruesa para sistemas antiderrapantes (tipo Sikadur-510 o similar), color gris RAL 7001, totalmente puesto en obra y acabado.	Mano de obra..... 1,87
		Materiales..... 13,31
		TOTAL 15,18
DAL007	ML. Formación de peldaño de escaleras con ladrillo hueco de distintas medidas, LH-4, LH-7, LH-9, recibido con mortero de cemento.	Mano de obra..... 4,91
		Materiales..... 11,87
		TOTAL 16,78

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
DAL021	M2. Fratasado mecánico con polvo de cuarzo de color gris antipolvo en zonas de rodadura incluso polvo de cuarzo (3 Kg), capa de protección superior con arena especial de mina, totalmente terminado.	Mano de obra.....	0,81
		Maquinaria.....	0,60
		Materiales.....	1,15
		TOTAL	2,56
DN562210	ML. Bordillo de hormigón prefabricado doble capa achaflanado de 15x25x50 cm, en laterales de rampas, rejuntado con mortero de cemento 1/6, asentado sobre una base de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 10 cm de espesor. Totalmente puesto en obra, con parte proporcional de formación de tramos no rectos, vados y pasos rebajados, incluso corte de solera para colocación del bordillo así como carga y transporte a vertedero del material sobrante.	Mano de obra.....	2,30
		Materiales.....	11,23
		TOTAL	13,53
		DR0010	M2. Cerramiento interior formado por una hoja de 7 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x7 cm para revestir, recibida con mortero de calidad M20 de cemento Portland compuesto tipo II clase 35 y arena de río lavada según especificaciones de la NBE-MV-201, incluso parte proporcional de aplomado y nivelación, andamiaje, medios auxiliares, protección de la obra recién ejecutada frente a golpes, eliminación de restos y retirada de los mismos a vertedero, totalmente colocado, medición descontando huecos. Las fábricas no llegarán a entrar en contacto con el paramento inferior del forjado superior, se rematarán con 0.5 cm de porexpán y se sellará con mastic elastómero.
Materiales.....	4,27		
TOTAL	12,02		
DR0013	M2. Solado de piezas de gres porcelánico modelo Tectonic de SALONI o similar, de 30x59 , gris, con una resistencia al deslizamiento mayor de 45, clase 3, recibido con cemento cola, incluso base maestreada y nivelada de mortero de cemento para su correcta colocación, rejuntado con lechada de mortero cola de color similar y limpieza, incluido parte proporcional de rodapie, cortes, ingleses, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-RST-14. En rellanos de escaleras interiores. El pavimento se colocará enrasado con el resto de la superficie del aparcamiento.		
		Materiales.....	29,92
		TOTAL	40,58

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
DR0014	ML. Peldaño de gres modelo Tectonic de SALONI o similar, formado por huella de 33x90cm gris S45 JZ9710 y contrahuella de 14,65*59 gris S19 GL9710L, con una resistencia al deslizamiento mayor de 45, clase 3, recibido con cemento cola, incluso base maestreada y nivelada de mortero de cemento para su correcta colocación, rejuntado con lechada de mortero cola de color similar y limpieza, y zócalo de gres modelo Tectonic de SALONI de 4,8x59cm, gris, recibido con mortero de cemento, p.p. de cortes e ingletes, rejuntado y limpieza, s/NTE-RST-14.	Mano de obra.....	6,20
		Materiales.....	66,68
		TOTAL	72,88
		DR003	M2. Suministro y colocación de solado de baldosa de gres esmaltado antideslizante, en baldosas de 33x33 cm, para tránsito denso, modelo y color a elegir por la D.F. según muestras presentadas en obra, Recibido con mortero de cemento Cleintex de Texsa o similar incluso base de plastón arena-cemento de 5-6 cms maestreada, rejuntado con lechada de cemento cola Texjunt Borada o similar, p.p. de cortes, ingletes y limpieza, según NTE-RSB-7, colocado totalmente enrasado con el solado del aparcamiento.
Materiales.....	16,83		
	TOTAL	25,53	
DR004	M2. Suministro y colocación de revestimiento de azulejo cerámico de 1ª calidad, de hasta 20x20 cm. de color blanco, recibido con cemento cola sobre paramento vertical, incluso enfoscado maestreado previo con mortero de cemento, rejuntado con adhesivo Texjunt Borada o similar, p.p. de cortes, ingletes, cantoneras de aluminio en bordes, limpieza, y medios auxiliares; construido según NTE-RPA/1973; NTE-RPC/1973, y con una resistencia a la abrasión P.E.I. III o M.C.C. III según UNE-67-154 y absorción correspondiente al grupo I según UNE-67-087, medición a cinta corrida.	Mano de obra.....	5,24
		Materiales.....	17,88
		TOTAL	23,12
		DR006	M2. Enfoscado de mortero de cemento de 20 mm de espesor sobre paramentos verticales de sótano aplicado con una llana maestreado, con mortero de cemento 1/3 según NBE-MV-20, con cualquier tipo de remate final, incluso medios auxiliares, medición descontando huecos.
Materiales.....	7,28		
TOTAL	8,77		
DR009	M2. Cerramiento interior formado por hoja de 1/2 pie de espesor de fábrica de ladrillo panal de 25x12x9 cm para revestir, en escaleras y núcleos, recibida con mortero de calidada M20 de cemento Portland compuesto tipo II clase 35 y arena de río lavada según especificaciones de la NBE-MV-201, incluso parte proporcional de aplomado y nivelación, andamiaje, medios auxiliares, protección de la obra recién ejecutada frente a golpes, eliminación de restos y retirada de los mismos a vertedero, totalmente colocado, medición descontando huecos. Las fábricas no llegarán a entrar en contacto con el paramento inferior del forjado superior, se rematarán con 0.5 cm de porexpán y se sellará con mastic elastómero.		
		Materiales.....	10,35
		TOTAL	14,99

CUADRO DE PRECIOS N° 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
DP526	Ud. Suministro y colocación de puerta resistente al fuego E2-60-C5 homologada, formada por una hoja de doble chapa metálica prelacada rellena de lana de roca, de medidas aprox. de hoja 0,90 x 2,10 m, con un ancho libre mínimo de paso 0,85 m y altura mínima de paso libre de 2,10 m, y marco metálico lacado, con accionamiento interior de palanca antipánico y exterior con manilla y llavín (llaves maestras) incluso p.p. de sellado de juntas con masilla incombustible, en las dos caras del block. Modelo P2 de Plano de Carpintería.	Mano de obra.....	5,20
		Materiales.....	191,26
		TOTAL	196,46
DPC51.17	Ud. Espejo de 5 mm de espesor y dimensiones 700x700 mm, colocado sobre el alicatado, y fijado con silicona, con cantos pulidos y redondeados, totalmente colocado y acabado.	Mano de obra.....	8,09
		Materiales.....	24,89
		TOTAL	32,98
DPC52.14	Ud. Equipo de motorización para puerta abatible de garaje, compuesto por equipo electromecánico monofásico de 0,5 CV y armario metálico, incluso detector de rayos infrarrojos de emergencia y dispositivo de apertura a distancia formados por cuadro multiuso pivotante, fotocélula y reflector de 10m, tarjeta de memoria enchufable JCM 500, tarjeta receptora de radio enchufable 31 códigos JCM, operador de 2 velocidades TORC5 para hidráulica, emisor JCM bicanal, totalmente instalado y en funcionamiento.	Mano de obra.....	107,12
		Materiales.....	851,76
		TOTAL	958,88
DPC52.16	M2. Falso techo desmontable en aseos con perfilera vista anclada a forjado y bandejas metálicas lacada en blanco, acabada con placa de cartón yeso blanca de 60x60 cm totalmente colocado y ajustado al alicatado de las paredes.	Mano de obra.....	2,97
		Materiales.....	16,20
		TOTAL	19,17
DPC523	Ud. Suministro y colocación de puerta resistente al fuego E2-60-C5 homologada, formada por una hoja de doble chapa metálica prelacada rellena de lana de roca, de medidas aprox. de hoja 1 x 2,10 m, con un ancho libre mínimo de paso 0,85 m y altura mínima de paso libre de 2,10 m, y marco metálico lacado, dotada de óculo de 360 mm de diámetro de vidrio reforzado 6+6 en el tercio superior, con accionamiento interior de palanca antipánico y exterior con manilla y llavín (llaves maestras) incluso p.p. de sellado de juntas con masilla incombustible, en las dos caras del block. Modelo P1 de Plano de Carpintería.	Mano de obra.....	5,20
		Materiales.....	398,11
		TOTAL	403,31

CUADRO DE PRECIOS N° 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
DPC525	Ud. Suministro y colocación de puerta de chapa metálica galvanizada formada por marco y hoja, fabricada con dos chapas galvanizadas rellenas de poliuretano expandido como aislamiento térmico y acústico, formando un cuerpo totalmente compacto con doble rejilla superior e inferior, con un ancho mínimo de paso libre de 2,10 x 0,80 m, incluso herrajes de colgar, doble manivela y accesorios. Tipo P4 según Plano de Carpintería.	Mano de obra.....	8,91
		Materiales.....	102,64
		TOTAL	111,55
DPC527	Ud. Suministro y colocación de puerta automática abatible de una hoja para entrada y salida de coches en el aparcamiento de dimensiones totales 2,40 x 3,50 m formada por: -Marco de perfiles UPN140 de acero galvanizado anclado a obra mediante tacos químicos HILTI o similar; -Hoja de entramado de pletina de acero galvanizado formando una cuadrícula con huecos libres de 150x150 mm de medidas 2,40 x 3,30 m; -Cercos, bastidor y refuerzos intermedios de perfiles de acero galvanizado de mínimo 100x40 mm soldados entre sí; Incluso bisagras regulables, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior, cerradura de llave y tirador a dos caras para la posible apertura manual, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, imprimación y esmaltado con esmalte sintético aplicado con pistola en color a elegir por D.F., incluso recibido de albañilería y transporte a obra, totalmente colocada, tipo PG según detalle de Plano de Carpintería.	Mano de obra.....	37,22
		Materiales.....	1.764,67
		TOTAL	1.801,89
DR0011	Ud. Suministro y colocación de espejo diseñado para zonas de tráfico, fabricado acrílico con P.V.C. de alto impacto en plástico blanco, los laterales de plástico blanco y rojo para destacar la visibilidad para el conductor, tamaño 60 x 80 cm, incluso anclaje a forjado o pilares.	Mano de obra.....	8,09
		Materiales.....	60,53
		TOTAL	68,62
DR007	ML. Suministro y colocación de pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero laminado galvanizado en frío de diámetro 40 mm., incluso p.p. de patillas de sujeción de pletina de acero de 50 x 8 mm. separados cada 50 cm., incluso montaje y recibido en obra y parte proporcional de esmalte sintético para acabado final, consistente en dos capas de imprimación antioxidante y dos capas de acabado sintético color gris RAL 7038, totalmente recibido en obra y acabado. Medición según proyecto.	Mano de obra.....	10,07
		Materiales.....	23,64
		TOTAL	33,70

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
DRT211	Ud. Suministro y colocación de puerta de chapa metálica galvanizada formada por marco y hoja, fabricada con dos chapas galvanizadas rellenas de poliuretano expandido como aislamiento térmico y acústico, formando un cuerpo totalmente compacto con doble rejilla superior e inferior, con un ancho mínimo de paso libre de 2,10 x 0,80 m, incluso herrajes de colgar, doble manivela y accesorios. Tipo P3 según Plano de Carpintería.	Mano de obra.....	8,91
		Materiales.....	113,22
		TOTAL	122,13
DPC531	M2. Sistema de acabado y protección de pavimentos interiores del aparcamiento a base de resinas epoxi de base acuosa, sobre carriles de circulación color verde RAL 6002, carriles peatonales y área de control gris RAL 7038 y azul en plazas de discapacitados, para tráfico de turismos, tipo CONIDECK 2267 de BASF Construction Chemicals o similar, de 1 mm de espesor, con resistencia al deslizamiento Rd superior a 45, clase 3, según DB-SU y clasificación mínima BFL-s1 según DB- SI y norma UNE EN 13501-1 , consistente lijado con disco de segmento de diamante con posterior limpieza del polvo generado, aplicación con rodillo de primera capa con la resina epoxi en base acuosa coloreada MASTERTOP 1700 mezclada con árido de cuarzo MASTERTOP F1 WE o similar en una proporción 1:0,55 (rendimiento 0,4 Kg/m2); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo MASTERTOP F5 o similar, con una granulometría de 0,4-1,0 mm (rendimiento 1,25 Kg/ m2); sellado con la resina epoxi en base acuosa coloreada MASTERTOP 1700 o similar en una proporción 1:0,55 (rendimiento 0,4 Kg/m2); con limpieza de superficies. Incluso parte proporcional de símbolos internacional de accesibilidad de discapacitados, premamá, reservados y numeraciones. Medida la superficie ejecutada.	Mano de obra.....	2,23
		Materiales.....	4,86
		TOTAL	7,09
DPC532	M2. Pintura hidrófuga blanca en paramentos verticales exteriores de escaleras, mediante mano de preparación, plastecido y lijado de imperfecciones, y dos manos de acabado. Incluso protección de marcos, mecanismos y rodapiés, retirada de materiales y limpieza final. Totalmente terminada según especificaciones de proyecto.	Mano de obra.....	4,46
		Materiales.....	1,80
		TOTAL	6,26
DPC533	M2. Pintura al plástico liso como acabado final de los pilares y del muro de cerramiento del aparcamiento consistente en banda de 50 cm separada 1,25 m del pavimento en amarillo RAL 1016, mediante mano de preparación, plastecido y lijado de imperfecciones, y dos manos de acabado. Incluso protección de marcos, mecanismos y rodapiés, retirada de materiales y limpieza final. Totalmente terminada según especificaciones de proyecto y de la Dirección Facultativa.	Mano de obra.....	2,23
		Materiales.....	1,60
		TOTAL	3,83

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
DPC535	M2. Pintura al plástico liso como acabado final de los núcleos de escaleras y cuartos, color blanco en interiores y verde RAL 6018 en exteriores, sobre enfoscado de mortero de cemento de paredes mediante mano de preparación, plastecido y lijado de imperfecciones, y dos manos de acabado. Incluso protección de marcos, mecanismos y rodapiés, retirada de materiales y limpieza final. Totalmente terminada según especificaciones de proyecto y de la Dirección Facultativa.	Mano de obra.....	1,49
		Materiales.....	1,56
		TOTAL	3,05
DPIN003	Ud. Indicador de dirección o ceda el paso con pintura a base se resinas epoxi color blanco sobre pavimento previamente acabado y seco.	Mano de obra.....	3,56
		Materiales.....	18,25
		TOTAL	21,81
DPIN004	Ud. Paso de cebra de color blanco con pintura a base se resinas epoxi sobre pavimento previamente acabado y seco.	Mano de obra.....	4,08
		Materiales.....	22,52
		TOTAL	26,60
DPIN005	ML. Banda de señalización de plazas de garaje, con pintura a base se resinas epoxi color blanco con numeración de plazas, con número grande (30cm.), en pared, pilares o base blanca en suelo, este último sólo cuando sea necesario.	Mano de obra.....	0,45
		Materiales.....	0,96
		TOTAL	1,41
DPIN010	ML. Pintura amarilla al clorocaucho, con dos manos de brocha, incluida la limpieza de superficies y neutralización, emplastecido de grietas y mano de imprimación, totalmente acabado.	Mano de obra.....	2,97
		Materiales.....	0,40
		TOTAL	3,37
DIM011	ML. Zanja para drenaje del trasdós de la losa y muro, de anchura aproximada 0,50 m y profundidad variable según pendiente, consistente en el rasanteado del terreno, revestimiento de la misma con hormigón en masa HM-20, impermeabilización con sistema POLIBREAL según descripción de impermeabilización de cubierta, colocación de geotextil con una densidad de 90 gr/m2, suministro y colocación de tubo de PVC Ø110 mm. ranurado, y posterior relleno del conjunto con grava lavada y tierras procedentes de excavación y compactadas, incluso codos, desvíos y conexión a la red de drenaje pública, incluido obra civil, sobre medición teórica, totalmente terminada y funcionando, según detalle de Plano de DETALLES de SANEAMIENTO Y DRENAJE.	Mano de obra.....	2,00
		Maquinaria.....	2,60
		Materiales.....	20,32
		TOTAL	24,92

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
DIM015	ML. Suministro y colocación de junta de impermeabilización en el apoyo entre la losa de cubierta y el muro formada por la fijación de un perfil hidroexpansivo del tipo SIKASWELL P.2005, o similar, previa aplicación de una masilla de poliuretano monocomponente que expande en contacto con el agua tipo SIKASWELL S-2, o similar, mediante boquilla triangular de 5 mm de sección, sobre la que sitúa el perfil hidroexpansivo en el centro de la sección de hormigón, apretando firmemente sobre la masilla fresca, y dejando curar la masilla 2-3 horas antes de verter el hormigón, sobre medición teórica, totalmente colocada.	Mano de obra.....	1,49
		Materiales.....	10,43
		TOTAL	11,92
DIMP32	M2. Suministro y colocación de geocompuesto drenante formado por una estructura alveolar simétrica de PEAD con espesor total de 8 mm y un geotextil GEOTESAN NT-13, o similar, con resistencia al aplastamiento de 150 kpa, incluso grapeado o atornillado a corte de excavación, y colocación de tubo dren en pie de muro de diametro 90 mm. Totalmente colocada. Incluidas las conexiones a la red de drenaje.	Mano de obra.....	3,44
		Maquinaria.....	0,45
		Materiales.....	13,23
		TOTAL	17,12
DPC541	ML. Realización de refuerzo de impermeabilización en laterales de escaleras consistente en rebajar tanto en horizontal como en vertical los laterales de las mismas, aplicación del sistema POLIBREAL o similar, según descripción de impermeabilización de cubierta reforzando la junta con un nuevo sellado con POLIBREAL, y relleno de mortero, incluso solapes, según detalle de Planos de detalles de Saneamiento y Drenaje y CTE.	Mano de obra.....	2,48
		Materiales.....	20,67
		TOTAL	23,15
DPC542	ML. Formación de drenes lineales para superficie de la losa, consistente en grava lavada envuelta en geotextil de densidad de 90 gr/m2, incluso atado de la formación con alambre, totalmente terminada y colocada según Planos de Detalle de Saneamiento y Drenaje.	Mano de obra.....	3,11
		Materiales.....	6,50
		TOTAL	9,61

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
DPC543	<p>M2. Impermeabilización de losa de cubierta mediante membrana tipo PA-5, tipo lámina de POLI-BREAL o similar, mástico bituminoso de aplicación in situ tipo MM-II-B en cuantía de 8 Kg / m², sistema adherido, sin juntas ni soldaduras, y aplicada en caliente, constituida por las siguientes capa sobre la losa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capa de hormigón HM-20 de hasta 15 cm de espesor en formación de pendientes según detalle de pendientes de planos; - Regularizado de la superficie mediante regla vibrante para que quede fino. - 1ª capa de mástico bituminoso en dotación de 4 Kg/m²; - Lámina intermedia: Aluminio liso de 50 micras de espesor y 0,124 Kg/ m² de masa como mínimo. - 2ª capa de mástico bituminoso en dotación de 4 Kg/m²; - Capa antiadherente: Film sintético de poliéster de 50 micras; - Lámina geotextil antipunzonamiento 200 gr/cm²; - Capa de protección de hormigón HM-20 de 3 cm de espesor. <p>Incluye sellado de juntas con mástico bituminoso, parte proporcional de refuerzos en juntas de dilatación, en encuentro entre forjado del aparcamiento y muretes de hormigón, formación de media caña en encuentros con los muretes y parte proporcional de solapes en laterales de cubierta (mínimo 90 cm). Totalmente terminado según plano de Detalles y DB HS1 del CTE. Medición teórica descontando huecos.</p>		
		Mano de obra.....	1,84
		Materiales.....	16,17
		TOTAL	18,01
D003001	<p>M3. Relleno con material seleccionado procedente de propia excavación clasificado en el P.G.3, con un C.B.R. superior a 20, extendido en capas no superiores a 30 cm y compactado al 98 % del ensayo Proctor Modificado, incluso nivelación de la superficie final y perfilado de taludes.</p>		
		Mano de obra.....	0,22
		Maquinaria.....	2,72
		Materiales.....	0,12
TOTAL	3,06		
D003005	<p>M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m² de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.</p>		
		Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria.....	0,10
		Materiales.....	0,12
TOTAL	0,28		

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria.....	0,09
		Materiales.....	0,08
		TOTAL	0,23
D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	Mano de obra.....	1,56
		Maquinaria.....	3,33
		Materiales.....	33,89
		TOTAL	38,78
D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	Mano de obra.....	1,79
		Maquinaria.....	4,28
		Materiales.....	37,42
		TOTAL	43,49
D017001	M3. Hormigón HM-20/B/20/I en formación de soleras para conducciones, prismas telefonía, protección de tuberías, hormigón de limpieza, incluso encofrado y desencofrado, puesto en obra, vibrado, y curado.	Mano de obra.....	2,46
		Maquinaria.....	0,32
		Materiales.....	61,98
		TOTAL	64,76
DC1028	ML. Suministro y colocación de barandilla de protección de huecos sobre murete de hormigón en superficie, de altura total desde la superficie de 1 m, aproximadamente 60 cm desde el murete de hormigón, formada por módulos de montantes y travesaños de 50x50 mm de acero galvanizado en caliente cada 1,20 m (se replanteará en obra para módulos exactos) y chapa de acero de 2 mm de espesor galvanizada y totalmente perforada con perforaciones de 5x5 mm, todo ello anclado al murete con pletina de 10 mm. de espesor y tacos hilti o similar, y todos los accesorios necesarios para su unión y colocación, incluso tapas metálicas para los montantes y parte proporcional de esmalte sintético para acabado final, consistente en dos capas de imprimación antioxidante y dos capas de acabado sintético. Completamente terminada en taller según Plano de Sección tipo y detalles, y ajustado en obra.	Mano de obra.....	4,63
		Materiales.....	39,30
		TOTAL	43,93

CUADRO DE PRECIOS N° 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
DC6321	ML. Suministro y colocación de valla trasladable universal con unas dimensiones de mallas metálicas galvanizadas de 2,00 m de alto y 3,50 m de ancho, 150 x 100 mm, alambre de 3,40 mm de diámetro, postes de 40 mm de diámetro, con el panel plegado longitudinalmente para dotarla de mayor rigidez y efecto 3D, montada mediante anilla de fijación y pies prefabricados de hormigón (incluidos en esta partida), en el perímetro de los accesos provisionales a escaleras del aparcamiento, incluso tapones de perfiles	Mano de obra.....	3,13
		Materiales.....	12,81
		TOTAL	15,94
DEQ010	Ud. Cabina de cubrición de ascensor a base de estructura metálica de perfiles laminados tipo S275JR , vidrio laminar 6+6 para exteriores, pintura de nimio y esmaltado de perfiles metálicos, incluso parte proporcional de piezas y accesorios, totalmente instalado.	Materiales.....	3.011,84
		TOTAL	3.011,84
DN005037	M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/l de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.	Mano de obra.....	2,31
		Materiales.....	14,66
		TOTAL	16,97
DN562210	ML. Bordillo de hormigón prefabricado doble capa achaflanado de 15x25x50 cm, en laterales de rampas, rejuntado con mortero de cemento 1/6, asentado sobre una base de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 10 cm de espesor. Totalmente puesto en obra, con parte proporcional de formación de tramos no rectos, vados y pasos rebajados, incluso corte de solera para colocación del bordillo así como carga y transporte a vertedero del material sobrante.	Mano de obra.....	2,30
		Materiales.....	11,23
		TOTAL	13,53
DRQ012	M2. Suministro y colocación de cubrición metálica provisional en huecos de superficie, a base de perfiles huecos rectangulares de acero galvanizado 140-60-4 mm atornillados mediante tacos hilti a los muretes perimetrales, y chapa de acero de 1.5 mm de espesor nervada y galvanizada por las dos caras y aplanada bajo tensión, dimensiones de la greca 51 mm de ancho en la cresta, 70 mm de ancho en el valle, separación entre crestas de 122,5 mm y profundidad de estas 48 mm, anclada a los perfiles mediante tornillos de acero galvanizado y arandelas de caucho y sobrevolando 15 cm la línea exterior de los muretes. Incluido replanteo, mermas, cubrejuntas, accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente acabado según esquema de Planos de Detalles.	Mano de obra.....	9,31
		Materiales.....	25,50
		TOTAL	34,81

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Ud. Descripción	Precio
DRES001	Ud. Valoración del coste previsto en la gestión de los residuos de construcción y demolición según anejo de la memoria del presente proyecto de ejecución. TOTAL	 61.949,61
D03003	Ud. Limpieza de la obra, retirada de todos los elementos de seguridad así como los acopios realizados, incluso limpieza con riego y cepillado de las superficies así como ejecución de remates finales de obra. Materiales	 312,00
	TOTAL	312,00
DVA001	Ud. Estudio de seguridad y salud según documento número 5 del presente proyecto. TOTAL	 25.867,40

Castellón, Abril de 2009.

Por INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.



Fdo.: PABLO PEÑA RAMBLA
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
		CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS			
		SUBCAPÍTULO 1.1 TRASPLANTES JARDINERÍA			
1.1.1	DN010103	Ud. Poda, formación de cepellón, extracción, carga, traslado y trasplante de especies vegetales, de 3-5 m de altura, a vivero municipal o lugar de empleo de acuerdo a las instrucciones de los técnicos municipales y de la dirección facultativa.	4,00	150,89	603,56
		TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1 TRASPLANTES JARDINERÍA			603,56
		SUBCAPÍTULO 1.2 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES			
1.2.1	PADN1050	P.A. Partida alzada a justificar en desmontaje y traslado de mobiliario urbano, trapas, señales y farolas existentes, así como carga, traslado y descarga a almacén municipal o montaje de las mismas en distinta localización, según las directrices de los técnicos municipales y la D.F.	1,00	500,00	500,00
1.2.2	D001002	M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.	454,50	2,20	999,90
		TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES			1.499,90
		SUBCAPÍTULO 1.3 DESVÍO RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE			
1.3.1	DR1048	ML. Desmontaje y retirada de tubería de saneamiento existente.	20,00	2,29	45,80
1.3.2	D1048	ML. Segregación, acondicionamiento y desmontaje de tuberías y elementos de fibrocemento con contenido de amianto, con carga, transporte y entrega a gestor autorizado. Incluye redacción y tramitación del plan de trabajo, del plan de gestión y de las autorizaciones administrativas pertinentes. Todo ello cumpliendo las exigencias del RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.	50,00	10,53	526,50
1.3.3	DMT002	M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.	42,50	4,88	207,40

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
1.3.4	D002006	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.	17,00	15,11	256,87
1.3.5	D002007	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M.	25,50	3,77	96,14
1.3.6	D006107	ML. Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido de DN 400 mm, Øext 300 mm y Øint 343 mm, de doble pared, exterior corrugado de color negro e interior liso de color blanco, del tipo B según EN13476-1, de rigidez circunferencial 8 kN/m ² según ISO 9969. Totalmente puesto en obra, colocado y probado. Incluso p.p. de manguito de unión en polietileno y junta de estanqueidad en EPDM.	85,00	26,70	2.269,50
1.3.7	D007001	Ud. Pozo de registro de cualquier altura y 110 cm de diámetro interior, paredes de 25 cm, construido con hormigón en masa HM-20/B/20/I+Qb y marco y trapa de fundición Ø 600 mm articulada, apta para tráfico pesado clase D-400 según Norma EN 124, con cierre elástico de seguridad, junta insonorización y bloqueo a 90°. Incluso pates de polipropileno con alma de acero, colocados según planos. Totalmente terminado.	3,00	507,47	1.522,41
1.3.8	DR30001	Ud. Imbornal de hormigón HM-20/B/20/I, con marco y rejilla existente o con marco y rejilla abatible de fundición de paso libre 0,57x0,27 m clase D-400 según Norma EN-124. Incluso conexión a la red general con conducción de PVC Ø 150 mm totalmente protegida con hormigón HM-20/B/20/I, incluso excavación transporte del material sobrante y relleno del resto de zanja.	3,00	277,72	833,16
1.3.9	D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m ² de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	42,50	0,28	11,90
1.3.10	D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m ² de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	42,50	0,23	9,78
1.3.11	D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	6,17	38,78	239,27

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
1.3.12	D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	4,15	43,49	180,48
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3 DESVÍO RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE					6.199,21
SUBCAPÍTULO 1.4 DESVÍO DE RED DE ABASTECIMIENTO					
1.4.1	D1048	ML. Segregación, acondicionamiento y desmontaje de tuberías y elementos de fibrocemento con contenido de amianto, con carga, transporte y entrega a gestor autorizado. Incluye redacción y tramitación del plan de trabajo, del plan de gestión y de las autorizaciones administrativas pertinentes. Todo ello cumpliendo las exigencias del RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.	70,00	10,53	737,10
1.4.2	DMT002	M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, raspado, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.	60,20	4,88	293,78
1.4.3	D002006	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.	17,20	15,11	259,89
1.4.4	D002007	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M.	25,80	3,77	97,27
1.4.5	D008013	ML. Conducción de polietileno de alta densidad banda azul PE 100, de Ø 200 mm y 10 atm de P.T., con uniones realizadas mediante manguitos electrosoldables. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones, piezas especiales y banda de señalización. Totalmente colocada, probada y en funcionamiento.	86,00	16,54	1.422,44
1.4.6	D007007	Ud. Arqueta cilíndrica, de diámetro interior 1,00 m y 0,85 m de profundidad, construida con hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor. Incluso marco y tapa de fundición dúctil tipo-400 EN 124, de Ø 590 mm y paso libre de 550 mm, junta de polietileno o elastómero, totalmente terminada, y con arena lavada de río para cubrir las válvulas hasta la montura y el volante.	4,00	139,38	557,52

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
1.4.7	D017001	M3. Hormigón HM-20/B/20/I en formación de soleras para conducciones, prismas telefonía, protección de tuberías, hormigón de limpieza, incluso encofrado y desencofrado, puesto en obra, vibrado, y curado.	45,46	64,76	2.943,99
1.4.8	D006205	ML. Tubo albañal de PVC Ø 500 mm, colocada en protección de conducciones en cruce de calzada.	86,00	21,58	1.855,88
1.4.9	D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	43,00	0,28	12,04
1.4.10	D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	43,00	0,23	9,89
1.4.11	D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	6,24	38,78	241,99
1.4.12	D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	4,20	43,49	182,66
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.4 DESVÍO DE RED DE ABASTECIMIENTO					8.614,45

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 1.5 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO					
1.5.1	PDN00500	P.A. Partida alzada a justificar en trabajos y materiales en desvíos provisionales del tráfico durante la ejecución de las obras, incluyendo las marcas viales longitudinales, continuas y discontinuas, cebreados y señales reflectantes.	1,00	546,84	546,84
1.5.2	DND-VA007	P.A. Partida alzada de abono íntegro para el mantenimiento de accesos de peatones y de vehículos en los aparcamientos públicos o privados que se vean afectados por las obras, así como mantenimiento de la accesibilidad de vehículos de emergencia.	1,00	546,84	546,84
1.5.3	PDND-VA006	P.A. Partida alzada a justificar en trabajos y materiales en adecuación de alumbrado público existente e instalación de alumbrado provisional en superficie durante las obras.	1,00	1.250,00	1.250,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.5 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO					2.343,68
TOTAL CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS					19.260,80

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
		CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
2.1	DMT001	M3. Excavación a cielo abierto en toda clase de terreno, incluso roca, con excavadora de 2 m3 de capacidad de cuchara, en vaciado de sótanos, con extracción de tierras a los bordes y carga sobre vehículo de transporte.	11.088,14	4,01	44.463,44
2.2	DMT002	M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.	674,62	4,88	3.292,15
2.3	DMT003	M3. Transporte de tierras de densidad media 1.50 t/m3 a zona de acopios de la propia obra (distancia máxima 150 m) considerando tiempos de ida, descarga y vuelta.	703,36	1,45	1.019,87
		TOTAL CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS			48.775,46

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 3 ESTRUCTURA					
SUBCAPÍTULO 3.1 CIMENTACIÓN					
3.1.1	DCIM001	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación (zapatas, zanjas), con un espesor medio de 10 cm., incluso vertido por medios manuales, vibrado y curado, sobre medición teórica, totalmente puesto en obra.	98,84	63,09	6.235,82
3.1.2	DCIM005	M2. Solera formada por una capa de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm. de espesor medio, sobre 15 cm de encachado de machaca 40/60 mm. en zonas ajenas a las zapatas y rios-tras, asentada y compactada con bandeja vibrante, vertido, curado y preparación de la superficie para el fratasado, juntas y aserrado de las mismas, incluso parte proporcional de doble mallazo 20x20x8-8, p.p. de encuentros con paramentos verticales mediante banda de 2 cm de poliestireno expandido y colocación de lámina de polietileno de separación entre el hormigón y el encachado, y capa de protección superior con arena especial y mina y formación de recogida de aguas en drenaje según inidicaciones de planos, totalmente puesta en obra.	2.921,18	14,16	41.363,91
3.1.3	DHLC001	M3. Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa en estructura de cimentación, incluso elaboración, transporte, vertido, vibrado, curado del hormigón, regleado y nivelación de la superficie superior, preparación de la misma para el fratasado, reparación de desperfectos superficiales, eliminación de restos y su retirada a vertedero, con repercusión de arranques de pilares, sobre medición teórica, totalmente terminado según las indicaciones de los planos, de la NTE-EHR-EMR y la EHE.	580,33	72,16	41.876,61
3.1.4	DACERO	Kg. Acero corrugado B-500 S, de 5.100 kg/cm2 de limite elástico, incluso suministro, colocación y parte proporcional de solapes, despuntes, mermas, alambre de atar, separadores y rigidizadores, totalmente puesto en obra.	26.263,87	0,82	21.536,37
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.1 CIMENTACIÓN					111.012,71

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 3.2 FORJADOS, LOSAS Y MUROS					
3.2.1	DHFLM002	M3. Hormigón para armar en forjados, losas, vigas, muros y pilares, según cuadro de características del hormigón en planos de estructura, incluso elaboración, transporte, vertido, vibrado, curado del hormigón, regleado y nivelación de la capa de compresión, porexpán de 2 cm de ancho máximo para la formación de juntas de dilatación en forjados, preparación de la superficie para el fratasado, reparación de desperfectos superficiales, eliminación de restos y su retirada a vertedero, con repercusión de los pilares inferiores en caso de forjados, sobre medición teórica, totalmente terminado según las indicaciones de los planos para cada tipología estructural, y de acuerdo a las normas NTE-EHR-EMR y EHE.	1.976,99	72,91	144.142,34
3.2.2	DACERO	Kg. Acero corrugado B-500 S, de 5.100 kg/cm2 de límite elástico, incluso suministro, colocación y parte proporcional de solapes, despuntes, mermas, alambre de atar, separadores y rigidizadores, totalmente puesto en obra.	177.908,29	0,82	145.884,80
3.2.3	DEFLM003	M2. Encofrado visto plano en paramentos horizontales o inclinados, machihembrado de madera, y parte proporcional de laterales para la formación de los límites en el perímetro y formación de huecos, incluso apeos, apuntalamientos, andamios, berenjenos, y parte proporcional de chapas metálicas recuperables para formación de pilares, desencofrado, desapuntalamiento y limpieza, para 2 puestas en obra.	2.836,75	5,69	16.141,11
3.2.4	DEFLM004	M2. Encofrado visto plano en paramentos verticales, machihembrado de madera, y parte proporcional de laterales para la formación de los límites en el perímetro y formación de huecos, incluso apeos, apuntalamientos, andamios, berenjenos, y parte proporcional de chapas metálicas recuperables para formación de pilares, desencofrado, desapuntalamiento y limpieza.	1.086,92	7,26	7.891,04
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.2 FORJADOS, LOSAS Y MUROS					314.059,29
TOTAL CAPÍTULO 3 ESTRUCTURA					425.072,00

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 4 INSTALACIONES					
SUBCAPÍTULO 4.1 CONTRA INCENDIOS					
APARTADO 4.1.1 DETECCIÓN					
4.1.1.1	D44015	Ud. Suministro e instalación de central de detección y alarma de incendios 6 zonas (para 25 detectores y pulsadores por zona como máximo, no incluidos en el precio), marca CO-FEM o similar, según planos, y batería; totalmente instalada. Incluso puesta en marcha, pruebas y certificación de correcto funcionamiento del conjunto de central y detectores.	1,00	373,80	373,80
4.1.1.2	D44016	Ud. Suministro e instalación de detector de temperatura termovelocimétrico, capaz de abarcar una superficie de 30 m2, totalmente instalado, y con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica..	101,00	28,50	2.878,50
4.1.1.3	D44010	Ud. Suministro e instalación de pulsador de alarma contraincendios, totalmente instalado, según planos, y con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. Según medición teórica.	4,00	17,49	69,96
4.1.1.4	D04412	Ud. Sirena electronica interior con foco a 24 voltios 103 dB, fabricada en caja metálica pintada en rojo, colocada en pared, con p.p.de circuito eléctrico y canalización bajo tubo rígido en instalación de superficie, cajas de derivación, abrazaderas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, totalmente instalada y probada.	6,00	61,91	371,46
4.1.1.5	D04413	Ud. Sirena electronica exterior a 24 voltios, fabricada en caja metálica pintada en rojo y serigrafiada en negro con la grabación de "FUEGO", colocada en pared, con p.p.de circuito eléctrico y canalización bajo tubo rígido en instalación de superficie, cajas de derivación, abrazaderas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, totalmente instalada y probada.	1,00	82,75	82,75
4.1.1.6	D04414	Ud. Suministro e Instalación de extintor de polvo de eficacia 21A/113B de 6 kg, distribuidos convenientemente según planos, según medición teórica. Totalmente instalado.	4,00	108,11	432,44
TOTAL APARTADO 4.1.1 DETECCIÓN					4.208,91

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
		APARTADO 4.1.2 EXTINCIÓN			
4.1.2.1	D44001	Ud. Suministro e Instalación de extintor de polvo de eficacia 21A/113B de 6 kg, distribuidos convenientemente según planos, según medición teórica. Totalmente instalado.	12,00	30,93	371,16
4.1.2.2	D44022	Ud. Armario extintor 6/9 kg, en chapa galvanizada pintado en rojo, con puerta de cristal. Totalmente instalado.	12,00	58,75	705,00
4.1.2.3	D44012	Ud. Extintor portátil de CO2, eficacia 89 B, de 5 kg de peso; según medición teórica. Totalmente instalado.	3,00	103,09	309,27
4.1.2.4	D44056	Ud. Suministro e instalación de recipiente resistente al fuego con tapa con bisagra (trapero), pintado con epoxi al horno; según medición teórica.	6,00	36,65	219,90
4.1.2.5	D44057	Ud. Suministro e instalación de recipiente resistente al fuego (arenero), pintado con epoxi al horno; según medición teórica.	6,00	25,52	153,12
4.1.2.6	D41203	Ud. Boca de incendios equipada, BIE-25 mm. con 20 m. de longitud de manguera, formada por cabina en chapa de acero 700x700x250mm, pintada en rojo, marco en acero cromado con cerradura de cuadrillo de 8 mm y cristal, rótulo romper en caso de incendios, devanera con toma axial abatible, válvula de 1", 20 m de manguera semirígida y manómetro de 0 a 16 kg/cm2 según norma UNE 23.403 certificado por AENOR; incluso conexión a red de suministro de agua, sobre medición teórica. Totalmente instalada, conectada y funcionando.	5,00	402,41	2.012,05
4.1.2.7	D41212	Ud. Tubería de acero soldado DIN 2440 en clase negra de 1" de diámetro, con imprimación antioxidante y esmalte en rojo. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones y piezas especiales, según medición teórica. Totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento.	8,00	19,81	158,48
4.1.2.8	D41204	ML. Tubería de acero soldado DIN 2440 en clase negra de 1 1/2" de diámetro, con imprimación antioxidante y esmalte en rojo. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones y piezas especiales, según medición teórica. Totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento.	80,00	22,09	1.767,20

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.1.2.9	D41205	ML. Tubería de acero soldado DIN 2440 en clase negra de 2" de diámetro, con imprimación antioxidante y esmalte en rojo. Incluso parte proporcional de accesorios, codos, uniones y piezas especiales, según medición teórica. Totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento., totalmente colocada, probada, conexionada y en funcionamiento.	66,00	24,91	1.644,06
4.1.2.10	D41208	Ud. Suministro, instalación y montaje en exterior, de un hidrante de arqueta de 4" con marco y tapa, con p.p. de accesorios, abrazaderas y piezas especiales para la conexión a red.	1,00	731,13	731,13
4.1.2.11	D41202	Ud. Grupo de presión de agua contra incendios, EBARA AFU-3M 32-200/5,5 EEJ con bombas principales de acero inoxidable, formado por : Una bomba principal centrífuga 3M 32-200/5,5, monobloc normalizada EN 733/ DIN 24255, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de acero inoxidable AISI 304 en espiral, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial cerrado fabricado en acero inoxidable AISI 304, cuerpo portacierre fabricado en el mismo material, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico carbón/cerámica/NBR, eje de acero inoxidable AISI 304, accionada mediante MOTOR ELÉCTRICO asíncrono, trifásico de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP-55, de una potencia de 5,5 kW, para alimentación trifásica a 400 V III, 50 Hz. Bomba principal eléctrica de reserva. Bomba auxiliar jockey CVM A/12 , de 0,9 kW, cuerpo de bomba en hierro fundido, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, impulsores y difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP 44 ; depósito hidroneumático de 24/8; bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento para cada bomba; manómetros; presostatos; colector común de impulsión en acero negro DN 2" S/DIN 2440 con imprimación en rojo RAL 3000, cuadros eléctricos de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo; soporte metálico para cuadro eléctrico. Montado en bancada de perfiles laminados de acero con imprimación anticorrosión, montado y conexionado en fábrica según NORMA UNE 23-500-90. Incluso caudalímetro de tipo rotámetro de lectura directa, instalación sobre tubería horizontal, modelo S-2007 DN 50, fabricado acrílico con flotador de acero inoxidable, para una presión máxima de 10 bar, fondo de escala 33 m3/h. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.	1,00	6.493,84	6.493,84

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.1.2.12	D04426	Ud. Aljibe contra incendios prefabricado de poliéster reforzado de fibra de vidrio con capacidad de 14 m3, de 2.8 m de diámetro y 2,27 m de alto, con tubuladuras para aspiración de bomba principal (3"), bomba jockey (1 1/2"), vaciado (2"), rebose (2") y llenado (2"), con boca de hombre de diámetro 400 mm para registro, incluso válvula flotador para llenado y conexión al grupo de presión, colocado e instalado.	1,00	2.415,37	2.415,37
4.1.2.13	D41201	Ud. Suministro, instalación y montaje en exterior, de 1 toma de "USO EXCLUSIVO BOMBEROS" IPF-41 con marco y tapa, realizada con tuberías de hierro galvanizado de 3", con p.p. de accesorios, abrazaderas, piezas especiales y válvula de retención, hasta la impulsión de la red contra incendios sin pasar por el grupo, según planos. Incluso pintada con una mano de minio de plomo y acabado con esmalte color rojo incendios en toda la red.	1,00	436,34	436,34
TOTAL APARTADO 4.1.2 EXTINCIÓN					17.416,92
APARTADO 4.1.3 SEÑALIZACIÓN					
4.1.3.1	D42301	Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.	24,00	10,18	244,32
4.1.3.2	D42302	Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.	11,00	6,49	71,39
TOTAL APARTADO 4.1.3 SEÑALIZACIÓN					315,71
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.1 CONTRA INCENDIOS					21.941,54

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 4.2 VENTILACIÓN					
APARTADO 4.2.1 DETECCIÓN CO					
4.2.1.1	D18106	Ud. Suministro e instalación de central de detección de CO de 2 zonas, marca COFEM o similar, (hasta 22 detectores por zona) con indicadores de estado de funcionamiento, regulación concentración de CO y salida a maniobra de extractores, totalmente instalada. Incluso puesta en marcha, pruebas y certificación de correcto funcionamiento del conjunto de central y detectores.	1,00	412,02	412,02
4.2.1.2	D44007	Ud. Suministro e instalación de detector de CO, capaz de abarcar una superficie de 300 m2, totalmente instalado, y con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. Según medición teórica.	13,00	80,86	1.051,18
TOTAL APARTADO 4.2.1 DETECCIÓN CO					1.463,20
APARTADO 4.2.2 EXTRACCIÓN CO					
4.2.2.1	D42021	Ud. Suministro e instalación de ventilador helicoidal tubular S&P o similar Serie THGT/ 4-630-6/ 3, o similar, de 3,0 Kw de potencia eléctrica (23.200 m³/h, / 400°-2 h) para colocación en interior o en exterior con sus pies de montaje, sobre bancada metálica suspendida sobre cuatro silent-blocks y demás accesorios de acoplamiento al mismo y embocado mediante 2 Ud de brida elástica 400°C/2h, una en su aspiración a conducto caja tipo plenum de chapa galvanizada para paso de sección circular a rectangular, y la otra en su impulsión a conducto circular de chapa galvanizada hasta chimenea ventilación en exterior parking, incluyéndose chapa necesaria para la fabricación de plenums, conducto de aspiración y chimenea impulsión, así como acoplamiento a rejilla de aspiración.	4,00	3.046,93	12.187,72
4.2.2.2	D42003	Ud. Suministro e instalación de persianas de sobrepresión para instalación sobre conducto de impulsión del parking al exterior, así como demás accesorios de montaje, según medición teórica. Totalmente instalado.	4,00	242,94	971,76
4.2.2.3	D42004	Ud. Suministro e instalación de silenciador de celdillas de dimensiones adecuadas para acoplarlo al conducto de impulsión del parking, con una atenuación acústica de 25 dB con el fin de transmitir al exterior un nivel de ruido inferior al exigido por la legislación vigente, con sus soportes y demás accesorios, según medición teórica. Totalmente instalado.	4,00	596,71	2.386,84

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.2.2.4	D42005	Ud. Suministro e instalación de rejillas de aluminio anodizado de simple deflexión horizontal, equipadas con regulador de caudal, con dimensiones útiles de 925X200 mm, fijadas mediante los accesorios necesarios al conducto de chapa galvanizada de aspiración del parking según planos, según medición teórica. Totalmente instalado.	38,00	96,01	3.648,38
4.2.2.6	D42007	Ud. Suministro e instalación de extractor centrífugo para ventilación de núcleo de aseos, serie EB -100- S marca Soler y Palau o similar, para un caudal de 100 m ³ /h , con pp de canalización hasta exterior, soportación y accesorios, totalmente instalado.	3,00	117,73	353,19
4.2.2.7	D42015	M2. Chapa galvanizada resistente E600120 min, capaz de soportar durante 120 min 600°C, certificado según la norma EN13501-4:2007, con uniones tipo vaina; según medición teórica. Incluso parte proporcional de accesorios y derivaciones, totalmente puesto y obra y comprobado.	289,60	31,45	9.107,92
4.2.2.8	D42012	ML. Canalización de PVC de 160 para ventilación de vestíbulos, escaleras y cualquier cuarto que necesite ventilación, incluidos codos, demolición y reparación de tabique si fuese necesario, según medición teórica. Totalmente colocada y acabada.	31,40	14,83	465,66
4.2.2.9	D42013	Ud. Suministro e instalación de rejillas de aluminio anodizado de simple deflexión horizontal para ventilación de vestíbulos y escaleras, para colocar en pared, con dimensiones útiles de 200X200 mm, fijadas mediante los accesorios necesarios, según medición teórica.	12,00	24,53	294,36
4.2.2.10	D04221	ML. Conducto de chapa de acero galvanizada helicoidal de 200 mm de diámetro, 0,5 mm de espesor, i p.p de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalado.	3,00	27,59	82,77
4.2.2.11	D04230	Ud. Compuerta cortafuegos con fusible para actuar por temperatura y electroimán actuado por impulso eléctrico, resistencia al fuego 2 horas y a las llamas 4 horas, homologada y realizada según normas UNE-23-802, completa de clapeta con terminación en chapa y línea eléctrica de alimentación, actuadas por la central de incendios y supervisadas por el sistema de G.T.C. -Marca: FRANCE AIR, TROX o equivalente. -Modelo: CCF. -Dimensiones: 100x25 cm. Totalmente instalada.	4,00	490,52	1.962,08
TOTAL APARTADO 4.2.2 EXTRACCIÓN CO					31.460,68
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.2 VENTILACIÓN					32.923,88

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
		SUBCAPÍTULO 4.3 FONTANERIA			
4.3.1	D001002	M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.	45,00	2,20	99,00
4.3.2	DN005037	M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.	45,00	16,97	763,65
4.3.3	DMT002	M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.	36,00	4,88	175,68
4.3.4	D002006	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.	13,50	15,11	203,99
4.3.5	D002007	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M.	22,50	3,77	84,83
4.3.6	D46017	Ud. Suministro e instalación de acometida de agua para aparcamiento, formada por tubería de polietileno de 1" y 10 atm , para usos alimentario serie Hersalit, brida de conexión, machón rosca, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2 ", contador, armario de fibra de vidrio para alojar el contador de dimensiones 650x500x200 mm según CTE /DB-HS 4 suministro de agua, totalmente instalado y conectado; incluso hornacina.	1,00	521,74	521,74

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.3.7	D46018	Ud. Suministro e instalación de acometida de agua para la red contraincendio del aparcamiento, formada por tubería de PE de 63mm de diametro y 10 atm, brida de conexión, machón rosca, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", contador de red contraincendio de 2", armario de fibra de vidrio para alojar el contador de dimensiones 850x600x300 mm.según CTE /DB-HS 4 suministro de agua, totalmente instalado y conectado; incluso hornacina.	1,00	1.389,99	1.389,99
4.3.8	D43058	ML. Tubería de cobre estirado rígido de 20-22 mm., (un milimetro de pared), i/codos, manguitos y demás accesorios, y p.p. de tubo corrugado de D=23 mm., totalmente instalada según normativa vigente.	9,00	8,95	80,55
4.3.9	D04302	ML. Tubería de acero galvanizado de 2" en llenado de aljibe UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según normativa vigente.	4,00	48,05	192,20
4.3.10	D04303	ML. Tubería de acero galvanizado de 2" en vaciado de aljibe UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según normativa vigente.	4,00	48,05	192,20
4.3.11	D04304	Ud. Llave de esfera de 3/4" de latón especial s/DIN 17660.	4,00	10,14	40,56
4.3.12	D04305	Ud. Llave de esfera de 2" de latón especial s/DIN 17660.	1,00	30,93	30,93
4.3.13	D04306	Ud. Instalación interior para el servicio de agua fría de núcleo de aseos formado por un total de 1 inodoro y 1 lavabo, realizada con tubería de polibutileno de diámetros 22 a 15 mm desde llave de corte, según planos, con p.p. de llaves de corte, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación y mano de obra.Totalmente instaladas.	3,00	138,30	414,90
4.3.14	D04316	Ud. Instalación interior para el cuarto de limpieza de agua fría, realizada con tubería de polibutileno de diámetros 22 mm desde llave de corte, según planos, con p.p. de llaves de corte, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación y mano de obra. Totalmente instalada.	1,00	118,26	118,26
4.3.15	D04307	Ud. Lavabo de 65x53 cm. con pedestal en blanco, con grifería de Roca modelo Monodín cromada o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2", cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.	2,00	66,27	132,54

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.3.16	D04330	Ud. Lavabo de fijo de 68x58 cm Prestosan 861 en blanco o similar con frente cóncavo, plano inclinado para evitar el salpicado de agua y apoyo anatómico para codos provisto de grifo gerontológico de caño extraíble cromado Prestodisc 640 o similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2", cromadas con sifón individual de PVC 40 mm y latiguillo flexible de 20 cm, totalmente instalado.	1,00	493,06	493,06
4.3.17	D04308	Ud. Inodoro de tanque bajo en porcelana vitrificada en blanco, con asiento y tapa, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado.	2,00	57,18	114,36
4.3.18	D04331	Ud. Inodoro de tanque bajo modelo Prestowash 710 en blanco o similar, con asiento y tapa pintada, mecanismo, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm, empalme simple de PVC de 110 mm, totalmente instalado.	1,00	373,25	373,25
4.3.19	D04309	Ud. Dosificador translucido de 1L de capacidad, en color blanco con visor transparente, i/ p.p de piezas de anclaje a soporte, totalmente colocado.	3,00	21,55	64,65
4.3.20	D04310	Ud. Portarrollos para empotrar, instalado.	3,00	13,09	39,27
4.3.21	D04311	Ud. Barra de apoyo mural abatible provista de porta-papel higiénico, para lavabo ó WC de 86 cm. modelo Prestobar 170 o similar, fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada.	1,00	277,62	277,62
4.3.22	D04312	Ud. Barra de apoyo para ducha, baño, puerta o WC de 65 cm. modelo Prestobar 570 o similar, fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada.	1,00	71,70	71,70
4.3.23	D04313	Ud. Dispensador de papel toalla plegado de 400 servicios, metálico con acabado epoxi en blanco, incluso p.p. de mecanismo de cierre, instalado.	3,00	30,15	90,45
4.3.24	D04314	Ud. Vertedero modelo Garda de Roca o similar completo con mezclador exterior de caño giratorio modelo Victoria Plus de Roca, i/rejilla, desagüe, enchufe de unión y fijación. Totalmente instalado.	1,00	231,41	231,41

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.3.25	PA0411	P.A. Abono íntegro para legalizar la instalación, redacción de proyectos si fuera necesario, visados, gestión, revisión por administraciones así como cualquier documentación necesaria para el funcionamiento y aprobación de las instalaciones a desarrollar, tanto en la parte interior del aparcamiento como en la superficie.	1,00	900,00	900,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.3 FONTANERIA					7.096,79
SUBCAPÍTULO 4.4 SANEAMIENTO Y DRENAJE					
4.4.1	D41008	Ud. Suministro de grupo de bombeo, para evacuación de agua fecales y pluviales, compuesto por dos bombas, marca ITUR mod. VX 272-10T3, o similar, cada bomba de 2 kW y capaz de aportar un caudal de 15 m ³ /h a una altura de 11,1 mca, incluso 2 zócalos para desmontaje rápido de las bombas sin bajar a la poceta, cuadro eléctrico AE-VG2-R-12TM de protección y mando de las dos bombas y tres boyas R5.	2,00	2.869,77	5.739,54
4.4.2	D41009	Ud. Instalación del grupo de bombeo para evacuación de aguas fecales y pluviales, ubicado en arqueta en sótano 3, según plano, hasta colector de alcantarillado municipal, con tubería de PVC Terrain 63 mm, con p.p. de accesorios, abrazaderas, y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Incluso suministro y colocación de dos válvulas de retención tipo bola.	2,00	846,77	1.693,54
4.4.3	D04403	ML. Tubería de PVC de 40 mm. serie B de color gris, UNE 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	2,00	59,30	118,60
4.4.4	D04586	ML. Tubería de PVC de 110 mm. serie B de color gris, UNE 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	6,00	61,16	366,96
4.4.5	D04405	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	15,00	61,69	925,35
4.4.6	D04404	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	50,00	38,71	1.935,50

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.4.7	D04406	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 90 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.	55,00	15,54	854,70
4.4.8	D04407	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.	35,00	16,30	570,50
4.4.9	D04408	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.	35,00	16,72	585,20
4.4.10	D04415	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 160 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.	30,00	17,63	528,90
4.4.11	D04409	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 200 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.	65,00	19,99	1.299,35
4.4.12	D04410	ML. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 250 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada bajo losa de cimentación, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, excavación en zanja necesaria y relleno posterior de arena; totalmente instalada y pruebas de estanqueidad incluidas.	18,00	30,94	556,92

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.4.13	D41127	ML. Suministro y colocación de canaleta de drenaje superficial tipo ACO DRAIN SELF SUPERMINI o similar, formada por piezas de 1000 mm de longitud prefabricadas de hormigón polímero de 130X55 mm. de medidas exteriores, con pendiente incorporada y con rejilla tipo pasarela de acero galvanizado formada por piezas de 500 mm de longitud. Sujeción de tipo pestañas, colocadas sobre cama de arena de río compactada y sifón de 110 mm. de diámetro hasta bajante, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares. (Medida la longitud realmente ejecutada).	5,20	60,71	315,69
4.4.14	D41128	ML. Suministro y colocación de canaleta de drenaje superficial tipo ACO DRAIN multiline V200S BA o similar, formada por piezas de 1000 mm de longitud prefabricadas de hormigón polímero de 235x120 mm. de medidas exteriores, ancho interior 200 mm, con bastidor metálico galvanizado, con pendiente incorporada y con rejilla entramada de fundición formada por piezas de 500 mm de longitud para cargas del tipo D400 según norma EN 1433 y DIN 19580. Sujeción de tipo Drainlock® o similar, colocadas sobre cama de arena de río compactada y sifón de 110 mm. de diámetro hasta bajante, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares. (Medida la longitud realmente ejecutada).	26,20	131,63	3.448,71
4.4.15	D78596	ML. Suministro y colocación de canaleta de drenaje superficial tipo ACO DRAIN SELF SUPERMINI o similar, formada por piezas de 1000 mm de longitud prefabricadas de hormigón polímero de 130X60 mm. de medidas exteriores, con pendiente incorporada y con rejilla tipo pasarela de fundición formada por piezas de 500 mm de longitud. Sujeción de tipo pestañas, colocadas sobre cama de arena de río compactada y sifón de 110 mm. de diámetro hasta bajante, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares. (Medida la longitud realmente ejecutada).	2,60	80,03	208,08
4.4.16	D41131	Ud. Arqueta de dimensiones 40x40 cm, formada por fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor tomado con mortero de c.p., sobre solera de hormigón HM-20, enfoscado y bruñido interiormente, incluso tapa de fundición.	6,00	78,64	471,84
4.4.17	D41132	Ud. Arqueta de dimensiones 60x60 cm, formada con fabrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor tomado con mortero de c.p., sobre solera de hormigón HM-20, enfoscado y bruñido interiormente, incluso tapa de fundición, arqueta previa a la de bombas de achique.	2,00	104,28	208,56

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.4.18	D41133	Ud. Arqueta de dimensiones 120x120 cm, formada con fabrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor tomado con mortero de c.p., sobre solera de hormigón HM-20, enfoscado y bruñido interiormente, incluso tapa modular plegable de acero para bombas de achique.	2,00	240,29	480,58
4.4.19	D41129	ML. Arqueta sífónica de 38x38x50 cm, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/ solera de hormigón HM-20 N/mm ² , tapa de hormigón armado y sífon de PVC según CTE/DB-HS 5. Se colocará previamente a la arqueta de 60x60 que precede a la arqueta de 1.20x1.20 m de las bombas de achique.	4,00	75,28	301,12
4.4.20	D05002	Ud. Imbornal sífónico de hormigón HM-20/B/40/I, de 40x40 cm, con marco y rejilla de fundición dúctil de 40x40 cm, tipo C-250 UNE EN-124. Incluso conexión a la red general con conducción de PVC Ø 200 mm totalmente protegida con hormigón HM-20/B/40/I, incluso excavación, carga y transporte del material sobrante.	13,00	104,10	1.353,30
4.4.21	D05003	ML. Canaleta sellada de recogida de posibles filtraciones, bajo junta de dilatación en techos, de polietileno reforzado en fibra de vidrio, de anchura media 25 cm y ancho entre pilares de 10 cm; p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado, sellado y con p.p. de medios auxiliares.	37,00	53,70	1.986,90
4.4.22	D41112	Ud. Suministro e instalación de sumidero sífónico de acero inoxidable de 20x20 cm. en aseos, cuarto de bombas, limpieza y huecos ventilación, incluso p.p. de piezas especiales y mano de obra.	8,00	115,55	924,40
4.4.23	D001002	M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.	45,00	2,20	99,00
4.4.24	DMT002	M3. Excavación en zanjas y pozos de cimentación en cualquier clase de terreno, incluso roca, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación, con carga sobre vehículo de transporte.	45,00	4,88	219,60

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.4.25	D002006	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.	18,00	15,11	271,98
4.4.26	D002007	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de tamaño máx. 50 mm, procedente de excavación o de préstamo compactado con medios mecánicos al 98 % del P. M.	27,00	3,77	101,79
4.4.27	D006102	ML. Tubo de PVC en red de drenaje de acometidas, de Øext nominal 300 mm, liso, de espesor de pared 3,1 mm, rígido en piezas de 6m de longitud, de rigidez circunferencial mínima de 4 kN/m2 según ISO 9969. Unión con junta elástica estanca de enchufe campana. Incluso p.p. uniones y piezas especiales. Totalmente puesto en obra, colocado y probado	90,00	15,93	1.433,70
4.4.28	DN005037	M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.	80,00	16,97	1.357,60
4.4.29	D003002	M3. Zahorra artificial extendida, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.	1,25	18,88	23,60
4.4.30	D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	5,00	0,28	1,40
4.4.31	D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	5,00	0,23	1,15
4.4.32	D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	0,73	38,78	28,31
4.4.33	D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	0,49	43,49	21,31
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.4 SANEAMIENTO Y DRENAJE					28.433,68

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 4.5 ELECTRICIDAD					
APARTADO 4.5.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA BT					
4.5.1.1	D43102	ML. Suministro e instalación de puesta a tierra mediante anillo de flagelo desnudo de cobre de 35 mm ² , sujeto a la armadura de la cimentación mediante grapas de Cu. Incluso p.p. de conexión a piquetas de acero cobreado de 14mm de diámetro y conexión de la línea de enlace con tierra, según medición teórica. Totalmente acabado.	150,00	5,40	810,00
4.5.1.2	D43103	Ud. Piquetas de acero cobreado para puesta a tierra, según medición teórica. Totalmente conexionado e instalado.	10,00	12,66	126,60
4.5.1.3	D43247	Ud. Batería automática para compensación de reactiva Varset de 35 kVAr, 400V, grado de protección IP21, composición física 2x20+40 e instalación mural. Totalmente instalada y en funcionamiento.	1,00	2.068,48	2.068,48
4.5.1.4	D43132	ML. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado bajo tubo de acero galvanizado y conductor de cobre unipolar aislados del tipo RZ1-K (AS)) para una tensión nominal de 0,6/1 kV. y sección 1x35mm ² . incluso conexionado a red de tierra y a arqueta de conexión y medida.	5,00	23,32	116,60
4.5.1.5	D43135	ML. Suministro e instalación de línea de referencia de tierra, desde arqueta de enlace con tierra hasta embarrado de tierra en cuadro general, compuestas por cable de cobre de 1x16 mm ² de sección, aislamiento RV 0,6/1KV, bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama) en instalación de superficie, incluso caja de PVC, con puente de conexión para seccionamiento de la instalación de tierra y 2 bornes para las tomas de referencia, y conexión de la línea principal de tierra con la línea de enlace con tierra, según plano de tierras y esquema unifilar, con p.p. de grapas, pequeño material y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.	10,00	7,08	70,80
4.5.1.6	D43255	Ud. Suministro e instalación de Grupo electrógeno de marca HIMOINSA o similar, estático estándar 73/80 KVA potencia continua / emergencia 1500 rpm 220/400V/50 Hz accionado por motor "IVECO" refrigerado por agua modelo HFW-75 T5 con cuadro eléctrico automático con conmutación, protección magnetotérmica tetrapolar y central de arranque modelo CEA6, instalado sobre soportes, en cuarto independiente en sótano 1º. Según planos y esquema unifilar. Incluso suministro e instalación de toma de tierra del mismo y demás accesorios de montaje, totalmente acabado.	1,00	9.963,29	9.963,29

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.5.1.7	D43105	Ud. Suministro e Instalación de cuadro general de protección y maniobra, con puerta, metálica, de superficie, de dimensiones adecuadas para albergar los elementos de protección y maniobra más 20% de reserva, incluyendo todos los elementos de protección y maniobra descritos en el esquema unifilar, (marca Merlin Guerin o similar), accesorios, montaje y cableado mediante embarrados y perfecta rotulación de circuitos, pruebas, certificados, homologaciones, licencias, etc. y puesta en marcha, totalmente terminado y funcionando, según medición teórica.	1,00	4.919,09	4.919,09
4.5.1.8	D43106	Ud. Suministro e Instalación de Cuadro Secundario de protección y maniobra de Ventilación, metálico, de superficie, de dimensiones adecuadas para albergar los elementos de protección y maniobra más 20% de reserva, incluyendo todos los elementos de protección y maniobra descritos en el esquema unifilar, incluso inversores automáticos de redes (ACP+automatismos UA), platina simple con enclavamiento+ caja IVE, contactos auxiliares, selectores manual-0-automático, pilotos, disyuntores magnetotérmicos regulables, bandeja portaplanos, accesorios, montaje, cableado mediante embarrados y perfecta rotulación de circuitos, pruebas, certificados, homologaciones, licencias, etc y puesta en marcha, totalmente terminado y funcionando, según medición teórica.	1,00	2.729,73	2.729,73
4.5.1.9	D43107	Ud. Suministro e Instalación de Cuadro Secundario de protección para ascensor, situado en el ascensor , metálico, con puerta, de superficie, de dimensiones adecuadas para albergar los elementos de protección y maniobra más 20% de reserva, incluyendo todos los elementos de protección y maniobra descritos en el esquema unifilar, (marca Merlin Guerin o similar), accesorios, montaje y cableado mediante embarrados y perfecta rotulación de circuitos, pruebas, certificados, homologaciones, licencias, etc. y puesta en marcha, totalmente terminado y funcionando, según medición teórica.	1,00	754,73	754,73
4.5.1.10	D43101	ML. Suministro e instalación de línea General de distribución desde cuadro de protección y medida a cuadro general protección y maniobra garaje de 3x70+1x35+ T mm ² , con cable de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS bajo tubo de acero, incluyendo grapas, cajas de empalme-derivación y accesorios de montaje, según planos y esquema unifilar. Totalmente instalado.	10,00	71,58	715,80
4.5.1.11	D43244	ML. Suministro e instalación de línea para circuito de conmutación según esquema unifilar de 3x35+1x16+ T mm ² , con cable de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS bajo tubo de acero, incluyendo grapas, cajas de empalme-derivación y accesorios de montaje, según planos y esquema unifilar. Totalmente instalado.	5,00	42,37	211,85

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.5.1.12	D43136	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación alumbrado temporizado y permanente de sótanos desde el cuadro general de protección, de 4x2.5+TT(2.5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), para distribución general por carril parking y en tubo PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, cajas de derivación, pequeño material y todos los elementos necesarios para su correcta instalación	720,00	6,92	4.982,40
4.5.1.13	D43128	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a letreros luminosos en interior aparcamiento, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	230,00	6,04	1.389,20
4.5.1.14	D43124	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación alumbrado de emergencia de sótanos desde el cuadro general de protección, de 2x2.5mm ² + T ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	305,00	6,04	1.842,20
4.5.1.15	D43121	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación alumbrado normal y de emergencia de escaleras desde el cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	180,00	5,00	900,00
4.5.1.16	D43140	Ud. Suministro e Instalación de línea de alimentación a rótulos abierto/cerrado en escaleras desde cuadro general de protección, de 2x1.5+ TT mm ² de sección, con cable de cobre ES07Z1 K (no propagador de llama), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido en instalación de superficie, con pp de grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	340,00	5,00	1.700,00

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.5.1.17	D43223	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a letreros exteriores "P" y a pantallas en cada rampa, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	60,00	5,00	300,00
4.5.1.18	D43125	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación para la instalación de alumbrado en los cuartos desde el cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), distribución general por carril parking y en tubo PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, cajas de derivación, pequeño material y todos los elementos necesarios para su correcta instalación	220,00	6,04	1.328,80
4.5.1.19	D43142	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación toma de corrientes de cuartos, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	150,00	6,04	906,00
4.5.1.20	D43156	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación toma de corrientes de sala de control, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	20,00	6,04	120,80
4.5.1.21	D43143	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación toma de corrientes de aseos, desde cuadro general de protección, de 2x2,5+TT(2,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	60,00	6,04	362,40

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.5.1.22	D43226	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a barrera entrada/salida y expendedor de tickets, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT (1,5) mm ² ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización, soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	45,00	5,00	225,00
4.5.1.23	D43210	ML. .Suministro e instalación de línea de alimentación a puerta, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5)mm ² ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, para distribución general por carril parking y en tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, incluso soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso pulsador de apertura puerta en cuarto de control.	45,00	5,00	225,00
4.5.1.24	D43112	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a central de detección de CO y central de alarma, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	10,00	5,00	50,00
4.5.1.25	D43222	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a extractores de aseos desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, para distribución general por carril parking en tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, incluso soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	40,00	5,00	200,00
4.5.1.26	D43146	ML. Suministro e Instalación de línea de carga de batería de grupo electrógeno, desde cuadro general de protección, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	110,00	5,00	550,00

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.5.1.27	D43215	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a Aire Acondicionado de Cuarto de Control, desde cuadro general de protección, de 2x4+TT mm2 ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, incluso grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	15,00	7,76	116,40
4.5.1.28	D43109	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a bombas de achique desde cuadro general de protección, en cuarto de control, a cuadro de maniobra bombas, en sótano 2, y desde éste a las propias bombas, de 4x 2,5+TT (2,5) mm ² de sección, con cable de cobre RZ1 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS, según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de acero en instalación de superficie hasta el cuadro, y manguera RZ1 0,6/1KV(no propagador dela llama y con emisión de humos y opacidad reducida) desde el cuadro a la arqueta. Incluso líneas de maniobra para las 3 boyas (2 x 1,5 mm2 por boya) y colocación de las boyas en la arqueta, según planos y esquema unifilar, con pp de grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	115,00	8,72	1.002,80
4.5.1.29	D43148	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a maniobra ventiladores desde cuadro general de protección (uno por ventilador) hasta central CO, de 2x2,5+TT(2,5) mm2 ES07Z1-K (no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, para distribución general por carril parking en tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), para derivación a receptores, en instalación de superficie, incluso soportes, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	20,00	6,04	120,80
4.5.1.30	D43237	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a cuadro de grupo contraincendios desde cuadro general de protección, de 4x4+TT(4) mm ² de sección, con cable de cobre RZ 0,6/1KV PIRELLI AFUMEX 1000 FIRS, según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo rígido de acero en instalación de superficie, con pp de grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	110,00	15,02	1.652,20

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.5.1.31	D43108	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación a cada ventilador desde subcuadro de ventilación, a través del cuadro de maniobra de bomberos y a través de maniobra y central de CO, de 3x2,5+TT mm ² , con cable de cobre marca PIRELLI serie AFUMEX FIRS 1000V, RZ1-K 0,6/1KV, bajo tubo de acero, soportes, grapas y demás accesorios de montaje, incluso conexionado a cada ventilador mediante interruptor omnipolar en carga, instalado dentro del cuadro de ventilación, para seccionar la línea en caso de mantenimiento del ventilador, totalmente acabado, según planos y esquema unifilar.	240,00	10,08	2.419,20
4.5.1.32	D43145	ML. Suministro e instalación de línea de alimentación al subcuadro de ascensor desde el cuadro general de protección, de 4x16+TT mm ² , con cable de cobre marca PIRELLI serie AFUMEX FIRS 1000V, RZ1-K 0,6/1KV. y tubo rígido de PVC para derivación al cuadro del ascensor, soportes, grapas y demás accesorios de montaje, totalmente acabado, según planos y esquema unifilar.	25,00	20,94	523,50
4.5.1.33	D43116	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a detectores termovelocimétricos y pulsadores desde central de alarma, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida)r, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	885,00	4,82	4.265,70
4.5.1.34	D43117	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a detectores de CO, desde central de CO, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida)r, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	335,00	5,00	1.675,00
4.5.1.35	D43119	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a sirenas, desde central de alarma, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida)r, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris , características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conexionado.	270,00	5,00	1.350,00

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.5.1.36	D43150	ML. Suministro e Instalación de línea de alimentación a electroi-manes, desde central de alarma, de 2x1,5+TT(1,5) mm ² ES07Z1-K(no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida), según planos y esquema unifilar, con p.p. de canalización bajo tubo de PVC rígido IP7 gris, características según UNE-EN 50086-2 (no propagador de la llama), en instalación de superficie, grapas, cajas, pequeño material y demás accesorios de montaje, incluso conectado.	150,00	5,00	750,00
4.5.1.37	D43133	Ud. Suministro e instalación de aplique estanco Hublot, para colocación en exterior escalera, incluso lámpara de bajo consumo y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.	2,00	42,62	85,24
4.5.1.38	D43100	Ud. Downlight técnico modelo 0556/33 de TROLL para empotrar en falsos techos de diámetro exterior 213 mm de policarbonato con reflector metalizado, facetado y difusor prismático, incluido lámparas fluorescentes compactas de 2x26 W, equipo de encendido electromagnético, cable, conector y accesorios para su anclaje, instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	4,00	95,73	382,92
4.5.1.39	D43134	Ud. Suministro e instalación de pantalla fluorescente estanca de 2x58W A.F. marca Lanzini o similar, para colocación en exterior rampa, incluso lámparas balasto electrónico y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.	2,00	124,52	249,04
4.5.1.40	D43141	Ud. Suministro e instalación de punto de luz con pantalla fluorescente estanca de 1x58 W A.F. marca Zalux o similar, instaladas según planos, incluso lámparas, balasto electrónico y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.	44,00	82,54	3.631,76
4.5.1.41	D43171	Ud. Suministro e instalación de punto de luz con pantalla fluorescente estanca de 1x18 W A.F. marca Lanzini o similar, instaladas según planos, incluso lámparas, balasto electrónico y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.	2,00	90,67	181,34
4.5.1.42	D43173	Ud. Suministro e instalación de equipo autónomo de emergencia y señalización, fluorescente, 165 lúmenes, marca Legrand o similar, completamente instalado, según planos, incluso carteles de señalización de salida en las que van encima de salidas de evacuación y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.	23,00	55,20	1.269,60

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.5.1.43	D43157	Ud. Suministro e instalación de Toma de Corriente Estanca bipolar con TT lateral 10/16A, 250V, 2P+TTL., incluso material necesario para su instalación, según medición teórica.	10,00	7,79	77,90
4.5.1.44	D43174	Ud. Suministro e instalación de interruptor estanco, incluso material necesario para su instalación, según medición teórica.	6,00	37,53	225,18
4.5.1.45	D01930	Ud. Suministro e Instalación de sistema de detección de presencia, para el accionamiento del alumbrado temporizado, realizado a base de detectores de movimiento, incluso material necesario para su instalación.	10,00	224,00	2.240,00
4.5.1.46	D43138	Ud. Suministro e instalación en cuartos técnicos de pantalla fluorescente estanca con kit de emergencia de 2x36 W A.F. marca Lanzini o similar, instalada según planos y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, incluso lámparas.	6,00	124,41	746,46
4.5.1.47	D43139	Ud. Suministro e instalación de equipo autónomo de emergencia y señalización, fluorescente, 315 lúmenes, marca Legrand o similar, completamente instalado, según planos, incluso carteles de señalización de salida en las que van encima de salidas de evacuación y accesorios necesarios para su correcta instalación, según medición teórica.	22,00	91,76	2.018,72
4.5.1.48	PA19001	P.A. Abono íntegro para tramitación de expedientes eléctricos, redacción de proyectos, visados, pago a Organismo de Control Autorizado, gestión, revisión por administraciones así como cualquier documentación necesaria para el funcionamiento y aprobación de las instalaciones a desarrollar, tanto en la parte interior del aparcamiento como en la superficie, incluso los expedientes relativos a alumbrado.	1,00	1.000,00	1.000,00
4.5.1.49	PAC009	P.A. Ayudas a instalación eléctrica	1,00	500,00	500,00
TOTAL APARTADO 4.5.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA BT					64.052,53

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
		APARTADO 4.5.2 ACOMETIDA ELÉCTRICA			
4.5.2.1	D002004	M3. Excavación en zanja y pozos de cimentación, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con demolición del pavimento existente, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación.	9,60	5,07	48,67
4.5.2.2	D002006	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.	1,60	15,11	24,18
4.5.2.3	D017001	M3. Hormigón HM-20/B/20/I en formación de soleras para conducciones, prismas telefonía, protección de tuberías, hormigón de limpieza, incluso encofrado y desencofrado, puesto en obra, vibrado, y curado.	1,50	64,76	97,14
4.5.2.4	D002008	M3. Relleno de zanja con zahorra artificial, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.	6,50	18,43	119,80
4.5.2.5	D013004	ML. Cinta de PVC de señalización, presencia de cables eléctricos, totalmente instalada en zanja, una por circuito, según normas Iberdrola.	30,00	0,17	5,10
4.5.2.6	D013005	ML. Tubo de polietileno corrugado de doble pared de Ø 160 mm (Norma EN 50086) para canalizaciones eléctricas, instalado según normas de la empresa suministradora.	60,00	3,16	189,60
4.5.2.7	D013256	ML. Suministro y tendido de cable 1x240 mm ² tipo RV AI 0,6/1 kV, para línea subterránea de baja tensión con p.p. de empalmes y conexiones con instalaciones existentes y/o centros de transformación. Incluso material auxiliary trabajos en tensión. totalmente instalado en zanja según normas compañía suministradora.	90,00	7,35	661,50
4.5.2.8	D013368	ML. Suministro y tendido de cable 1x240 mm ² tipo RV AI 0,6/1 kV, para línea subterránea de baja tensión con p.p. de empalmes y conexiones con instalaciones existentes y/o centros de transformación. Incluso material auxiliary trabajos en tensión. totalmente instalado en zanja según normas compañía suministradora.	30,00	5,62	168,60

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.5.2.9	DPA0562	P.A Abono íntegro para la tramitación y gestión de los expedientes eléctricos de la líneas de baja tensión, incluso redacción y visado de proyectos, pago a Organismo de Control Autorizado para revisión de las instalaciones, pago de tasas y derechos hasta la puesta en marcha de todos los equipos con la aceptación por parte de la Conselleria de Industria y de la empresa suministradora.	1,00	800,00	800,00
4.5.2.10	D001002	M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.	15,00	2,20	33,00
4.5.2.11	DN005037	M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.	10,00	16,97	169,70
4.5.2.12	D003002	M3. Zahorra artificial extendida, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.	1,25	18,88	23,60
4.5.2.13	D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	5,00	0,28	1,40
4.5.2.14	D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	5,00	0,23	1,15
4.5.2.15	D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	0,73	38,78	28,31
4.5.2.16	D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	0,49	43,49	21,31
TOTAL APARTADO 4.5.2 ACOMETIDA ELÉCTRICA					2.393,06

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
		TOTAL SUBCAPÍTULO 4.5 ELECTRICIDAD			66.445,59
		SUBCAPÍTULO 4.6 ASCENSOR			
4.6.1	D45263	Ud. Suministro e instalación de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, velocidad 1 m/s, dos paradas máximo, 630 Kg. de carga nominal para un máximo de 8 personas, doble embarque a 90°, con la máquina en la parte superior del hueco sobre la guía de cabina tipo Gearless sin reductor, puerta homologadas parallamas PF 60'(E 60') telescópica en cabina y en pisos de acero inoxidable de ancho mínimo libre 0,85 x 2 m, con sistema de seguridad de célula fotoeléctrica y borde sensitivo, con preinstalación de R.E.M, incluida cabina interior de dimensiones interiores 1400 x 1100 x 2220 mm con paredes de melamina a escoger, solado de material sintético de alta resistencia a elegir entre Marmolina, Avena, Grafito o Zafiro, iluminación de luz indirecta por fluorescentes en paredes laterales, espejo, pulsadores braille y registro de llamada, indicador de cabina de Cristal Líquido en color azul con retro-iluminación, luz de emergencia y señal de sobrecarga, con sistema de rescate de mando eléctrico por desequilibrio de masas y maniobra tipo serie CMC3 y armario de maniobra en la última parada, incluido proyecto y visado, totalmente acabado según CTE, Real Decreto 39/2004 en materia de accesibilidad en medio urbano y especificaciones de fabricante.	1,00	15.240,27	15.240,27
4.6.2	DEQ020	ML. Acometida línea telefónica desde arqueta de telefónica hasta arqueta de tipo M , incluida excavación, zanja y reposición de pavimento, según normas de telefónica, totalmente acabado.	30,00	12,87	386,10
4.6.3	DE586	Ud. Suministro e instalación de arqueta de entrada prefabricada dotada de ganchos para tracción y equipada con cerco y tapa tipo M para unión entre las redes de alimentación de telefonica y la infraestructura del aparcamiento, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm. Incluso embocadura de los conductos conexiones y remates. Completamente terminada.	1,00	854,56	854,56
4.6.4	DE4526	Ud. Sumnistro e instalación de armario monobloc de registro de enlace interior de 40x50x12 cm, para paso y distribución de instalaciones ITC, con cuerpo y puerta de poliéster reforzado con fibra de vidrio para montar superficialmente. Incluso cierre con llave y accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montado y conexionado.	1,00	107,32	107,32
4.6.5	DE4528	ML. Canalización entre registro de enlace y la central telefónica en cuarto de control, formada por 1 tubo de PVC de 25 mm, incluso p.p de accesorios, elementos de sujección e hilo guía. Completamente terminada.	25,00	20,38	509,50

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
4.6.6	DE4536	ML. Cable telefónico de 50 pares UTP AWG24 Cat. 3, cubierta de PVC, marca AVAYA o equivalente, ref. 1010050AGYR1000. Desde registro de enlace a custo de control. Totalmente instalado.	25,00	21,11	527,75
4.6.7	D001002	M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones y obras varias superficiales integradas en ella, incluso carga en camión, y limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición, incluso ejecución por fases.	15,00	2,20	33,00
4.6.8	DN005037	M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.	10,00	16,97	169,70
4.6.9	D003002	M3. Zahorra artificial extendida, tipo ZA-25, humedecida y compactada al 100 % P.M. en capas no superiores a 30 cm de espesor, incluso adquisición, carga y transporte a obra.	1,25	18,88	23,60
4.6.10	D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	5,00	0,28	1,40
4.6.11	D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	5,00	0,23	1,15
4.6.12	D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	0,73	38,78	28,31
4.6.13	D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	0,49	43,49	21,31
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.6 ASCENSOR					17.903,97
TOTAL CAPÍTULO 4 INSTALACIONES					174.745,45

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 5 ACABADOS					
SUBCAPÍTULO 5.1 ALBAÑILERÍA					
5.1.1	DAL001	M2. Tratamiento superficial en rampas formado por una capa de 2.5 cm de hormigón HA-25/B/20/IIa a la que se dota de una macrorrugosidad a modo de rayado consistente en la realización de surcos de 1-2 mm en sentido transversal al avance de la circulación con una separación de 1 cm entre ellas, y en la extensión sobre dicho hormigón ya endurecido de un revestimiento de dos capas de poliuretano de dos componentes de gran resistencia a la intemperie (tipo Sikafloor 357 SP o similar) y arena semigruesa para sistemas antiderrapantes (tipo Sikadur-510 o similar), color gris RAL 7001, totalmente puesto en obra y acabado.	192,20	15,18	2.917,60
5.1.2	DAL007	ML. Formación de peldaño de escaleras con ladrillo hueco de distintas medidas, LH-4, LH-7, LH-9, recibido con mortero de cemento.	52,00	16,78	872,56
5.1.3	DAL021	M2. Fratasado mecánico con polvo de cuarzo de color gris anti-polvo en zonas de rodadura incluso polvo de cuarzo (3 Kg), capa de protección superior con arena especial de mina, totalmente terminado.	2.645,50	2,56	6.772,48
5.1.4	DR003	M2. Suministro y colocación de solado de baldosa de gres esmaltado antideslizante, en baldosas de 33x33 cm, para tránsito denso, modelo y color a elegir por la D.F. según muestras presentadas en obra, Recibido con mortero de cemento Cleintex de Texsa o similar incluso base de plástón arena-cemento de 5-6 cms maestreada, rejuntado con lechada de cemento cola Texjunt Borada o similar, p.p. de cortes, ingleses y limpieza, según NTE-RSB-7, colocado totalmente enrasado con el solado del aparcamiento.	17,20	25,53	439,12
5.1.5	DR004	M2. Suministro y colocación de revestimiento de azulejo cerámico de 1ª calidad, de hasta 20x20 cm. de color blanco, recibido con cemento cola sobre paramento vertical, incluso enfoscado maestreado previo con mortero de cemento, rejuntado con adhesivo Texjunt Borada o similar, p.p. de cortes, ingleses, cantoneras de aluminio en bordes, limpieza, y medios auxiliares; construido según NTE-RPA/1973; NTE-RPC/1973, y con una resistencia a la abrasión P.E.I. III o M.C.C. III según UNE-67-154 y absorción correspondiente al grupo I según UNE-67-087, medición a cinta corrida.	78,75	23,12	1.820,70
5.1.6	DR006	M2. Enfoscado de mortero de cemento de 20 mm de espesor sobre paramentos verticales de sótano aplicado con una llana maestreado, con mortero de cemento 1/3 según NBE-MV-20, con cualquier tipo de remate final, incluso medios auxiliares, medición descontando huecos.	471,83	8,77	4.137,95

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
5.1.7	DR009	M2. Cerramiento interior formado por hoja de 1/2 pie de espesor de fábrica de ladrillo panal de 25x12x9 cm para revestir, en escaleras y núcleos, recibida con mortero de calidada M20 de cemento Portland compuesto tipo II clase 35 y arena de río lavada según especificaciones de la NBE-MV-201, incluso parte proporcional de aplomado y nivelación, andamiaje, medios auxiliares, protección de la obra recién ejecutada frente a golpes, eliminación de restos y retirada de los mismos a vertedero, totalmente colocado, medición descontando huecos. Las fábricas no llegarán a entrar en contacto con el paramento inferior del forjado superior, se rematarán con 0.5 cm de porexpán y se sellará con mastic elastómero.	240,72	14,99	3.608,39
5.1.8	DR0010	M2. Cerramiento interior formado por una hoja de 7 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x7 cm para revestir, recibida con mortero de calidada M20 de cemento Portland compuesto tipo II clase 35 y arena de río lavada según especificaciones de la NBE-MV-201, incluso parte proporcional de aplomado y nivelación, andamiaje, medios auxiliares, protección de la obra recién ejecutada frente a golpes, eliminación de restos y retirada de los mismos a vertedero, totalmente colocado, medición descontando huecos. Las fábricas no llegarán a entrar en contacto con el paramento inferior del forjado superior, se rematarán con 0.5 cm de porexpán y se sellará con mastic elastómero.	83,20	12,02	1.000,06
5.1.9	DN562210	ML. Bordillo de hormigón prefabricado doble capa achaflanado de 15x25x50 cm, en laterales de rampas, rejuntado con mortero de cemento 1/6, asentado sobre una base de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Totalmente puesto en obra, con parte proporcional de formación de tramos no rectos, vados y pasos rebajados, incluso corte de solera para colocación del bordillo así como carga y transporte a vertedero del material sobrante.	116,00	13,53	1.569,48
5.1.10	DR0013	M2. Solado de piezas de gres porcelánico modelo Tectonic de SALONI o similar, de 30x59 , gris, con una resistencia al deslizamiento mayor de 45, clase 3, recibido con cemento cola, incluso base maestreada y nivelada de mortero de cemento para su correcta colocación, rejuntado con lechada de mortero cola de color similar y limpieza, incluido parte proporcional de rodapie, cortes, ingletes, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-RST-14. En rellanos de escaleras interiores. El pavimento se colocará enrasado con el resto de la superficie del aparcamiento.	30,45	40,58	1.235,66

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
5.1.11	DR0014	ML. Peldaño de gres modelo Tectonic de SALONI o similar, formado por huella de 33x90cm gris S45 JZ9710 y contrahuella de 14,65*59 gris S19 GL9710L, con una resistencia al deslizamiento mayor de 45, clase 3, recibido con cemento cola, incluso base maestreada y nivelada de mortero de cemento para su correcta colocación, rejuntado con lechada de mortero cola de color similar y limpieza, y zócalo de gres modelo Tectonic de SALONI de 4,8x59cm, gris, recibido con mortero de cemento, p.p. de cortes e ingletes, rejuntado y limpieza, s/NTE-RST-14.	52,00	72,88	3.789,76
TOTAL SUBCAPÍTULO 5.1 ALBAÑILERÍA					28.163,76
SUBCAPÍTULO 5.2 CERRAJERÍA Y VARIOS					
5.2.1	DPC527	Ud. Suministro y colocación de puerta automática abatible de una hoja para entrada y salida de coches en el aparcamiento de dimensiones totales 2,40 x 3,50 m formada por: -Marco de perfiles UPN140 de acero galvanizado anclado a obra mediante tacos químicos HILTI o similar; -Hoja de entramado de pletina de acero galvanizado formando una cuadrícula con huecos libres de 150x150 mm de medidas 2,40 x 3,30 m; -Cercos, bastidor y refuerzos intermedios de perfiles de acero galvanizado de mínimo 100x40 mm soldados entre sí; Incluso bisagras regulables, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior, cerradura de llave y tirador a dos caras para la posible apertura manual, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, imprimación y esmaltado con esmalte sintético aplicado con pistola en color a elegir por D.F., incluso recibido de albañilería y transporte a obra, totalmente colocada, tipo PG según detalle de Plano de Carpintería.	2,00	1.801,89	3.603,78
5.2.2	DPC52.14	Ud. Equipo de motorización para puerta abatible de garaje, compuesto por equipo electromecánico monofásico de 0,5 CV y armario metálico, incluso detector de rayos infrarrojos de emergencia y dispositivo de apertura a distancia formados por cuadro multiuso pivotante, fotocélula y reflector de 10m, tarjeta de memoria enchufable JCM 500, tarjeta receptora de radio enchufable 31 códigos JCM, operador de 2 velocidades TORC5 para hidráulica, emisor JCM bicanal, totalmente instalado y en funcionamiento.	2,00	958,88	1.917,76

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
5.2.3	DPC523	Ud. Suministro y colocación de puerta resistente al fuego EI2-60-C5 homologada, formada por una hoja de doble chapa metálica prelacada rellena de lana de roca, de medidas aprox. de hoja 1 x 2,10 m, con un ancho libre mínimo de paso 0,85 m y altura mínima de paso libre de 2,10 m, y marco metálico lacado, dotada de óculo de 360 mm de diámetro de vidrio reforzado 6+6 en el tercio superior, con accionamiento interior de palanca antipánico y exterior con manilla y llavín (llaves maestras) incluso p.p. de sellado de juntas con masilla incombustible, en las dos caras del block. Modelo P1 de Plano de Carpintería.	4,00	403,31	1.613,24
5.2.4	DP526	Ud. Suministro y colocación de puerta resistente al fuego EI2-60-C5 homologada, formada por una hoja de doble chapa metálica prelacada rellena de lana de roca, de medidas aprox. de hoja 0,90 x 2,10 m, con un ancho libre mínimo de paso 0,85 m y altura mínima de paso libre de 2,10 m, y marco metálico lacado, con accionamiento interior de palanca antipánico y exterior con manilla y llavín (llaves maestras) incluso p.p. de sellado de juntas con masilla incombustible, en las dos caras del block. Modelo P2 de Plano de Carpintería.	3,00	196,46	589,38
5.2.5	DRT211	Ud. Suministro y colocación de puerta de chapa metálica galvanizada formada por marco y hoja, fabricada con dos chapas galvanizadas rellenas de poliuretano expandido como aislamiento térmico y acústico, formando un cuerpo totalmente compacto con doble rejilla superior e inferior, con un ancho mínimo de paso libre de 2,10 x 0,80 m, incluso herrajes de colgar, doble manivela y accesorios. Tipo P3 según Plano de Carpintería.	1,00	122,13	122,13
5.2.6	DPC525	Ud. Suministro y colocación de puerta de chapa metálica galvanizada formada por marco y hoja, fabricada con dos chapas galvanizadas rellenas de poliuretano expandido como aislamiento térmico y acústico, formando un cuerpo totalmente compacto con doble rejilla superior e inferior, con un ancho mínimo de paso libre de 2,10 x 0,80 m, incluso herrajes de colgar, doble manivela y accesorios. Tipo P4 según Plano de Carpintería.	3,00	111,55	334,65

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
5.2.7	DR007	ML. Suministro y colocación de pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero laminado galvanizado en frío de diámetro 40 mm., incluso p.p. de patillas de sujeción de pletina de acero de 50 x 8 mm. separados cada 50 cm., incluso montaje y recibido en obra y parte proporcional de esmalte sintético para acabado final, consistente en dos capas de imprimación antioxidante y dos capas de acabado sintético color gris RAL 7038, totalmente recibido en obra y acabado. Medición según proyecto.	37,00	33,70	1.246,90
5.2.8	DPC52.16	M2. Falso techo desmontable en aseos con perfilera vista anclada a forjado y bandejas metálicas lacada en blanco, acabada con placa de cartón yeso blanca de 60x60 cm totalmente colocado y ajustado al alicatado de las paredes.	17,20	19,17	329,72
5.2.9	DPC51.17	Ud. Espejo de 5 mm de espesor y dimensiones 700x700 mm, colocado sobre el alicatado, y fijado con silicona, con cantos pulidos y redondeados, totalmente colocado y acabado.	1,00	32,98	32,98
5.2.10	DR0011	Ud. Suministro y colocación de espejo diseñado para zonas de tráfico, fabricado acrílico con P.V.C. de alto impacto en plástico blanco, los laterales de plástico blanco y rojo para destacar la visibilidad para el conductor, tamaño 60 x 80 cm, incluso anclaje a forjado o pilares.	1,00	68,62	68,62
TOTAL SUBCAPÍTULO 5.2 CERRAJERÍA Y VARIOS					9.859,16
SUBCAPÍTULO 5.3 PINTURA					
5.3.1	DPIN003	Ud. Indicador de dirección o ceda el paso con pintura a base se resinas epoxi color blanco sobre pavimento previamente acabado y seco.	8,00	21,81	174,48
5.3.2	DPIN004	Ud. Paso de cebra de color blanco con pintura a base se resinas epoxi sobre pavimento previamente acabado y seco.	3,00	26,60	79,80
5.3.3	DPIN005	ML. Banda de señalización de plazas de garaje, con pintura a base se resinas epoxi color blanco con numeración de plazas, con número grande (30cm.), en pared, pilares o base blanca en suelo, este último sólo cuando sea necesario.	1.209,95	1,41	1.706,03
5.3.4	DPIN010	ML. Pintura amarilla al clorocaucho, con dos manos de brocha, incluida la limpieza de superficies y neutralización, emplastecido de grietas y mano de imprimación, totalmente acabado.	116,00	3,37	390,92

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
5.3.5	DPC531	M2. Sistema de acabado y protección de pavimentos interiores del aparcamiento a base de resinas epoxi de base acuosa, sobre carriles de circulación color verde RAL 6002, carriles peatonales y área de control gris RAL 7038 y azul en plazas de discapacitados, para tráfico de turismos, tipo CONI-DECK 2267 de BASF Construction Chemicals o similar, de 1 mm de espesor, con resistencia al deslizamiento Rd superior a 45, clase 3, según DB-SU y clasificación mínima BFL-s1 según DB- SI y norma UNE EN 13501-1 , consistente lijado con disco de segmento de diamante con posterior limpieza del polvo generado, aplicación con rodillo de primera capa con la resina epoxi en base acuosa coloreada MASTERTOP 1700 mezclada con árido de cuarzo MASTERTOP F1 WE o similar en una proporción 1:0,55 (rendimiento 0,4 Kg/m2); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo MASTERTOP F5 o similar, con una granulometría de 0,4-1,0 mm (rendimiento 1,25 Kg/ m2); sellado con la resina epoxi en base acuosa coloreada MASTERTOP 1700 o similar en una proporción 1:0,55 (rendimiento 0,4 Kg/m2); con limpieza de superficies. Incluso parte proporcional de símbolos internacional de accesibilidad de discapacitados, preamá, reservados y numeraciones. Medida la superficie ejecutada.	1.075,77	7,09	7.627,21
5.3.6	DPC533	M2. Pintura al plástico liso como acabado final de los pilares y del muro de cerramiento del aparcamiento consistente en banda de 50 cm separada 1,25 m del pavimento en amarillo RAL 1016, mediante mano de preparación, plastecido y lijado de imperfecciones, y dos manos de acabado. Incluso protección de marcos, mecanismos y rodapiés, retirada de materiales y limpieza final. Totalmente terminada según especificaciones de proyecto y de la Dirección Facultativa.	154,46	3,83	591,58
5.3.7	DPC535	M2. Pintura al plástico liso como acabado final de los núcleos de escaleras y cuartos, color blanco en interiores y verde RAL 6018 en exteriores, sobre enfoscado de mortero de cemento de paredes mediante mano de preparación, plastecido y lijado de imperfecciones, y dos manos de acabado. Incluso protección de marcos, mecanismos y rodapiés, retirada de materiales y limpieza final. Totalmente terminada según especificaciones de proyecto y de la Dirección Facultativa.	302,32	3,05	922,08
5.3.8	DPC532	M2. Pintura hidrófuga blanca en paramentos verticales exteriores de escaleras, mediante mano de preparación, plastecido y lijado de imperfecciones, y dos manos de acabado. Incluso protección de marcos, mecanismos y rodapiés, retirada de materiales y limpieza final. Totalmente terminada según especificaciones de proyecto.	120,12	6,26	751,95
TOTAL SUBCAPÍTULO 5.3 PINTURA					12.244,05

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
		SUBCAPÍTULO 5.4 IMPERMEABILIZACIÓN			
5.4.1	DIM015	ML. Suministro y colocación de junta de impermeabilización en el apoyo entre la losa de cubierta y el muro formada por la fijación de un perfil hidroexpansivo del tipo SIKASWELL P.2005, o similar, previa aplicación de una masilla de poliuretano monocomponente que expande en contacto con el agua tipo SIKASWELL S-2, o similar, mediante boquilla triangular de 5 mm de sección, sobre la que sitúa el perfil hidroexpansivo en el centro de la sección de hormigón, apretando firmemente sobre la masilla fresca, y dejando curar la masilla 2-3 horas antes de verter el hormigón, sobre medición teórica, totalmente colocada.	589,40	11,92	7.025,65
5.4.2	DIM011	ML. Zanja para drenaje del trasdós de la losa y muro, de anchura aproximada 0,50 m y profundidad variable según pendiente, consistente en el rasanteado del terreno, revestimiento de la misma con hormigón en masa HM-20, impermeabilización con sistema POLIBREAL según descripción de impermeabilización de cubierta, colocación de geotextil con una densidad de 90 gr/m2, suministro y colocación de tubo de PVC Ø110 mm. ranurado, y posterior relleno del conjunto con grava lavada y tierras procedentes de excavación y compactadas, incluso codos, desvíos y conexión a la red de drenaje pública, incluido obra civil, sobre medición teórica, totalmente terminada y funcionando, según detalle de Plano de DETALLES de SANEAMIENTO Y DRENAJE.	348,30	24,92	8.679,64
5.4.3	DPC541	ML. Realización de refuerzo de impermeabilización en laterales de escaleras consistente en rebajar tanto en horizontal como en vertical los laterales de las mismas, aplicación del sistema POLIBREAL o similar, según descripción de impermeabilización de cubierta reforzando la junta con un nuevo sellado con POLIBREAL, y relleno de mortero, incluso solapes, según detalle de Planos de detalles de Saneamiento y Drenaje y CTE.	41,57	23,15	962,35
5.4.4	DPC542	ML. Formación de drenes lineales para superficie de la losa, consistente en grava lavada envuelta en geotextil de densidad de 90 gr/m2, incluso atado de la formación con alambre, totalmente terminada y colocada según Planos de Detalle de Saneamiento y Drenaje.	280,98	9,61	2.700,22

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
5.4.5	DPC543	<p>M2. Impermeabilización de losa de cubierta mediante membrana tipo PA-5, tipo lámina de POLIBREAL o similar, mástico bituminosos de aplicación in situ tipo MM-II-B en cuantía de 8 Kg / m2, sistema adherido, sin juntas ni soldaduras, y aplicada en caliente, constituida por las siguientes capa sobre la losa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capa de hormigón HM-20 de hasta 15 cm de espesor en formación de pendientes según detalle de pendientes de planos; - Regularizado de la superficie mediante regla vibrante para que quede fino. - 1ª capa de mástico bituminoso en dotación de 4 Kg/m2; - Lámina intermedia: Aluminio liso de 50 micras de espesor y 0,124 Kg/ m2 de masa como mínimo. - 2ª capa de mástico bituminoso en dotación de 4 Kg/m2; - Capa antiadherente: Film sintético de poliéster de 50 micras; - Lámina geotextil antipunzonamiento 200 gr/cm2; - Capa de protección de hormigón HM-20 de 3 cm de espesor. <p>Incluye sellado de juntas con mástico bituminoso, parte proporcional de refuerzos en juntas de dilatación, en encuentro entre forjado del aparcamiento y muretes de hormigón, formación de media caña en encuentros con los muretes y parte proporcional de solapes en laterales de cubierta (mínimo 90 cm). Totalmente terminado según plano de Detalles y DB HS1 del CTE. Medición teórica descontando huecos.</p>	2.808,94	18,01	50.589,01
5.4.6	PAM001	P.A. Partida alzada a justificar en pruebas de estanqueidad de cubierta.	1,00	550,00	550,00
5.4.7	PAM002	P.A. Partida alzada a justificar en pruebas de carga de saneamiento y drenaje.	1,00	450,00	450,00
5.4.8	DIMP32	<p>M2. Suministro y colocación de geocompuesto drenante formado por una estructura alveolar simétrica de PEAD con espesor total de 8 mm y un geotextil GEOTESAN NT-13, o similar, con resistencia al aplastamiento de 150 kpa, incluso grapeado o atornillado a corte de excavación, y colocación de tubo dren en pie de muro de diametro 90 mm. Totalmente colocada. Incluidas las conexiones a la red de drenaje.</p>	906,14	17,12	15.513,12
TOTAL SUBCAPÍTULO 5.4 IMPERMEABILIZACIÓN					86.469,99
TOTAL CAPÍTULO 5 ACABADOS					136.736,96

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 6 URBANIZACIÓN EN SUPERFICIE					
6.1	DEQ010	Ud. Cabina de cubrición de ascensor a base de estructura metálica de perfiles laminados tipo S275JR , vidrio laminar 6+6 para exteriores, pintura de nimio y esmaltado de perfiles metálicos, incluso parte proporcional de piezas y accesorios, totalmente instalado.	1,00	3.011,84	3.011,84
6.2	D003001	M3. Relleno con material seleccionado procedente de propia excavación clasificado en el P.G.3, con un C.B.R. superior a 20, extendido en capas no superiores a 30 cm y compactado al 98 % del ensayo Proctor Modificado, incluso nivelación de la superficie final y perfilado de taludes.	703,36	3,06	2.152,28
6.3	DC1028	ML. Suministro y colocación de barandilla de protección de huecos sobre murete de hormigón en superficie, de altura total desde la superficie de 1 m, aproximadamente 60 cm desde el murete de hormigón, formada por módulos de montantes y travesaños de 50x50 mm de acero galvanizado en caliente cada 1,20 m (se replanteará en obra para módulos exactos) y chapa de acero de 2 mm de espesor galvanizada y totalmente perforada con perforaciones de 5x5 mm, todo ello anclado al murete con pletina de 10 mm. de espesor y tacos hilti o similar, y todos los accesorios necesarios para su unión y colocación, incluso tapas metálicas para los montantes y parte proporcional de esmalte sintético para acabado final, consistente en dos capas de imprimación antioxidante y dos capas de acabado sintético. Completamente terminada en taller según Plano de Sección tipo y detalles, y ajustado en obra.	78,00	43,93	3.426,54
6.4	DC6321	ML. Suministro y colocación de valla trasladable universal con unas dimensiones de mallas metálicas galvanizadas de 2,00 m de alto y 3,50 m de ancho, 150 x 100 mm, alambre de 3,40 mm de diámetro, postes de 40 mm de diámetro, con el panel plegado longitudinalmente para dotarla de mayor rigidez y efecto 3D, montada mediante anilla de fijación y pies prefabricados de hormigón (incluidos en esta partida), en el perímetro de los accesos provisionales a escaleras del aparcamiento, incluso tapones de perfiles	225,00	15,94	3.586,50

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
6.5	DRQ012	M2. Suministro y colocación de cubrición metálica provisional en huecos de superficie, a base de perfiles huecos rectangulares de acero galvanizado 140-60-4 mm atornillados mediante tacos hilti a los muretes perimetrales, y chapa de acero de 1.5 mm de espesor nervada y galvanizada por las dos caras y aplanada bajo tensión, dimensiones de la greca 51 mm de ancho en la cresta, 70 mm de ancho en el valle, separación entre crestas de 122,5 mm y profundidad de estas 48 mm, anclada a los perfiles mediante tornillos de acero galvanizado y arandelas de caucho y sobrevolando 15 cm la línea exterior de los muretes. Incluido replanteo, mermas, cubrejuntas, accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente acabado según esquema de Planos de Detalles.	26,00	34,81	905,06
6.6	D017001	M3. Hormigón HM-20/B/20/I en formación de soleras para conducciones, prismas telefonía, protección de tuberías, hormigón de limpieza, incluso encofrado y desencofrado, puesto en obra, vibrado, y curado.	20,60	64,76	1.334,06
6.7	DN005037	M2. Acera de baldosa hidráulica de hormigón, a base de losetas prefabricadas de 20x20 cm color gris, de clase de rotura 4, clase de desgaste G según norma UNE-EN 1339 con dibujo a definir por la dirección facultativa. Tomadas con mortero de cemento 1/6 sobre solera de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor incluida en el precio. Incluso p.p. de remates y formación de rampas para vados y pasos rebajados con adoquines de distinta textura y/o color. Totalmente terminado.	242,00	16,97	4.106,74
6.8	D003005	M2. Riego de imprimación con una dotación de 0,6 Kg/m2 de emulsión E.C.I., incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	150,00	0,28	42,00
6.9	D003006	M2. Riego de adherencia con una dotación de 0,4 Kg/m2 de emulsión ECR-0, incluso barrido y limpieza de la superficie a tratar y señalización y regulación del tráfico, totalmente terminado.	150,00	0,23	34,50
6.10	D003008	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC22 bin B60/70 S calizo en capa intermedia, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	21,78	38,78	844,63
6.11	D003012	T. Aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC16 surf B60/70 D calizo en capa de rodadura, incluso betún y extendido y compactado al 97 % del Ensayo Marshall.	14,64	43,49	636,69

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
6.12	DN562210	ML. Bordillo de hormigón prefabricado doble capa achaflanado de 15x25x50 cm, en laterales de rampas, rejuntado con mortero de cemento 1/6, asentado sobre una base de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Totalmente puesto en obra, con parte proporcional de formación de tramos no rectos, vados y pasos rebajados, incluso corte de solera para colocación del bordillo así como carga y transporte a vertedero del material sobrante.	63,00	13,53	852,39
TOTAL CAPÍTULO 6 URBANIZACIÓN EN SUPERFICIE					20.933,23

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
		CAPÍTULO 7 GESTIÓN DE RESIDUOS			
7.1	DRES001	Ud. Valoración del coste previsto en la gestión de los residuos de construcción y demolición según anejo de la memoria del presente proyecto de ejecución.			
			1,00	61.949,61	61.949,61
		TOTAL CAPÍTULO 7 GESTIÓN DE RESIDUOS			61.949,61

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
		CAPÍTULO 8 VARIOS			
8.1	DVA001	Ud. Estudio de seguridad y salud según documento número 5 del presente proyecto.			
			1,00	25.867,40	25.867,40
8.2	D03003	Ud. Limpieza de la obra, retirada de todos los elementos de seguridad así como los acopios realizados, incluso limpieza con riego y cepillado de las superficies así como ejecución de remates finales de obra.			
			1,00	312,00	312,00
		TOTAL CAPÍTULO 8 VARIOS			26.179,40
		TOTAL			913.652,91

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo 1:	TRABAJOS PREVIOS.....	19.260,80
Capítulo 2:	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	48.775,46
Capítulo 3:	ESTRUCTURA.....	425.072,00
Capítulo 4:	INSTALACIONES.....	174.745,45
Capítulo 5:	ACABADOS.....	136.736,96
Capítulo 6:	URBANIZACIÓN EN SUPERFICIE.....	20.933,23
Capítulo 7:	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	61.949,61
Capítulo 8:	VARIOS.....	26.179,40
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	913.652,91
	16,00 % Gastos generales.....	146.184,47
	6,00 % Beneficio industrial.....	54.819,17
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	1.114.656,55
	16,00 % I.V.A.....	178.345,05
	PRESUPUESTO TOTAL.....	1.293.001,60

Asciede el Presupuesto Total a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

Castellón, abril de 2009.

Por INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.



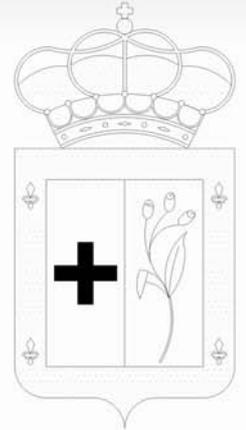
Fdo.: PABLO PEÑA RAMBLA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

AJUNTAMENT DE BENICARLÓ
ABRIL 2009

DC INDECAS
INGENIEROS CONSULTORES S.L.

Calle Juan Pablo II, 6 - 1ª 12003 Castellón
Teléfono: 964 257 749 / Fax: 964 257 238
E-mail: indecas@indecas.es / web: www.indecas.es



TOMO 5

DOC. N°5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



DOCUMENTO N° 5:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1 MEMORIA.

- 1.1 OBJETO.
- 1.2 DATOS DE INTERES.
- 1.3 TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LAS OBRAS.
- 1.4 FASES DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

2 ANALISIS DE RIESGOS.

- 2.1 ANALISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN EN LAS FASES DE OBRA.
- 2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.
- 2.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA LA CIRCULACIÓN EN OBRA.
- 2.4 INTERFERENCIAS CON LÍNEAS ELÉCTRICAS.
- 2.5 REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN.
- 2.6 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, Y MEDIOS AUXILIARES.
- 2.7 ANÁLISIS DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.
- 2.8 RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS.

3 PLIEGO DE CONDICIONES.

- 3.1 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.
- 3.2 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.
- 3.3 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.
- 3.4 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
- 3.5 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.
- 3.6 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.

4 PLAN DE EMERGENCIA.

5 PLANOS Y DETALLES.

6 PRESUPUESTO.

1 MEMORIA

1.- MEMORIA.

1.1.- OBJETO.

El presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido elaborado en aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y demás normativa de desarrollo.

En este Estudio se analizan, estudian y desarrollan las previsiones en materia de seguridad y salud laboral necesarias para llevar a cabo las obras de APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ, todo ello de acuerdo con el R.D. 1627/97, de 24 de Octubre, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.2.- DATOS DE INTERÉS.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra.

1.2.1.- DATOS DE LA OBRA.

Tipo de obra:	Construcción de APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO.
Situación	Avenida de Méndez Núñez.
Accesos a la obra	Las obras proyectadas tienen acceso desde la calle anteriormente citada.
Actuaciones previstas:	<p>Las obras a ejecutar comprenden las siguientes actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Replanteos. • Vaciados. • Sistemas de Excavación: El sistema a usar es convencional empleándose para ello, pala frontal, pala retroexcavadora y camiones tonelaje medio, máximo de dos ejes. En zanjas y pozos la pala retroexcavadora con retoques manuales. • Movimiento de tierras: Excavación y relleno de zanjas para albañales e instalaciones, así como para aparcamiento.

	<ul style="list-style-type: none"> • Muros de hormigón. • Losa de cimentación. • Ferrallado. • Saneamiento. • Albañilería. • Estructuras de hormigón armado y metálicas. • Cubiertas. • Carpintería. • Revestimientos. • Instalación de aparatos sanitarios. • Fontanería y calefacción. • Instalación eléctrica, contra-incendios y telecomunicaciones. • Solados. • Alicatados. • Enfoscados y enlucidos. • Falsos techos. • Carpintería metálica. • Pintura y barnizado. • Pluviales: Tuberías de recogida de aguas pluviales de PVC rígido, de varios diámetros, imbornales, sumideros y arquetas. • Alumbrado: Canalización de alumbrado de PVC flexible, arquetas de registro y puntos de luz. • Pavimentos: Pavimentos de aceras, calzadas.
Interferencias:	<p>La realización de la obra, tal cual está prevista, va a suponer entre otra la interferencia con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tráfico rodado de las calles que rodean el área de actuación, procediéndose a la colocación de señales que adviertan del estrechamiento de la calzada, sobre todo para realizar las obras de pavimentación y conexiones de servicios. ▪ Se dispondrán en la obra de suministro de agua, electricidad y

	<p>alcantarillado.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Se tendrá en consideración la existencia del paso de líneas eléctricas aéreas, así como el paso de instalaciones subterráneas (agua, líneas telefónicas, red de alcantarillado, de gas), requiriendo de cada compañía suministradora la localización de las citadas instalaciones y su documentación en los planos correspondientes.▪ Se realizará el vallado parcial en las zonas en las que se esté trabajando y con la suficiente señalización para que no repercuta sobre la circulación de vehículos.
--	--

1.2.2.- DATOS DE LA PROGRAMACIÓN.

Plazo de ejecución.

El plazo de duración de la obra será de ocho (8) meses.

Personal previsto.

Se prevé un número máximo de 12 operarios.

1.3.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

1.3.1.- VALLADO.

Previo al inicio de los trabajos en obra se procederá a la delimitación de la zona de trabajo mediante el vallado del solar. Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 2m de altura.
- 2 portones para acceso de vehículos de 4m de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- La señalización mínima que deberá existir, será la siguiente:
 - Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
 - Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.

- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

1.3.2.- CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA.

En relación con la circulación de personas ajenas a la obra que circulen en sus inmediaciones, se tomarán las siguientes precauciones:

- En los límites de las obras se colocarán señales de aviso para personas ajenas a la obra y, en su caso, de estrechamiento de la calzada.
- Montaje de valla a base de elementos prefabricados separando la zona de obra de la zona de tránsito exterior.
- Durante las operaciones de acopio de material en que sea necesario ocupar la acera mientras dure la maniobra de descarga, se canalizará el tránsito de peatones por el exterior de la acera, protegiéndose mediante vallas metálicas de separación de áreas y señalización de tráfico que avise a los automovilistas de la situación de peligro.
- En las zonas de cruce sobre zanjas, etc., se dispondrá de una pasarela flanqueada por barandillas rígidas y seguras. Se prohibirá el tráfico peatonal en las proximidades de descarga de materiales con medios mecánicos, así como zonas de trabajo.

1.3.3.- SEÑALIZACIÓN.

Se deberá colocar en obra la correspondiente señalización de seguridad, de forma general y según los criterios establecidos en el RD 485/97 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Así mismo, en la oficina de obra, se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de la obra.

1.4.- FASE DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La obra implica la realización de las siguientes actividades:

- Replanteos.
- Demolición de calzadas, pavimentos.
- Excavaciones.
- Cimentación de zapatas.
- Canalización de servicios.
- Estructura. Metálica y de hormigón.
- Vidrios, cerrajería y defensas.
- Fábricas.
- Cubiertas.
- Carpintería exterior metálica.
- Instalaciones.
- Aceras y bordillos.
- Albañilería.
- Señalización vertical y horizontal.
- Alumbrado.
- Saneamiento y fontanería.
- Revestimientos.
- Firmes y Pavimentos.
- Acometidas.

2 ANALISIS DE RIESGOS

2.- ANÁLISIS DE RIESGOS.

2.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN EN LAS FASES DE OBRA.

Incluimos a continuación, en forma de fichas para su mejor comprensión, un análisis de los riesgos previstos en cada fase de la obra y las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual adecuados para evitar o disminuir cada uno de los riesgos.

**UNIDADES DE OBRA
SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR**

CAP. 2.-

SERVICIOS HIGIÉNICOS

1 DE 2

DESCRIPCIÓN:

Los servicios higiénicos a utilizar en esta obra reunirán las siguientes características:

- Dispondrán 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.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

UNIDADES DE OBRA
SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

CAP. 2.-

SERVICIOS HIGIÉNICOS

2 DE 2

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los andamios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.

UNIDADES DE OBRA
SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

CAP. 2.-

VESTUARIO

1 DE 1

DESCRIPCIÓN:

- Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 24. m2, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- 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.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- 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.

**UNIDADES DE OBRA
SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR**

CAP. 2.-

BOTIQUÍN

1 DE 1

DESCRIPCIÓN:

- 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 la obra 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.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurcromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infecciones por manipulaciones indebidas de sus componentes.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Se prohíbe manipular el botiquín y sus componentes sin antes haberse lavado a conciencia las manos.
- Las gasas, vendas, esparadrapo y demás componentes en mal estado por suciedad o manipulación indebida deberán desecharse y reponerse inmediatamente.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificarán las rutas a los hospitales más próximos.
- Rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.

**UNIDADES DE OBRA
OPERACIONES PREVIAS**

CAP. 2.-

VALLADO DE OBRA

1 DE 2

DESCRIPCIÓN:

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Las condiciones del vallado deberán ser:
 - a) Tendrá al menos 2 metros de altura.
 - b) Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
 - c) Todo el recinto de la obra estará perfectamente definido y delimitado por el vallado antes descrito, que se mantendrá durante toda la obra, realizándose el mantenimiento necesario.
 - d) Se habilitarán pasos de peatones en las zonas de la obra que fueran necesarios si resultaran afectadas aceras o paseos, estando estos claramente señalizados e iluminados por la noche.
 - e) Se estudiarán todas las alternativas de desvíos de tráfico y peatones en las inmediaciones de las obras.

**UNIDADES DE OBRA
OPERACIONES PREVIAS**

CAP. 2.-

VALLADO DE OBRA

2 DE 2

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.

**UNIDADES DE OBRA
OPERACIONES PREVIAS**

CAP. 2.-

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

1 DE 8

DESCRIPCIÓN:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.
- Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocutión; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

**UNIDADES DE OBRA
OPERACIONES PREVIAS**

CAP. 2.-

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

2 DE 8

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

a) Medidas de protección contra contactos directos:

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna de 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 o UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 o UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

**UNIDADES DE OBRA
OPERACIONES PREVIAS**

CAP. 2.-

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

3 DE 8

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de -alargadera-.
- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua.

Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

**UNIDADES DE OBRA
OPERACIONES PREVIAS**

CAP. 2.-

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

4 DE 8

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.
- En la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar de carga.

**UNIDADES DE OBRA
OPERACIONES PREVIAS**

CAP. 2.-

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

5 DE 8

- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta.

- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que integren :

a) Dispositivos de protección contra las sobrecargas.

b) Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.

c) Bases de tomas de corriente.

- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022

- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

**UNIDADES DE OBRA
OPERACIONES PREVIAS**

CAP. 2.-

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

6 DE 8

- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua.

- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

**UNIDADES DE OBRA
OPERACIONES PREVIAS**

CAP. 2.-

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

7 DE 8

- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.

- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED -.

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Medidas de protección:

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

**UNIDADES DE OBRA
OPERACIONES PREVIAS**

CAP. 2.-

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

8 DE 8

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Casco de seguridad homologado, (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

**UNIDADES DE OBRA
OPERACIONES PREVIAS**

CAP. 2.-

REPLANTEOS

1 DE 2

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Se efectuará el replanteo siguiendo los datos de los planos, mediante la colocación de estacas de madera o clavos y marcas de pintura, coincidentes con los puntos de replanteo señalados en los planos del proyecto.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.
- Caídas de personas en zanjas y zonas de excavación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Caída de cargas.
- Golpes y cortes por herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre objetos y puntas.
- Exposición al polvo.
- Exposición al ruido.
- Exposición solar.
- Riesgo biológico.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Seccionamiento de instalaciones existentes.

**UNIDADES DE OBRA
OPERACIONES PREVIAS**

CAP. 2.-

REPLANTEOS

2 DE 2

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se colocaran vallas de protección en las zanjas y zonas de excavación, y se protegerán con cuerdas de banderines a un metro de altura siempre que estos tengan menos de 2 metros.
- La entrada y salida a las zonas de excavación, se efectuará mediante una escalera de mano, que sobresalga 1 metro por encima de la rasante del terreno.
- Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalarán convenientemente mediante cintas, en evitación de caídas.
- Se doblarán los clavos que salgan de los restos de encofrados y los tableros parapastas. Se colocarán setas protectoras en las esperas y varillas de armaduras.
- Se regarán las zonas de trabajo con camiones cuba.
- Se colocarán peanas para sombrillas parasol en las bases de replanteo. Se evitará en la medida de lo posible el trabajo en las horas centrales del día.
- Atención al tráfico, los accesos y circulación de los vehículos estarán señalizados. Los vehículos llevarán luces y sonido de marcha atrás, comienzo de maniobra y puesta en marcha.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad, antideslizante, con puntera y con platilla metálica.
- Casco de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas protectoras, pantalla antipolvo.
- Cinturón de seguridad, antilumbago.
- Guantes.
- Crema solar.

**UNIDADES DE OBRA
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

CAP. 2.-

DEMOLICIONES

1 DE 1

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Trabajos de demolición de obra de fábrica y cerramientos existentes.
 - Transporte de residuos a vertedero.
 - Gestión de materiales con contenido en amianto.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Existen elementos a desmontar con contenido en amianto.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Cuando sea de prever el paso de peatones o vehículos junto a los elementos a demoler se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros.
- Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
- Las vallas estarán dispuestas a una distancia mínima de 2,00 metros.
- Los elementos con contenido en amianto se deben gestionar correctamente, según el R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

**UNIDADES DE OBRA
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

CAP. 2.-

DESPEJE Y DESBROCE

1 DE 2

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Despeje y desbroce de los terrenos a emplear.
- carga y transporte de tierras y materiales a vertedero.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas desde la maquinaria.
- Caídas a distinto y al mismo nivel.
- Caídas del material transportado.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellamiento de personas y golpes con vehículos.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Incendios.
- Vibraciones.

**UNIDADES DE OBRA
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

CAP. 2.-

DESPEJE Y DESBROCE

2 DE 2

- La carga del material se dispondrá centrada en el camión.
- Se deberá hacer una inspección ocular de itinerarios. Deberá balizarse la zona de trabajo.
- Se acotará las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen, distribuyéndose en el tajo de tal manera que no se estorben entre sí.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Como medida preventiva se dispondrán en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. que no se utilizarán y se reservarán para el equipo de salvamento para socorrer en caso de necesidad a operarios accidentados.
- Se tendrá precaución con las líneas eléctricas tanto aéreas como enterradas, se deberá guardar la distancia de seguridad. Se colocarán gálibos en las líneas eléctricas aéreas, no pudiéndose circular con el volquete levantado.
- Las máquinas dispondrán de sillón antivibratorio.
- Las máquinas deberán disponer de luces y sonido de marcha atrás, así como sonido de comienzo de maniobra y puesta en marcha.
- Se evitará en la medida de lo posible el tener que hacer fuego en el área de trabajo. El fuego deberá estar siempre controlado por operarios.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes.
- Calzado de seguridad (antideslizante, con puntera y con plantilla metálica).
- Ropa de trabajo.
- Chalecos reflectantes.
- Mascarilla.
- Trajes impermeables (en tiempo lluvioso).

**UNIDADES DE OBRA
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

CAP. 2.-

EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO

1 DE 3

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Trabajos de excavación, formación de taludes, nivelación, rasanteo, compactación del fondo de caja y terraplenado del terreno hasta dejarlo a cota de rasante definitiva.
- Formación y compactación de terraplenes.
- Transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Caída del material transportado.
- Desprendimientos.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Excesivo nivel de ruido.
- Exposición al polvo.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

**UNIDADES DE OBRA
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

CAP. 2.-

EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO

2 DE 3

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Antes de comenzar el tajo, se recabará toda la información necesaria y que sea posible de las compañías suministradoras de energía (gas y electricidad), para localizar líneas enterradas.
- Cuando sea de prever el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
- Las vallas estarán dispuestas a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el tráfico atraviesa la zanja de excavación, esta deberá ser al menos de 4,00 metros.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,3 metros se dispondrán a una distancia no menor de 2,00 metros del borde de la excavación.
- No se trabajará en ningún lugar de la excavación en dos niveles diferentes.
- Se acotará las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen, distribuyéndose en el tajo de tal manera que no se estorben entre sí.
- En cortes de profundidad mayor de 1,30 metros, las entibaciones deberán sobrepasar al menos 20 centímetros la cota superior del terreno y 75 centímetros en el borde superior de laderas.
- Antes del inicio de los trabajos, se controlarán y examinarán los frentes de excavación después de grandes lluvias, heladas o paradas prolongadas.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Se formarán taludes o bataches, según instrucción de la dirección facultativa.
- Se controlará el buzamiento de las capas de material en los frentes de excavación.
- No se permanecerá bajo los frentes de excavación, ni se sobrecargarán los mismos.
- Se formarán bermas en desmontes y excavaciones profundas, o en laderas con inestabilidad del talud.
- La carga del material se dispondrá centrada en el camión.
- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.

**UNIDADES DE OBRA
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

CAP. 2.-	EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO	3 DE 3
<p>- Las máquinas deberán disponer de luces y sonido de marcha atrás, así como sonido de comienzo de maniobra y puesta en marcha.</p> <p>- Se tendrá precaución con las líneas eléctricas tanto aéreas como enterradas, se deberá guardar la distancia de seguridad. Se colocarán gálibos en las líneas eléctricas aéreas, no pudiéndose circular con el volquete levantado.</p> <p>- Se tendrá especial atención a la estabilidad del terreno. Se señalarán los cortes y desniveles. Las máquinas llevarán un pórtico de seguridad.</p> <p>- Se basculará para la descarga del material en terreno horizontal, en el caso que se descargue junto a desniveles se marcarán unos topes de distancia.</p> <p>- Se tendrá especial atención al tráfico. No situarse junto a camiones y maquinaria. No se cambiará de posición sobre maquinaria en tránsito fuera de cabina. Los operarios que señalizan la situación de las estacas a la motoniveladora, llevarán un bastón de al menos 2m de alto.</p> <p>- Como medida preventiva se dispondrán en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablonos, etc. que no se utilizarán y se reservarán para el equipo de salvamento para socorrer en caso de necesidad a operarios accidentados.</p> <p>- En aquellas zonas de la excavación cuya altura de caída sea superior a 2,00 metros, deberán protegerse mediante barandillas de 90,00 centímetros al menos de altura, que irán situadas entre 0,80 y 1,00 metros de distancia al borde de la excavación, disponiendo de listón intermedio, rodapié y pasamanos.</p> <p>- Se regarán las zonas de trabajo, para ello preverán los lugares de toma de agua y se dispondrán de camiones cuba.</p> <p>- Se realizará una evaluación del ruido en las zonas de trabajo, la maquinaria dispondrá de aislamiento acústico o en su defecto los maquinistas llevarán protectores auditivos.</p>		

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad, (antideslizante, con puntera y con plantillas metálicas).
- Mascarilla antipolvo.
- chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Trajes impermeables (en tiempo lluvioso).

**UNIDADES DE OBRA
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

CAP. 2.-

EXCAVACIÓN DE ZANJAS.

1 DE 3

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Excavación de zanjas par canalizaciones, nivelación y compactación hasta dejarlo a cota de rasante definitiva.
 - Formación de bermas y entibaciones.
- Carga y transporte de materiales, a obra y a vertedero.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Antes de comenzar el tajo, se recabará toda la información necesaria y que sea posible de las compañías suministradoras de energía (gas y electricidad), para localizar líneas enterradas.
- Cuando sea de prever el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
- Las vallas estarán dispuestas a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el tráfico atraviesa la zanja de excavación, esta deberá ser al menos de 4,00 metros.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,3 metros se dispondrán a una distancia no menor de 2,00 metros del borde de la excavación.
- La maquinaria dispondrá de carcasa de protección, calzos y topes.
- No situarse cerca del radio de acción de maquinas trabajando en zanjas.

**UNIDADES DE OBRA
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

CAP. 2.-

EXCAVACIÓN DE ZANJAS

2 DE 3

En materiales con tendencia a rodar (tubos, canalizaciones, etc.), los acopios serán asegurados mediante topes.

- Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán, así como las paredes de las excavaciones correspondientes.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- No se trabajará en ningún lugar de la excavación en dos niveles diferentes.
- Se acotará las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen, distribuyéndose en el tajo de tal manera que no se estorben entre sí.
- En cortes de profundidad mayor de 1,30 metros, las entibaciones deberán sobrepasar al menos 20 centímetros la cota superior del terreno y 75 centímetros en el borde superior de laderas.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando cordales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Las entibaciones solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.
- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Como medida preventiva se dispondrán en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablonés, etc. que no se utilizarán y se reservarán para el equipo de salvamento para socorrer en caso de necesidad a operarios accidentados.
- En aquellas zonas de la excavación cuya altura de caída sea superior a 2,00 metros, deberán protegerse mediante barandillas de 90,00 centímetros al menos de altura, que irán situadas entre 0,80 y 1,00 metros de distancia al borde de la excavación, disponiendo de listón intermedio, rodapié y pasamanos.

**UNIDADES DE OBRA
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

CAP. 2.-

EXCAVACIÓN DE ZANJAS

3 DE 3

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad, (antideslizante, con puntera, dieléctricas y con plantillas metálicas).
- Mascarilla antipolvo.
- chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Trajes impermeables (en tiempo lluvioso).

**UNIDADES DE OBRA
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

CAP. 2.-

DESMONTES Y VACIADOS

1 DE 3

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Se incluyen en esta unidad de obra el estudio de aquellos trabajos de desmonte y vaciado de tierras.
- También se estudian las operaciones del transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

A) Antes del vaciado:

- Se rodeará el solar con una valla de altura no menor a 2,00 m.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Las vallas se situarán a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,5 m. Cuando dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas separadas 10 m., además de en las esquinas.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- En las zonas en las que entre el vallado y el borde del vaciado exista más de 2,50 m. de separación, se delimitará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia mayor a dos veces la altura del vaciado en este borde.
- Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- Si hay que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base previo haber sido atirantados para dirigir su caída.

**UNIDADES DE OBRA
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

CAP. 2.-

DESMONTES Y VACIADOS

2 DE 3

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La maquinaria empleada mantendrá las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.

B) Durante el vaciado:

- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública contarán con un tramo horizontal de terreno consistente no menor de 6,00 m.
- Las rampas tendrán un ancho mínimo de 4,50 m., ensanchándose en las curvas.
- Las pendientes de las rampas en tramo recto serán inferiores al 8 por cien y en tramo curvo al 12 por cien.
- Las rampas para el movimiento de camiones y demás maquinaria conservarán el talud lateral que exija el terreno, conforme lo establecido en la Documentación Técnica.
- Se acotará la zona de cada máquina de acción en su tajo.
- Antes de entrar en funcionamiento cualquier máquina lo anunciará con una señal acústica.
- En las operaciones de marcha atrás o poca visibilidad, el maquinista será auxiliado y dirigido por otro operario del exterior del vehículo.
- Se dispondrán topes de seguridad para evitar que los vehículos en las operaciones de carga puedan acceder al borde de la excavación.
- No se realizará la excavación a tumbo, es decir socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.
- No se acopiará material excavado al borde del vaciado, debiendo estar al menos a una distancia de 2 veces la profundidad del vaciado, salvo cuando por necesidades la Dirección Técnica lo autorice.
- Se evitará la formación de polvo, para ello cuando sea necesario se regarán las zonas con la frecuencia apropiada.
- El refino y saneado de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3,00 m.
- Conforme se observa en los planos, se dispondrán de barandillas provisionales en aquellos puntos donde la altura sea superior a 2,00 m. y exista el riesgo de caída,
- No se trabajará simultáneamente en las partes superior e inferior de una zona.

**UNIDADES DE OBRA
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

CAP. 2.-

DESMONTES Y VACIADOS

3 DE 3

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Diariamente y antes de comenzar la jornada (en especial si ha llovido), se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario.
 - Se observará con frecuencia el estado de las edificaciones próximas, en cuanto a grietas y asientos se refiere.
 - Ante cualquier imprevisto, es la Dirección Técnica la que tomará las medidas oportunas. Ante la ausencia de esta y en caso de gravedad, el contratista tomará las medidas adecuadas comunicándolas con carácter de urgencia a la Dirección Técnica.
 - Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar que según la documentación técnica deberían estarlo.
 - En todo momento deberán respetarse los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia.
 - Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
- C) Después del vaciado:
- Una vez se ha alcanzado la cota de vaciado se revisarán las edificaciones colindantes para observar posibles lesiones, para tomar las medidas que se estimen oportunas.
 - No se retirarán los apuntalamientos, apeos, vallas, etc. hasta que no se haya consolidado definitivamente las paredes y el fondo del vaciado.
 - Se mantendrá en el fondo del vaciado el desagüe necesario, para evitar inundaciones, encharcamientos y filtraciones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
- Trajes impermeables.
- Botas impermeables.
- Guantes.

**UNIDADES DE OBRA
PAVIMENTOS EXTERIORES CONTINUOS**

CAP. 2.-

AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE

1 DE 2

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Previo a la puesta en obra del aglomerado, se procederá a efectuar un riego de imprimación sobre la subbase.
- La puesta en obra del aglomerado se realizará mediante extendedora.
- La compactación se realizará mediante compactadora vibrante de rodillo metálico y la compactadora de ruedas de goma.
- Se verterá el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contactos térmicos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento o aplastamiento por maquinas o vehículos.
- Pisadas sobre objetos.
- Riesgo tóxico.
- Proyección de fragmentos o partículas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Mandil, polainas y manguitos de goma, en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos.
- Guantes de neopreno en el empleo de aglomerado.
- Se evitará el tener contacto con la hélice de la extendedora.
- Está totalmente prohibido que durante el extendido haya personal no autorizado en la pasarela de la extendedora.
- La carga de los camiones estará lo más centrada posible, se deberá tener especial cuidado a la hora de bascular el camión para la descarga.
- Se realizará la aplicación del betún por manguera recibiendo el viento por la espalda. En días de viento o zonas con personal cercano, se mantendrá la boquilla de riego lo más cerca posible del suelo.

**UNIDADES DE OBRA
PAVIMENTOS EXTERIORES CONTINUOS**

CAP. 2.-

AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE

2 DE 2

- Utilización correcta de las palas y galochas.
- Manipulación de la cuba de riego y de los fogones tanto de la cuba, como de la extendedora solo por personal autorizado.
- Manipulación de mangueras de riego por personal experto.
- Se deberá tener precaución con los gálidos de las líneas eléctricas y de las estructuras. El maquinista de la extendedora hará señales al conductor del camión para que baje o suba la carga.
- Deberán haber extintores y estar al alcance de los operadores de las máquinas.
- El operador de la extendedora hará señas a los camiones para evitar golpes en el acoplamiento de los vehículos.
- La distancia mínima entre la extendedora y los rodillos compactadores será como mínimo de 8 metros.
- Los operadores del aglomerado no realizarán maniobras imprevistas sobre el aglomerado sin haberse asegurado de la posición de las máquinas y tráfico.
- Las máquinas deberán tener sillón antivibratorio.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
- Mandil, polainas y manguitos de goma, (en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos).
- Guantes de neopreno, (en el empleo de aglomerado).
- Botas de goma, (para el vertido del aglomerado y de la imprimación).
- Botas con suela antitérmica.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Gafas de protección, (para protegernos de salpicaduras).
- Mascarillas, (para evitar respirar los vapores producidos por el aglomerado asfáltico, o el riego).

**UNIDADES DE OBRA
ACERAS E ISLETAS**

CAP. 2.-

BORDILLOS

1 DE 2

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Recepción y acopio.
- Se verterá el hormigón mediante vertido directo desde el camión-hormigonera.
- Se extenderá una cuerda que servirá de guía y marcará la cota de la rasante de los bordillos.
- Se colocan los bordillos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de cargas.
- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes y cortes por herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Exposición al polvo.
- Contactos eléctricos.
- Atropellos y golpes con vehículos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se preverán zonas para el apilado de palets.
- Transporte de palets sin romper los flejes. Apilado correcto sobre dumpers y carretillas.
- No cortar los flejes de empaquetado con las manos.
- Trabajadores con experiencia en las máquinas de corte, para la elección y el uso del disco adecuado.
- Al cortar los bordillos trabajar de espaldas al viento.

**UNIDADES DE OBRA
ACERAS E ISLETAS**

CAP. 2.-

BORDILLOS

2 DE 2

- Levantamiento correcto de las cargas. Se acortarán en la medida de lo posible las distancias a recorrer con la carga, procurando no rebasar los 50 kg de carga manual por operario. A ser posible se utilizarán pinzas para el transporte de bordillos (2 operarios).
- Se evitará el contacto del cemento con la piel.
- Se revisará el estado de los cables de alimentación, estado del prolongador, clavija y enchufes. La conexión al cuadro eléctrico se realizará con clavija macho hembra. El tendido del cable se realizará fuera de las zonas de paso y acopio.
- La maquinaria de corte será con vía húmeda, mesa de sierra con toma de agua y protector de disco.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con puntera.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección, (para protegernos de salpicaduras).
- Botas de goma para hormigonado.
- Pantallas protectoras.
- Guantes de uso general.
- Mascarilla antipolvo.

**UNIDADES DE OBRA
ACERAS E ISLETAS**

CAP. 2.-

SOLERAS

1 DE 2

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Ejecución de soleras en hormigón, para la formación de aceras e isletas.
- Se verterá el hormigón mediante vertido directo desde el camión-hormigonera.
- Se vibrará el hormigón y se fratasará. Se le echará líquido de curado.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída al mismo nivel.
- Atropellos y golpes con vehículos.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Afecciones en la piel pro dermatitis de contacto.
- Sobreesfuerzos.

**UNIDADES DE OBRA
ACERAS E ISLETAS**

CAP. 2.-

SOLERAS

2 DE 2

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se colocará el hormigón con la canaleta de la cuba lo más próximo posible al terreno.
- Se mantendrá el vibrador del hormigón siempre cubierto y no se levantará más de lo necesario.
- Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se colocarán setas de protección en las varillas que se utilicen para atar el hilo que marcará la cota del hormigón.
- Se colocarán conos, vallas en la zona de trabajo.
- Los camiones-hormigonera dispondrán de luces y sonido de marcha atrás, comienzo de maniobra y puesta en marcha.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad, con plantilla metálica y con puntera.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- chaleco reflectante.
- Gafas de protección.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma.

**UNIDADES DE OBRA
INSTALACIONES**

CAP. 2.-

SANEAMIENTO

1 DE 2

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- El objeto de estas obras consisten en la realización de la red de evacuación de aguas pluviales en los edificios, desde los aparatos sanitarios y puntos de recogida de aguas de lluvia hasta la acometida a la red de alcantarillado, fosa séptica, pozo de filtración o equipo de depuración.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Golpes contra objetos y atrapamientos.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo o zanjas.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Para realizar los trabajos en altura, se hará sobre andamios de borriquetas o colgados, debiendo cumplir las normas reglamentarias. Existirán puntos fijos donde poder atar el arnés de seguridad. Si la duración es corta, podrá utilizarse escaleras de tipo tijera.
- Los lugares de paso de tubos que deban protegerse para aplomar la vertical en las conducciones se rodearán de barandilla en todas las plantas, y se irán retirando conforme se ascienda la tubería.
- Las máquinas dobladoras y cortadoras eléctricas estarán protegidas por toma de tierra y disyuntor diferencial a través del cuadro general.
- Las pistolas fija clavos que se utilicen han de estar en perfecto estado y no se usarán sin protección auditiva.
- Deberá utilizarse guantes, sobre todo en el manejo de tubos y chapas, así como casco y botas con puntera reforzada.

**UNIDADES DE OBRA
INSTALACIONES**

CAP. 2.-

SANEAMIENTO

2 DE 2

- Durante los trabajos no permanecerá personal alguno debajo de elementos pesados.
- El trabajo dispondrá de buena ventilación, principalmente donde se suelde con plomo, y esté bien iluminado, aproximadamente entre 200 y 300 lux.
- Se mantendrá la superficie de trabajo limpia.
- Para realizar las soldaduras, se tendrá especial cuidado en el manejo de las bombonas o botellas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Gafas antiproyecciones y antiimpacto.

**UNIDADES DE OBRA
INSTALACIONES**

CAP. 2.-

INTALACIONES ELÉCTRICAS

1 DE 6

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

A) ACOMETIDA

- La acometida será subterránea, de acuerdo con lo indicado en la ITC-BT-07.
- Los conductores o cables serán aislados, de cobre o aluminio y los materiales utilizados y las condiciones de instalación cumplirán con las prescripciones establecidas en ITC-BT-06 y la ITC-BT-10

B) CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN

- La caja general de protección que se colocará será con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102. De material aislante, autoextinguible, y estará protegida frente a la corrosión.
- La caja general de protección se procurará que esté lo más próxima posible a la red de distribución pública y que quede alejada o en su defecto protegida de otras instalaciones (agua, gas, teléfono, etc.) según se indica en ITC-BT-06 y ITC-BT-07
- La caja general de protección estará provista de orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, dispositivos de cierre, precintado, sujeción de tapa y fijación al muro.
- Contendrá tres cortacircuitos fusibles maniobrables individualmente, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, así como bornes de entrada y salida para conexionado, directo o por medio de terminales, de los tres conductores de fase y el neutro.
- El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases, colocada la caja general de protección en posición de servicio, y dispondrá también de un borne de conexión para su puesta a tierra si procede.
- Las cajas generales de protección cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la norma UNE-EN 60.349 -1. Tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán el grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 08 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

C) LÍNEA GENERAL DE PROTECCIÓN

- La línea general de protección (que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores) tendrá los tubos y canales así como su instalación conforme lo indicado en la ITC-BT-21 salvo lo indicado en la ITC-BT-14.
- Los conductores a utilizar en la línea general de protección tres de fase y un neutro serán de cobre o aluminio, unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.
- Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como 'no propagadores de la llama' de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

**UNIDADES DE OBRA
INSTALACIONES**

CAP. 2.-

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

2 DE 6

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

D) CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

- Los módulos (cajas con tapas precintables) de centralización de contadores que se colocarán está constituido por envolvente, embarrados, y cortacircuitos fusibles.
- Deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 partes 1, 2 y 3.
- Los contadores serán de inducción. Constituido por envolvente y sistema de medida. La envolvente deberá permitir de forma directa la lectura de los contadores. Las partes transparentes que permitan la lectura directa, deberá ser resistentes a los rayos ultravioleta.
- Todos los módulos, paneles y armarios utilizados para la colocación de contadores deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 partes 1, 2 y 3.
- La envolvente será de material aislante de acuerdo con la norma UNE-EN 50.102, de grado de protección mínimo IP43; IK 09.
- Los módulos o armarios, deberán disponer de ventilación interna, para evitar condensaciones sin que disminuya su grado de protección.

E) DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.
- Cada derivación individual debe llevar asociado en su origen su propia protección compuesta por fusibles de seguridad, con independencia de las protecciones correspondientes a la instalación interior de cada suministro. Estos fusibles se instalarán antes del contador y se colocarán en cada uno de los hilos de fase o polares que van al mismo, tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto y estarán precintados por la empresa distribuidora.
- Los tubos y canales de las derivaciones individuales así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21, salvo en lo indicado en la instrucción ITC-BT-15
- Los cables no presentarán emplames y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.
- Los conductores a utilizar serán de cobre de clase 2 según norma UNE 21.022 o de aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.
- Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como 'no propagadores de la llama' de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta descripción.

**UNIDADES DE OBRA
INSTALACIONES**

CAP. 2.-

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

3 DE 6

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

F) DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN

- Los dispositivos generales de mando y protección, se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del usuario.

- En las viviendas y locales comerciales que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

- La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1,4 y 2 m. para viviendas.

- Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3 con grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

- La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar.

- Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán como mínimo;

a) Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecargas y cortacircuitos. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia. Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4.500 A. mínimo.

b) Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC-BT-24. Deberá resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y estar su sensibilidad de acuerdo a lo señalado en la ITC-BT-24.

c) Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local. Deberá resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación.

d) Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

- En aquellas viviendas que por el tipo de instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos.

**UNIDADES DE OBRA
INSTALACIONES**

CAP. 2.-

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

4 DE 6

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

G) INSTALACIÓN INTERIOR

- La instalación interior se ejecutará bajo roza.
 - La instalación interior unirá el cuadro general de distribución con cada punto de utilización. Usaremos tubo aislante flexible. Diámetro interior D según Cálculo. Se alojará en la roza y penetrará 0,5 cm en cada una de las cajas.
 - El conductor será aislado para tensión nominal de 750 V. De sección S según Cálculo. Se tenderán por el tubo el conductor de fase y el neutro desde cada pequeño interruptor automático y el conductor de protección desde su conexión con el de protección de la derivación individual, hasta cada caja de derivación.
 - En los tramos en que el recorrido de dos tubos se efectúe por la misma roza, los seis conductores atravesarán cada caja de derivación.
 - Las intensidades máximas admisibles, se registrarán en su totalidad por lo indicado en la norma UNE 20.460 -5 -523 y su anexo Nacional.
 - Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente el neutro y el de protección:
- Cuando exista un conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a un conductor neutro, se identificarán éstos por su color azul claro.
- Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo.
- Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón o negro.
- En lo referente a los conductores de protección, se aplicará lo indicado en la Norma UNE 20.460 -5-54 en su apartado 543.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Electrocuación o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocuación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocuación o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.

**UNIDADES DE OBRA
INSTALACIONES**

CAP. 2.-

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

5 DE 6

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatillas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

**UNIDADES DE OBRA
INSTALACIONES**

CAP. 2.-

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

6 DE 6

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado, (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.

MEDIOS AUXILIARES

CAP. 3.-

ESCALERAS DE MANO

1 DE 7

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO:

- Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.
- Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas.
- Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN Y TRASLADO EN OBRA):

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre otras personas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Atrapamientos por los herrajes o extensores.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).

MEDIOS AUXILIARES

CAP. 3.-

ESCALERAS DE MANO

2 DE 7

MEDIDAS PREVENTIVAS:

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escalera de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

MEDIOS AUXILIARES

CAP. 3.-

ESCALERAS DE MANO

3 DE 7

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
- Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unisono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 kg.
- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.

MEDIOS AUXILIARES

CAP. 3.-

ESCALERAS DE MANO

4 DE 7

- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

- a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
- b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
- c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

- a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:

- a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones pueden provocar graves accidentes.
- b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc).

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

- a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
- b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de abertura bloqueado.

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:

- a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
- b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
- c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
- d) Suelos de madera: Puntas de hierro.

MEDIOS AUXILIARES

CAP. 3.-

ESCALERAS DE MANO

5 DE 7

- Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:

a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.

b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera

- En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

MEDIOS AUXILIARES

CAP. 3.-

ESCALERAS DE MANO

6 DE 7

7º) Inspección y mantenimiento:

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

- a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
- b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
- c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

MEDIOS AUXILIARES

CAP. 3.-

ESCALERAS DE MANO

7 DE 7

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (DURANTE SU UTILIZACIÓN Y TRASLADO EN OBRA):

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

PROTECCIONES COLECTIVAS

CAP. 5.-

SEÑALIZACIÓN

1 DE 3

DESCRIPCIÓN DE SEÑALIZACIÓN UTILIZADA:

- Esta obra debe de tener una serie de señales, indicadores, vallas o luces de seguridad que indiquen y hagan conocer de antemano todos los peligros.

- La señalización a utilizar debe estar de acuerdo con principios profesionales, y se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.

2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

- El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra.

- El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

SEÑALIZACIÓN EN LA OBRA:

La señalización en la obra, es compleja y la más variada, debiéndose hablar de diversos tipos de señalización según características de base como son:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. A su vez puede dividirse en señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.

- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno del centro del trabajo, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Se basa en el aprovechamiento de la luz solar, mostrando paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.

- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se pueden utilizar las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

PROTECCIONES COLECTIVAS

CAP. 5.-

SEÑALIZACIÓN

2 DE 3

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, componiéndose los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente. Las señales de tráfico son un buen ejemplo.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Suele utilizarse en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización olfativa. Consiste en adicionar un producto de olor característico a gases inodoros peligrosos. Por ejemplo un escape de butano que es inodoro se percibe por el olor del componente adicionado previamente.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.

MEDIOS PRINCIPALES DE SEÑALIZACIÓN EN ESTA OBRA:

- Los andamios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los andamios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de andamios de señalización:

- 1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
- 2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
- 3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.
- 4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

PROTECCIONES COLECTIVAS

CAP. 5.-

SEÑALIZACIÓN

3 DE 3

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Quemaduras.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que :
 - a) Sean trabajadores con carné de conducir.
 - b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
 - c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
 - d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Ropa de trabajo con franjas reflectantes.
- Guantes preferiblemente de cuero.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.

PROTECCIONES COLECTIVAS

CAP. 5.-

CABLE DE SEGURIDAD

1 DE 2

DESCRIPCIÓN:

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Los cables empleados serán de buena calidad y resistencia adecuada, teniendo presente que no deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.
- Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia, y las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.
- En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.
- Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.
- Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

PROTECCIONES COLECTIVAS

CAP. 5.-

CABLE DE SEGURIDAD

2 DE 2

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Casco de seguridad homologado.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.

PROTECCIONES COLECTIVAS

CAP. 5.-

VALLADO DE OBRA

1 DE 2

DESCRIPCIÓN:

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Las condiciones del vallado deberán ser:
 - a) Tendrá al menos 2 metros de altura.
 - b) Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

PROTECCIONES COLECTIVAS

CAP. 5.-

VALLADO DE OBRA

2 DE 2

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.

PROTECCIONES COLECTIVAS

CAP. 5.-

ACOPIOS

1 DE 2

DESCRIPCIÓN:

- Antes de empezar un tajo se empiezan a preparar unos materiales que nos van a servir para realizarlo. Por ello nos vamos a ver obligados a almacenar ciertos materiales para posteriormente utilizarlos en nuestra construcción.
- El almacenamiento lo debemos realizar lo más ordenadamente posible con el fin de evitar posibles accidentes que se puedan producir por un mal apilamiento.
- Los primeros materiales que vamos a almacenar van a ser la ferralla y las chapas metálicas para el encofrado, que no deben ser un obstáculo para el material y la maquinaria.

RIESGOS (OPERACIONES DE ACOPIADO Y DESACOPIADO):

- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Cortes.
- Caídas de objetos acopiados.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Las pilas de ferralla no deben pasar de 1,50 m. de altura y deberán estar acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar los enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.
- Las chapas de encofrado deben apilarse limpias y ordenadas.
- El acopio de viguetas debe ser ordenado y no deben estar amontonadas de cualquier manera, ya que de ser así, se nos podrían venir encima todas, produciéndonos alguna lesión.
- El acopio se debe hacer sin acumulación y lejos de los bordes de terraplenes, forjados o en las proximidades de los huecos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

CAP. 5.-

ACOPIOS

2 DE 2

- A medida que va subiendo la estructura hay que tener especial precaución para no acopiar materiales en los bordes, ya que pueden caer a niveles inferiores y producir accidentes.
- Los acopios de chapa y mallazo se deben hacer estratégicamente en la planta de construcción para evitar desplazamientos inútiles por las vigas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE ACOPIADO Y DESACOPIADO):

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes.

2.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

- Conocimiento por parte de los operarios del plan de seguridad.
- Entregar normativa de prevención a los usuarios de máquinas.
- Conservación de máquinas y medios auxiliares.
- Ordenamiento del tráfico de vehículos y delimitación de zonas de acceso.
- Señalización de la obra de acuerdo a la normativa vigente.
- Protecciones de huecos en general.
- Entrada de materiales de forma ordenada y coordinada con el resto de la obra.
- Orden y limpieza en toda la obra.
- Delimitación de tajos y zonas de trabajo.

2.3.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA LA CIRCULACIÓN EN OBRA.

- Se eliminarán interferencias de personas extrañas a la obra mediante recintos o vallas y señales.
- Habrá que evitar y reducir al máximo, las interferencias de personas y medios, mediante una planificación inteligente de accesos a la obra, vías de tráfico, medios de transporte horizontales hasta los lugares de carga y descarga, trayectorias recorridas por las bases de los aparatos de elevación y por sus radios de acción.
- Las vías de tráfico, deberán estar siempre libres y provistas de firmes resistentes para que permanezcan en buen estado. También y según las necesidades, habrá de delimitarlas y colocar en ellas los carteles para las limitaciones de velocidad, sentidos únicos de marcha, etc.
- El tráfico pesado deberá pasar lejos de los bordes de las excavaciones, de los apoyos de los andamios y de los puntos peligrosos o que peligren.
- Los pasos sobre zanjas se harán en número suficiente para permitir el cruce de las zanjas a vehículos y peatones, y protegidos con barandillas de 1 m y rodapiés de 0,20m.

- Se procurará que los pasillos de obra (lugares de paso y de trabajo) queden libres de escombros y de todo tipo de materiales que no sean absolutamente necesarios.
- Ningún trabajo debe hacerse bajo el volquete de un camión o bajo la parte móvil de cualquier otra máquina, sin que haya un dispositivo de seguridad, que impida su caída o su vuelque en caso de que falle el dispositivo normal de retención

2.4.- INTERFERENCIAS CON LÍNEAS ELÉCTRICAS.

- Todo trabajo en las proximidades de una línea eléctrica será ordenado y dirigido por el jefe del tajo.
- Las distancias mínimas que deben guardarse ante una línea eléctrica aérea son 5 metros, quedando absolutamente prohibido todo trabajo o aproximación de personas u objetos a distancias inferiores a las indicadas. Estas distancias se asegurarán mediante la colocación de obstáculos o gálibos cuando exista el menor riesgo de que puedan ser invadidas, aunque sólo sea de forma accidental.
- Si la línea eléctrica es subterránea, no se ejecutarán trabajos mecánicos a distancias inferiores a 1m.
- La señalización de obstáculos o gálibos se dispondrán antes de iniciar los trabajos en las proximidades de estas líneas.

2.5.- REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN.

- Antes de comenzar los trabajos se tendrá la disponibilidad de los terrenos, así como los permisos de los servicios afectados durante la ejecución de los trabajos.
- Los obstáculos enterrados, muy especialmente las acometidas, líneas eléctricas y conducciones peligrosas, deben estar perfectamente señalizadas en toda la longitud afectada.
- Las conducciones aéreas: líneas eléctricas, telefónicas, etc., serán señaladas y protegidas mediante señalización de gálibos.
- La distancia mínima que debe respetarse hasta una línea eléctrica aérea, será de 5m.

- La señalización se colocará con las debidas precauciones antes de empezar los trabajos y sólo se retirarán cuando estos trabajos hayan terminado totalmente.
- Se situarán en un plano los obstáculos que se van a atravesar (conducciones, caminos, líneas eléctricas, etc.), indicando claramente las características, gálibos, profundidad, etc.).
- Antes de iniciar los trabajos en carreteras, se solicitará el oportuno permiso a la Propietaria (CIT, Ayuntamiento, Diputación, etc.).
- En toda obra provisional, las señales de peligro (TP) y de indicación (TS), tendrán fondo amarillo.
- Todas las señales serán reflectantes para que sean claramente visibles por la noche.
- Se empleará el número mínimo de señales que permita al conductor tomar las medidas o hacer las maniobras necesarias, en condiciones normales, con comodidad.
- Los señalistas del tráfico usarán chaleco y manguitos reflectantes y habrán sido previamente entrenados para este acometido.
- El borde inferior de las señales estará a 1m. del suelo.
- Las vallas tendrán luces en sus extremos que serán rojas y fijas en el sentido de la marcha y amarillas fijas o centelleantes en el contrario.
- Cuando las vallas estén en el centro de la calzada con circulación por ambos lados, llevarán luces amarillas en ambos extremos.

2.6.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.

A continuación incluimos un listado de fichas en función de la maquinaria y medios auxiliares previstas en la obra.

**MAQUINARIA DE OBRA
MOVIMIENTO DE TIERRAS**

CAP. 6.-

RETROEXCAVADORA

1 DE 3

DESCRIPCIÓN:

- La retroexcavadora se emplea básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.
- Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.
- Las cucharas, dispondrá de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.
- La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.
- La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.
- Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
- Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro.
- Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada.
- Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno.
- Caída por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.

**MAQUINARIA DE OBRA
MOVIMIENTO DE TIERRAS**

CAP. 6.-

RETROEXCAVADORA

2 DE 3

- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad.
- Incendio.
- Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruidos propios y ambientales.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
- 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 prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá 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.

**MAQUINARIA DE OBRA
MOVIMIENTO DE TIERRAS**

CAP. 6.-

RETROEXCAVADORA

3 DE 3

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá 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 prohibirá 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 la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá 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 correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón abdominal antivibratorio, con objeto de quedar protegido de los efectos de las vibraciones
- Protección de los oídos, cuando el nivel de ruido sobrepasa el margen de seguridad establecido.

**MAQUINARIA DE OBRA
MOVIMIENTO DE TIERRAS**

CAP. 6.-

CAMIÓN BASCULANTE

1 DE 3

DESCRIPCIÓN:

- El camión basculante se emplea básicamente para el transporte de material y descarga del mismo.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
- Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro.
- Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada.
- Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno.
- Caída por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Incendio.
- Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento.
- Atropamientos, (apertura o cierre de la caja).
- Proyección de objetos.
- Choques contra otros vehículos.
- Derrame de cargas.
- Caída por subir o bajar de la caja.

**MAQUINARIA DE OBRA
MOVIMIENTO DE TIERRAS**

CAP. 6.-

CAMIÓN BASCULANTE

2 DE 3

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- 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 un miembro de la obra.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en 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 riesgo de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- 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 deberá tocar el claxon antes de iniciar la marcha.
- Si el maquinista no ha manejado antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitar la instrucción adecuada.
- Antes de subirse a la cabina para arrancar, inspeccionará alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- comprobar los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No circular por el borde de excavaciones o taludes.
- No circular nunca en punto muerto.
- No circular demasiado próximo del vehículo que le preceda.
- Nunca transportar pasajeros fuera de la cabina.
- No realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado sin haberlo calzado previamente.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

**MAQUINARIA DE OBRA
MOVIMIENTO DE TIERRAS**

CAP. 6.-

CAMIÓN BASCULANTE

3 DE 3

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón abdominal antilumbago, con objeto de quedar protegido de los efectos del movimiento.

**MAQUINARIA DE OBRA
PARA PAVIMENTOS EXTERIORES CONTÍNUOS**

CAP. 6.-

EXTENDEDORA DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

1 DE 3

DESCRIPCIÓN:

- Se utilizarán para el extendido de firmes asfálticos, sobre ruedas o sobre orugas.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).
- Quemaduras.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Ruido.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atropamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. Barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirán señales indicativas del peligro de altas temperaturas.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

**MAQUINARIA DE OBRA
PARA PAVIMENTOS EXTERIORES CONTÍNUOS**

CAP. 6.-

EXTENDEDORA DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

2 DE 3

- Antes de subirse a la cabina para arrancar se inspeccionará alrededor y debajo del vehículo por si hubiera alguna anomalía.
- De ocurrir averías funcionales debe pararse la máquina en el acto y tomarse las oportunas medidas de seguridad. Las averías deben eliminarse sin demora.
- La máquina ha de ponerse en funcionamiento solamente desde la cabina del conductor.
- Antes de iniciarse la marcha hay que comprobar si los frenos, la dirección, las instalaciones de señalización y de alumbrado están listos para funcionar.
- Al transitarse por la vía pública deben observarse las reglas de tráfico.
- Al atravesar pasos bajo nivel, puentes, túneles, líneas aéreas, etc..., hay que fijarse en que quede una distancia suficiente. Debe evitarse todo tipo de trabajo que afecte la estabilidad de la máquina.
- No transitar en pendiente en sentido transversal.
- En las pendientes, adaptar siempre la velocidad de marcha a las condiciones existentes.
- Reducir la velocidad siempre antes y nunca en la pendiente.
- Al abandonar la cabina, asegurar siempre la misma contra una marcha espontánea y el uso no autorizado.
- Se evitará el tener contacto con la hélice de la extendedora.
- Está totalmente prohibido que durante el extendido haya personal no autorizado en la pasarela de la extendedora.
- La carga de los camiones estará lo más centrada posible, se deberá tener especial cuidado a la hora de bascular el camión para la descarga.
- Se deberá tener precaución con los gálidos de las líneas eléctricas y de las estructuras. El maquinista de la extendedora hará señales al conductor del camión para que baje o suba la carga.
- Deberán haber extintores y estar al alcance de los operadores de las máquinas.
- El operador de la extendedora hará señas a los camiones para evitar golpes en el acoplamiento de los vehículos.
- La distancia mínima entre la extendedora y los rodillos compactadores será como mínimo de 8 metros.

**MAQUINARIA DE OBRA
PARA PAVIMENTOS EXTERIORES CONTÍNUOS**

CAP. 6.-

EXTENDEDORA DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

3 DE 3

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad, con plantillas térmicas y puntera.

**MAQUINARIA DE OBRA
PARA PAVIMENTOS EXTERIORES CONTÍNUOS**

CAP. 6.-

RODILLO COMPACTADOR

1 DE 3

DESCRIPCIÓN:

- Se utiliza para la compactación de firmes asfálticos, es de ruedas lisas. El efecto de la compactación variará en función del agua que eche, de la arena que tenga el material y de la presión de los neumáticos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello de personas.
- Caídas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelcos por fallo de taludes.
- Incendio o explosión.
- Vuelco de la máquina.
- Quemaduras.
- Agentes corrosivos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Acotamiento o balizamiento de la zona de trabajo.
- establecer vías de circulación señalizándolas, acotamiento o balizamiento de la zona peligrosa.
- El compactador estacionado que represente un obstáculo se ha de asegurar con medidas llamativas.
- Descomprimir con cuidado las tuberías y recipientes sometidos a presión (sistema hidráulico y frenos).
- Antes de la puesta en marcha efectuar una comprobación general del compactador.
- Estacionar la máquina en terreno llano y firme. Si se ha de estacionar sobre una rampa se han de calzar las ruedas motrices.
- Bajando pendiente, no conducir con el motor desembragado.

**MAQUINARIA DE OBRA
PARA PAVIMENTOS EXTERIORES CONTÍNUOS**

CAP. 6.-

RODILLO COMPACTADOR

2 DE 3

- Al abandonar el compactador, cerrar con llave la puerta de la cabina.
- Poner en marcha y conducir sólo desde el puesto del conductor.
- Con el compactador en marcha, no deben encontrarse personas delante ni detrás del mismo.
- Antes de iniciar el trabajo, comprobar la dirección, los frenos, la eficacia de los dispositivos de mando y de seguridad, y la presencia de los dispositivos de protección. No se utilizará si existe algún deterioro.
- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
- Los trabajos de servicio deben realizarse exclusivamente con el compactador parado y debidamente inmovilizado.
- Mantener el puesto del conductor y los apoya pies limpios.
- Durante el trabajo, las mitades inferiores de las puertas de la cabina se deben mantener cerradas.
- Conducir y estacionar de modo que no puedan volcar, poniendo especial atención en el trabajo en taludes.
- Prestar especial atención a las superficies llanas, pueden no tener la misma capacidad de carga (bajo la superficie pueden encontrarse huecos o piedras grandes); a los terrenos resbaladizos.
- Prestar atención a las vibraciones, pueden aumentar el deslizamiento lateral.
- Tener especial cuidado con la dirección al máximo, aumenta el riesgo de vuelco cerca de los bordes de declive.
- Al parar la máquina se debe cerrar la llave del gasoil y cortar el circuito eléctrico con el cortabatería.

**MAQUINARIA DE OBRA
PARA PAVIMENTOS EXTERIORES CONTÍNUOS**

CAP. 6.-

RODILLO COMPACTADOR

3 DE 3

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado (al descender de la cabina).
- Botas de seguridad, con puntera y plantillas térmicas.
- Guantes de cuero.
- chaleco reflectante.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN**

CAP. 6.-

CAMIÓN GRÚA

1 DE 2

DESCRIPCIÓN:

- Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN**

CAP. 6.-

CAMIÓN GRÚA

2 DE 2

- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN**

CAP. 6.-

GRÚA AUTOPROPULSADA

1 DE 7

DESCRIPCIÓN:

- Las grúas autopropulsadas se utilizarán para operaciones de elevación de cargas, colocación y puesta en obra de materiales y equipos.
- En el más amplio sentido de su acepción denominaremos grúa autopropulsada a todo conjunto formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios sobre cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Contacto eléctrico.
- Contacto con objetos cortantes o punzantes.
- Caída de objetos.
- Choques.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN**

CAP. 6.-

GRÚA AUTOPROPULSADA

2 DE 7

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.
- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

1º) Ante el riesgo de vuelco, se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable, no vuelca en tanto se cumplen las condiciones impuestas por su constructor, entendiéndose por arista de vuelco más desfavorable aquella de las líneas definidas por dos apoyos consecutivos cuya distancia a la vertical que pasa por el centro de gravedad de toda la máquina, es menor.

Esta distancia, para cada posición y alcance de la pluma, es más pequeña cuanto mayor es el ángulo que forma el plano horizontal con el definido por la plataforma base de la grúa y como el momento de vuelco tiene por valor el producto de dicha distancia por el peso total de la máquina, es de vital importancia que su nivelación sea adecuada para que el mínimo momento de vuelco que pueda resultar sobre la arista más desfavorable durante el giro de la pluma sea siempre superior al máximo momento de carga admisible, que en ningún caso deberá sobrepasarse.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN**

CAP. 6.-

GRÚA AUTOPROPULSADA

3 DE 7

Es por ello por lo que ante este riesgo deberá procederse actuando como sigue:

A) Sobre el terreno :

- Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.

- El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.

- Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablones, de al menos 80 mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablones de cada capa sobre la anterior.

B) Sobre los apoyos :

- Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecúen a las normas establecidas por el fabricante.

- Asimismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.

- Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

C) En la maniobra :

- La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg/dm³ para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.).

- Conocido el peso de la carga, el gruísta verificará en las tablas de trabajo, propias de

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN**

CAP. 6.-

GRÚA AUTOPROPULSADA

4 DE 7

cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros.

- En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.

- Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.

- En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

2º) Ante el riesgo de precipitación de la carga, como generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobo defectuosos, por roturas de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc.) o como consecuencia del choque del extremo de la flecha o de la propia carga contra algún obstáculo por lo que para evitar que aquélla llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

A) Respecto al estrobo y elementos auxiliares:

- El estrobo se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120º debiéndose procurar que sea inferior a 90º. En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.

- Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10 por ciento del total de los mismos.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN**

CAP. 6.-

GRÚA AUTOPROPULSADA

5 DE 7

B) Respecto a la zona de maniobra :

- Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.
- Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.
- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

C) Respecto a la ejecución del trabajo:

- En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.
- El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distinguen de los restantes operarios.
- Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE 003.
- Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.
- Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

3º) Ante el riesgo eléctrico por presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN**

CAP. 6.-

GRÚA AUTOPROPULSADA

6 DE 7

Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.

- En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruista deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultaneo entre ésta y tierra.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

- El mantenimiento adecuado de todo equipo industrial tiene como consecuencia directa una considerable reducción de averías, lo cual a su vez hace disminuir en la misma proporción la probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por aquéllas. Tiene por ello gran importancia realizar el mantenimiento preventivo tanto de la propia máquina como de los elementos auxiliares en los que, como mínimo, constará de las siguientes actuaciones:

A) De la máquina:

- Además de seguir las instrucciones contenidas en el Manual de Mantenimiento en el que el constructor recomienda los tipos de aceites y líquidos hidráulicos que han de utilizarse y se indican las revisiones y plazos con que han de efectuarse, es de vital importancia revisar periódicamente los estabilizadores prestando particular atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que han de verse sometidos a esfuerzos de especial magnitud.

B) De los elementos auxiliares:

- Los elementos auxiliares tales como cables, cadenas y aparejos de elevación en uso deben ser examinados enteramente por persona competente por lo menos una vez cada seis meses.

- Con propósitos de identificación, de modo que puedan llevarse registros de tales exámenes, debe marcarse un número de referencia en cada elemento y en el caso de eslingas se fijará una marca o etiqueta de metal numerada. En el registro se indicará el número, distintivo o marca de cada cadena, cable o aparejo, la fecha y número del certificado de la prueba original, la fecha en que fue utilizado por primera vez, la fecha de cada examen así como las particularidades o defectos encontrados que afecten a la carga admisible de trabajo y las medidas tomadas para remediarlas.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN**

CAP. 6.-

GRÚA AUTOPROPULSADA

7 DE 7

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE TRANSPORTE DE TIERRAS**

CAP. 6.-

CAMIÓN TRANSPORTE

1 DE 3

DESCRIPCIÓN:

- El vehículo automóvil comprende una cubeta que bascula hacia atrás o lateralmente (en ambos sentidos o en uno solo). La capacidad de la cubeta varía en función de la potencia del motor. Un camión de 5 T. puede transportar de 3 a 3,5 m³ de escombros (sin asentar) por viaje. Las mayores máquinas actuales tienen una capacidad de 18 m³, lo cual permite para ciertos trabajos particulares (canteras, construcción de autopistas, etc.) realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.
- Los camiones de cubeta múltiple ofrecen interesantes posibilidades en las obras de movimientos de tierras, cuando es baja la producción de la excavadora. Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.
- La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelcos por fallo de taludes.
- Vuelcos por desplazamiento de carga.
- Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja.
- Otros.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE TRANSPORTE DE TIERRAS**

CAP. 6.-

CAMIÓN TRANSPORTE

2 DE 3

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
 - Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
 - Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
 - Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
 - No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
 - Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
 - No se deberá circular nunca en punto muerto.
 - No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
 - No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
 - Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
 - No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
 - Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
 - Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
 - El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
 - Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
 - La carga se tapaná con una lona para evitar desprendimientos.
 - Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.
- A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE TRANSPORTE DE TIERRAS**

CAP. 6.-

CAMIÓN TRANSPORTE

3 DE 3

- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad homologado (al descender de la cabina).
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE TRANSPORTE DE TIERRAS**

CAP. 6.-

DUMPER MOTOVOLQUETE

1 DE 3

DESCRIPCIÓN:

- La denominación de dumper comprende una determinada gama de vehículos destinados al transporte de materiales ligeros, cuya característica principal consiste en una caja, tolva o volquete basculante para su descarga. Aquí trataremos no del camión de gran tonelaje sino del que podríamos nombrar con mayor propiedad carretilla a motor con volquete, utilizada en el interior y alrededores de las obras de construcción.
- Utilizaremos este vehículo en la obra por la capacidad de la caja y su operatividad. Estos ofrecen interesantes posibilidades en las obras de movimientos de tierras, cuando es baja la producción de la excavadora.
- Existen en el mercado una gran diversidad de vehículos de ésta clase, por lo cual, elegiremos el que se ciña mejor a nuestras necesidades y nos presente mejores rendimientos y economía.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- 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.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE TRANSPORTE DE TIERRAS**

CAP. 6.-

DUMPER MOTOVOLQUETE

2 DE 3

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Con el vehículo cargado deberán bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20 por 100 en terrenos húmedos y al 30 por 100 en terrenos secos.
- Se establecerá unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- Se prohíbe la circulación del dumper sobre los taludes.
- 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.
- Se retirarán del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada 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 prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohibirá 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.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE TRANSPORTE DE TIERRAS**

CAP. 6.-

DUMPER MOTOVOLQUETE

3 DE 3

- El conductor del dumper no deberá 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 atenderá 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 deberán seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA COMPACTADORA DE TIERRAS**

CAP. 6.-

PISÓN VIBRANTE

1 DE 2

DESCRIPCIÓN:

- Se utilizará (pesa unos 100 kg) para terrenos húmedos y para suelos polvorientos (profundidad de asentado, de 20 a 40 cm.).

RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- El pisón provoca polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antirruído. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo.
- No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros.
- La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilice una faja elástica y evitará la lumbalgia.
- Las zonas en fase de apisonar quedarán cerradas al paso mediante señalización según detalle de planos, en prevención de accidentes.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA COMPACTADORA DE TIERRAS**

CAP. 6.-

PISÓN VIBRANTE

2 DE 2

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico recambiable.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN**

CAP. 6.-

CAMIÓN HORMIGONERA

1 DE 7

DESCRIPCIÓN:

- El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso.
- Utilizaremos camiones para el suministro de hormigón a obra, ya que son los adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.
- El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para este fin.
- La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

A) Durante la carga:

- Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.

B) Durante el transporte:

- Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga. Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.

- Atropello de personas.

- Colisiones con otras máquinas.

Vuelco del camión.

- Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.

C) Durante la descarga:

- Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.

- Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN**

CAP. 6.-

CAMIÓN HORMIGONERA

2 DE 7

- Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unir las a la canaleta de salida por no seguir normas de manutención.
- Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.
- Caída de objetos encima del conductor o los operarios.
- Golpes con el cubilote de hormigón.

Riesgos indirectos:

A) Generales:

- Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)
- Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.
- Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.

B) Durante la descarga:

- Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.
- Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.
- Contacto de las manos y brazos con el hormigón.
- Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.
- Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.
- Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.
- Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN**

CAP. 6.-

CAMIÓN HORMIGONERA

3 DE 7

C) Durante el mantenimiento de la hormigonera:

- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.
- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.
- Riesgos de stress acústico en trabajos en el interior de la cuba con martillo neumático utilizado para romper el hormigón fraguado debido a una avería en la hormigonera.
- Riesgo de resbalones y caídas durante las operaciones de engrase a causa de los aceites y grasa acumulados en el suelo.
- Heridas y rasguños en los bordes agudos del vehículo. Inhalación de aceites vaporizados o atomizados que se utilizan para la lubricación de muelles.
- Lesiones en manos y cabeza por las pistolas a alta presión.

D) Durante el mantenimiento del camión:

- Riesgo de atrapamiento entre el chasis y la caja del camión en su posición levantada durante las operaciones de reparación, engrase o revisión, efectuadas por el conductor del camión.
- Riesgo de golpes, torceduras y heridas varias derivadas del mal uso de herramientas utilizadas en la reparación de los vehículos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

A) Se describe la secuencia de operaciones que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad:

- 1- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.
- 2- El conductor del camión se bajará del mismo e indicará al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.
- 3- Mientras se efectúa la carga llenará el depósito de agua.
- 4- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pondrá la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.
- 5- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN**

CAP. 6.-

CAMIÓN HORMIGONERA

4 DE 7

6- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.

7- Se procederá a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.

8- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.

9- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.

10- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

B) Medidas preventivas de carácter general:

- La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.

- Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).

- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.

- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN**

CAP. 6.-

CAMIÓN HORMIGONERA

5 DE 7

- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
- Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
- Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.
- Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.
- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.
- Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN**

CAP. 6.-

CAMIÓN HORMIGONERA

6 DE 7

- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.
- En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

**MAQUINARIA DE OBRA
MAQUINARIA DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN**

CAP. 6.-

CAMIÓN HORMIGONERA

7 DE 7

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado, (para trabajos en el exterior del camión).
- Botas impermeables.
- Guantes impermeables.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

**MAQUINARIA DE OBRA
PEQUEÑA MAQUINARIA**

CAP. 6.-

SIERRA CIRCULAR

1 DE 5

DESCRIPCIÓN:

- La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.
- Utilizaremos la sierra circular porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.
- La operación exclusiva para la que se va a utilizar es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc así como de piezas cerámicas.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Cortes.
- Contacto con el dentado del disco en movimiento.
- Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Retroceso y proyección de la madera
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con las correas de transmisión.

**MAQUINARIA DE OBRA
PEQUEÑA MAQUINARIA**

CAP. 6.-

SIERRA CIRCULAR

2 DE 5

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - * Carcasa de cubrición del disco.
 - * Cuchillo divisor del corte.
 - * Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - * Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - * Interruptor de estanco.
 - * Toma de tierra.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aldeaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
- Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.
- Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.

**MAQUINARIA DE OBRA
PEQUEÑA MAQUINARIA**

CAP. 6.-

SIERRA CIRCULAR

3 DE 5

- Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.
 - Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
 - Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.
 - No se emplearán accesorios inadecuados.
- Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.
- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
 - Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
 - Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
 - Tenga presente que los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.
 - No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
 - Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
 - Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
 - Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
 - Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
 - La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

**MAQUINARIA DE OBRA
PEQUEÑA MAQUINARIA**

CAP. 6.-

SIERRA CIRCULAR

4 DE 5

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

Normas generales de seguridad:

- Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectuó la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.

**MAQUINARIA DE OBRA
PEQUEÑA MAQUINARIA**

CAP. 6.-

SIERRA CIRCULAR

5 DE 5

- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de cuero (preferible muy ajustados).
- Para cortes en vía húmeda se utilizará:
- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
 - Traje impermeable.
 - Polainas impermeables.
 - Mandil impermeable.
 - Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

**MAQUINARIA DE OBRA
PEQUEÑA MAQUINARIA**

CAP. 6.-

VIBRADORES

1 DE 2

DESCRIPCIÓN:

- Se utilizará el vibrador para aplicar al hormigón choques de frecuencia elevada.
- Los que se utilizarán en esta obra será : Eléctricos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- 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.
- Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

**MAQUINARIA DE OBRA
PEQUEÑA MAQUINARIA**

CAP. 6.-

VIBRADORES

2 DE 2

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

**MAQUINARIA DE OBRA
PEQUEÑA MAQUINARIA**

CAP. 6.-

HERRAMIENTAS MANUALES

1 DE 6

DESCRIPCIÓN:

- Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

**MAQUINARIA DE OBRA
PEQUEÑA MAQUINARIA**

CAP. 6.-

HERRAMIENTAS MANUALES

2 DE 6

- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates :

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento : Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

**MAQUINARIA DE OBRA
PEQUEÑA MAQUINARIA**

CAP. 6.-

HERRAMIENTAS MANUALES

3 DE 6

C) Destornilladores :

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable :

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste debrán deslizar correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No de deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.

**MAQUINARIA DE OBRA
PEQUEÑA MAQUINARIA**

CAP. 6.-

HERRAMIENTAS MANUALES

4 DE 6

E) Martillos y mazos :

- Las cabezas no deberá tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores :

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.

**MAQUINARIA DE OBRA
PEQUEÑA MAQUINARIA**

CAP. 6.-

HERRAMIENTAS MANUALES

5 DE 6

- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.

- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.

- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.

- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.

- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.

- La hoja deberá estar tensada.

- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.

- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)

- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.

b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.

c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.

d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.

- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.

- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

**MAQUINARIA DE OBRA
PEQUEÑA MAQUINARIA**

CAP. 6.-

HERRAMIENTAS MANUALES

6 DE 6

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Arnés de seguridad (para trabajos en alturas).

2.7.- ANÁLISIS DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.

De modo genérico el posible riesgo catastrófico es el incendio y la inundación. Como medidas preventivas se tomarán:

- Revisiones de la instalación eléctrica.
- Delimitar zonas para productos inflamables y señalizarlas.
- Prohibido hacer fuego en la obra de forma incontrolada.
- Disponer en diferentes lugares de la obra de extintores polivalentes.
- Dar salidas provisionales de aguas en los puntos de mayor facilidad de acumulación.

2.8.- RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS.

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden ser eliminados, especificándose las medidas preventivas y protecciones tanto individuales como colectivas que se proponen.

No se pueden eliminar el riesgo de atropello o del trabajador por parte de alguna de las máquinas o partes móviles de éstas durante el movimiento de tierras. Las medidas preventivas específicas son:

- Señales acústicas y luminosas por parte de las máquinas en funcionamiento, sobre todo en su movimiento de marcha atrás.
- Delimitación con cintas de señalización de las zonas de trabajo de las máquinas.
- Equipamiento genérico de los trabajadores con botas y casco de seguridad.

El riesgo de electrocución por conductores en mal estado sólo se puede evitar mediante una revisión periódica del estado de los conductores instalados, para ello se debe establecer una norma específica para todos los subcontratistas que asegure la revisión de los equipos por parte de un responsable de cada una de las empresas intervinientes.

El riesgo de caída de cascotes y otros materiales desde cierta altura durante la ejecución de las obras es difícil de evitar. No obstante se ha previsto colocar unas marquesinas preestablecidas de paso para el personal, así como la utilización obligatoria del casco de protección.

El riesgo de caídas al mismo nivel y al transitar por pasillos, escaleras, plataformas, etc. es difícil de evitar por lo que se esmerará el orden y limpieza de datos y cada uno de los tajos. El personal de la obra, deberá además, hacer uso de calzado con suela antideslizante.

El riesgo de caídas a distinto nivel no se puede evitar por completo, de ahí la utilización de redes, andamios y barandillas durante la fase de ejecución. No obstante, los huecos de escalera, por su grado de utilización y peligrosidad específico requieren la colocación de redes o mallazos.

Castellón, Abril de 2009

Por INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.



Fdo.: PABLO PEÑA RAMBLA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

3 PLIEGO DE CONDICIONES

3.1.-NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.

GENERALES:

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud, estará regulada por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Constitución Española.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 8 de noviembre de 1.995.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. RD 1627/97 de 24 octubre.
- Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la construcción, vidrio y cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:
 - Art. 165 a 176 - Disposiciones generales.
 - Art. 183 a 291 –Construcción en general.
 - Art. 334 a 341 - Higiene en el Trabajo.
- Convenio Colectivo del grupo de construcción y obras públicas de Valencia.
- Pliego de Condiciones técnicas de la dirección general de arquitectura.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación vigentes.

Otras disposiciones de aplicación.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos de Elevación.
- Reglamento de Régimen Interno de la Empresa Constructora..
- Ley 8/1.988 de 7 de Abril sobre Infracción y Sanciones de Orden Social.
- Real Decreto 1495/1.986 de 26 de Mayo sobre Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/ 1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 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.
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación a las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 949/97 de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de Octubre sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intercomunitaria de los equipos de protección individual (modificación Real Decreto 159/1995 de 3 de Febrero).

- Real Decreto 1535/1992 de 27 de Noviembre por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas (modificado por Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

3.2.-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 si mismo.

PROTECCIÓN PERSONAL.

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo que especifica el Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre, disponiendo de marcado 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 de obra dispondrá en cada uno de los trabajos en obra de 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 de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

1.-Cinturón de Seguridad.

Sus componentes serán:

- Cuerda de amarre con o sin amortiguador y mosquetón.
- Faja con habilla/s
- Argolla y arnés torácico.

Reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha tejida en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiado. En su defecto de cuero curtido al cromo o al tanino.
- Irán provistos de anillas, donde pasarán la cuerda salvavidas, aquellas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

La cuerda salvavidas podrá ser:

- De nylon, con un diámetro de doce milímetros.
- De cáñamo de manila, con un diámetro de diecisiete milímetros.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. La longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias más cortas posibles.

Queda prohibido el cable metálico, en la cuerda salvavidas, tanto por el riesgo de contacto con las líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para tensión en caso de caída.

Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados, que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de cinco metros.

2.- Ropa.

Se considera la unidad de cada uno de los elementos siguientes:

- Casco
- Traje aislante.
- Cubrecabezas.
- Guantes.
- Botas.
- Polainas.
- Máscara.
- Gafas de protección.
- Equipo de respiración autónoma.

Ropa de protección contra el riesgo:

- Casco.
Será de material incombustible o de combustión lenta.

- Traje.

Los materiales utilizados para la protección integral serán:

- Amianto.
- Tejidos aluminizados.

Los tejidos aluminizados constarán de tres capas y forro:

- Capa exterior: Tejido aluminizado para reflejar el calor de radiación.
- Capa intermedia: Resistente al fuego (amianto, fibra de vidrio, etc.).
- Capa interior: Aislante térmico (amianto, espuma de polivinilo, etc.).
- Forro: Resistente y confortable (algodón ignífugo).

- Cubrecabezas.

Provisto de una visera de amianto o tejido aluminizado.

- Protección de las extremidades.

Deberán de ser:

- Cuero.
- Fibra nomex
- Amianto.
- Amianto forrado interiormente de algodón.
- Lana ignífuga.
- Tejido aluminizado.

- Máscara.

Los filtros mecánicos deberán retener partículas de diámetro inferior 1 micra, constituidas principalmente por carbón u hollín.

Los químicos y mixtos contra monóxido de carbono, cumplirán las características y requisitos superando los ensayos especificados en la Norma Técnica Reglamentaria N.T.-12.

- Gafas de protección

Será de material incombustible o de combustión lenta.

- Equipo de respiración autónoma:

Podrá ser:

- De oxígeno regenerable.
- De salida libre.
- Mono de trabajo.

Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico. Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.

Para trabajar bajo la lluvia el tejido será impermeable. Cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será, a ser posible, de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

Permitirán una fácil limpieza y desinfección. Se dispondrá de dos monos de trabajo.

Las prendas de hule se almacenarán en lugares bien ventilados, lejos de cualquier fuente de calor. No se guardarán enrolladas en cajones o espacios cerrados.

Periódicamente se comprobará el estado de costuras, ojales, cremalleras etc.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

1.- Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situaron en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2m de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4m de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

2.- Visera de protección del acceso a obra.

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura sustentante de los tablones de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior de la fachada y señalizándose convenientemente.

Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

3.- Encofrados continuos.

La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

4.- Redes perimetrales.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.

Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100mm. como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo - techo o perforando el forjado mediante pasadores.

Las redes se instalaron, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

5.- Tableros.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

6.- Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.

La disposición y sujeción de la misma al forjado se realiza según lo dispuesto en Planos.

7.- Andamios tubulares.

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Cumplirán las normas UNE correspondientes.

8.- Plataformas de recepción de materiales en planta.

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

3.3.-CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como montacargas y hormigoneras serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

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 máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del personal de mantenimiento la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

3.4.-CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

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 electrostático 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 60éc.

Los conductores de la instalación se identificaron 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 sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalaron 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 complementaron 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 colocaron 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.

3.5.-CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

VESTUARIOS.

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 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:

- 1 ducha
- 1 placa turca
- 1 lavabo
- 1 espejo

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: toallero, jaboneras, etc.

Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no debería ser inferior a 2,30m, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1x1,20m.

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.

3.6.-ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.

SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia 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 1 año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Estas mismas condiciones serán exigibles a las subcontratas.

FORMACIÓN.

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 debería ser impartida por los jefes de Servicios Técnicos o mandos intermediarios, 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 la dirección técnica de la 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.

Esta formación se complementará con las notas, que de forma continua la dirección técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su exposición en tablón a tal fin habilitado en el vestuario de obra.

RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador debería ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año. Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador habrá sido sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con la periodicidad que considere adecuada el Servicio Médico o Personal sanitario que efectuó el reconocimiento. El reconocimiento médico se especificará en función de los riesgos a que esté sometido el trabajador.

OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

La propiedad, viene obligada a incluir el presente estudio de seguridad, como documento adjunto del proyecto de obra.

La propiedad deberá así mismo proporcionar el preceptivo “libro de incidencias” debidamente cumplimentado.

Igualmente, abonará a la empresa constructora, previa certificación de la dirección facultativa, las partidas incluidas en el documento presupuesto del estudio de seguridad.

La empresa constructora, viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el estudio de seguridad, a través del plan de seguridad, coherente 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 de la dirección facultativa, y será previo al comienzo de la obra.

Por último la empresa constructora, cumplirá 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.

La dirección facultativa, considerará el estudio de seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del plan 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 empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el estudio de seguridad.

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 visada y aprobada por la dirección facultativa y sin este requisito no podría 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.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El contratista está obligado a redactar un plan de seguridad y salud adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este plan de seguridad deberá contar con la aprobación expresa de la dirección facultativa de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del plan deberá entregarse al delegado de prevención y empresas subcontratistas.

Castellón, Abril de 2009

Por INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.



Fdo.: PABLO PEÑA RAMBLA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

4 PLAN DE EMERGENCIA

4.- PLAN DE EMERGENCIA.

El Plan de Emergencia tiene por objeto, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, determinar las acciones y medidas necesarias que deberán adoptarse en caso de accidente o situación de emergencia, fijándose el personal encargado de llevar a cabo las distintas actividades. Comprende la organización de los medios humanos y materiales disponibles para la prevención del riesgo de incendio o de cualquier otra emergencia equivalente, así como para garantizar la evacuación y la intervención inmediata en el centro de trabajo objeto de este plan.

Castellón, Abril de 2009

Por INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.

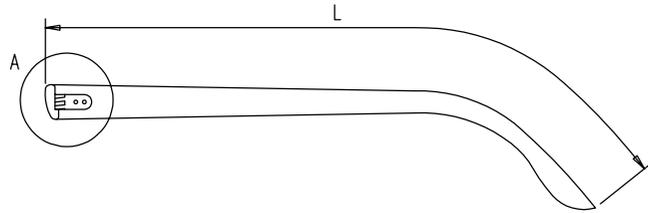


Fdo.: PABLO PEÑA RAMBLA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

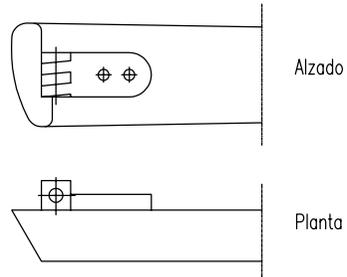
5 PLANOS Y DETALLES

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

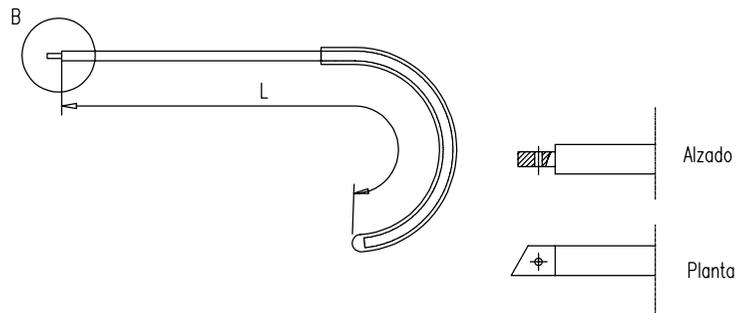
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA



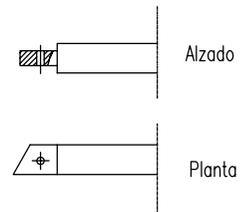
DETALLE A



PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE

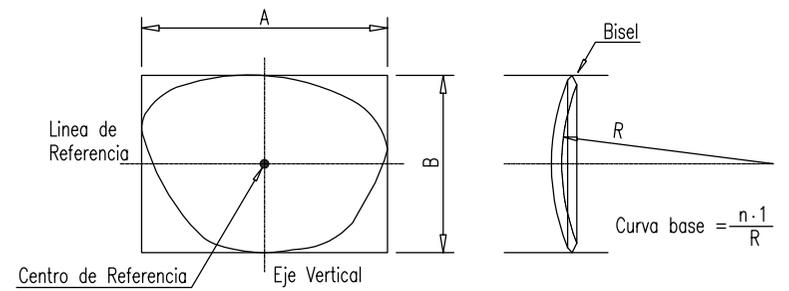
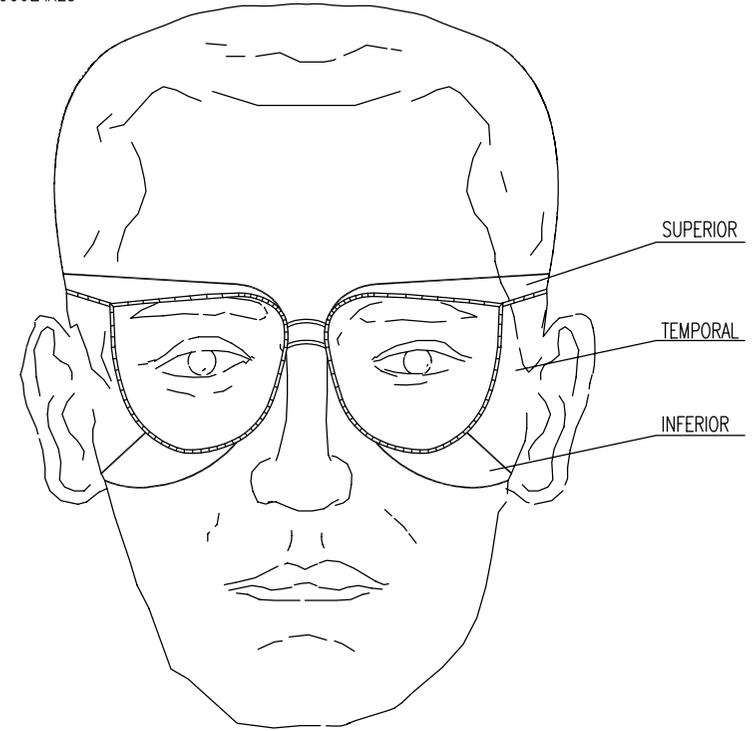


DETALLE B



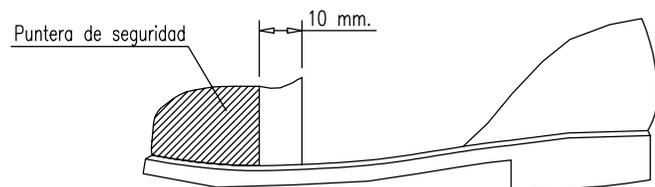
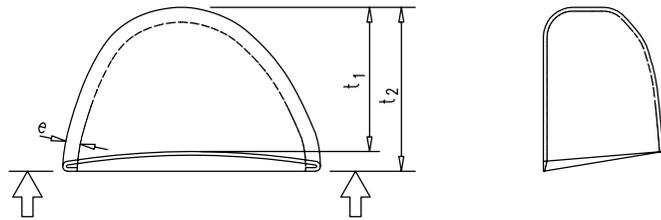
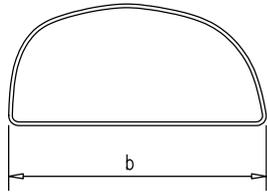
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

OCULARES

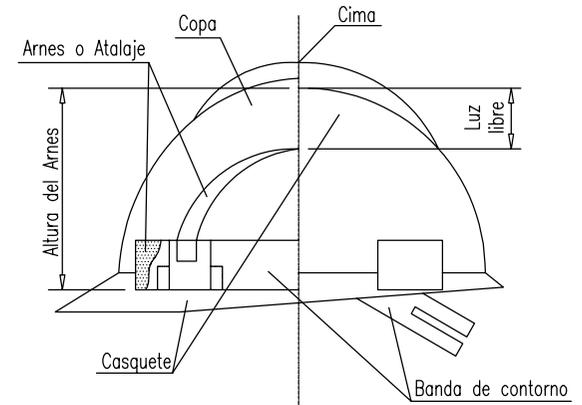
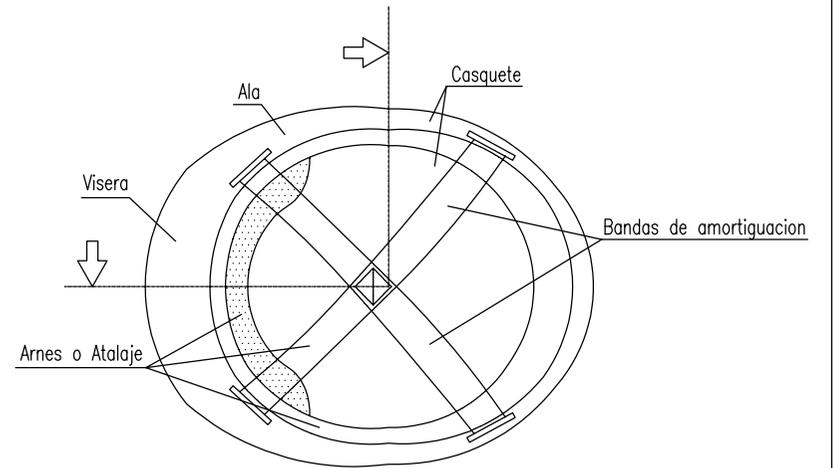


PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -)

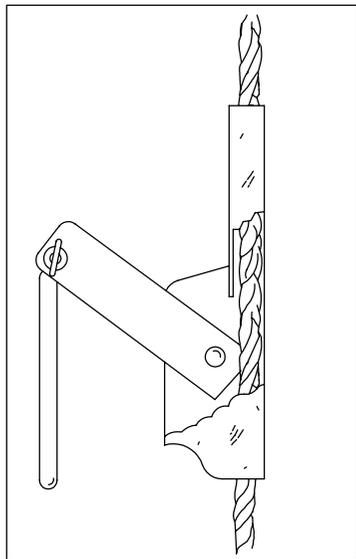
PUNTERA



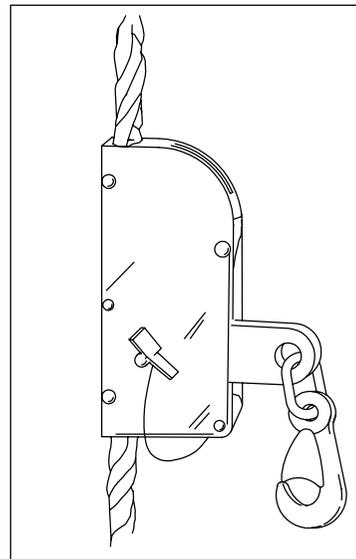
PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



CINTURON DE SEGURIDAD (Anclajes anticaidas)

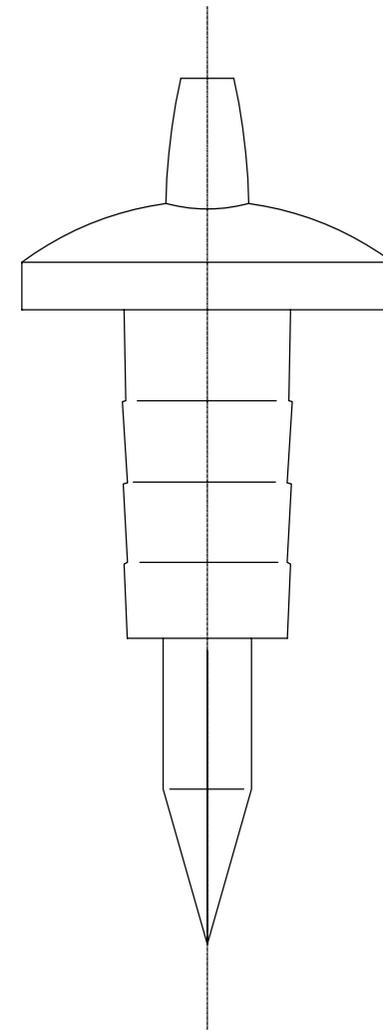


Gancho de seguridad para escaleras



Anclaje móvil para cinturón de seguridad

PROTECCIONES INDIVIDUALES
PROTECCION DE MANOS



Protector de manos para cincelado manual

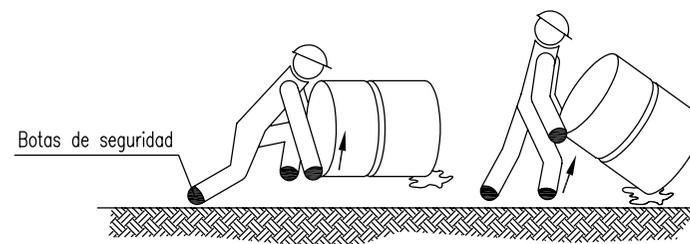
SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO (Manejo y transporte del equipo de soldar)

MANEJO Y TRANSPORTE DEL EQUIPO DE SOLDAR



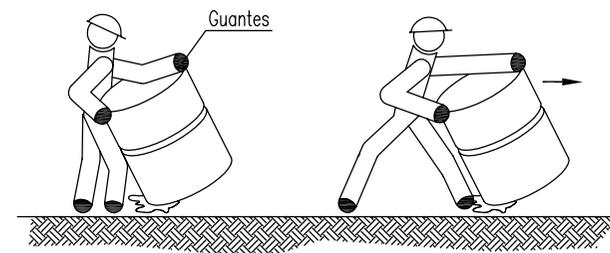
- Desconectar siempre de la red antes de realizar traslados o transporte.
- Desconectar siempre de la red cuando el equipo se va a limpiar o reparar.
- Enrollar los cables de conexión a la red y los de soldadura para el transporte.
- En cables con resistencia a ser manejados, o para mover la máquina, no tirar de ellos.

A.- COMO ELEVAR.



Posición de inicio

1°



3°

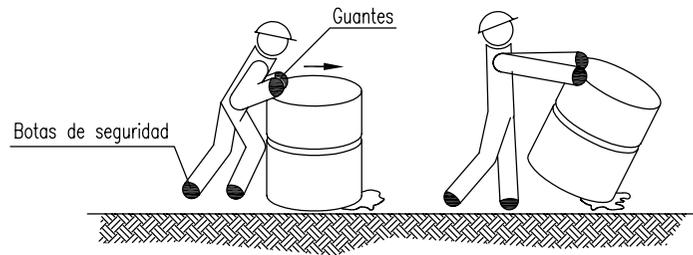
4°



5°

MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (1)

B.- COMO TUMBAR.

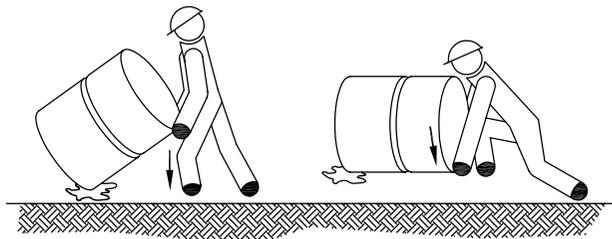


Posición de inicio

1°



2°

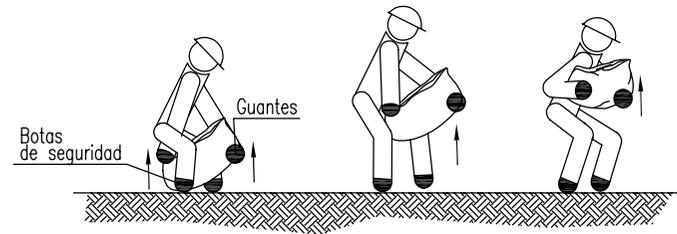


3°

4°

MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (II)

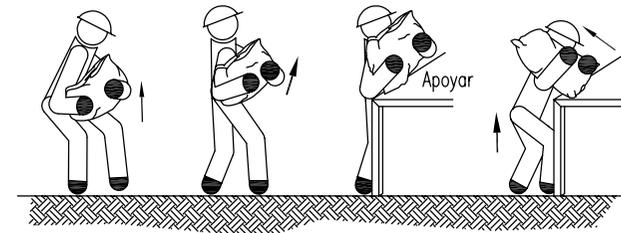
C.- COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.



Posición de inicio

1°

2°



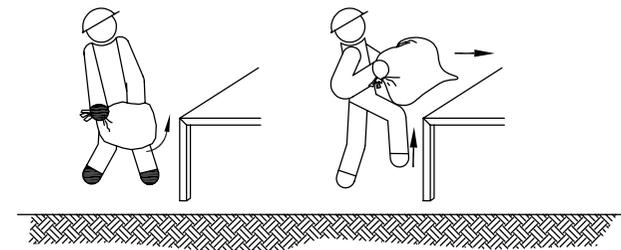
3°

4°

5°

6°

D.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.

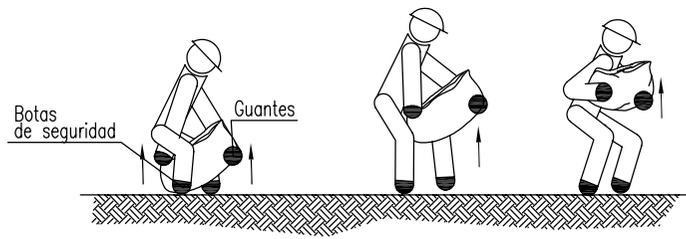


1°

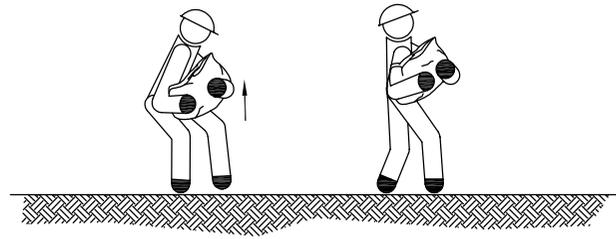
2°

MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)

A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.

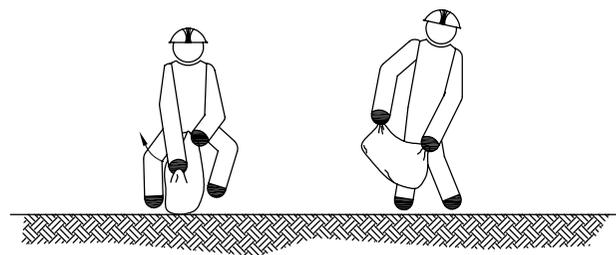


Posición de inicio 1° 2°



3° 4°

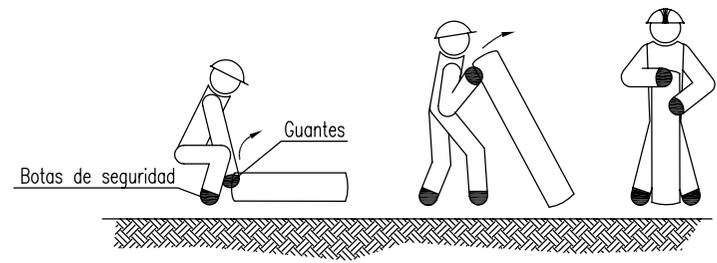
C.- COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR



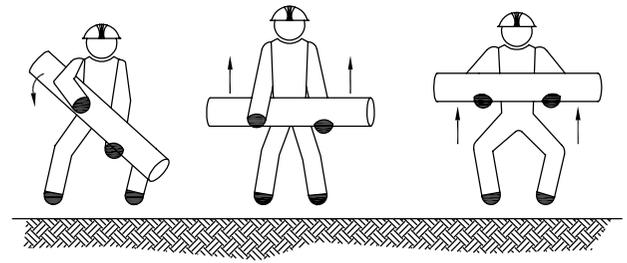
1° 2°

MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (I)

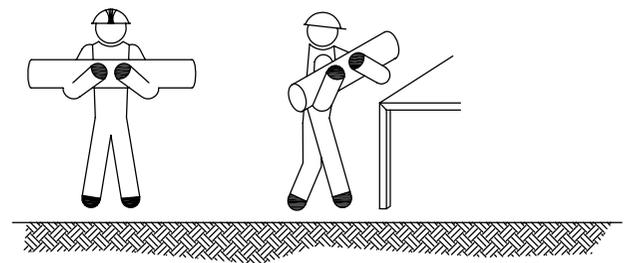
C.- COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.



Posición de inicio 1° 2°



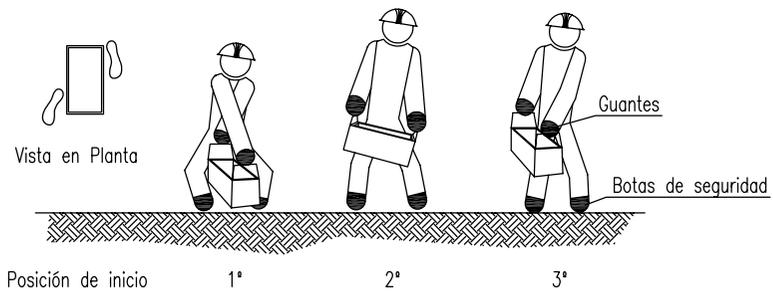
3° 4° 5°



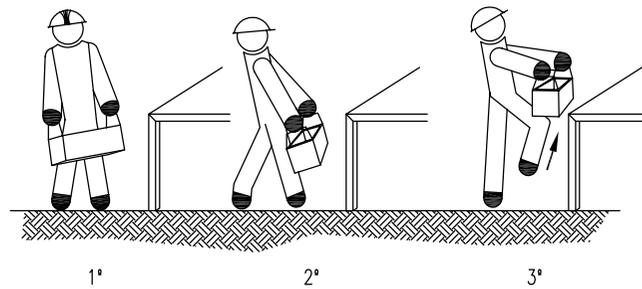
6° 7°

MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (II)

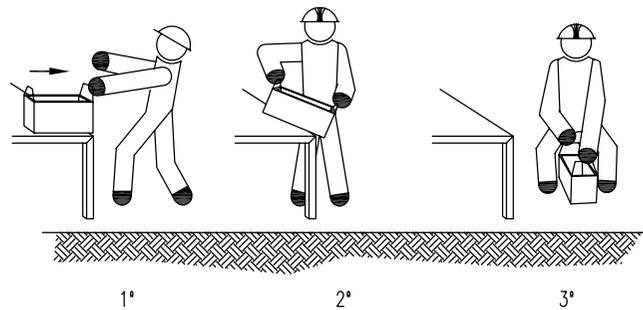
A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.

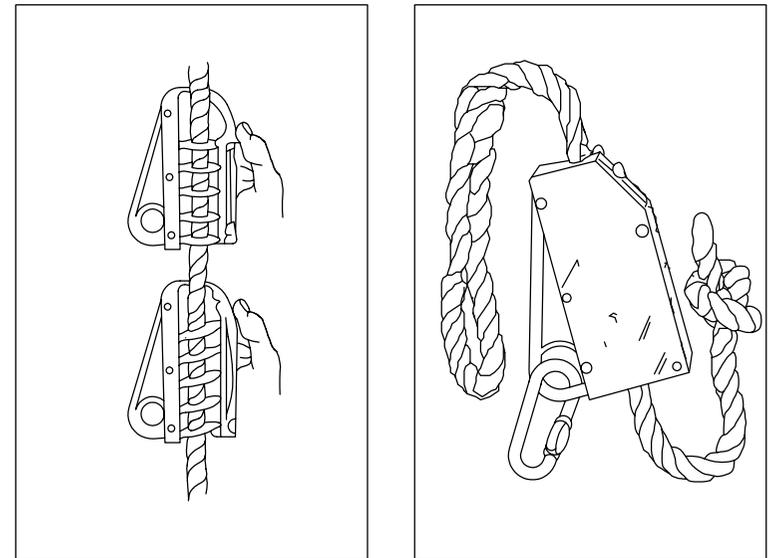
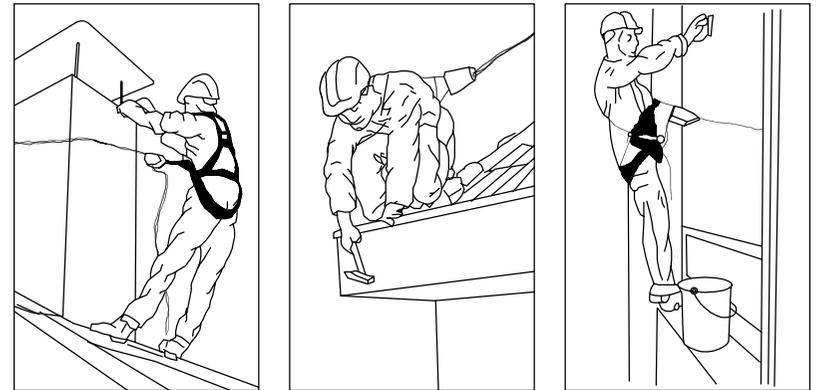


C.- COMO RECOGER DE UNA ESTANTERIA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO.

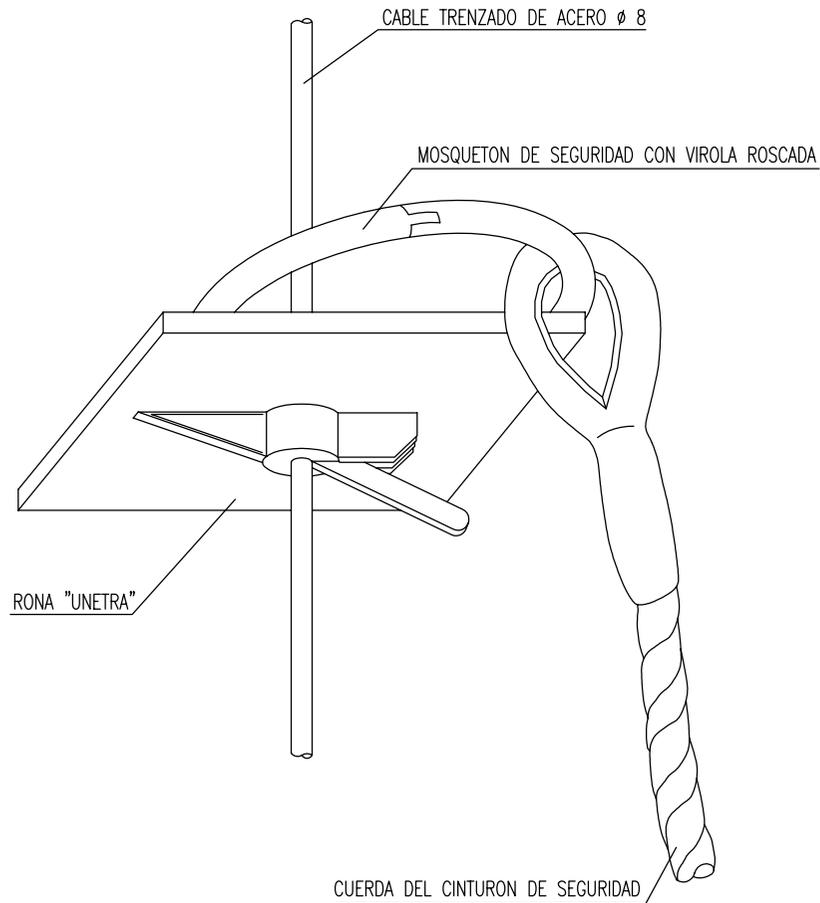


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE CAJAS CON ASAS)

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

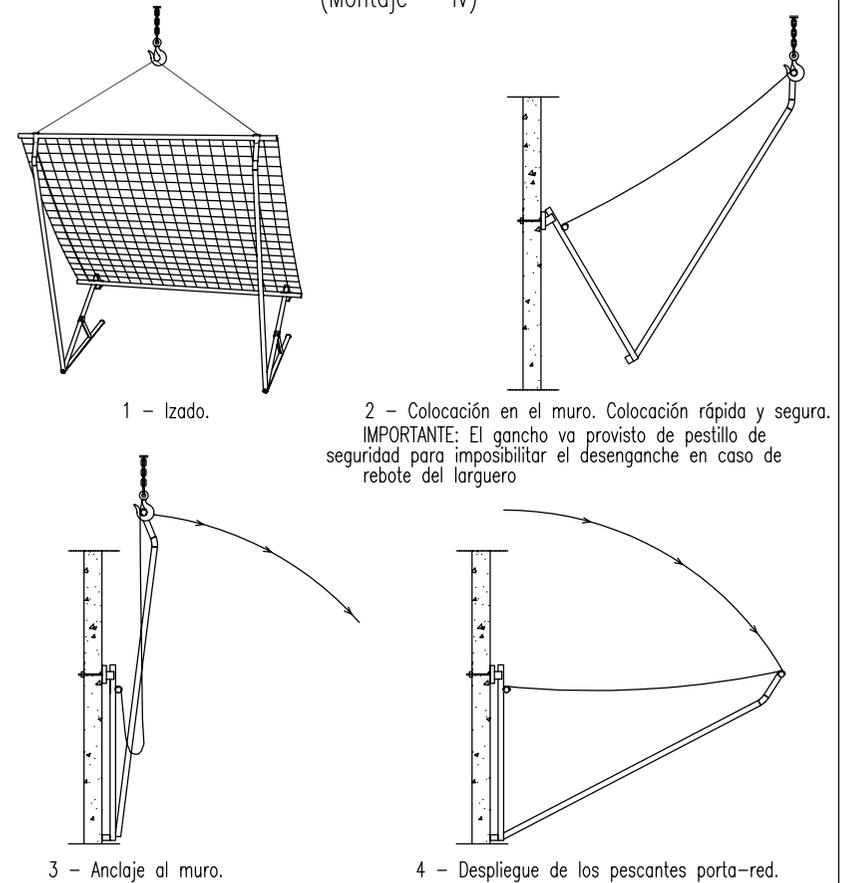


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.

(Montaje - IV)

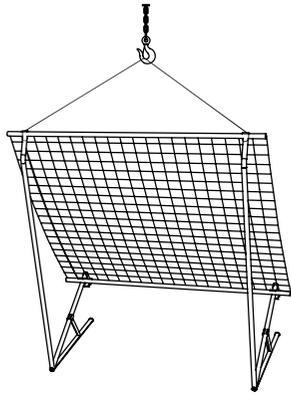


MONTAJE. OPERACIÓN DE ANCLAJE EN ANTEPECHO

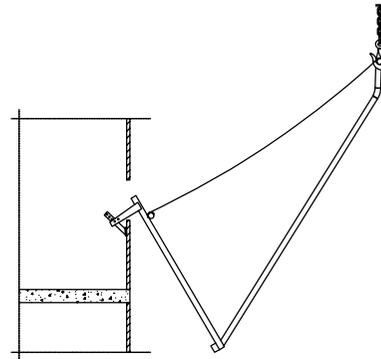
El montaje del soporte y la colocación de la red en el mismo, lo efectuaremos antes de su elevación al lugar de emplazamiento. Para la colocación del conjunto red-soporte, en el lugar a proteger, se realizará con ayuda de una grúa y se procederá como se indica en las figuras. La superficie de recogida de la red, deberá abarcar toda la longitud del hueco de fachada en el que se va a trabajar, para lo cual colocaremos tantos conjuntos de red-soporte como fuera preciso, solapandolos unos 50 centímetros aproximadamente.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.

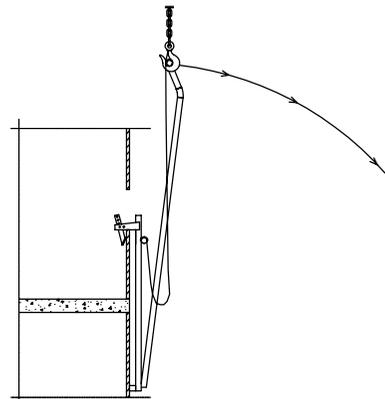
(Montaje - III)



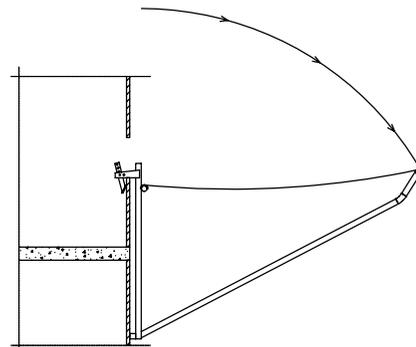
1 - Izado.



2 - Colocación en el antepecho.



3 - Anclaje al antepecho y paso del tornapunta.



4 - Despliegue de los pescantes porta-red.

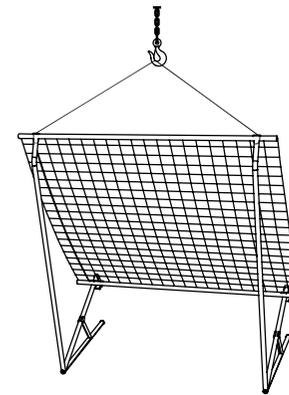
MONTAJE. OPERACIÓN DE ANCLAJE EN ANTEPECHO

El montaje del soporte y la colocación de la red en el mismo, lo efectuaremos antes de su elevación al lugar de emplazamiento.

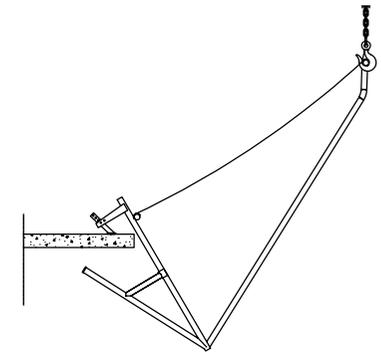
Para la colocación del conjunto red-soporte, en el lugar a proteger, se realizará con ayuda de una grúa y se procederá como se indica en las figuras. La superficie de recogida de la red, deberá abarcar toda la longitud del hueco de fachada en el que se va a trabajar, para lo cual colocaremos tantos conjuntos de red-soporte como fuera preciso, solapandolos unos 50 centímetros aproximadamente.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.

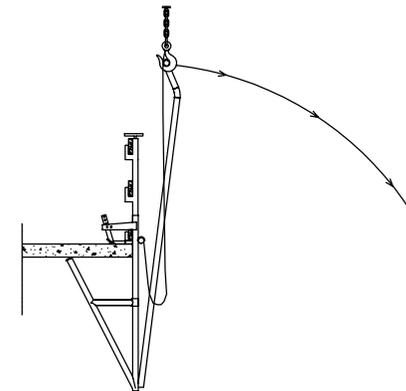
(Montaje - II)



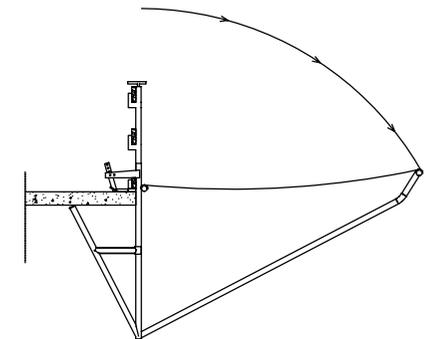
1 - Izado.



2 - Colocación en el forjado.



3 - Anclaje al forjado y paso del tornapunta.



4 - Despliegue de los pescantes porta-red.

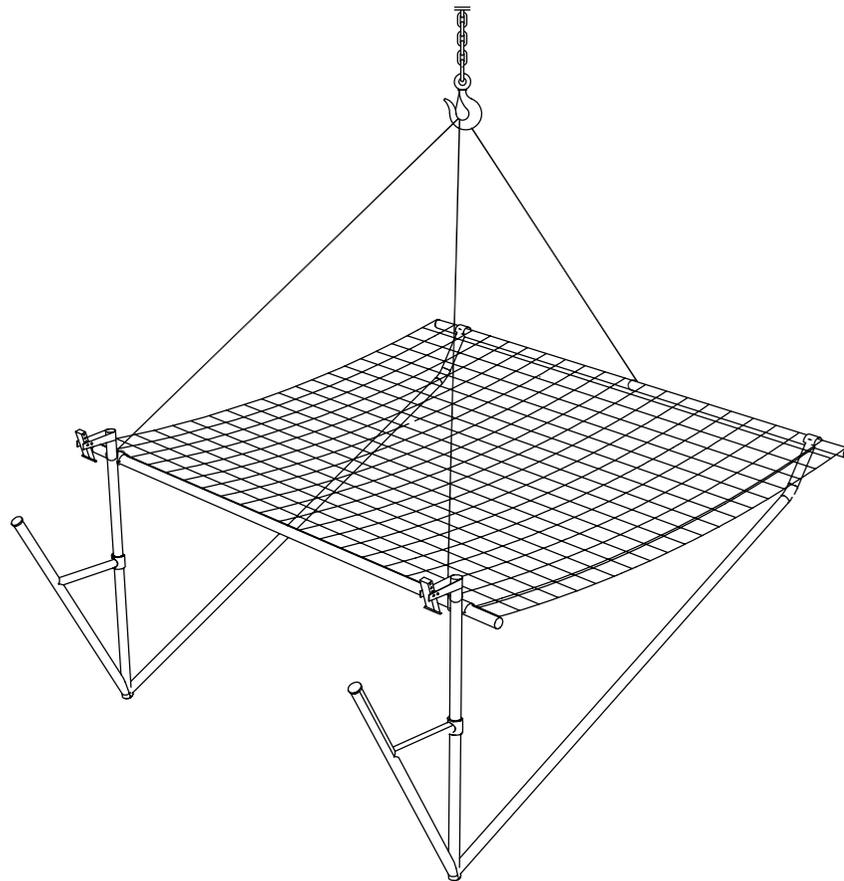
MONTAJE. OPERACIÓN DE ANCLAJE AL FORJADO

El montaje del soporte y la colocación de la red en el mismo, lo efectuaremos antes de su elevación al lugar de emplazamiento.

Para la colocación del conjunto red-soporte, en el lugar a proteger, se realizará con ayuda de una grúa y se procederá como se indica en las figuras. La superficie de recogida de la red, deberá abarcar toda la longitud del hueco de fachada en el que se va a trabajar, para lo cual colocaremos tantos conjuntos de red-soporte como fuera preciso, solapandolos unos 50 centímetros aproximadamente.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.

(Montaje - I)



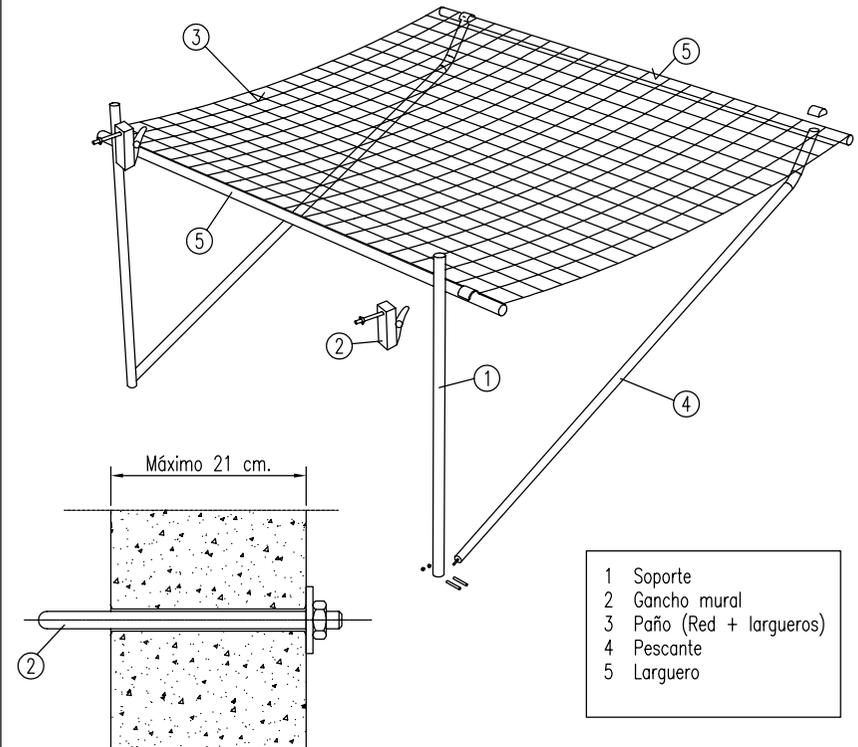
MONTAJE

El montaje del soporte y la colocación de la red en el mismo, lo efectuaremos antes de su elevación al lugar de emplazamiento.

Para la colocación del conjunto red-soporte, en el lugar a proteger, se realizará con ayuda de una grúa y se procederá dependiendo del sistema de anclaje elegido. La superficie de recogida de la red, deberá abarcar toda la longitud del hueco de fachada en el que se va a trabajar, para lo cual colocaremos tantos conjuntos de red-soporte como fuera preciso, solapandolos unos 50 centímetros aproximadamente.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.

(Anclaje en muro portante)



- 1 Soporte
- 2 Gancho mural
- 3 Paño (Red + largueros)
- 4 Pescante
- 5 Larguero

Características de la red : Red de poliámda confeccionada con cuerda de \varnothing 4 milímetros como mínimo y una luz de malla de 100 milímetros como máximo. La cuerda perimetral de la red será de poliámda de \varnothing 12 milímetros como mínimo.

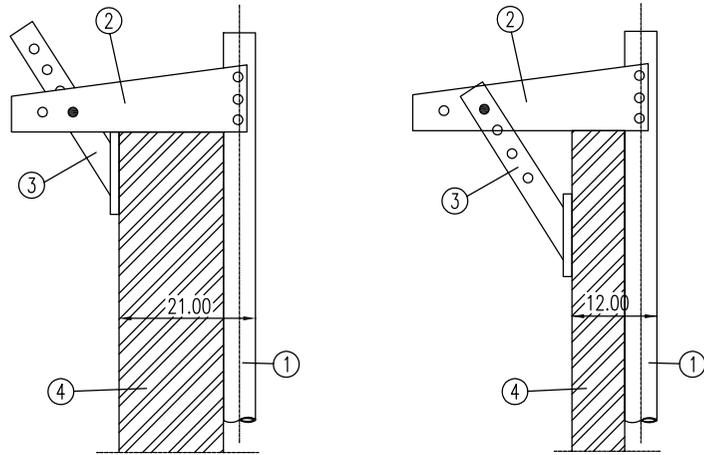
CICLO NORMAL DE MONTAJE

Ajustamos el pescante (Elemento 4) al soporte (Elemento 1) por el lado opuesto al racor soldado. Determinamos la distancia entre las dos cónsolas. Una vez montadas de esta forma enganchamos el larguero superior del paño a los pescantes (Elemento 4). Luego desplegaremos la red y fijaremos el larguero inferior a los soportes (Elemento 1) (Los avales, para este tipo de anclaje unicamente irán por el interior de la malla).

Los ganchos murales (Elemento 2) se atornillarán al muro aprovechando los taladros dejados en éste al encofrar.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.

(Anclaje de antepecho - II)



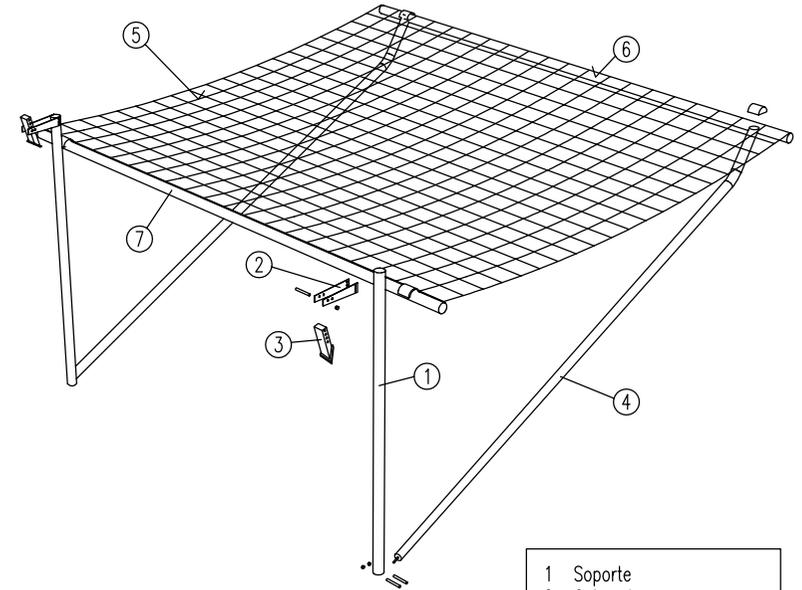
Acotación en centímetros

- | | |
|---|---------------|
| 1 | Soporte |
| 2 | Cabezal |
| 3 | Tacon-mordaza |
| 4 | Antepecho |

El ajuste del Tacón-mordaza en el cabezal de consola se realizará en función del grosor del antepecho. En el primer taladro para grosor de forjado de 21 centímetros y en el cuarto taladro para grosor de 12 centímetros.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.

(Anclaje de antepecho - I)



- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Soporte |
| 2 | Cabezal |
| 3 | Tacon-mordaza |
| 4 | Pescante |
| 5 | Paño (Red + largueros) |
| 6 | Larguero |

Características de la red :

Red de poliamida confeccionada con cuerda de \varnothing 4 milímetros como mínimo y una luz de malla de 100 milímetros como máximo. La cuerda perimetral de la red será de poliamida de \varnothing 12 milímetros como mínimo.

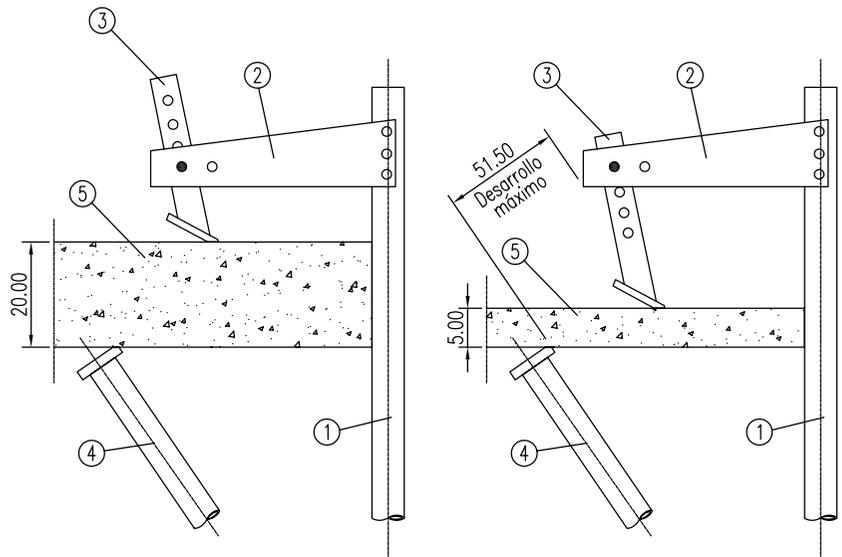
CICLO NORMAL DE MONTAJE

Montaje de una consola : Se fija el cabezal (Elemento 2) al soporte vertical (Elemento 1). Ajustamos el tacón-mordaza (Elemento 3) en el cabezal (Elemento 2) en función del grosor del antepecho. Ensamblamos el pescante (Elemento 4) en el soporte (Elemento 1).

Montaje de las dos consolas y del Paño : Determinaremos la distancia entre las dos consolas. Seguidamente engancharemos el larguero superior del paño a los extremos de los pescantes (Elemento 4). Desplegamos la red y fijamos el larguero inferior a los soportes (Elemento 1).

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.

(Anclaje al forjado - II)



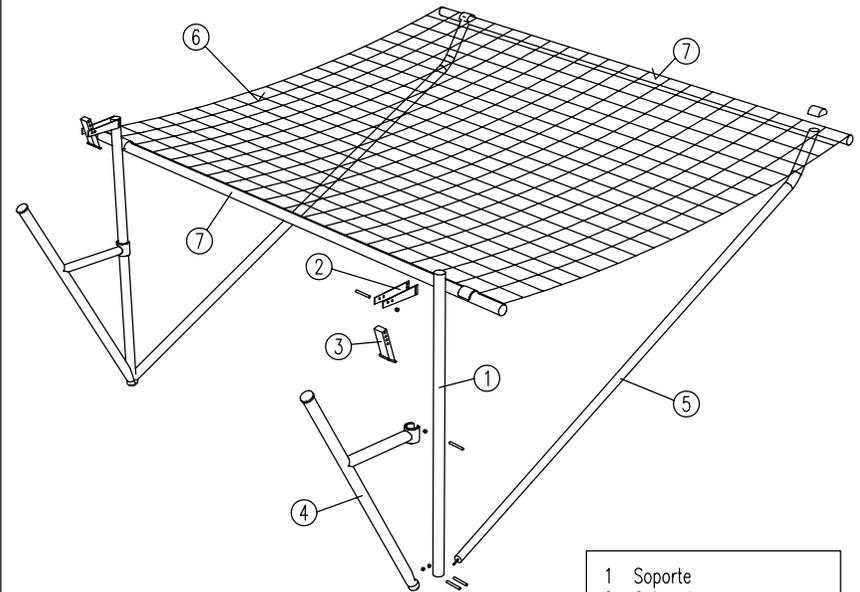
Acotación en centímetros

- | | |
|---|---------------|
| 1 | Soporte |
| 2 | Cabezal |
| 3 | Tacon-mordaza |
| 4 | Tornapunta |
| 5 | Forjado |

El ajuste del Tacón-mordaza en el cabezal de consola se realizará en función del grosor del forjado. En el primer taladro para grosor de forjado de 20 centímetros y en el cuarto taladro para grosor de forjado de 0'5 centímetros.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.

(Anclaje al forjado - I)



- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Soporte |
| 2 | Cabezal |
| 3 | Tacon-mordaza |
| 4 | Tornapunta |
| 5 | Pescante |
| 6 | Paño (Red + largueros) |
| 7 | Larguero |

Características de la red :

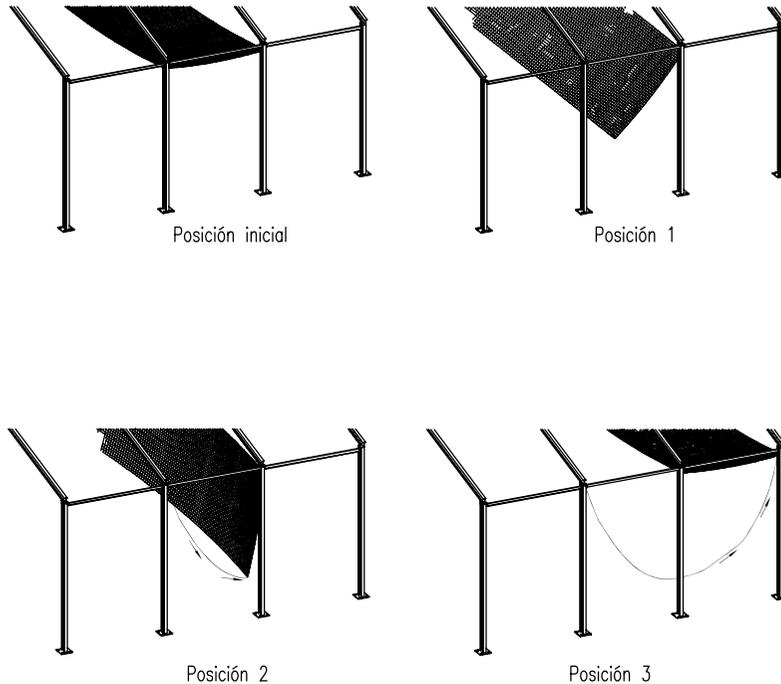
Red de poliámidá confeccionada con cuerda de \varnothing 4 milímetros como mínimo y una luz de malla de 100 milímetros como máximo. La cuerda perimetral de la red será de poliámidá de \varnothing 12 milímetros como mínimo.

CICLO NORMAL DE MONTAJE

Montaje de una consola : Se fija el cabezal (Elemento 2) al soporte vertical (Elemento 1). Ajustamos el tacón-mordaza en el cabezal (Elemento 2) en función del grosor del forjado. Ensamblamos el tornapunta (Elemento 4) y a continuación el pescante (Elemento 5) a uno y otro lado del soporte (Elemento 1).

Montaje de las dos consolas y del Paño : Determinaremos la distancia entre las dos consolas. Seguidamente engancharemos el larguero superior del paño a los extremos de los pescantes (Elemento 5). Desplegamos la red y fijamos el larguero inferior a los soportes (Elemento 1).

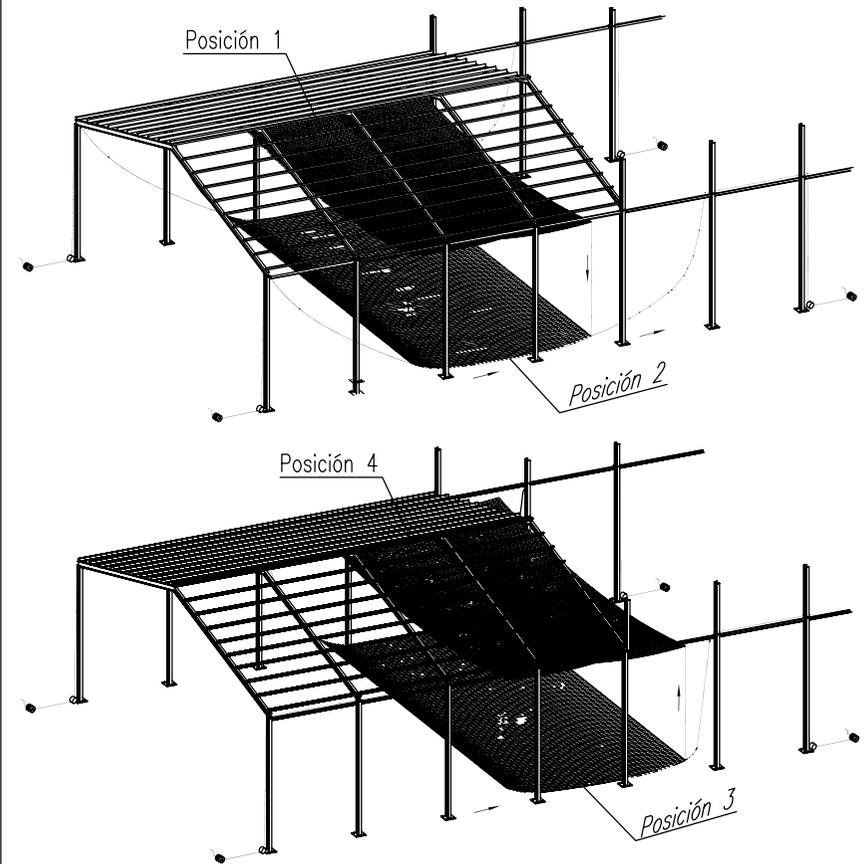
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.



CICLO NORMAL DE UTILIZACIÓN. CAMBIO DE EMPLAZAMIENTO CON SISTEMA DE SOPORTE EN LAS VIGAS TRANSVERSALES DE LA ESTRUCTURA.

Los movimientos para cambiar de emplazamiento de la red, pueden realizarse por basculamiento. Se desanclará el lado de la red opuesto al sentido de avance de la misma (Posición 1). La red caera desde el portico del lado en la que estaba sujeta y quedará colgada del portico del lado en la que aun se encuentra sujeta (Posición 2). A continuación se elevará el lado inferior hasta la viga del portico siguiente y se anclará en la misma (Posición 3). Estas operaciones se realizaran sucesivamente para los porticos siguientes.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.

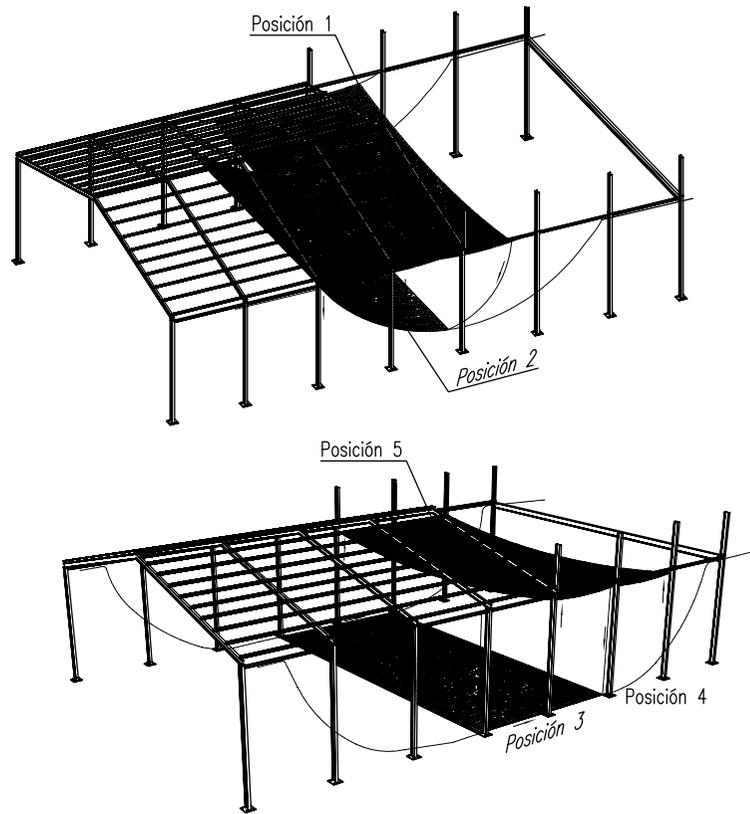


CICLO NORMAL DE UTILIZACIÓN. SISTEMA DE SOPORTE POR CABLE DE ACERO.
(Por enrollamiento de los cables soporte).

Nos permite el desplazamiento de la red sin descenderla hasta el suelo. Se coloca una polea en la parte superior de los cuatro pilares que delimitan la zona total a proteger por la que hacemos pasar el ramal de cable correspondiente, que se fijará y enrollará en un tambor con manivela y enclavamiento adecuado y situado en la base de cada uno de los cuatro pilares.

Estando tensos los cables (Posición 1), los desclavamos y se van desenrollando, con las dos manivelas opuestas al avance de la red hasta la Posición 2. Cuando se ha soltado una longitud de cable igual a la del desplazamiento que va a tener la red (Posición 3), se enclavan las manivelas anteriores, tensamos con las otras dos manivelas opuestas, enclavándose en la nueva posición de trabajo (Posición 4).

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.

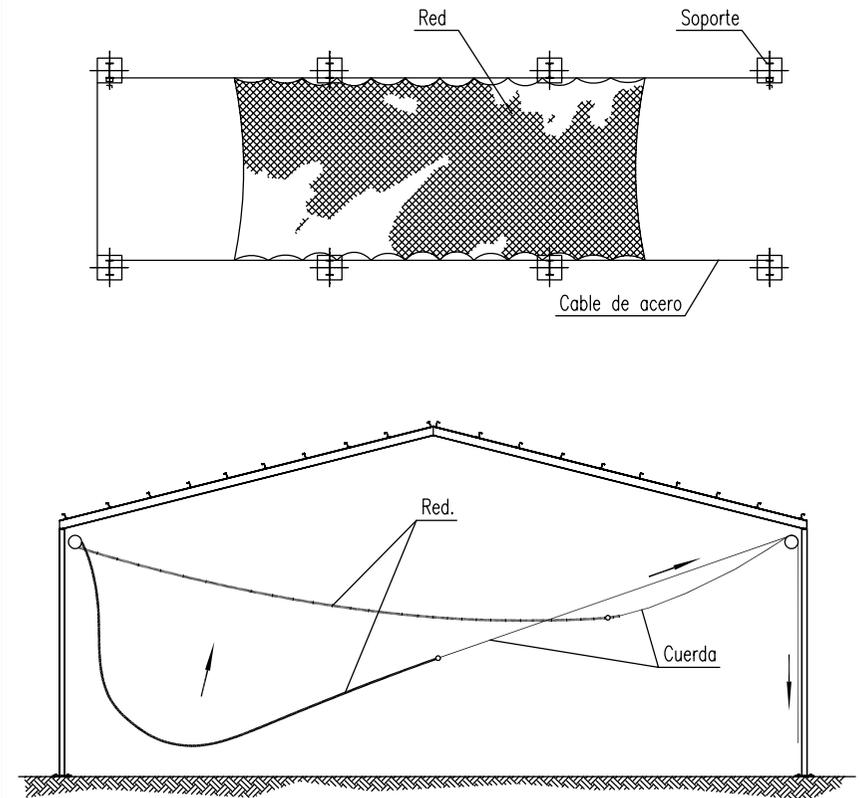


CICLO NORMAL DE UTILIZACIÓN. SISTEMA DE SOPORTE POR CABLE DE ACERO.
(Por deslizamiento de la Red respecto a los cables soporte).

Se separan los dos cables del anclaje del mismo extremo (Posición 1) y se va soltando cable (Posición 2) hasta que el módulo de red esté sobre el suelo (Posición 3). Deslizamos la red sobre los cables hasta la Posición 4, de manera que al tensar y anclar los cables, el módulo quede en la posición de trabajo (Posición 5).

La manipulación de los cables pueden hacerse por medio de trácteles. Situando un anclaje homólogo de cada cable en la base de los pilares extremos, por medio de poleas en la parte superior de estos pilares. Las operaciones de tensado y destensado se pueden hacer desde el suelo.

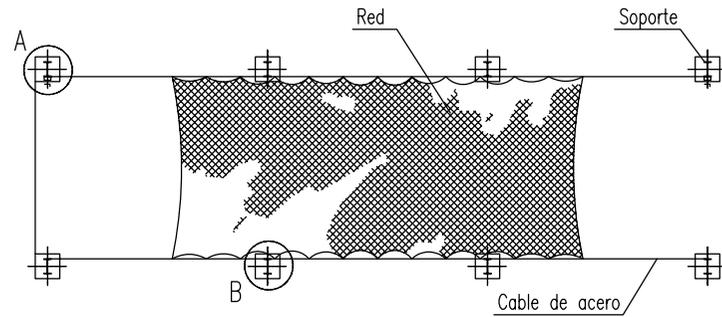
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.
(Montaje: Sistema de sujeción de la red a los anclajes de los pilares).



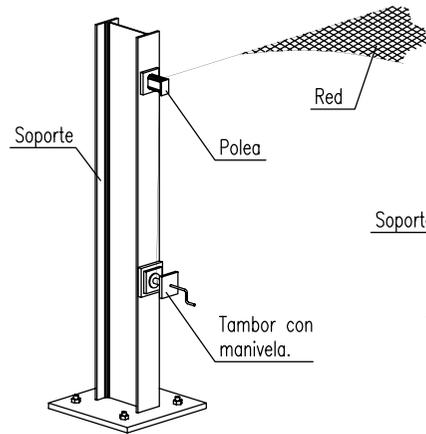
Se izan con grua o cuerdas las esquinas de un lateral, dejando colgada la red verticalmente desde el mismo. Con largas cuerdas pasantes por los anclajes del lateral opuesto, se levanta el módulo de Red, tirando posteriormente desde el suelo, hasta su posición definitiva.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.

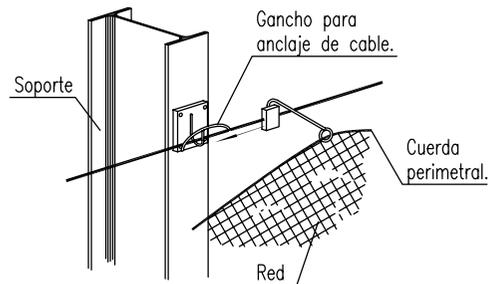
(Montaje: Sistema de soporte con cable de acero).



Detalle A



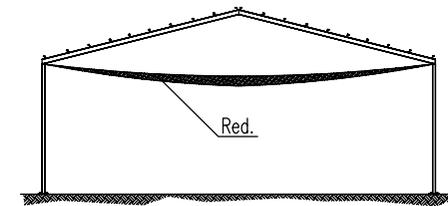
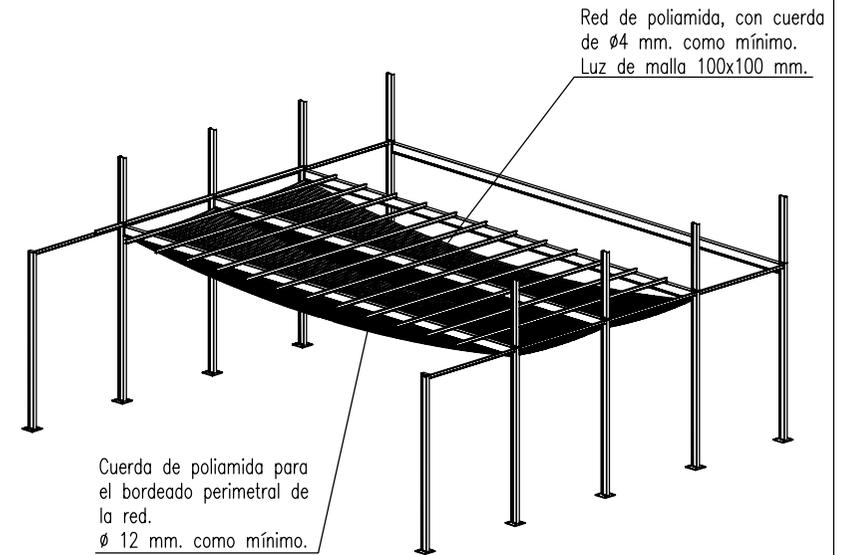
Detalle B



Una vez pasadas las anillas de la cuerda perimetral de la red por los cables soporte, se ancla un extremo de cada cable y a continuación se izan, se anclan y se tensan los extremos opuestos.

Cada cable debe tener, como mínimo, una longitud igual al doble de la suma de la longitud y la altura de la nave o estructura. En estructuras por plantas, la altura se contará desde el forjado más próximo.

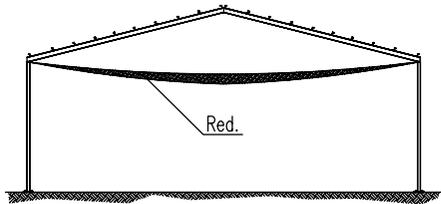
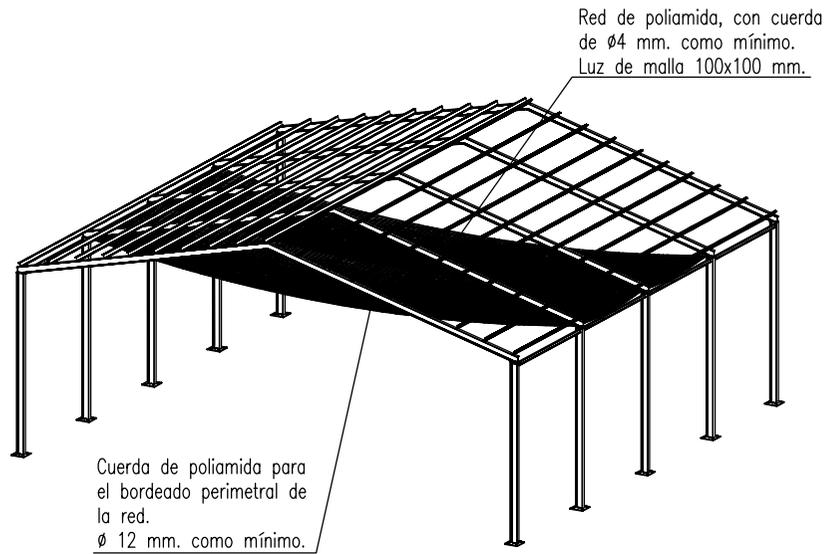
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.



Forma y tamaño: La forma normal es rectangular. la anchura ha de ser la del entramado o la nave.

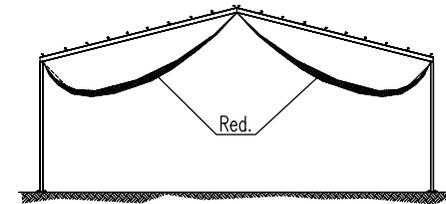
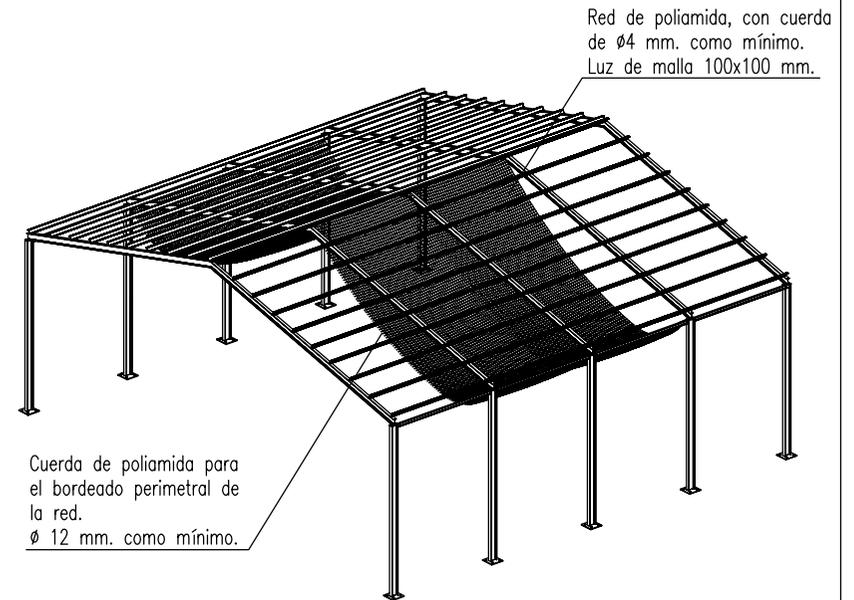
En naves con cerchas de gran altura (más de 6 m. desde la cumbrera al punto inferior de la red), y si lo permite la forma de la cercha, la anchura de la red deberá ser mayor que la de la nave de tal forma que tenga anclajes intermedios inmediatamente debajo de la cumbrera. También se podrán utilizar dos módulos. En cualquier caso, la red deberá poder retener personas u objetos situados en cualquier lugar de la cercha.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.

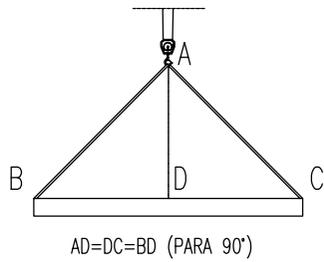


Forma y tamaño: La forma normal es rectangular. la anchura ha de ser la del entramado o la nave. En naves con cerchas de gran altura (más de 6 m. desde la cumbre al punto inferior de la red), y si lo permite la forma de la cercha, la anchura de la red deberá ser mayor que la de la nave de tal forma que tenga anclajes intermedios inmediatamente debajo de la cumbre. También se podrán utilizar dos módulos. En cualquier caso, la red deberá poder retener personas u objetos situados en cualquier lugar de la cercha.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.

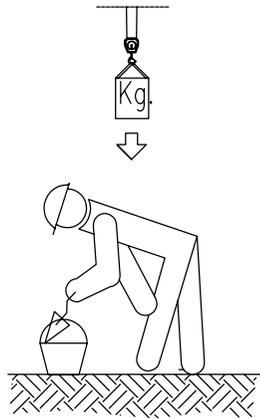


Forma y tamaño: La forma normal es rectangular. la anchura ha de ser la del entramado o la nave. En naves con cerchas de gran altura (más de 6 m. desde la cumbre al punto inferior de la red), y si lo permite la forma de la cercha, la anchura de la red deberá ser mayor que la de la nave de tal forma que tenga anclajes intermedios inmediatamente debajo de la cumbre. También se podrán utilizar dos módulos. En cualquier caso, la red deberá poder retener personas u objetos situados en cualquier lugar de la cercha.



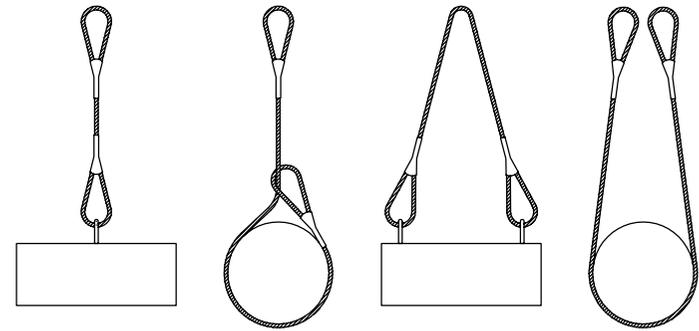
DISPOSICIÓN CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE
SEGURIDAD.

LAS CARGAS NO SE TRANSPOR-
TARÁN POR ENCIMA DE LUGARES
EN DONDE ESTEN LOS
TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO
DEBERÁN PERMANECER
EN LA VERTICAL DE LAS
CARGAS.

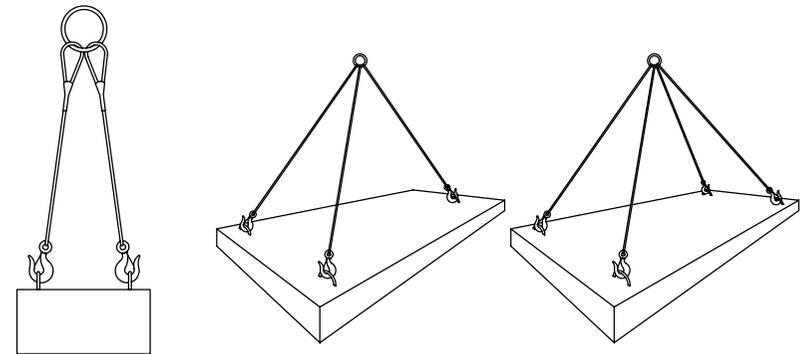
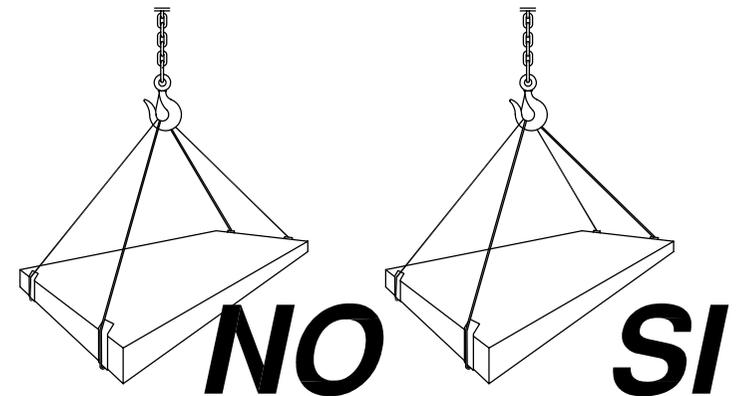


GRÚAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN
ESLINGAS Y TRABAJADORES).

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

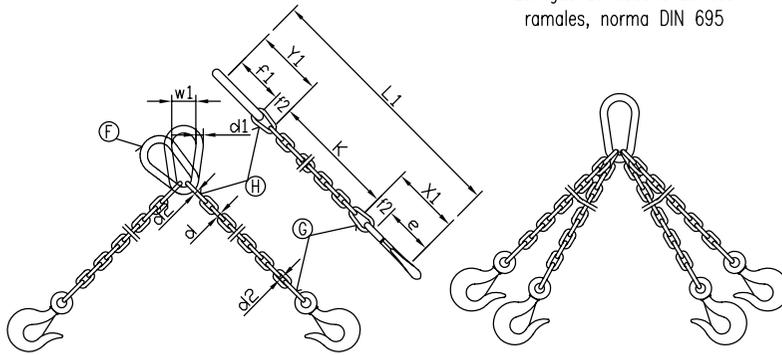


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE
LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



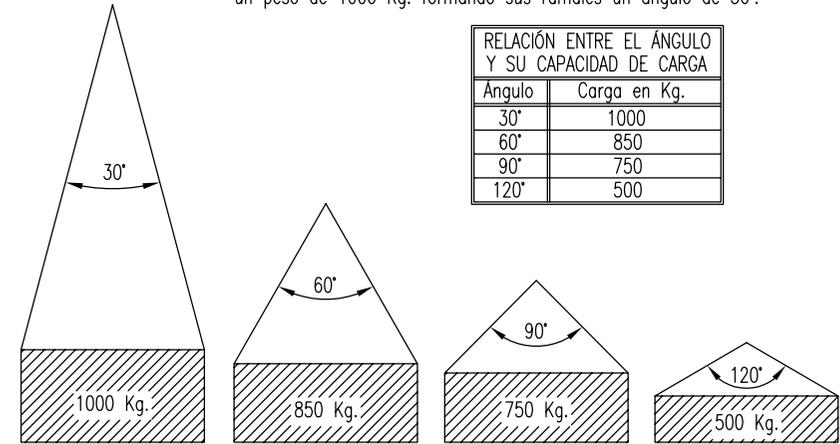
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA ÚTIL			X ₁ mm.	Y ₁ mm.	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm. L ₁ mm.	ESLABÓN F			ESLABONES G H		
		∞ 45°	∞ 90°	∞ 120°				f ₁ mm.	d ₁ mm.	w ₁ mm.	f ₂ mm.	f ₃ mm.	d ₂ mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularán como múltiplos del paso t, según DIN 766. Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho. Al remolcar más de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

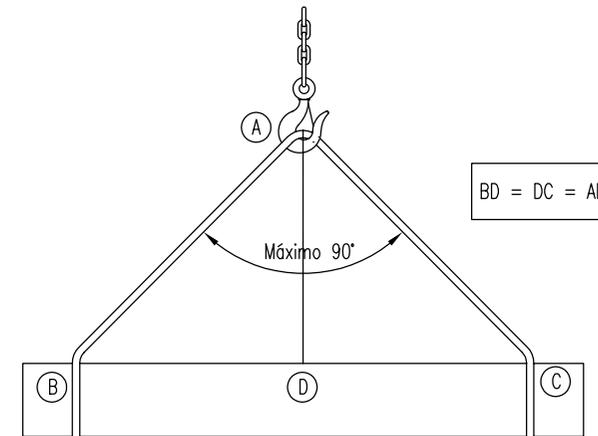
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°.

RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Ángulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



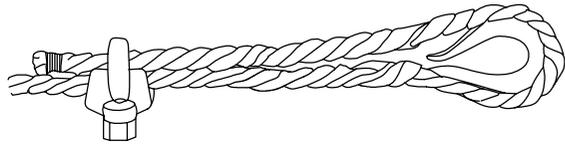
La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



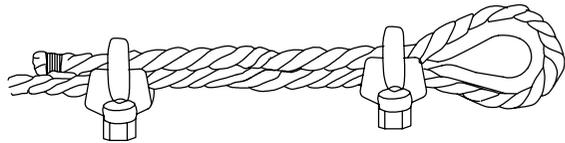
COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS (Metodo de instalación de las grapas)

PRIMERA OPERACIÓN



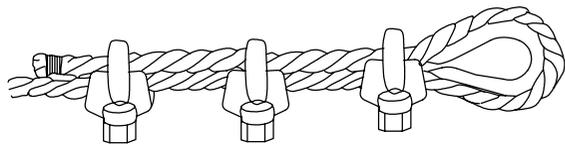
APLICACIÓN DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejará una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en número y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. **APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.**

SEGUNDA OPERACIÓN



APLICACIÓN DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocará tan próxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. **NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.**

TERCERA OPERACIÓN



APLICACIÓN DE LAS DEMÁS GRAPAS : Se colocarán distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. **APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.**

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta :

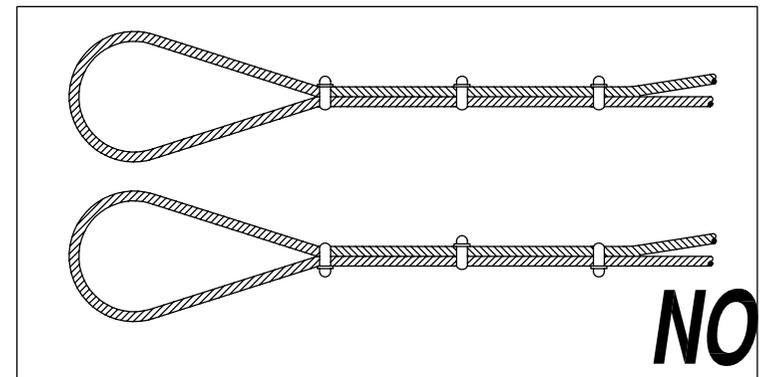
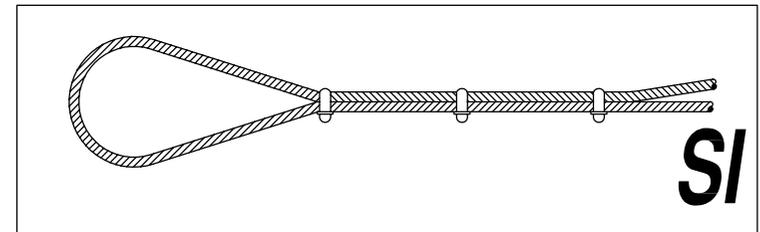
Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra.

Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo.

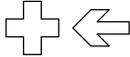
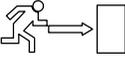
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.

Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construcción de una Gaza :



SEÑALES DE SALVAMENTO

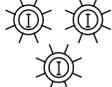
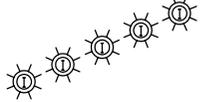
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y SD la superficie en metros de la se?al.

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

SEÑALES DE OBLIGACION (I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$s \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

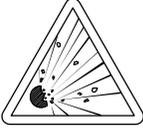
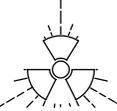
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$s \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

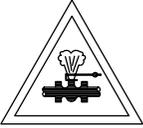
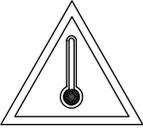
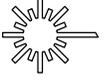
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJAEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)

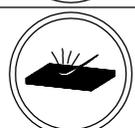
COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

SEÑALES DE OBLIGACION (III)

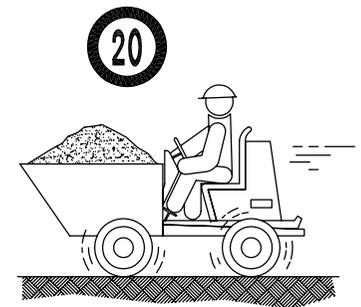
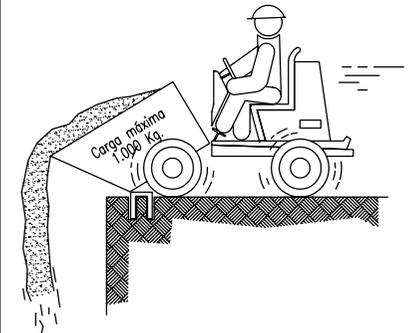
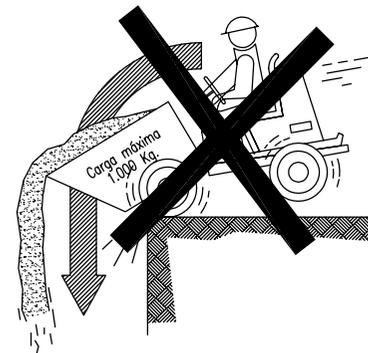
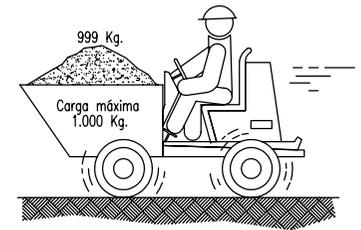
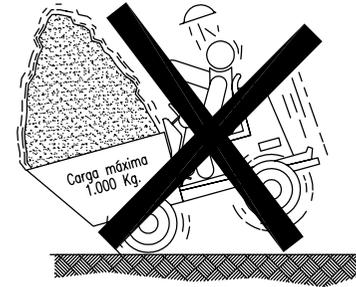
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL	DE	DE	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZAADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR CLAVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

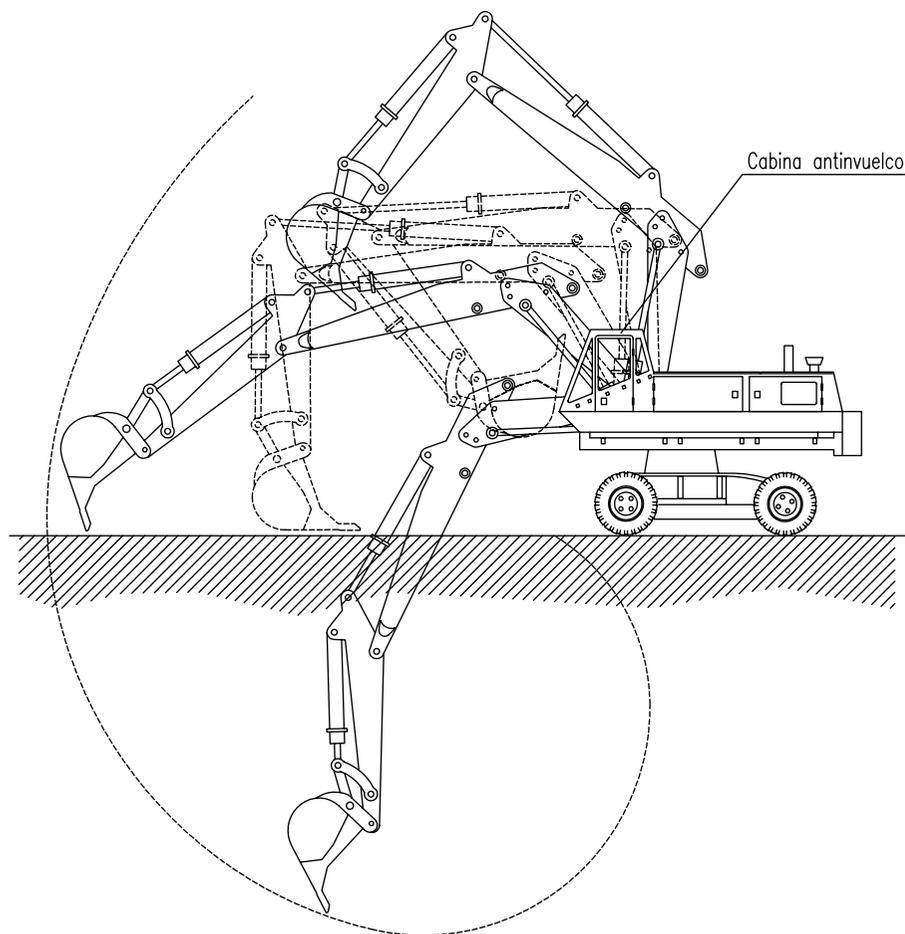
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA



NO

SI

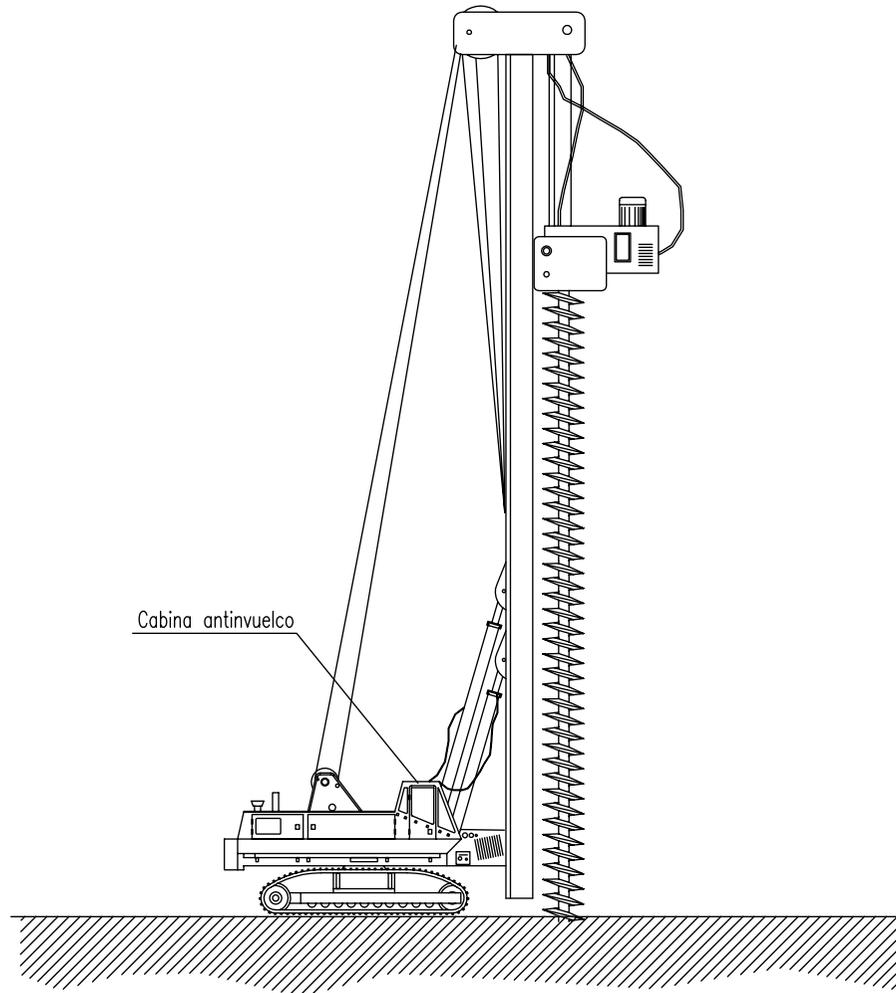
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Retroexcavadora de desplazamiento rápido)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- 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 prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá 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 prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá 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 prohibirá 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 prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá 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.

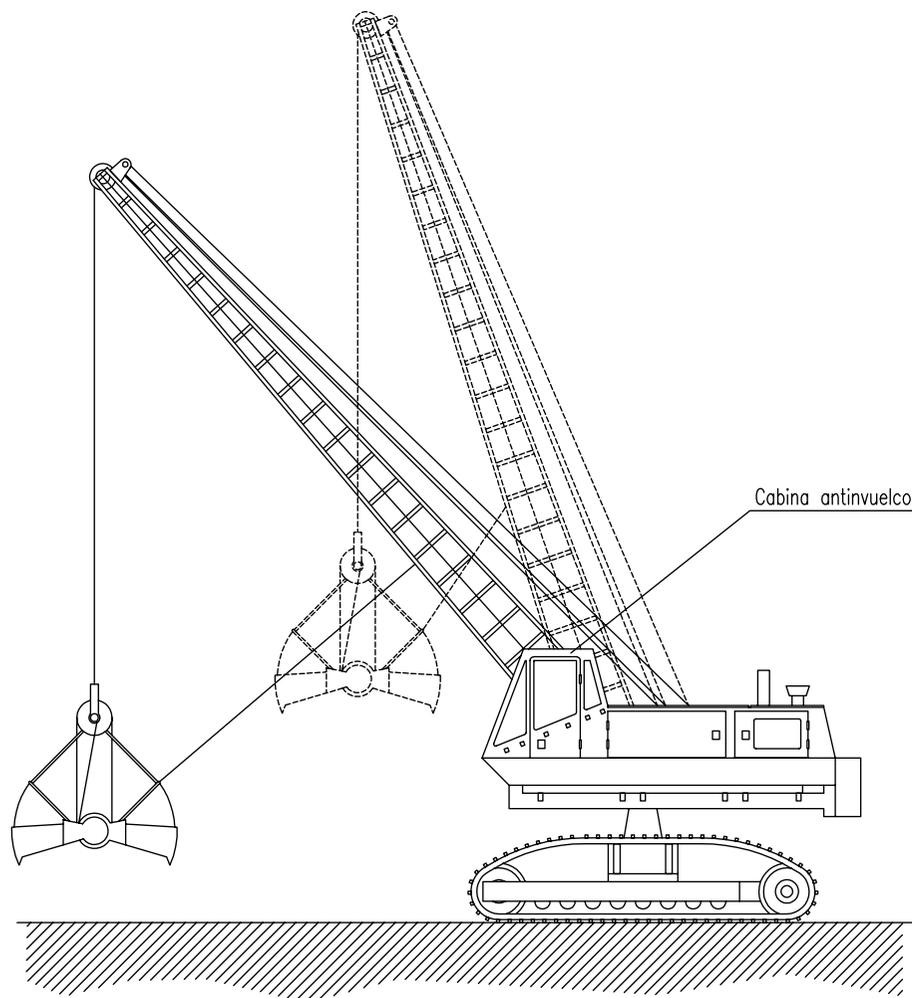
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Perforadora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se suspenderán los trabajos cuando exista viento con una velocidad superior a 50 km/h.
- Los trabajadores sometidos a un nivel de ruido continuo o de impacto, que supere las limitaciones establecidas por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo, deberán estar provistos de tapones o auriculares de amortiguamiento del nivel sonoro.
- La maquinaria, cuando no esté en uso, debe mantenerse en posición tal que quede asegurada la imposibilidad de movimientos o caídas accidentales de elementos de la misma.
- Diariamente se revisará el estado de los dispositivos de manejo e hinca de los pilotes antes de comenzar los trabajos.
- Los pilotes se izarán suspendidos de forma que la carga sea estable y segura.
- Las maniobras de la pilotadora serán dirigidas por un especialista.
- Respetar en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
- No permitir que el resto de personal suba a la cabina de la pilotadora y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- Las pilotadoras cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La pilotadora tendrá al día el libro de mantenimiento.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Excavadora de cuchara)

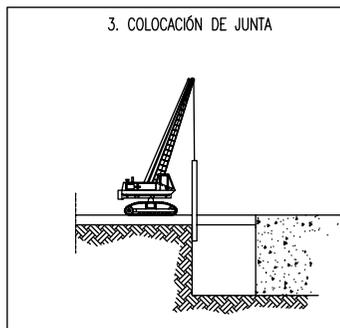
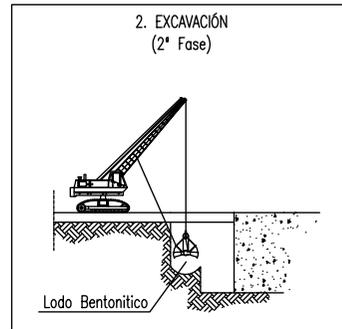
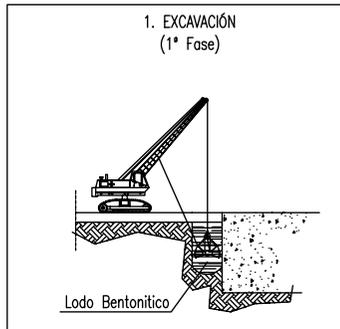


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Las gruas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.
- Las gruas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa sobre oruga tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables.
- Evitar las paradas y arrancadas de golpe.

MUROS PANTALLA

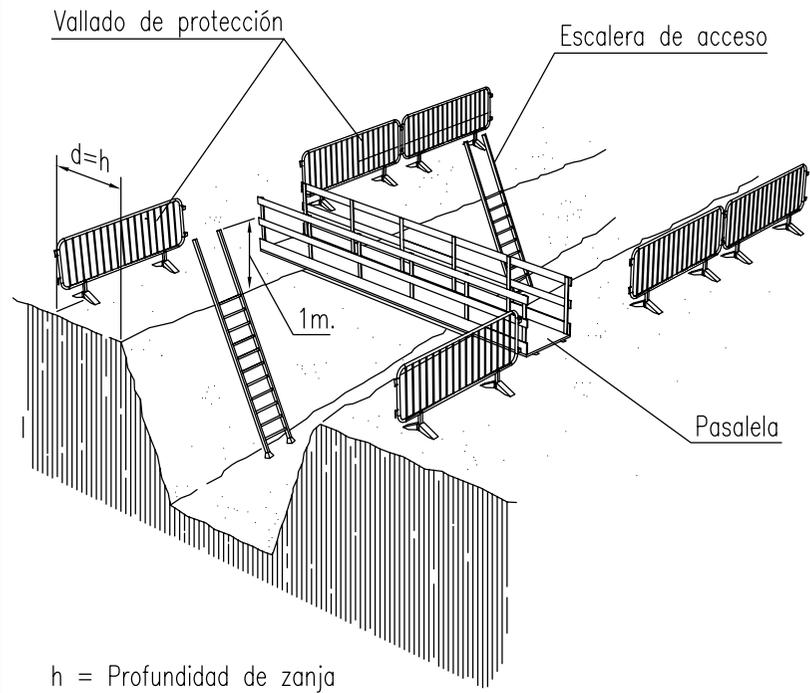
Secuencias de ejecución



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

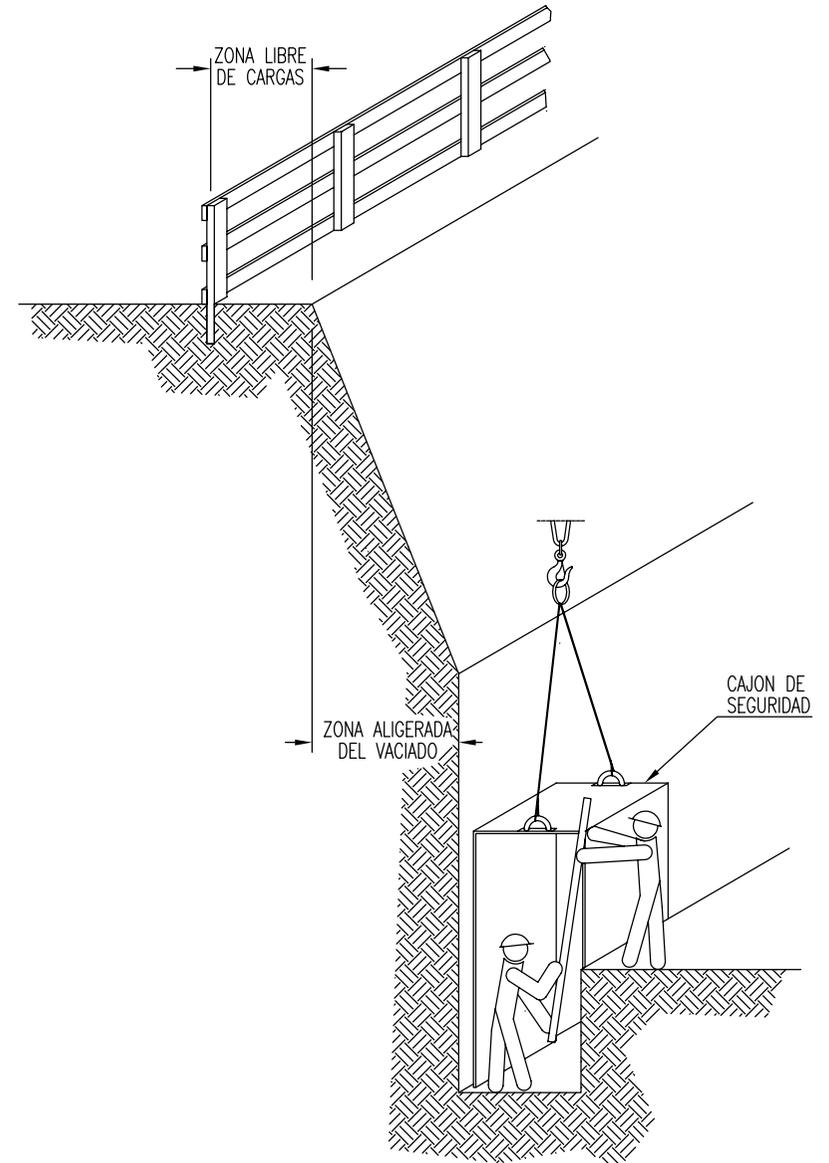
- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Las gruas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.I.E.7-7-88.
- Las gruas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa sobre oruga tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables.
- Evitar las paradas y arrancadas de golpe.

PREVENCIONES CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS (Medidas contra caídas en zanjas)

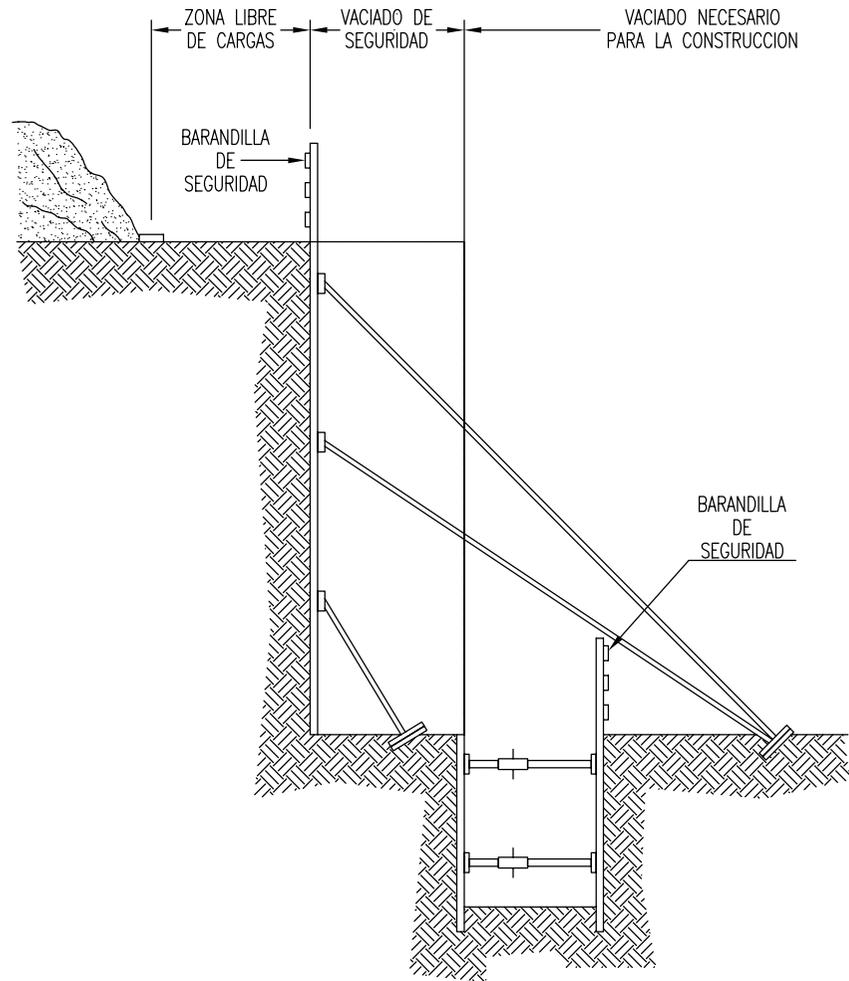


- 1- En zanjas de profundidad igual o superior a 2 metros, se protegerán los bordes por medio de barandillas a distancia no inferior a los 3 metros.
- 2- En zanjas de profundidad inferior a 2 metros, la señalización y balizamiento se realizará por medio de una línea de banderas o cinta de balizamiento sobre pies derechos.

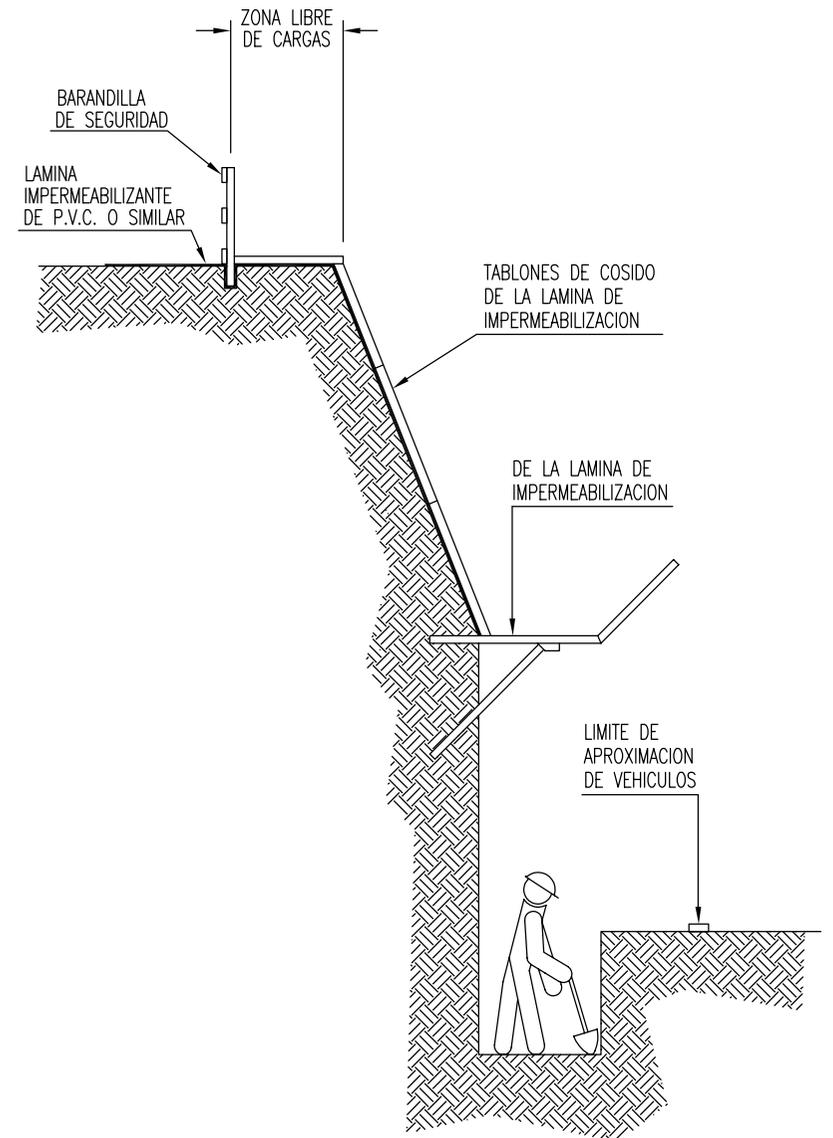
EXCAVACIONES I



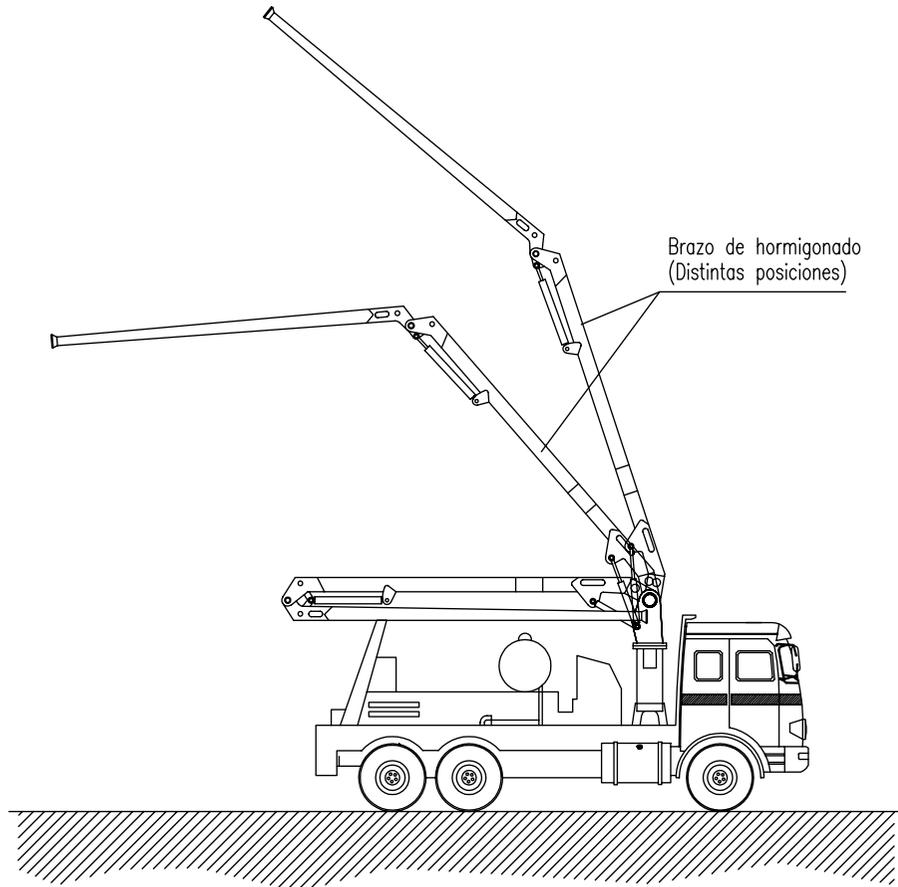
EXCAVACIONES II



EXCAVACIONES III



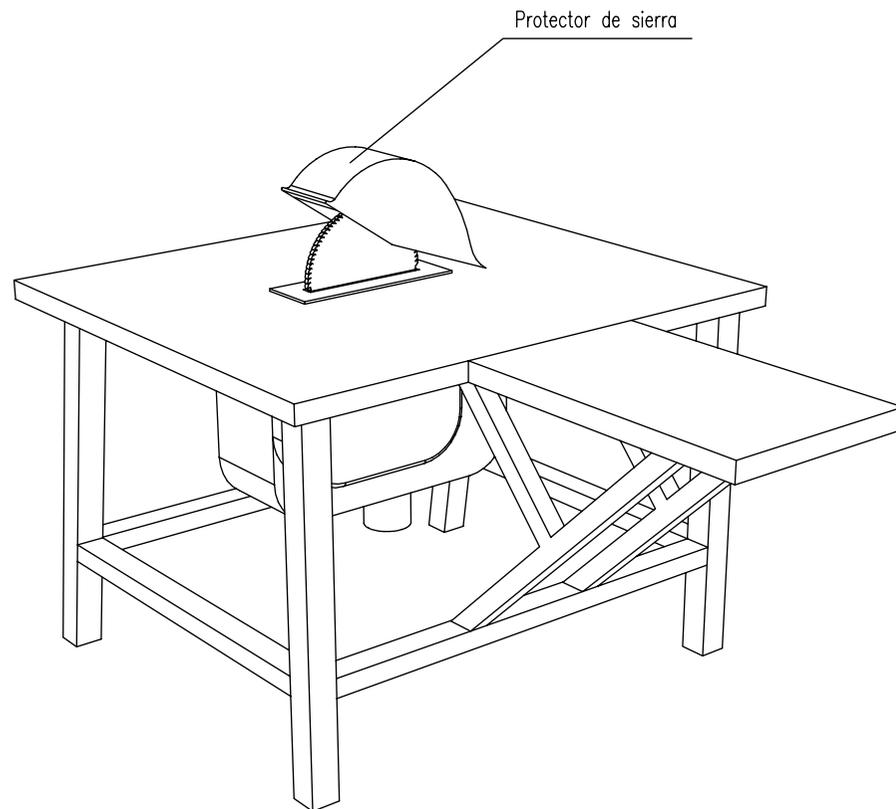
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Bomba de hormigonado)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- El hormigón que se vierta será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de los materiales de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todas las juntas y uniones de la manguera.
- En el caso que haya líneas eléctricas aéreas donde pueda acceder el tubo de hormigonado, se procederá a gestionar en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán obstáculos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetaran las distancias de seguridad.
- Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.
- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Los operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Sierra circular o de disco)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cobertura del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor de estanco.
 - Toma de tierra.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
 - Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
 - Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
 - No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
 - Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
 - Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
 - Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
 - Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- En el corte de piezas cerámicas:
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
 - Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
 - Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
 - Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.



PLAÇA
MARE MOLAS

AVGDA MENDEZ NUÑEZ

11.13

10.65

11.05

10.49

10.46

- VALLADO DE OBRA
- NEW JERSEY



APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA
PLAZA U.A.-19 DE BENICARLÓ

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESCALA 1: 500

ABRIL 2009

6 PRESUPUESTO

6.1.- MEDICIONES

MEDICIONES							
Clave Código	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
1.1 D031003	Ud. Casco de seguridad homologado, fabricado en PVC; con arnés de sujeción regulable y banda desudadora.	1	12,00			12,00	12,00
1.2 D031010	Ud. Mono de trabajo (buzo), de algodón, con cremallera recubierta, con tres bolsillos y puños elásticos.	1	12,00			12,00	12,00
1.3 D031009	Ud. Traje de agua de PVC color verde botella; compuesto por chaqueta con cierre con cremallera y con capucha fija y pantalón con goma elástica en la cintura y botones de ajuste en la pierna.	1	12,00			12,00	12,00
1.4 D031119	Par Guantes de PVC, en color rojizo con soporte de algodón; recomendado para riesgos mecánicos, químicos y por microorganismos.	1	12,00			12,00	12,00
1.5 D031001	Par Botas de agua color negra con piso color caramelo, de media caña, antideslizantes; homologación EN-347/92. CE-95.	1	12,00			12,00	12,00
1.6 D031122	Par Botas de seguridad, de vulcanizado de nitrilo, con puntera metálica y tope de acero de anchura normal.	1	12,00			12,00	12,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
1.7 D031007	Ud. Cinturón de seguridad, solo faja, con dos anillas redondas; homologado.	1	12,00			12,00	12,00
1.8 D031004	Ud. Chaleco con tejido de alta transpiración; con bandas reflectantes, abrochado con cremallera.	1	12,00			12,00	12,00
1.9 D031201	Ud. Gafa de protección contra riesgos mecánicos no específicos, con máscara de PVC incoloro, aireadores estancos a las pequeñas gotas, correa de sujeción elástica regulable, pantalla recambiable de policarbonato incoloro con tratamiento antirayaduras, compatible con el uso de gafas correctoras.	1	12,00			12,00	12,00
1.10 D031202	Ud. Respirador para polvo 3M 8710, o similar, certificado por la norma EN 149. Se suministran en cajas de 20 unidades.	1	10,00			10,00	10,00
1.11 D031203	Ud. Tapones auditivos desechables de espuma de poliuretano, presentados en cajas de 200 unidades.	1	12,00			12,00	12,00
1.12 D031204	Ud. Protector auditivo con arnés de cabeza, fabricado en policarbonato; de 220 gr. de peso.	1	12,00			12,00	12,00
1.13 D031214	Ud. Cinturón portaherramientas.	1	12,00			12,00	12,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
1.14 D031215	Ud. Mandill para soldador, de serraje de cuero, con un grosor de 1,8 mm, con atadura de cordón, para resguardar la ropa de roces y quemaduras; homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348.	1	8,00			8,00	8,00
1.15 D031216	Ud. Par de polainas elaboradas en serraje de cuero, para protección de la parte inferior de las piernas y los pies de las quemaduras en trabajos de soldadura.	1	8,00			8,00	8,00
1.16 D031217	Ud. Par de manguitos con protección hasta el codo para soldador, elaborados en serraje; homologados según UNE EN 340, UNE EN 470-1 y UNE EN 348.	1	8,00			8,00	8,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS							
2.1 D031014	Ud. Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.	1	6,00			6,00	
							6,00
2.2 D031012	Ud. Baliza luminosa intermitente, de 2 caras ámbar, dimensiones de la lente 200 mm., alimentación a 12 voltios y 40 Cd. de intensidad luminosa.	1	8,00			8,00	
							8,00
2.3 D031015	Ud. Banda de señalización y balizamiento, de 10 cm. de ancho, de polietileno de baja densidad de color blanco y rojo; rollo de 250 m.	1	6,00			6,00	
							6,00
2.4 D031018	Ud. Extintor de polvo polivalente, de 3,5 dm ³ de volumen, presión de trabajo de 18 bar, diámetro exterior 110 mm y 1,07 mm de espesor mínima; incluso soporte.	1	6,00			6,00	
							6,00
2.5 D031208	Ud. Malla de cerramiento naranja de polietileno de 125 gr/m ² , para delimitación zanjas, de 1,2 cm de malla; suministrada en rollos de 50 m y 1m. de altura.	1	6,00			6,00	
							6,00
2.6 D031209	Ml. Valla metálica de 2 m de alto y 3,5 m. de ancho con zócalo transportable de hormigón, formada por bastidor de mallazo 200x100 mm., con alambres de diámetros de 5 mm (horizontales) y 4 mm. (verticales); plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y electrosoldados a postes de diámetro 40 mm; y base de hormigón reforzada provista de varios agujeros para diferentes posicionamientos del panel. Totalmente instalada.	1	344,00			344,00	
							344,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
2.7 D031220	Ud. Cartel indicativo de prohibición, sin soporte metálico.	1	2,00			2,00	2,00
2.8 D031221	Ud. Cartel indicativo contraincendios, sin soporte metálico.	1	2,00			2,00	2,00
2.9 D031222	Ud. Cartel indicativo de salvamento, sin soporte metálico.	1	2,00			2,00	2,00
2.10 D031223	Ud. Cartel indicativo de obligación, sin soporte metálico.	1	2,00			2,00	2,00
2.11 D031218	Ud. Cono de P.V.C. de 50 cm., con una banda reflectantes de alta intensidad de 10 cm., base de 29x29 cm. y peso 1,35 kg.	1	10,00			10,00	10,00
2.12 D031231	Ud. Señal normalizada tráfico obras, incluido soporte.	1	7,00			7,00	7,00
2.13 D031232	Ud. Saco de 100 setas protectoras para esperas y despuntes de armaduras en general.	1	20,00			20,00	20,00
2.14 D031500	Ud. Rollo 50 m. cincha línea de vida.	1	6,00			6,00	6,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
2.15 D031501	Ud. Mosquetón acero aeronáutico 2.500 kg. con cierre de seguridad.	1	6,00			6,00	6,00
2.16 D031502	Ud. Escalera de aluminio de 6 m. en dos tramos.	1	2,00			2,00	2,00
2.17 D031503	Ud. Pareja de radio intercomunicadores.	1				1,00	1,00
2.18 D031209J	Ud. Tope para camión en movimientos de tierras.	1	3,00			3,00	3,00
2.19 D031304	Ud. Pórtico de limitación de altura a 4 m.	1	2,00			2,00	2,00
2.20 D031300	H. Camión de riego, incluido el conductor.	1	35,00			35,00	35,00
2.21 D031108	Ud. Mes servicio de brigada de conservación y reposición.	1	1,00			1,00	1,00
2.22 D031303	M2. Red vertical para protección de huecos.	1	80,00			80,00	80,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
2.23 D031302	H. Vigilante de seguridad.	1	30,00			30,00	
							30,00
2.24 D031301	Mes. Técnico de seguridad.	1	8,00			8,00	
							8,00
2.25 D031309	Mes.	1	3,50			3,50	
							3,50

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO 3 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIOS							
3.1							
D031101	Ud. Botiquín de obra, con todo el material sanitario necesario para curas y primeros auxilios, instalado.	1	2,00			2,00	
							2,00
3.2							
D031103	Ud. Reconocimiento médico individual.	1	12,00			12,00	
							12,00
3.3							
D031224	Ud. Reposición material de botiquín de urgencia.	1	2,00			2,00	
							2,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO 4 FORMACIÓN Y REUNIONES							
4.1	H. Formación en Seguridad e Higiene en el Trabajo.	1	25,00			25,00	
D031100							25,00
4.2	Ud. Reunión mensual del comité de coordinación en materia de Seguridad y Salud.	1	8,00			8,00	
D031200							8,00

MEDICIONES							
Clave	Ud. Descripción	Dimensiones			Resultados		
Código		Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO 5 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR							
5.1	Mes Alquiler de un barracón para vestuario y aseos, para 20 trabajadores, de dimensiones 2550x2400 mm. y 2600 mm. de altura; con un inodoro, un lavabo y dos duchas.	1	8,00			8,00	
D031211							
5.2	Ud. Banco de madera para 5 personas.	1	5,00			5,00	
D031226							
5.3	Ud. Taquilla metálica individual.	1	12,00			12,00	
D031227							
5.4	Ud. Aparato calienta comidas con grill.	1	5,00			5,00	
D031234							
5.5	Ud. Cubo de P.V.C. de 50 l. para recogida de basuras, con tapa.	1	5,00			5,00	
D031235							
5.6	Ud. Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.	1	5,00			5,00	
D031107							

6.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

ADVERTENCIA

Los precios designados en letra en este cuadro, tras la aplicación del coeficiente de adjudicación, son los que sirven de base al contrato, y conforme a lo prescrito en el artículo 43 de las condiciones generales el contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos, bajo ningún pretexto de error u omisión.

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D031001	Par Botas de agua color negra con piso color caramelo, de media caña, antideslizantes; homologación EN-347/92. CE-95. El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOCE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	12,46
D031003	Ud. Casco de seguridad homologado, fabricado en PVC; con arnés de sujeción regulable y banda desudadora. El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	3,55
D031004	Ud. Chaleco con tejido de alta transpiración; con bandas reflectantes, abrochado con cremallera. El importe total de la partida asciende a la cantidad de ONCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS.	11,60
D031007	Ud. Cinturón de seguridad, solo faja, con dos anillas redondas; homologado. El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTIOCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.	28,15
D031009	Ud. Traje de agua de PVC color verde botella; compuesto por chaqueta con cierre con cremallera y con capucha fija y pantalón con goma elástica en la cintura y botones de ajuste en la pierna. El importe total de la partida asciende a la cantidad de NUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.	9,73
D031010	Ud. Mono de trabajo (buzo), de algodón, con cremallera recubierta, con tres bolsillos y puños elásticos. El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	17,92
D031119	Par Guantes de PVC, en color rojizo con soporte de algodón; recomendado para riesgos mecánicos, químicos y por microorganismos. El importe total de la partida asciende a la cantidad de UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.	1,63
D031122	Par Botas de seguridad, de vulcanizado de nitrilo, con puntera metálica y tope de acero de anchura normal. El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTICUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.	24,06
D031201	Ud. Gafa de protección contra riesgos mecánicos no específicos, con máscara de PVC incoloro, aireadores estancos a las pequeñas gotas, correa de sujeción elástica regulable, pantalla intercambiable de policarbonato incolora con tratamiento antirayaduras, compatible con el uso de gafas correctoras. El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	5,68
D031202	Ud. Respirador para polvo 3M 8710, o similar, certificado por la norma EN 149. Se suministran en cajas de 20 unidades. El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	16,85
D031203	Ud. Tapones auditivos desechables de espuma de poliuretano, presentados en cajas de 200 unidades. El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	24,96

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D031204	Ud. Protector auditivo con arnés de cabeza, fabricado en policarbonato; de 220 gr. de peso. El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	5,91
D031214	Ud. Cinturón portaherramientas. El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	5,64
D031215	Ud. Mandill para soldador, de serraje de cuero, con un grosor de 1,8 mm, con atadura de cordón, para resguardar la ropa de roces y quemaduras; homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348. El importe total de la partida asciende a la cantidad de SEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS.	6,21
D031216	Ud. Par de polainas elaboradas en serraje de cuero, para protección de la parte inferior de las piernas y los pies de las quemaduras en trabajos de soldadura. El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS.	8,71
D031217	Ud. Par de manguitos con protección hasta el codo para soldador, elaborados en serraje; homologados según UNE EN 340, UNE EN 470-1 y UNE EN 348. El importe total de la partida asciende a la cantidad de SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	6,66
D031012	Ud. Baliza luminosa intermitente, de 2 caras ámbar, dimensiones de la lente 200 mm., alimentación a 12 voltios y 40 Cd. de intensidad luminosa. El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.	26,52
D031014	Ud. Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico. El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.	30,40
D031015	Ud. Banda de señalización y balizamiento, de 10 cm. de ancho, de polietileno de baja densidad de color blanco y rojo; rollo de 250 m. El importe total de la partida asciende a la cantidad de NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	9,79
D031018	Ud. Extintor de polvo polivalente, de 3,5 dm³ de volumen, presión de trabajo de 18 bar, diámetro exterior 110 mm y 1,07 mm de espesor mínima; incluso soporte. El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	89,89
D031108	Ud. Mes servicio de brigada de conservación y reposición. El importe total de la partida asciende a la cantidad de MIL SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	1.072,66
D031208	Ud. Malla de cerramiento naranja de polietileno de 125 gr/m², para delimitación zanjas, de 1,2 cm de malla; suministrada en rollos de 50 m y 1m. de altura. El importe total de la partida asciende a la cantidad de CATORCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS.	14,04
D031209	Ml. Valla metálica de 2 m de alto y 3,5 m. de ancho con zócalo transportable de hormigón, formada por bastidor de mallazo 200x100 mm., con alambres de diámetros de 5 mm (horizontales) y 4 mm. (verticales); plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y electrosoldados a postes de diámetro 40 mm; y base de hormigón reforzada provista de varios agujeros para diferentes posicionamientos del panel. Totalmente instalada. El importe total de la partida asciende a la cantidad de SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.	7,42

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D031209J	Ud. Tope para camión en movimientos de tierras. El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.	30,17
D031218	Ud. Cono de P.V.C. de 50 cm., con una banda reflectantes de alta intensidad de 10 cm., base de 29x29 cm. y peso 1,35 kg. El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIEZ EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.	10,17
D031220	Ud. Cartel indicativo de prohibición, sin soporte metálico. El importe total de la partida asciende a la cantidad de NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	9,94
D031221	Ud. Cartel indicativo contra incendios, sin soporte metálico. El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIEZ EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS.	10,23
D031222	Ud. Cartel indicativo de salvamento, sin soporte metálico. El importe total de la partida asciende a la cantidad de SIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	7,85
D031223	Ud. Cartel indicativo de obligación, sin soporte metálico. El importe total de la partida asciende a la cantidad de NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.	9,28
D031231	Ud. Señal normalizada tráfico obras, incluido soporte. El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	82,84
D031232	Ud. Saco de 100 setas protectoras para esperas y despuntes de armaduras en general. El importe total de la partida asciende a la cantidad de CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	14,54
D031300	H. Camión de riego, incluido el conductor. El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS.	42,07
D031301	Mes. Técnico de seguridad. El importe total de la partida asciende a la cantidad de SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS.	624,00
D031302	H. Vigilante de seguridad. El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	18,57
D031303	M2. Red vertical para protección de huecos. El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS.	4,30
D031304	Ud. Pórtico de limitación de altura a 4 m. El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS.	437,13
D031309	Mes. El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS.	899,30

CUADRO DE PRECIOS Nº 1		
Código	Ud. Descripción	Precio
D031500	Ud. Rollo 50 m. cincha línea de vida. El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS.	82,70
D031501	Ud. Mosquetón acero aeronáutico 2.500 kg. con cierre de seguridad. El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	29,89
D031502	Ud. Escalera de aluminio de 6 m. en dos tramos. El importe total de la partida asciende a la cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.	95,18
D031503	Ud. Pareja de radio intercomunicadores. El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINIENTOS CINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	505,44
D031101	Ud. Botiquín de obra, con todo el material sanitario necesario para curas y primeros auxilios, instalado. El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	53,84
D031103	Ud. Reconocimiento médico individual. El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	27,48
D031224	Ud. Reposición material de botiquín de urgencia. El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS.	44,23
D031100	H. Formación en Seguridad e Higiene en el Trabajo. El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.	8,32
D031200	Ud. Reunión mensual del comité de coordinación en materia de Seguridad y Salud. El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.	41,52
D031107	Ud. Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones. El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	428,74
D031211	Mes Alquiler de un barracón para vestuario y aseos, para 20 trabajadores, de dimensiones 2550x2400 mm. y 2600 mm. de altura; con un inodoro, un lavabo y dos duchas. El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO QUINCE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS.	115,70
D031226	Ud. Banco de madera para 5 personas. El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA Y TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS.	33,13
D031227	Ud. Taquilla metálica individual. El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.	24,38

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Código	Ud. Descripción	Precio
D031234	Ud. Aparato calienta comidas con grill. El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS.	83,03
D031235	Ud. Cubo de P.V.C. de 50 l. para recogida de basuras, con tapa. El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	20,77

Castellón, abril de 2009.

Por INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.



Fdo.: PABLO PEÑA RAMBLA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

6.3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

ADVERTENCIA

Conforme a lo dispuesto en el artículo 43 del pliego de condiciones generales, el contratista no puede, bajo ningún pretexto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el cuadro número 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la licitación correspondiente según la mejora que se hubiese obtenido en la subasta.

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas; sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

CUADRO DE PRECIOS N° 2		
Código	Ud. Descripción	Precio
D031001	Par Botas de agua color negra con piso color caramelo, de media caña, antideslizantes; homologación EN-347/92. CE-95.	Materiales..... 12,46
		TOTAL 12,46
D031003	Ud. Casco de seguridad homologado, fabricado en PVC; con arnés de sujeción regulable y banda desudadora.	Materiales..... 3,55
		TOTAL 3,55
D031004	Ud. Chaleco con tejido de alta transpiración; con bandas reflectantes, abrochado con cremallera.	Materiales..... 11,60
		TOTAL 11,60
D031007	Ud. Cinturón de seguridad, solo faja, con dos anillas redondas; homologado.	Materiales..... 28,15
		TOTAL 28,15
D031009	Ud. Traje de agua de PVC color verde botella; compuesto por chaqueta con cierre con cremallera y con capucha fija y pantalón con goma elástica en la cintura y botones de ajuste en la pierna.	Materiales..... 9,73
		TOTAL 9,73
D031010	Ud. Mono de trabajo (buzo), de algodón, con cremallera recubierta, con tres bolsillos y puños elásticos.	Materiales..... 17,92
		TOTAL 17,92
D031119	Par Guantes de PVC, en color rojizo con soporte de algodón; recomendado para riesgos mecánicos, químicos y por microorganismos.	Materiales..... 1,63
		TOTAL 1,63
D031122	Par Botas de seguridad, de vulcanizado de nitrilo, con puntera metálica y tope de acero de anchura normal.	Materiales..... 24,06
		TOTAL 24,06
D031201	Ud. Gafa de protección contra riesgos mecánicos no específicos, con máscara de PVC incoloro, aireadores estancos a las pequeñas gotas, correa de sujeción elástica regulable, pantalla intercambiable de policarbonato incoloro con tratamiento antirayaduras, compatible con el uso de gafas correctoras.	Materiales..... 5,68
		TOTAL 5,68
D031202	Ud. Respirador para polvo 3M 8710, o similar, certificado por la norma EN 149. Se suministran en cajas de 20 unidades.	Materiales..... 16,85
		TOTAL 16,85

CUADRO DE PRECIOS Nº 2		
Código	Ud. Descripción	Precio
D031203	Ud. Taponos auditivos desechables de espuma de poliuretano, presentados en cajas de 200 unidades.	Materiales..... 24,96
		TOTAL 24,96
D031204	Ud. Protector auditivo con arnés de cabeza, fabricado en policarbonato; de 220 gr. de peso.	Materiales..... 5,91
		TOTAL 5,91
D031214	Ud. Cinturón portaherramientas.	Materiales..... 5,64
		TOTAL 5,64
D031215	Ud. Mandil para soldador, de serraje de cuero, con un grosor de 1,8 mm, con atadura de cordón, para resguardar la ropa de roces y quemaduras; homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348.	Materiales..... 6,21
		TOTAL 6,21
D031216	Ud. Par de polainas elaboradas en serraje de cuero, para protección de la parte inferior de las piernas y los pies de las quemaduras en trabajos de soldadura.	Materiales..... 8,71
		TOTAL 8,71
D031217	Ud. Par de manguitos con protección hasta el codo para soldador, elaborados en serraje; homologados según UNE EN 340, UNE EN 470-1 y UNE EN 348.	Materiales..... 6,66
		TOTAL 6,66
D031012	Ud. Baliza luminosa intermitente, de 2 caras ámbar, dimensiones de la lente 200 mm., alimentación a 12 voltios y 40 Cd. de intensidad luminosa.	Materiales..... 26,52
		TOTAL 26,52
D031014	Ud. Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.	Mano de obra..... 0,71
		Materiales..... 29,69
		TOTAL 30,40
D031015	Ud. Banda de señalización y balizamiento, de 10 cm. de ancho, de polietileno de baja densidad de color blanco y rojo; rollo de 250 m.	Mano de obra..... 0,03
		Materiales..... 9,76
		TOTAL 9,79
D031018	Ud. Extintor de polvo polivalente, de 3,5 dm ³ de volumen, presión de trabajo de 18 bar, diámetro exterior 110 mm y 1,07 mm de espesor mínima; incluso soporte.	Mano de obra..... 1,43
		Materiales..... 88,46
		TOTAL 89,89

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Código	Ud. Descripción	Precio	
D031108	Ud. Mes servicio de brigada de conservación y reposición.	Mano de obra.....	1.031,40
		Materiales.....	41,26
		TOTAL	1.072,66
D031208	Ud. Malla de cerramiento naranja de polietileno de 125 gr/m ² , para delimitación zanjas, de 1,2 cm de malla; suministrada en rollos de 50 m y 1m. de altura.	Materiales.....	14,04
		TOTAL	14,04
		D031209	MI. Valla metálica de 2 m de alto y 3,5 m. de ancho con zócalo transportable de hormigón, formada por bastidor de mallazo 200x100 mm., con alambres de diámetros de 5 mm (horizontales) y 4 mm. (verticales); plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y electrosoldados a postes de diámetro 40 mm; y base de hormigón reforzada provista de varios agujeros para diferentes posicionamientos del panel. Totalmente instalada.
Materiales.....	6,60		
TOTAL	7,42		
D031209J	Ud. Tope para camión en movimientos de tierras.	Mano de obra.....	16,41
		Materiales.....	13,76
		TOTAL	30,17
D031218	Ud. Cono de P.V.C. de 50 cm., con una banda reflectantes de alta intensidad de 10 cm., base de 29x29 cm. y peso 1,35 kg.	Materiales.....	10,17
		TOTAL	10,17
		D031220	Ud. Cartel indicativo de prohibición, sin soporte metálico.
TOTAL	9,94		
D031221	Ud. Cartel indicativo contra incendios, sin soporte metálico.		
		TOTAL	10,23
		D031222	Ud. Cartel indicativo de salvamento, sin soporte metálico.
TOTAL	7,85		
D031223	Ud. Cartel indicativo de obligación, sin soporte metálico.		
		TOTAL	9,28
		D031231	Ud. Señal normalizada tráfico obras, incluido soporte.
TOTAL	82,84		

CUADRO DE PRECIOS Nº 2		
Código	Ud. Descripción	Precio
D031232	Ud. Saco de 100 setas protectoras para esperas y despuntes de armaduras en general.	Materiales..... 14,54
		TOTAL 14,54
D031300	H. Camión de riego, incluido el conductor.	Mano de obra..... 16,41
		Maquinaria..... 24,04
		Materiales..... 1,62
		TOTAL 42,07
D031301	Mes. Técnico de seguridad.	Mano de obra..... 600,00
		Materiales..... 24,00
		TOTAL 624,00
D031302	H. Vigilante de seguridad.	Mano de obra..... 17,85
		Materiales..... 0,72
		TOTAL 18,57
D031303	M2. Red vertical para protección de huecos.	Mano de obra..... 1,64
		Materiales..... 2,66
		TOTAL 4,30
D031304	Ud. Pórtico de limitación de altura a 4 m.	Mano de obra..... 70,32
		Materiales..... 366,81
		TOTAL 437,13
D031309	Mes.	Mano de obra..... 0,71
		Materiales..... 898,59
		TOTAL 899,30
D031500	Ud. Rollo 50 m. cincha línea de vida.	Materiales..... 82,70
		TOTAL 82,70
D031501	Ud. Mosquetón acero aeronáutico 2.500 kg. con cierre de seguridad.	Materiales..... 29,89
		TOTAL 29,89
D031502	Ud. Escalera de aluminio de 6 m. en dos tramos.	Materiales..... 95,18
		TOTAL 95,18

CUADRO DE PRECIOS N° 2		
Código	Ud. Descripción	Precio
D031503	Ud. Pareja de radio intercomunicadores.	Materiales..... 505,44
		TOTAL 505,44
D031101	Ud. Botiquín de obra, con todo el material sanitario necesario para curas y primeros auxilios, instalado.	Mano de obra..... 1,43
		Materiales..... 52,41
		TOTAL 53,84
D031103	Ud. Reconocimiento médico individual.	Mano de obra..... 26,42
		Materiales..... 1,06
		TOTAL 27,48
D031224	Ud. Reposición material de botiquín de urgencia.	Materiales..... 44,23
		TOTAL 44,23
D031100	H. Formación en Seguridad e Higiene en el Trabajo.	Mano de obra..... 8,00
		Materiales..... 0,32
		TOTAL 8,32
D031200	Ud. Reunión mensual del comité de coordinación en materia de Seguridad y Salud.	Materiales..... 41,52
		TOTAL 41,52
D031107	Ud. Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.	Mano de obra..... 412,25
		Materiales..... 16,49
		TOTAL 428,74
D031211	Mes Alquiler de un barracón para vestuario y aseos, para 20 trabajadores, de dimensiones 2550x2400 mm. y 2600 mm. de altura; con un inodoro, un lavabo y dos duchas.	Materiales..... 115,70
		TOTAL 115,70
D031226	Ud. Banco de madera para 5 personas.	Materiales..... 33,13
		TOTAL 33,13
D031227	Ud. Taquilla metálica individual.	Materiales..... 24,38
		TOTAL 24,38

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Ud. Descripción	Precio
D031234	Ud. Aparato calienta comidas con grill.	
	Materiales.....	83,03
	TOTAL	83,03
D031235	Ud. Cubo de P.V.C. de 50 l. para recogida de basuras, con tapa.	
	Materiales.....	20,77
	TOTAL	20,77

Castellón, abril de 2009.

Por INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.



Fdo.: PABLO PEÑA RAMBLA
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

6.4.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
1.1	D031003	Ud. Casco de seguridad homologado, fabricado en PVC; con arnés de sujeción regulable y banda desudadora.	12,00	3,55	42,60
1.2	D031010	Ud. Mono de trabajo (buzo), de algodón, con cremallera recubierta, con tres bolsillos y puños elásticos.	12,00	17,92	215,04
1.3	D031009	Ud. Traje de agua de PVC color verde botella; compuesto por chaqueta con cierre con cremallera y con capucha fija y pantalón con goma elástica en la cintura y botones de ajuste en la pierna.	12,00	9,73	116,76
1.4	D031119	Par Guantes de PVC, en color rojizo con soporte de algodón; recomendado para riesgos mecánicos, químicos y por microorganismos.	12,00	1,63	19,56
1.5	D031001	Par Botas de agua color negra con piso color caramelo, de media caña, antideslizantes; homologación EN-347/92. CE-95.	12,00	12,46	149,52
1.6	D031122	Par Botas de seguridad, de vulcanizado de nitrilo, con puntera metálica y tope de acero de anchura normal.	12,00	24,06	288,72
1.7	D031007	Ud. Cinturón de seguridad, solo faja, con dos anillas redondas; homologado.	12,00	28,15	337,80
1.8	D031004	Ud. Chaleco con tejido de alta transpiración; con bandas reflectantes, abrochado con cremallera.	12,00	11,60	139,20
1.9	D031201	Ud. Gafa de protección contra riesgos mecánicos no específicos, con máscara de PVC incoloro, aireadores estancos a las pequeñas gotas, correa de sujeción elástica regulable, pantalla recambiable de policarbonato incolora con tratamiento antirayaduras, compatible con el uso de gafas correctoras.	12,00	5,68	68,16
1.10	D031202	Ud. Respirador para polvo 3M 8710, o similar, certificado por la norma EN 149. Se suministran en cajas de 20 unidades.	10,00	16,85	168,50
1.11	D031203	Ud. Tapones auditivos desechables de espuma de poliuretano, presentados en cajas de 200 unidades.	12,00	24,96	299,52

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
1.12	D031204	Ud. Protector auditivo con arnés de cabeza, fabricado en policarbonato; de 220 gr. de peso.	12,00	5,91	70,92
1.13	D031214	Ud. Cinturón portaherramientas.	12,00	5,64	67,68
1.14	D031215	Ud. Mandil para soldador, de serraje de cuero, con un grosor de 1,8 mm, con atadura de cordón, para resguardar la ropa de roces y quemaduras; homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348.	8,00	6,21	49,68
1.15	D031216	Ud. Par de polainas elaboradas en serraje de cuero, para protección de la parte inferior de las piernas y los pies de las quemaduras en trabajos de soldadura.	8,00	8,71	69,68
1.16	D031217	Ud. Par de manguitos con protección hasta el codo para soldador, elaborados en serraje; homologados según UNE EN 340, UNE EN 470-1 y UNE EN 348.	8,00	6,66	53,28
TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES					2.156,62

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS					
2.1	D031014	Ud. Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.	6,00	30,40	182,40
2.2	D031012	Ud. Baliza luminosa intermitente, de 2 caras ámbar, dimensiones de la lente 200 mm., alimentación a 12 voltios y 40 Cd. de intensidad luminosa.	8,00	26,52	212,16
2.3	D031015	Ud. Banda de señalización y balizamiento, de 10 cm. de ancho, de polietileno de baja densidad de color blanco y rojo; rollo de 250 m.	6,00	9,79	58,74
2.4	D031018	Ud. Extintor de polvo polivalente, de 3,5 dm ³ de volumen, presión de trabajo de 18 bar, diámetro exterior 110 mm y 1,07 mm de espesor mínima; incluso soporte.	6,00	89,89	539,34
2.5	D031208	Ud. Malla de cerramiento naranja de polietileno de 125 gr/m ² , para delimitación zanjas, de 1,2 cm de malla; suministrada en rollos de 50 m y 1m. de altura.	6,00	14,04	84,24
2.6	D031209	Ml. Valla metálica de 2 m de alto y 3,5 m. de ancho con zócalo transportable de hormigón, formada por bastidor de malla 200x100 mm., con alambres de diámetros de 5 mm (horizontales) y 4 mm. (verticales); plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y electrosoldados a postes de diámetro 40 mm; y base de hormigón reforzada provista de varios agujeros para diferentes posicionamientos del panel. Totalmente instalada.	344,00	7,42	2.552,48
2.7	D031220	Ud. Cartel indicativo de prohibición, sin soporte metálico.	2,00	9,94	19,88
2.8	D031221	Ud. Cartel indicativo contra incendios, sin soporte metálico.	2,00	10,23	20,46
2.9	D031222	Ud. Cartel indicativo de salvamento, sin soporte metálico.	2,00	7,85	15,70
2.10	D031223	Ud. Cartel indicativo de obligación, sin soporte metálico.	2,00	9,28	18,56
2.11	D031218	Ud. Cono de P.V.C. de 50 cm., con una banda reflectantes de alta intensidad de 10 cm., base de 29x29 cm. y peso 1,35 kg.	10,00	10,17	101,70

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
2.12	D031231	Ud. Señal normalizada tráfico obras, incluido soporte.	7,00	82,84	579,88
2.13	D031232	Ud. Saco de 100 setas protectoras para esperas y despuntes de armaduras en general.	20,00	14,54	290,80
2.14	D031500	Ud. Rollo 50 m. cincha línea de vida.	6,00	82,70	496,20
2.15	D031501	Ud. Mosquetón acero aeronáutico 2.500 kg. con cierre de seguridad.	6,00	29,89	179,34
2.16	D031502	Ud. Escalera de aluminio de 6 m. en dos tramos.	2,00	95,18	190,36
2.17	D031503	Ud. Pareja de radio intercomunicadores.	1,00	505,44	505,44
2.18	D031209J	Ud. Tope para camión en movimientos de tierras.	3,00	30,17	90,51
2.19	D031304	Ud. Pórtico de limitación de altura a 4 m.	2,00	437,13	874,26
2.20	D031300	H. Camión de riego, incluido el conductor.	35,00	42,07	1.472,45
2.21	D031108	Ud. Mes servicio de brigada de conservación y reposición.	1,00	1.072,66	1.072,66
2.22	D031303	M2. Red vertical para protección de huecos.	80,00	4,30	344,00
2.23	D031302	H. Vigilante de seguridad.	30,00	18,57	557,10
2.24	D031301	Mes.Técnico de seguridad.	8,00	624,00	4.992,00
2.25	D031309	Mes.	3,50	899,30	3.147,55
TOTAL CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS					18.598,21

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 3 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIOS					
3.1	D031101	Ud. Botiquín de obra, con todo el material sanitario necesario para curas y primeros auxilios, instalado.	2,00	53,84	107,68
3.2	D031103	Ud. Reconocimiento médico individual.	12,00	27,48	329,76
3.3	D031224	Ud. Reposición material de botiquín de urgencia.	2,00	44,23	88,46
TOTAL CAPÍTULO 3 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIOS					525,90

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
		CAPÍTULO 4 FORMACIÓN Y REUNIONES			
4.1	D031100	H. Formación en Seguridad e Higiene en el Trabajo.	25,00	8,32	208,00
4.2	D031200	Ud. Reunión mensual del comité de coordinación en materia de Seguridad y Salud.	8,00	41,52	332,16
		TOTAL CAPÍTULO 4 FORMACIÓN Y REUNIONES			540,16

PRESUPUESTO					
Clave	Código	Ud. Descripción	Cantidad	Precio	Importe
		CAPÍTULO 5 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR			
5.1	D031211	Mes Alquiler de un barracón para vestuario y aseos, para 20 trabajadores, de dimensiones 2550x2400 mm. y 2600 mm. de altura; con un inodoro, un lavabo y dos duchas.	8,00	115,70	925,60
5.2	D031226	Ud. Banco de madera para 5 personas.	5,00	33,13	165,65
5.3	D031227	Ud. Taquilla metálica individual.	12,00	24,38	292,56
5.4	D031234	Ud. Aparato calienta comidas con grill.	5,00	83,03	415,15
5.5	D031235	Ud. Cubo de P.V.C. de 50 l. para recogida de basuras, con tapa.	5,00	20,77	103,85
5.6	D031107	Ud. Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.	5,00	428,74	2.143,70
		TOTAL CAPÍTULO 5 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR			4.046,51
		TOTAL			25.867,40

RESUMEN DE CAPÍTULOS

Capítulo 1:	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	2.156,62
Capítulo 2:	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	18.598,21
Capítulo 3:	MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIOS.....	525,90
Capítulo 4:	FORMACIÓN Y REUNIONES.....	540,16
Capítulo 5:	INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR.....	4.046,51
	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	25.867,40

Asciende el Presupuesto de Seguridad y Salud a la expresada cantidad de **VEINTICINCO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.**

Castellón, abril de 2009.

Por INDECAS INGENIEROS CONSULTORES S.L.



Fdo.: PABLO PEÑA RAMBLA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos