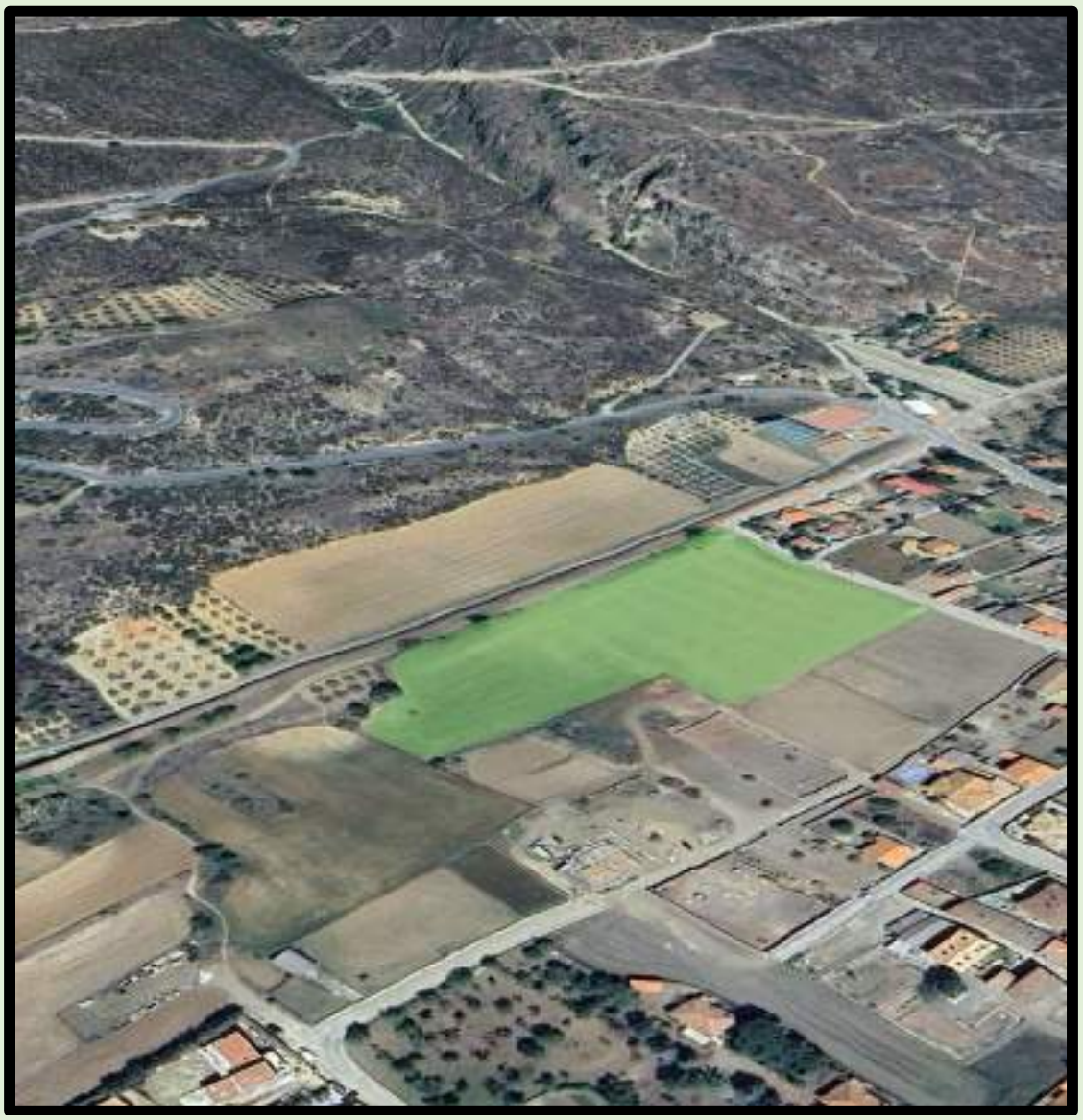
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DISUASORIO CON CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD RENATURALIZACIÓN CREANDO ESPACIOS NATURALES ADAPTADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO, INSTALACIÓN DE PLACAS FOTOVOLTAICAS Y SISTEMAS DE ILUMINACIÓN SOLAR, SISTEMAS DE RECARGA Y CASETA DE CONTROL



dynaqua

DOCUMENTO 1_MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES (OBJETO DE PROYECTO, SITUACIÓN ACTUAL, ENCARGO Y AUTORES)
2. MEMORIA DESCRIPTIVA (CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA Y JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS)
3. MEMORIA CONSTRUCTIVA
4. CUMPLIMIENTO DEL CTE
5. CUMPLIMIENTO NORMATIVO URBANÍSTICO
6. JUSTIFICACIÓN DE ORDENANZAS MUNICIPALES
7. TRÁMITES DE COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS
8. SERVICIOS AFECTADOS
9. ACCESIBILIDAD
10. SEGURIDAD Y SALUD
11. GESTIÓN DE RESIDUOS
12. CONTROL DE CALIDAD
13. PLAZO DE EJECUCIÓN
14. PLAZO GARANTÍA
15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
16. CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS
17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
18. DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE CÓDIGO ESTRUCTURAL
19. PLAN OBRA VALORADO
20. REVISIÓN DE PRECIOS
21. RESUMEN DE PRESUPUESTO
22. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
23. CONCLUSIÓN

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

1.1. ANTECEDENTES

El contrato nace consecuencia de la presentación y concesión de la subvención del Plan de Sostenibilidad Turística en Destinos, financiado mediante el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR).

Como pasos previos a la licitación, adjudicación y realización del proyecto se realizan una serie de actuaciones que permiten una base sólida para el mismo. Estos consisten en:

- Plan Especial de Aparcamientos y Memoria de Accesos para la Sostenibilidad Turística de Patones (Madrid). En tramitación.

- Plan de Sostenibilidad Turística del Ayuntamiento de Patones, para el corte de carreteras durante fines de semana y festivos, que deriva en el permiso anual de carreteras para el mismo.

- Licitación para la Concesión de Servicio de Transporte de Visitantes entre los núcleos de Patones de Abajo y Patones de Arriba.

1.2. OBJETO DE ESTUDIO

El objeto del presente Proyecto es la preparación del conjunto de documentos que describen con todo detalle los trabajos a realizar para la ejecución de las obras para cumplir con el Plan Especial de Aparcamientos y Memoria de Accesos para la Sostenibilidad Turística de Patones (Madrid).

Este Proyecto contiene, de acuerdo con la legislación vigente, los documentos (Memoria y Anejos, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas, Presupuesto y Estudio de Seguridad y Salud) necesarios para definir detalladamente las obras que han de efectuarse y la forma de realizarlas, precisando las características de los materiales a emplear y las especificaciones de las distintas unidades de obra a ejecutar, con el fin de conseguir resultados óptimos, conjugando los puntos de vista técnico y económico, tanto en la fase de construcción de las obras, como en la de su posterior conservación y explotación.

1.3. SITUACIÓN ACTUAL

Con una superficie de 14.352 m2, está situado en Patones de Abajo, en una zona estratégica que limita al norte con la calle Arzobispo Baltasar Moscoso, una vía paralela a la Avenida de Madrid que conecta Patones con Madrid, que se convierte en la M-102. Además, esta zona se encuentra muy cerca de la intersección con la vía que une los dos núcleos de población, lo que la hace de fácil acceso para los visitantes que no necesitan ingresar en coche al núcleo urbano pero que ya se encuentran muy próximos a él. Además, en esta zona confluyen numerosas vías que conectan el área con las principales directrices viarias.

También es importante mencionar que la geometría del área es simple y plana, a diferencia de las otras, lo que facilita la planificación de una red de aparcamientos y puede generar un borde

urbano con una mejor integración paisajística. No obstante, la superficie a tratar será de unos 9.500 m2, dejando la restante para posibles actuaciones posteriores.



El solar se encuentra actualmente en acondicionado de forma provisional como aparcamiento disuasorio. Se realizó desbroce y limpieza del terreno y se extendió una capa de hormigón que permitiera el paso de los vehículos desde la calle a la finca, que se encuentra en suelo rústico, límite con suelo urbano.

Con posterioridad, y para mejorar el aprovechamiento de la misma, y en vista de la afluencia en fines de semana y festivos se tiraron líneas que, de forma provisional, marcaran las plazas y estructuraran el espacio. El solar carece de electricidad, alumbrado, saneamiento, pavimento o cerramiento.





Vistas generales del solar



Panorámica de accesos existentes

1.4. ENCARGO Y AUTORES

DATOS DEL PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE PATONES

PRESUPUESTO

Se establece un presupuesto total de ejecución material de 611.937,57 euros, siendo el presupuesto estimado al Estudio de Seguridad y Salud de 11.918,55 euros.

AUTORES DEL PROYECTO

Empresa: DYNAQUA MEDIO AMBIENTE SL
Autores:
JORGE GARCÍA PUERTAS – INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS – COL. 10.542
JOSÉ RAMÓN BERMEJO GARCÍA – INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS – COL. 11.047

EMPLAZAMIENTO

PARCELA 460 POLÍGONO 7 DE PATONES DE ABAJO

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA

La propuesta de intervención se realiza a efectos de cumplir el programa de Planes de Sostenibilidad Turística en Destinos, el instrumento principal de intervención de la Administración turística española, cuyo objeto es impulsar la transformación de los destinos turísticos españoles hacia la sostenibilidad. Este Plan está financiado con el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR).
La actuación consiste en la construcción de aparcamiento disuasorio junto a senderos de alto potencial turístico y de elevado valor medioambiental o paisajístico.
La creación de un aparcamiento de recepción de visitantes disuasorio en Patones de Abajo cerca del punto de recepción e información de visitantes y la senda del Barranco permitirá regular el flujo de vehículos para evitar que sigan causando daños al medio ambiente, promoviendo el uso de vehículos de 0 emisiones o asimilables, incentivando su uso sobre el de combustión y creando plazas exclusivas con puntos de recarga para los vehículos eléctricos.
De esta manera se reducirá el tráfico rodado existente, sin generar un aumento del mismo, evitando el caos actual, canalizando la oferta turística del municipio, sin aumentarla. Será un espacio verde ecosostenible, con múltiples usos: aparcamiento, zona de recarga de vehículos eléctricos y zona recreativa al aire. Este será el eje de movilidad fundamental del Plan de Sostenibilidad de Patones.
Además, la adecuación del aparcamiento disuasorio incluirá la renaturalización de la zona

creando espacios naturales adaptados al cambio climático, lo que incluye creación zonas verdes, cubiertas vegetales.

Se pretende renaturalizar el aparcamiento, ya que se va a ubicar sobre un terreno yermo, convirtiéndolo en un espacio verde, con islas de vegetación, árboles que den sombra y con un suelo que permita el crecimiento de pequeñas leguminosas, permitiendo crear zonas de sombra, integrar el espacio en el entorno y disminuir la exposición al sol y a las altas temperaturas estableciendo un green parking. Se generará así un equipamiento verde en una infraestructura muy necesaria, siendo el sello de bienvenida a los visitantes. Se utilizarán plantas autóctonas y con escasa necesidad hídrica.

Por último, se instalarán placas fotovoltaicas en las plazas del aparcamiento disuasorio, que suministren energía a la zona de recarga de vehículos eléctricos. Un espacio ecosostenible que se autoabastece con energía renovable. Se prevé crear sombras artificiales con estructuras que combinan vegetación con paneles solares, de forma que el impacto visual es muy bajo y la producción de energía suficiente para abastecer todo el recinto. Se prevé crear una zona de recarga para los minibuses eléctricos lo que supondrá la emisión cero en el desplazamiento de los visitantes a Patones de Arriba.

Toda esta adecuación del aparcamiento disuasorio deberá realizarse con criterios de accesibilidad universal, e incluirá la creación de una caseta de control.

Objetivos de la actuación:

- Crear un espacio para regular y controlar el flujo de vehículos y evitar que aparquen de forma descontrolada.
- Regular y controlar el flujo de visitantes.
- Evitar el impacto negativo en el medio ambiente.
- Fomentar uso vehículo eléctrico
- La creación y renaturalización de espacios naturales degradados, fomentando espacios de biodiversidad, y generando equipamientos verdes.
- Mejorar el rendimiento de las instalaciones.
- Ahorrar energía.
- Reducir la demanda energética de las instalaciones.
- Crear un transporte colectivo con emisiones cero.
- Aprovechar el rendimiento de las instalaciones fotovoltaicas.
- Dotar el aparcamiento con criterios de accesibilidad.

Concretamente el objeto del proyecto será:

- Actuaciones previas

Movimiento de tierras

El terreno por el que discurren las obras de urbanización es sensiblemente plano y el trazado del nuevo espacio está condicionado por los accesos de entrada y salida, desde la Calle de Arzobispo Baltasar Moscoso

Entre ambos puntos se ha planteado un trazado de viales con pendientes suaves para poder recoger las aguas pluviales en superficie.

Habrá que realizar una pequeña excavación para alojar el paquete de firmes existente, dicha excavación es de aproximadamente 1 metro en el punto de mayor excavación.

El material procedente de la excavación se reutilizará para ejecutar las capas de zahorra reciclada que componen los paquetes de firmes, resultando aprovechado un porcentaje cercano al 70% debido a la extensa superficie de terreno y a la composición de los firmes elegidos.

Antes de proceder a realizar la excavación se procederá a realizar un pequeño desbroce para eliminar la vegetación existente y la capa vegetal de poco espesor, debido a que gran parte de la superficie a tratar se rellenará con capa vegetal.

El balance de tierras indica que habrá un sobrante de material que se gestionará a través de gestores de residuos autorizados.

Explanaciones y demoliciones

Se procederá a realizar las demoliciones precisas para ejecutar las explanaciones de la obra.

Se han detectado la existencia de dos accesos actuales ejecutados a base de hormigón. También, se procederá al levantado del bordillo correspondiente a la sección de acera existente en dichos accesos.

Tala de árboles (si alguno dificulta las actuaciones) y desvío de servicios afectados (según planos facilitados por las compañías correspondientes, incluso afecciones a líneas particulares de acometida de agua y electricidad, si las hubiera).

- Viales de acceso y tráfico en el aparcamiento.

Se desarrollarán accesos a la parcela de tipo rodado y carril bici, ambos por la Calle Arzobispo Baltasar Moscoso.
Se ha elegido un paquete de firme tipo permeable, compuesto por:
- 20 cm de zahorra artificial
- 20 cm de zahorra reciclada

Sobre terreno cajeado y nivelado.

- Plazas de aparcamiento

Se ejecutarán un total de 222 plazas de aparcamiento convencionales con un paquete de firme igual que el descrito para los viales. De las cuales 36 se dispondrán bajo la marquesina fotovoltaica e irán conectadas a 6 puntos de recarga eléctrica.
Dos plazas para autocares, 2 de microbuses y otras 14 para PMR que, con el fin de cumplir con la normativa de accesibilidad correspondiente tendrán un paquete de firme de 25 cm de zahorra reciclada y 15 cm de acabado en hormigón impreso.
Además, se dispondrá de 10 plazas para motocicletas.

- Encaminamientos peatonales y paso de peatones

Se ha diseñado un recorrido peatonal accesible en todo el entorno del aparcamiento, según planos incluidos en el proyecto, que se completa con una serie de cruces, facilitando el acceso a la caseta de control, entrada y salida del aparcamiento. La composición de estos recorridos es la misma que las plazas consideradas especiales.
Los encaminamientos llevarán loseta de 15x15 en color en las zonas de embarco y desembarco de los pasos de peatones.

- Zona de acera, acceso y salida.

La zona de acera, donde se ubica la caseta de control, la zona estancial y la de bicicletas, se compone de un firme convencional acabado con loseta hidráulica gris de 15x15.

- Bordillos

Se ha empleado un bordillo de tipo I para la zona de la acera y el resto de las zonas quedarán delimitadas por bordillos de tipo IV, enrasados o elevados según se correspondan a parterres vegetales o acceso a plazas de vehículos.

- Definición de las instalaciones necesarias

Se definirán todas las instalaciones necesarias para la urbanización, y habrán de ser compatibles con las ya existentes.

<u>Red de drenaje.</u>
La red de drenaje se compondrá de un sistema convencional de sumideros y pozos hasta conectar con la red municipal. La permeabilidad de los paquetes elegidos como firmes permitirá un sistema de filtración por cajas SUDS, a base de celdas filtrantes enterradas, situadas aproximadamente en el centro del vial, en su punto más bajo.
Con esta instalación nos adaptamos a los criterios del Ayuntamiento de drenaje sostenible y mejoraremos las condiciones de evacuación de aguas de la parcela.

<u>Red de saneamiento</u>
Se conectará con la existente.

Red de abastecimiento

Se conectará con la existente.

Red de riego

La red de riego compuesta por un sistema oteo se adapta a la normativa de ahorro de agua vigente y a las necesidades de las distintas zonas verdes de la parcela.

Instalación eléctrica y alumbrado

Se propone una nueva red de alumbrado en una única línea perimetral, a base de 12 luminarias de 116.00 de potencia sobre columna de 10 m, y una iluminación en superficie media de 0.42 lux. Potencia total instalada de 1.97 kw.

La canalización de conexión desde la marquesina fotovoltaica hasta la red y el proyecto eléctrico (boletín industrial) son responsabilidad de la Administración.

Telecomunicaciones

No se considera la instalación de ninguna red de telecomunicaciones.

- Señalización

Se proyectarán toda aquella señalización vertical y horizontal que se considere necesaria para mantener el orden en el desarrollo normalizado del tráfico, tanto peatonal, como rodado.

- Caseta de control y cubiertas vegetales en aparcabicis.

Se proyecta la nueva construcción de una caseta de control en el acceso de unos 25 m2, a base de sistemas constructivos convencionales de solera de hormigón, cerramiento de ladrillo y cubierta ecológica para plantación vegetal, según descripción el planos y presupuesto.

Se diseñan dos cubiertas vegetales más en la zona de los aparcabicis de 6.70 x 2.50, pudiendo albergar hasta 6 aparcabicis de para 6 plazas, de 1800x350x500 mm.

- Marquesina fotovoltaica y puntos de carga

El proyecto contempla, cerca del acceso de entrada, la colocación de unas marquesinas solares fotovoltaicas, cuya energía será aprovechada por alguna de las instalaciones municipales cercanas, además de proporcionar sombra a 36 plazas de aparcamiento.

Se prevé su conexión con la red de distribución eléctrica utilizando el cuadro general más próximo aparcamiento, para lo cual será necesaria la modificación y adaptación del mismo, teniendo en cuenta que no se ha contemplado en proyecto la canalización eléctrica de conexión de las marquesinas con dicho punto, por lo que quedará a cargo de la administración.

En el correspondiente anexo a esta Memoria se adjunta una descripción de la marquesina e instalación fotovoltaica y fichas técnicas de la misma.

Así mismo, correrá por cuenta de la empresa contratista adjudicataria de las obras, la redacción del correspondiente Proyecto Eléctrico de la Instalación, para su preceptiva tramitación en la

Delegación Territorial de Industria de la Comunidad de Madrid, así como el cálculo justificativo de la estructura y cimentaciones de la marquesina metálica de sustento de las placas solares. Alimentados por la energía generada por dichas placas se dispondrán de 5 puntos de carga de vehículos convencionales, y uno de carga de microbús, situado en la zona de salida.

- Arbolado y plantaciones

Se ha procedido al diseño de tres tipos de zonas verdes.

Plantación de arbolado
En todo el perímetro de la parcela y en los parterres lineales que dividen las filas de aparcamientos.

Plantación arbustiva
Las especies arbustivas del conjunto se sitúan en las zonas singulares de los parterres ampliados a la salida y al final del parking y en la zona de acera, caseta de control y aparcabicis.

Pradera
La plantación de césped convencional se extiende por todos los parterres de la parcela.

Las especies elegidas se describen en el anejo correspondiente.

2.2. JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

- Viales

Los datos básicos analizados para la toma de decisiones en este punto son:

- Calidad de la explanada de apoyo
- El tráfico que circulará sobre él
- Las características de los materiales que se van a utilizar
- El margen económico

Para los viales de acceso se han empleado paquetes de firmes convencionales para esta tipología de aparcamiento sostenible.

Para la zona estancial y de acceso, aceras, se ha empleado un sistema convencional de baldosa hidráulica (15x15) recibida sobre base de hormigón de 12 cm.

Para los accesos rodados, sin diferencia de tipo de tráfico, se ha elegido el paquete de firme flexible de 20 cm de zahorra artificial, y 20 cm de zahorra reciclada, sobre cajeo de terreno y nivelación del mismo, considerándose la solución más económica, debido a la extensión de superficie a cubrir.

Para las zonas accesibles se ha elegido un paquete de 15 cm de hormigón impreso sobre sub-base de zahorra recicla de 25 cm de espesor, y se ha incluido un pavimento de loseta abotonada sobre paquete convencional en la zona de desembarco de pasos de peatones, resultando este de fácil identificación para los viandantes.
Las plazas de autobuses y microbús, llevarán el mismo pavimento para facilitar el acceso a personas con dificultad de movimiento.
Las plazas convencionales contarán con un acabado de loseta en celosía de hormigón encima del paquete de viales, para fomentar a la largo plazo la existencia de material vegetal que minimice el impacto visual y de más consistencia a la superficie de aparcamiento.

- Drenaje

Se ha elegido un sistema combinado de drenaje convencional y cajas filtrantes que se adecúan a los criterios de sostenibilidad dentro de unos límites económicos.

- Riego

Se ha elegido la instalación de riego por goteo que se adecúa a los criterios de sostenibilidad dentro de unos límites económicos.

- Alumbrado público

Para la propuesta de alumbrado se ha redactado un estudio lumínico de la zona, teniendo en cuenta las necesidades de cada vial, así como, el aprovechamiento de las luminarias ya instaladas en la acera de la Ronda.
Por lo que, las soluciones tomadas, en relación a altura de columnas, potencias de las luminarias y disposición, respetan las normas de ahorro energético vigentes.

- Telecomunicaciones

No se considera la instalación de telecomunicaciones.

- Señalización

La solución de señalización vertical y horizontal ha sido estudiada según necesidades habituales de tránsito. No obstante, deberá ser revisada por el departamento de la administración pública correspondiente.
Al considerar una superficie de viales terrizos, predominarán las señales verticales, usando sólo las horizontales en los pasos de peatones.

- Caseta de control y cubiertas aparcabicis

Se han diseñado tanto la caseta de control, como las pérgolas aparcabicis, ambas de cubierta ajardinada, siguiendo las necesidades y especificaciones expuestas en el Pliego y en las fichas de diseño aportadas por la entidad contratante. Cada una de ellas, quedará definida en el anejo y planos correspondientes.

- Marquesina fotovoltaica y puntos de recarga

Se han diseñado tanto la marquesina, como los puntos de recarga, siguiendo las necesidades y especificaciones expuestas en el Pliego y en las fichas de diseño aportadas por la entidad contratante. Cada una de ellas, quedará definida en el anejo y planos correspondientes.

- Plantaciones

Cada uno de los tres tipos de plantaciones, arbolado, arbustiva y pradera, contemplados en proyecto, se adaptan a las necesidades geográficas y económicas. Las especies elegidas se definirán en el anejo correspondiente.

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

La memoria constructiva relativa al presente proyecto abarca la caseta de control, así como, las pérgolas, por lo que, quedarán desarrolladas en los anejos correspondientes a las mismas.

4. CUMPLIMIENTO DEL CTE

El Proyecto, en lo referente las obras a ejecutar de la caseta de control, se desarrollará en base al cumplimiento del CTE y se definirá en el anejo correspondiente a dicho elemento del mismo.

5. CUMPLIMIENTO NORMATIVO URBANÍSTICO

El Proyecto desarrollará las obras a ejecutar, donde se cumplirá tanto la normativa urbanística vigente como la normativa en vigor de accesibilidad.

En el presente proyecto, se consideran como normas de obligado cumplimiento las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra dictadas por Código Técnico de la Edificación en vigor y la referida a Higiene y Seguridad en el Trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el Contratista ejecutor de las obras. Se realiza una descripción pormenorizada en el anexo correspondiente.

En todo caso se justificarán, cumplirán, revisarán y tendrán en cuenta todas las prescripciones y condicionantes de la documentación relativa al Plan de Sostenibilidad Turística en Destino, con el fin de no incumplir ninguna de las mismas.

Por último, se cumplirán las NNSS vigentes en Patones, cuya aprobación fue publicada en el B.O.C.M. de 4 de noviembre 1.992, y para ello se está tramitando el Plan de Aparcamientos y Mejora de Accesos para la Sostenibilidad Turística de Patones.

El cumplimiento de las mismas se define en el anejo 05 correspondiente.

6. JUSTIFICACIÓN DE ORDENANZAS MUNICIPALES

Al estar ubicado en suelo no urbanizable común, según NNSS de Patones, suelo urbanizable no sectorizado según la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid, y variar sus parámetros urbanísticos, es necesaria la aprobación previa de un Plan Especial que permita la implantación del uso como aparcamiento en el solar.

7. TRÁMITES DE COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

Se han realizado los trámites necesarios para recabar la información referente a servicios y compañías existentes en el ámbito del proyecto o en sus inmediaciones con el fin de:

- Llevar a cabo las conexiones a las redes existentes en el ámbito o su entorno de las redes proyectadas para el aparcamiento.
- Detectar las posibles interferencias de redes existentes en el ámbito o en sus inmediaciones con las instalaciones del aparcamiento proyectado.
- Coordinar todas las partes implicadas o afectadas en el diseño y ejecución del aparcamiento con el fin del buen desarrollo de los trabajos.

Es por todo ello que se ha solicitado al Ayuntamiento la información referente a los servicios municipales de la zona.

De los servicios municipales se ha recibido:

- Saneamiento

Las redes de compañía de la zona son:

- Iberdrola, de la cual no hemos recibido aún respuesta. Nuestra solicitud se incluye en el anejo correspondiente.

8. SERVICIOS AFECTADOS

8.1. SANEAMIENTO

Según la información recibida, no existe ninguna red de saneamiento actualmente en la parcela, por lo que se estudiarán las conexiones al ramal más próximo, siendo éste el que transcurre por la Calle de Arzobispo Baltasar Moscoso.

8.2. ALUMBRADO PÚBLICO

Según la información recibida, existe red de alumbrado público en las aceras próximas a la parcela.

Según se puede observar en los planos de servicios existentes no se producen afecciones a la red de alumbrado público con la ejecución del aparcamiento.

Únicamente será necesario tener cuidado a la hora de realizar las labores de ejecución de los accesos al aparcamiento o de modificación de las aceras en las zonas de cruce con las canalizaciones. Aunque por la profundidad que deberían llevar, no es previsible que se afecte a las mismas en la ejecución de las distintas secciones del pavimento.

8.3. RED ABASTECIMIENTO

No se han identificado afecciones con la red de abastecimiento municipal, simplemente será necesario realizar un entronque al servicio de distribución más cercano que abastezca a la caseta de control y al riego proyectado.

Será necesario tener precaución a la hora de realizar las labores de ejecución de los accesos al aparcamiento o de modificación de las aceras en las zonas de cruce con las canalizaciones. Aunque por la profundidad que deberían llevar, no es previsible que se afecte a las mismas en la ejecución de las distintas secciones del pavimento.

8.4. TELECOMUNICACIONES

No se han identificado afecciones con redes de telefonía. En el presente proyecto no se contempla la instalación de ninguna.

Únicamente será necesario tener cuidado a la hora de realizar las labores de ejecución de los accesos al aparcamiento o de modificación de las aceras en las zonas de cruce con las tuberías. Aunque por la profundidad que deberían llevar, no es previsible que se afecte a las mismas en la ejecución de las distintas secciones del pavimento.

8.5. RED DE GAS

No se han identificado afecciones con ninguna red de gas. En el presente proyecto no se contempla la instalación de ninguna.

Únicamente será necesario tener cuidado a la hora de realizar las labores de ejecución de los accesos al aparcamiento o de modificación de las aceras en las zonas de cruce con las tuberías. Aunque por la profundidad que deberían llevar, no es previsible que se afecte a las mismas en la ejecución de las distintas secciones del pavimento.

8.6. RED DE ELÉCTRICA

No se han identificado afecciones con la red de electricidad municipal, simplemente será necesario realizar un entronque al servicio de distribución más cercano que abastezca a la caseta de control.

Será necesario tener precaución a la hora de realizar las labores de ejecución de los accesos al aparcamiento o de modificación de las aceras en las zonas de cruce con las canalizaciones.

Aunque por la profundidad que deberían llevar, no es previsible que se afecte a las mismas en la ejecución de las distintas secciones del pavimento.

9. ACCESIBILIDAD

En la redacción del presente Proyecto se ha tenido en cuenta:

- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Real Decreto 193/2023, de 21 de marzo, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los bienes y servicios a disposición del público.
- Orden de 20 de enero de 2020, de la Consejería de Vivienda y Administración Local, por la que se modifica la Norma Técnica 2 aprobada por el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, que regula el Reglamento técnico de desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
- Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento técnico de desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
- Decreto 71/1999, de 20 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
- Decreto 138/1998, de 23 de julio, por el que se modifican determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
- Decreto 153/1997, de 13 de noviembre, por el que se establece el régimen jurídico del fondo para la supresión de barreras y promoción de la accesibilidad.
- Ley 10/1996, de 29 de noviembre, por la que se modifica la composición del consejo para la promoción de la accesibilidad y la supresión de barreras, prevista en el artículo 462 de la Ley 8/1993, de 22 de junio.
- Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

10. SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y en el Real Decreto 1627/1997 de Seguridad y Salud en las obras de Construcción se ha realizado el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, recogido como Documento 5 al presente Proyecto, e incluida su valoración en el Presupuesto del Proyecto.

11. GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, este proyecto incluye un estudio específico al respecto, adjunto como el Documento 6.

12. CONTROL DE CALIDAD

Los gastos derivados de la realización de los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y de los informes específicos que se recaben, serán de cuenta del contratista hasta un importe aproximado del 1 % del precio de la obra, IVA excluido.

13. PLAZO EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras quedará reflejado en el contrato y pliego correspondientes a las mismas. Se estiman 10 MESES, según plan de obra, incluido en apartado correspondiente.

14. PLAZO GARANTÍA

En cualquier caso, el plazo de garantía de las obras de urbanización será de UN AÑO a contar desde la fecha de la recepción de las obras. Durante este plazo de garantía correrá por cuenta del contratista de las obras el mantenimiento, y reposición si ha lugar, de las especies herbáceas y arbóreas plantadas.

15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Se hace constar expresamente que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 127.2 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en relación con el artículo 125 del citado Reglamento, que las obras son susceptibles de ser entregadas al uso general y por lo tanto suponen obra completa. Se manifiesta que el presente Proyecto de construcción se refiere a una obra completa en el sentido expuesto en dichos artículos, habiéndose justificado debidamente las soluciones adoptadas y definido las obras con el detalle necesario para llevar a cabo su ejecución, siendo por tanto susceptible de ser entregada al uso general.

Dadas las características del Proyecto, y según el Artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se considera una obra del tipo:

a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.

Debido a que la situación real de los servicios afectados por las obras pudiera diferir de la reflejada en la cartografía existente, durante la ejecución de las obras se adoptarán todas las medidas de seguridad pertinentes.

16. CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Conforme a lo establecido en el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y a los efectos de elaboración del proyecto, se clasificarán las obras según su objeto y naturaleza, perteneciendo el presente Proyecto al Grupo a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.

17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación que los órganos de contratación exijan a los licitadores de un contrato de obras será determinada con sujeción a las normas que siguen.

1. En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente.
2. Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:

    a) El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.

    b) El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales

Teniendo en cuenta el presupuesto total de este proyecto, el plazo de ejecución y la naturaleza de las obras incluidas en este proyecto, se propone requerir las siguientes clasificaciones al futuro contratista:

Grupo G - viales y pistas

Subgrupo 6 - Obras viales sin cualificación específica

Categoría 3 - obras entre 360.000 y 840.000 euros

Clasificación	Grupo		Subgrupo		Categoría
G-6.3	G	Viales y pistas	6	Obras viales sin cualificación específica	3

No obstante, será el futuro Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Licitación el que establezca definitivamente la clasificación necesaria.

18. DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural, el presente proyecto de Reforma del Aparcamiento Disuasorio en Patones de Abajo (Madrid) ha sido redactado conforme a las disposiciones aplicables del citado reglamento, así como a la normativa complementaria en materia de estructuras de hormigón y acero.

18.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El Código Estructural es de aplicación obligatoria para las estructuras de hormigón, acero o mixtas incluidas en el proyecto.

En este proyecto se contemplan principalmente elementos estructurales de cimentación, soleras y otros elementos en la caseta de control, así como, estructuras metálicas auxiliares vinculadas al cerramiento o marquesinas.

18.2. CUMPLIMIENTO NORMATIVO

El diseño, dimensionamiento, comprobación y justificación de la estructura se han realizado de acuerdo con los siguientes documentos normativos:

- Código Estructural (RD 470/2021, de 29 de junio): aplicable a las estructuras de hormigón y acero, en particular a los capítulos relativos a bases generales del proyecto estructural, control de calidad, ejecución y mantenimiento.
- Reglamento de Seguridad Estructural de las Obras de Ingeniería Civil (EHE-08), en aquellos aspectos que el Código Estructural remite de forma transitoria mientras no se publiquen las normas UNE de desarrollo.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE), en lo relativo a los perfiles metálicos existentes o previstos.
- CTE DB-SE y DB-SE-AE: Documentos Básicos de Seguridad Estructural y Acciones en la Edificación.
- Normas UNE y Eurocódigos estructurales (UNE-EN 1990 a 1999) como referencia complementaria en el cálculo de combinaciones de acciones y estados límite.

18.3. RESPONSABILIDAD DEL PROYECTISTA

El proyectista declara haber aplicado en el desarrollo del presente proyecto los criterios de seguridad estructural, durabilidad, funcionalidad y sostenibilidad exigidos por el Código Estructural, tanto en la concepción como en la definición de materiales, procedimientos constructivos y control de calidad.

18.4. CONTROL DE CALIDAD Y TRAZABILIDAD

El proyecto define en el correspondiente Anejo de Control de Calidad los medios y procedimientos para garantizar la conformidad de los materiales (hormigones, aceros, prefabricados, etc.) y de las unidades estructurales ejecutadas, conforme a lo indicado en el Título 10 del Código Estructural.

Asimismo, se establece la necesidad de disponer de certificados de suministro, control documental de recepción en obra y ensayos de verificación, de acuerdo con las categorías de control indicadas para obras de esta tipología.

18.5. EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

Dado que la actuación tiene carácter de reforma sobre un aparcamiento existente, se ha procedido a la evaluación del estado estructural de los elementos actuales, conforme al Capítulo 15 del Código Estructural – Evaluación de estructuras existentes.
Esta evaluación ha incluido la inspección visual, toma de datos geométricos y caracterización resistente, determinándose que los elementos conservan condiciones adecuadas de seguridad y servicio tras las actuaciones previstas.

18.6. DECLARACIÓN FINAL

En virtud de todo lo anterior, se declara expresamente que el proyecto cumple con las disposiciones del Código Estructural, tanto en el diseño de los nuevos elementos estructurales como en la intervención sobre las estructuras existentes, garantizando la seguridad, funcionalidad, durabilidad y sostenibilidad exigibles a las obras de ingeniería civil y edificación.

19. SERVICIOS AFECTADOS

No siendo de especial atención los servicios afectados, estos se recogerán en el anejo correspondiente, teniendo en cuenta que el único afectado es Iberdrola y la Red de Saneamiento y Abastecimiento local que depende directamente del promotor del presente proyecto.

20. PLAN OBRA VALORADO

A continuación, se representa el correspondiente plan de obra valorado, con una duración de 5 meses:

		SEMANA 1-2	SEMANA 3-4	SEMANA 5-6	SEMANA 7-8	SEMANA 9-10	SEMANA 11-12	SEMANA 13-14	SEMANA 15-16	SEMANA 17-18	SEMANA 19-20
DEMOLICIONES	6.790,12	6.790,12									
MOVIMIENTO DE TIERRAS	8.975,47		4.487,74	4.487,74							
SANEAMIENTO Y DRENAJE	47.013,66		23.506,83	23.506,83							
VIALES, APARCAMIENTO Y ACERAS	247.329,70				82.443,23	82.443,23	82.443,23				

RED DE RIEGO	12.942,23						6.471,12	6.471,12			
SUPERFICIE AJARDINADA	14.022,30							7.011,15	7.011,15		
MOBILIARIO URBAN Y MARQUESINAS	118.430,53								118.430,53		
ALUMBRADO	24.920,14							8.306,71	8.306,71	8.306,71	
CASETA DE CONTROL	25.608,40									12.804,20	12.804,20
SEÑALIZACIÓN Y PUNTOS DE RECARGA	46.941,89										46.941,89
VARIOS (S y S Y CALIDAD)	16.920,92	1.692,09	1.692,09	1.692,09	1.692,09	1.692,09	1.692,09	1.692,09	1.692,09	1.692,09	1.692,09
VARIOS (GR, OTROS)	42.042,21	4.204,22	4.204,22	4.204,22	4.204,22	4.204,22	4.204,22	4.204,22	4.204,22	4.204,22	4.204,22
	611.937,57										
ejecución material mes (€)		12.686,43	33.890,88	33.890,88	88.339,55	88.339,55	94.810,66	27.685,29	139.644,71	27.007,23	65.642,40
ejecución material acumulada (€)		12.686,43	46.577,31	80.468,19	168.807,74	257.147,28	351.957,94	379.643,23	519.287,94	546.295,17	611.937,57
ejecución material mes (%)		2,07%	5,54%	5,54%	14,44%	14,44%	15,49%	4,52%	22,82%	4,41%	10,73%
ejecución material acumulada (%)		2,07%	7,61%	13,15%	27,59%	42,02%	57,52%	62,04%	84,86%	89,27%	100,00%

21. REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que la duración de la obra es de 5 meses, ésta no implica revisión de precios, y así se justifica en el presente apartado de la Memoria.

22. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Para la obtención de precios que figuran en el presente proyecto, han servido de base los precios del Cuadro de precios de del Ayuntamiento de Madrid 2023, así como, los precios actuales de los materiales, maquinaria y salarios que rigen en la actualidad, y las últimas disposiciones, relativas a mejoras en los mismos.

El presupuesto base de licitación asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN MIL CIENTO VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS, IVA incluido (881.128,90 € i.IVA).

23. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

1. AHORRO ENERGÉTICO
2. ACCESIBILIDAD
3. GESTIÓN AMBIENTAL
4. ANTECEDENTES
5. MEMORIA URBANÍSTICA

6. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
7. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA
8. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y REDES DE SERVICIOS
9. CÁLCULOS DE ALUMBRADO
10. CÁLCULOS DE DRENAJE Y RIEGO
11. PLANTACIONES
12. PÉRGOLAS FOTOVOLTÁICAS Y VEGETALES
13. CASETA DE CONTROL
14. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
15. PLAN DE OBRA VALORADO
16. ANEJO FOTOGRÁFICO
17. FICHAS TÉCNICAS

DOCUMENTO 2. PLANOS

P01_SITUACIÓN

P02.01_EMPLAZAMIENTO

P02.02_REPLANTEO

P03_ESTADO ACTUAL

P04.01_ESTADO PROPUESTO

P04.02_EP.PAVIMENTACIÓN Y BORDILLOS

P04.03_EP.MOBILIARIO

P04.04_EP.SEÑALIZACIÓN

P05.01.01_INST.DRENAJE_PLANTA

P05.01.02_INST.DRENAJE_COLECTOR

P05.01.03_ INST.DRENAJE_DETALLES

P05.01.04_INST.DRENAJE_SUDS

P05.02.01_INST.ALUMBRADO_PLANTA

P05.02.02_INST.ALUMBRADO_DETALLES

P06.01_SECCIONES_PAQUETES DE FIRMES

P06.02.01_SECCIONES_ENCUENTROS 1

P06.02.02_SECCIONES_ENCUENTROS 2

P06.03_SECCIONES_SINGULARES

P07.01_CASETA CONTROL_PLANTA Y ALZADO

P07.02_CASETA CONTROL_ESTRUCTURA

P07.03_CASETA CONTROL_INSTALACIONES

P08.01_CUBIERTA VEGETAL_PLANTA Y SECCIÓN

P08.02_CUBIERTA VEGETAL_LONGITUDINAL Y DETALLE

P09.01_CUBIERTA FOTOVOLTAICA_PLANTA

P09.02_CUBIERTA FOTOVOLTAICA_ALZADOS

P10_PLANTACIONES

P11.01_MOB URBANO_BICIS

P11.02_MOB URBANO_OTROS

P12.01_RIEGO_PLANTA

P12.02.01_RIEGO_DETALLES

P12.02.02_RIEGO_DETALLES

DOCUMENTO 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO 4. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS 1
3. CUADRO DE PRECIOS 2
4. PRESUPUESTOS PARCIALES
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO
6. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

DOCUMENTO 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO 6. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO 7. CONTROL DE CALIDAD

24. CONCLUSIÓN

Considerando que el presente proyecto, está redactado de acuerdo con la normativa vigente, que las obras cumplen el objeto previsto y han sido suficientemente estudiadas sus soluciones, y que contiene cuántos documentos y requisitos establece la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se somete para su aprobación y análisis.

PATONES, MAYO DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

FDO.: JORGE GARCÍA PUERTAS
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 10.542

FDO.: JOSÉ RAMON BERMEJO GARCÍA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 11.047

ANEJOS

1. ANEJO 1_AHORRO ENERGÉTICO
2. ANEJO 2_ACCESIBILIDAD
3. ANEJO 3_GESTIÓN AMBIENTAL
4. ANEXO 4_ANTECEDENTES
5. ANEJO 5_PLANEAMIENTO
6. ANEJO 6_CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
7. ANEJO 7_GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA
8. ANEXO 8_COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y SERVICIOS
9. ANEXO 9_CÁLCULOS DE ALUMBRADO
10. ANEJO 10_CÁCULOS DE DRENAJE Y RIEGO
11. ANEJO 11_PLANTACIONES
12. ANEJO 12_PÉRGOLAS FOTOVOLTÁICAS Y VEGETALES
13. ANEXO 13_CASETA DE CONTROL
14. ANEJO 14_JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
15. ANEJO 15_PLAN DE OBRA VALORADO
16. ANEXO 16_REPORTAJE FOTOGRÁFICO
17. ANEXO 17_FICHAS TÉCNICAS

ANEJOS

ANEJOS

1. ANEJO 1_AHORRO ENERGÉTICO
2. ANEJO 2_ACCESIBILIDAD
3. ANEJO 3_GESTIÓN AMBIENTAL
4. ANEXO 4_ANTECEDENTES
5. ANEJO 5_MEMORIA URBANÍSTICA
6. ANEJO 6_CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
7. ANEJO 7_GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA
8. ANEXO 8_COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y SERVICIOS
9. ANEXO 9_CÁLCULOS DE ALUMBRADO
10. ANEJO 10_CÁCULOS DE DRENAJE Y RIEGO
11. ANEJO 11_PLANTACIONES
12. ANEJO 12_PÉRGOLAS FOTOVOLTÁICAS Y VEGETALES
13. ANEXO 13_CASETA DE CONTROL
14. ANEJO 14_JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
15. ANEJO 15_PLAN DE OBRA VALORADO
16. ANEXO 16_REPORTAJE FOTOGRÁFICO
17. ANEXO 17_FICHAS TÉCNICAS

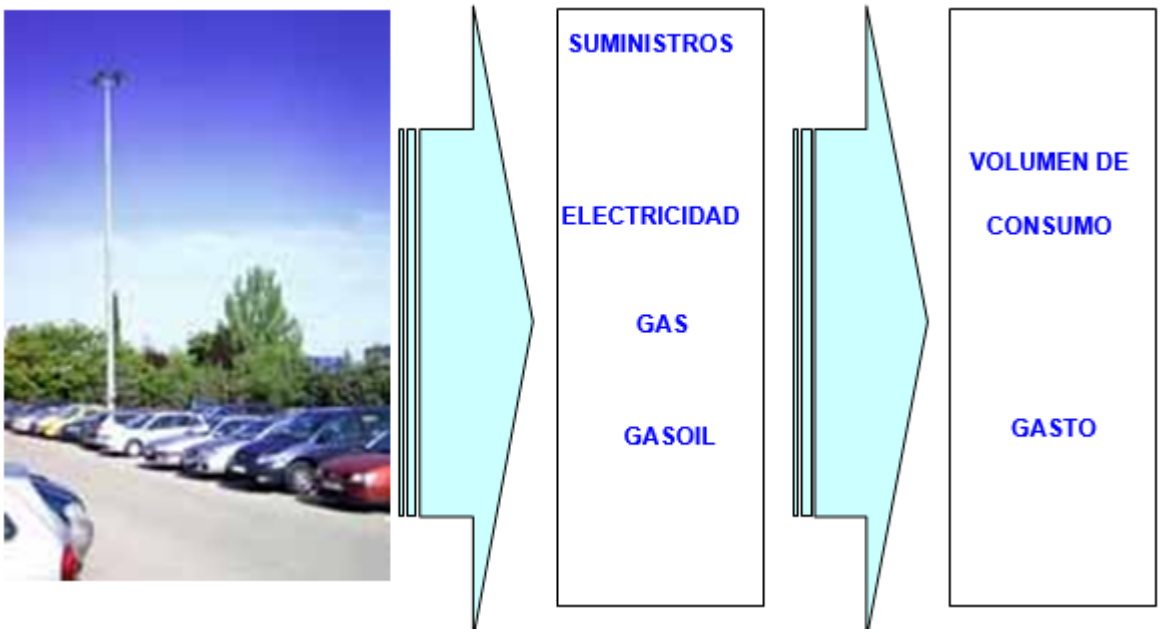
ANEJO 1 AHORRO ENERGÉTICO

ANEJO 1. NIVEL DE AHORRO ENERGÉTICO

1. INTRODUCCIÓN
2. AHORRO ENERGÉTICO EN RELACIÓN A LA ILUMINACIÓN
3. AHORRO ENERGÉTICO EN RELACIÓN AL CONSUMO DE AGUA
4. AHORRO ENERGÉTICO EN RELACIÓN A LA INSTALACIÓN DE PLACAS SOLARES

1. INTRODUCCIÓN

Para una correcta gestión energética del aparcamiento, es necesario conocer los aspectos que determinan cuáles son los elementos más importantes a la hora de lograr la optimización energética, conocimiento que nos permita un mejor aprovechamiento de nuestros recursos y un ahorro tanto en el consumo como en el dimensionamiento de las instalaciones.



La aplicación que más consumo de energía concentra en el aparcamiento es la electricidad: destinada a iluminación (principal), accesos automáticos, etc.

El consumo de energía como una variable más dentro de la ***gestión*** de un negocio, adquiere relevancia cuando de esa gestión se pueden obtener ventajasque se traducen directamente en ahorros reflejados en la cuenta de resultados.

Se han de contemplar dos aspectos fundamentales que permiten optimizar elcoste de la energía y, por lo tanto, maximizar el beneficio.

- **OPTIMIZACIÓN DE TARIFA**

Revisión de los contratos de energía: Electricidad

- **OPTIMIZACIÓN DE INSTALACIONES**

Análisis de las instalaciones:

- Detección de puntos de mejora
- Establecimiento de planes de mejora
- Valoración económica de las mejoras

En esta fase del proyecto se tendrá en cuenta la optimización de las instalaciones y su diseño.

1.1. ESTUDIO DE CONSUMO

El coste derivado del consumo de energía es susceptible de ser minorado a través de la optimización de las instalaciones y mecanismos con los que contamos en nuestro aparcamiento.

Para ello, es necesario conocer el consumo y cuáles son las características de las instalaciones.

Se pretende establecer la estructura de consumo energético del Sector, analizando las fuentes de energía utilizadas, y los usos finales a los que se destina.

Las mejoras potenciales en las que hemos centrado el diseño son:

SISTEMA EQUIPO	MEJORAS POSIBLES	¿CÓMO?	CONSECUENCIA	AHORRO ESTIMADO (%)
ILUMINACIÓN: Iluminación exterior	Optimización del consumo.	Lámparas compactas de bajo consumo. Cambio de lámparas de vapor de sodio de alta presión.	Reducción del consumo eléctrico. Reducción del coste en la factura eléctrica.	40
ILUMINACIÓN: Iluminación interior caseta (incandescencia)	Disminución del consumo y de la potencia de encendido.	Cambio a lámparas de bajo consumo.	Disminución del consumo eléctrico y de la potencia. Reducción del coste en la factura eléctrica.	85
AGUA: Caseta	Reducción consumo de agua.	Instalación de limitador de caudal.	Reducción del consumo eléctrico o gas. Reducción del coste en la factura eléctrica o gas.	20
	Reducción del consumo de ACS, mediante desplazamiento del grifo monomando.	Sustitución de los grifos convencionales por grifos monomando especiales.		15
AGUA: Riego	Uso de riego por goteo controlado o especies autosuficientes	Utilizar especies vegetales de la zona cuyo mantenimiento sea autogestionado		75

En esta tabla observamos el ahorro energético que podemos conseguir en función del uso de un tipo u otro de luminaria:

SUSTITUCIÓN DE	ALUMBRADO EXTERIORPOR	% AHORRO
Vapor de mercurio	Vapor de Sodio Alta Presión	45 %
Vapor de Sodio Alta Presión	Vapor de Sodio Baja Presión	25 %
Halógena Convencional	Halogenuros Metálicos	70 %
Incandescencia	Fluorescentes Compactas	80 %

2. AHORRO ENERGÉTICO EN RELACIÓN A LA ILUMINACIÓN

2.1. FACTORES A TENER EN CUENTA

2.1.1. INTEGRACIÓN DE ALUMBRADO EN ÁREAS DE ENTORNO URBANO O RURAL

El alumbrado de aparcamientos suele considerarse por separado, sin apenas prestar atención al efecto que produce sobre el entorno inmediato. El resultado puede ser una mezcla de fuentes de luz distintas y una imagen global carente de estética. No es nada raro encontrarlos ocupando una plaza de la ciudad, y con las fachadas de los edificios iluminadas para acentuar sus rasgos arquitectónicos. En situaciones como ésta deberá tenerse mucho cuidado que la luz dispersa del aparcamiento no desvirtúe el alumbrado arquitectónico.



2.1.2. COMPRENSIÓN DE LA TERMINOLOGÍA SOBRE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

- Resplandor luminoso nocturno: el halo de luz que suele verse sobre las ciudades o las grandes instalaciones de iluminación. Consta de dos componentes: la luz directa de los proyectores emitida hacia el hemisferio superior y la luz refleja en el suelo.

- Luz dispersa: es la luz que traspasa los límites físicos establecidos en el diseño de la instalación de alumbrado.

- Deslumbramiento: tiene su origen en un sistema óptico mal diseñado que no apantalla eficazmente la luz de la lámpara o el reflector.

2.1.3. MÁXIMA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA PERMITIDA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO

En las siguientes tablas se indican los límites de contaminación lumínica para las instalaciones de alumbrado exterior, establecidos para minimizar los problemas causados a personas, flora y fauna.

Zona ambiental	Luz sobre inmuebles		Intensidad de lumina-		Luz ascendente	Luminancia	
	E_v lx		I		ULR	L_a cd/m²	L_s cd/m²
	Antes de la hora de restricción [a]	Después de la hora de restricción	Antes de la hora de restricción	Después de la hora de restricción		Edificio fachada	Señales
E1	2	0[b]	2.5	0	0	0	50
E2	5	1	7.5	0.5	0.05	5	400
E3	10	2	10	1.0	0.15	10	800
E4	25	5	25	2.5	0.25	25	1000

a) Si no hay horario restringido, los valores más altos no deberán superarse, y los más bajos se considerarán límites preferibles.

b) Si la luminaria es de alumbrado público (vial), este valor puede elevarse hasta 1 lx.

donde:

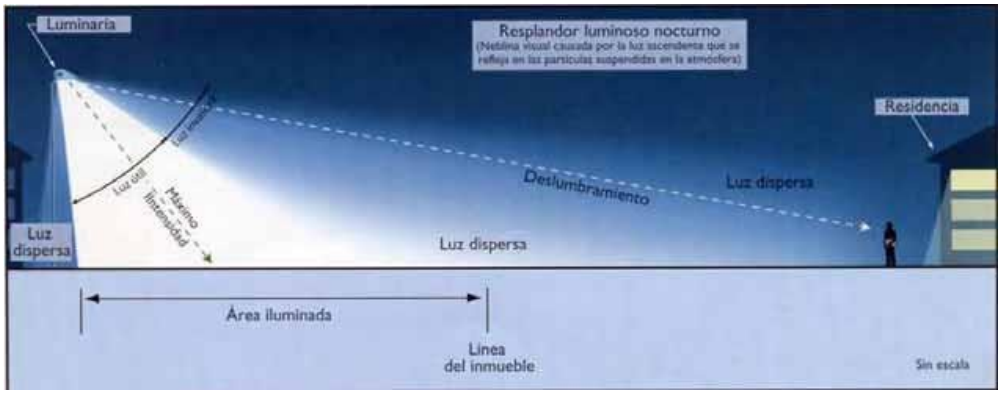
E1 representa las áreas intrínsecamente oscuras, como parques nacionales o enclaves protegidos;
E2 representa las áreas de luminosidad baja, por ejemplo, zonas industriales o residenciales de ámbito rural;
E3 representa las áreas de luminosidad media, por ejemplo, zonas industriales o residenciales en las afueras de la ciudad;
E4 representa las áreas de luminosidad alta, tales como centros urbanos y zonas comerciales.

y:

E_v es el valor máximo de iluminancia vertical sobre los inmuebles, en lx;
I es la intensidad de luz de cada fuente en la dirección potencialmente contaminante, en Kcd;
ULR es la proporción del flujo de la(s) luminaria(s) que se emite por encima de la horizontal, cuando las luminarias se encuentran instaladas en su posición;
L_a es la luminancia media máxima de la fachada de un edificio, en cd/m²;
L_s es la luminancia media máxima de las señales, en cd/m².

2.1.4. POSIBLES SOLUCIONES PARA COMBATIR LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Los proyectores con un control preciso de la distribución pueden contrarrestar debidamente la contaminación lumínica aplicando un corte drástico por encima de la horizontal y una intensidad máxima del haz en los ángulos más abiertos. Los proyectores dirigen la luz hacia abajo para garantizar el apantallamiento total de la luz por encima de la luminaria, evitando la intrusión lumínica en las viviendas cercanas.



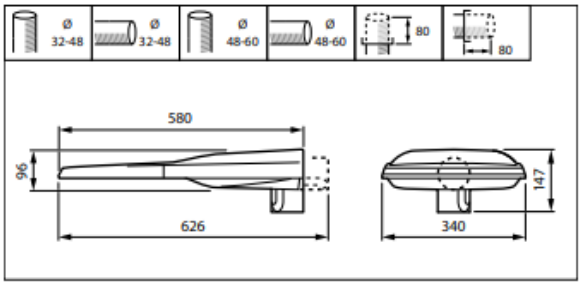
2.2. SOLUCIONES ADOPTADAS

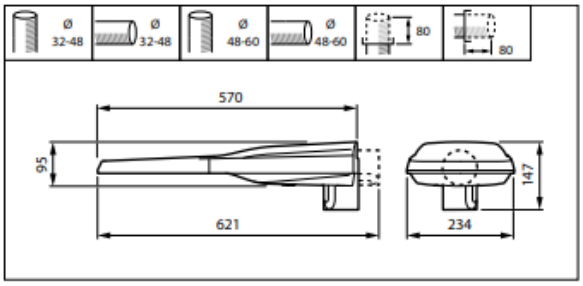
Se ha realizado un exhaustivo estudio de las necesidades de la actividad en función a aspectos económicos y medioambientales.

La elección del sistema de iluminación, especificado en el anejo correspondiente, está basada en un conjunto de luminarias perimetrales, estratégicamente dispuestas, a tal efecto que se reducirá su número con unos resultados óptimos de uso.

Las características del sistema de iluminación son:

- controlador de carga, batería, panel FV y cables de conexión con conectores IP67 permiten una instalación y un mantenimiento más rápidos y seguros
- Amplia cobertura de aplicaciones gracias a las numerosas ópticas, a la amplia gama de flujos y al espigot reversible
- Fácil identificación de luminarias y mantenimiento sin problemas gracias a la Service Tag
- Equipado con recetas de iluminación dedicadas que ayudan a:
    - Preservar el cielo nocturno y reducir la contaminación lumínica
    - Mayor resistencia a impactos





3. AHORRO ENERGÉTICO EN RELACIÓN AL CONSUMO DE AGUA

3.1. FACTORES A TENER EN CUENTA

Las actuaciones contempladas en proyecto son:

- Movimiento de tierras para la explanación de los caminos y de la zona estancial.
- Instalación de elementos de confinamiento del pavimento de rodadura.
- Pavimentación de los caminos.
- Instalación de red de riego.

- Plantación de árboles y arbustos, incluyendo tala del arbolado y posterior
- Alumbrado.
- Suministro y colocación de mobiliario urbano.

3.2. SOLUCIÓN ADOPTADA

El proyecto contempla la integración de un sistema de riego para un espacio que incluye la delimitación del parking mediante plantación de pradera con alineaciones de árboles. Estas plantaciones aportarán estructura y definición al área, mejorando tanto su estética como su funcionalidad.

Adicionalmente, se implementarán zonas de arbustivas y tapizantes, que se dispondrán estratégicamente entre las plazas del parking y en los extremos del área. Estas superficies verdes contribuirán a la biodiversidad, la mejora del microclima y la gestión sostenible del agua.

El diseño incluye un sistema de riego eficiente que garantizará el suministro adecuado de agua a todas las áreas plantadas, optimizando recursos y asegurando el éxito de la vegetación en diferentes condiciones.

El ahorro en relación a los tipos de riego habituales en relación al riego elegido es de:

Comparado con el Riego por Inundación:

- Ahorro de energía: 50-70%.
- Razón: Menor necesidad de bombear grandes volúmenes de agua, ya que el riego por goteo utiliza un flujo controlado y localizado.

Comparado con el Riego por Aspersión:

- Ahorro de energía: 30-50%.
- Razón: Reduce la presión requerida para operar el sistema, ya que los emisores de goteo funcionan con presiones más bajas (generalmente entre 1 y 3 atmósferas).

Factores que contribuyen al ahorro:

Menor Volumen de Agua:

- El riego por goteo aplica agua directamente a la zona de la raíz, reduciendo las pérdidas por evaporación, escorrentía y filtración profunda.

Reducción en la Necesidad de Bombear Agua:

- Menor demanda de bombeo por la baja presión y el volumen de agua distribuido.

Automatización:

- Los sistemas modernos de riego por goteo son compatibles con tecnologías de programación y sensores que optimizan el uso de agua y energía.

4. AHORRO ENERGÉTICO EN RELACIÓN A LA INSTALACIÓN DE PLACAS SOLARES

4.1. FACTORES A TENER EN CUENTA

Radiación Solar:

- Regiones con alta radiación solar (como áreas cercanas al ecuador) ofrecen mayores ahorros.
- En promedio, un panel solar genera entre 4 y 6 horas pico de energía al día en zonas soleadas.

Costos de Electricidad Local:

- Cuanto más alta sea la tarifa eléctrica, mayor será el ahorro relativo con energía solar.

Eficiencia del Sistema:

- Paneles solares de alta eficiencia y un buen inversor garantizan un mejor aprovechamiento de la energía generada.

Consumo Energético:

- Usuarios con un consumo elevado (como quienes usan aire acondicionado o cargan vehículos eléctricos) ven mayores beneficios.

4.2. SOLUCIÓN ADOPTADA

El proyecto contempla, cerca del acceso de entrada, la colocación de unas marquesinas solares fotovoltaicas, cuya energía será aprovechada por alguna de las instalaciones municipales cercanas, además de proporcionar sombra a 36 plazas de aparcamiento.

Se prevé su conexión con la red de distribución eléctrica utilizando el cuadro general más próximo aparcamiento, para lo cual será necesaria la modificación y adaptación del mismo, teniendo en cuenta que no se ha contemplado en proyecto la canalización eléctrica de conexión de las marquesinas con dicho punto, por lo que quedará a cargo de la administración.

En el correspondiente anexo a esta Memoria se adjunta una descripción de la marquesina e instalación fotovoltaica y fichas técnicas de la misma.

Así mismo, correrá por cuenta de la empresa contratista adjudicataria de las obras, la redacción del correspondiente Proyecto Eléctrico de la Instalación, para su preceptiva tramitación en la Delegación

Territorial de Industria de la Comunidad de Madrid, así como el cálculo justificativo de la estructura y cimentaciones de la marquesina metálica de sustento de las placas solares.
Alimentados por la energía generada por dichas placas se dispondrán de 5 puntos de carga de vehículos convencionales, y uno de carga de microbús, situado en la zona de salida.

La instalación elegida se computaría como un ahorro del 50% traducido en el uso de la energía acumulada para la carga de 24 puntos de recarga de vehículos eléctricos y un microbús.

Las especificaciones de la instalación se definirán en el anejo correspondiente.

ANEJO 2 ACCESIBILIDAD

ANEJO 2. ACCESIBILIDAD

1. INTRODUCCIÓN
2. CUMPLIMIENTO DE LA TMA/851/2021
3. DESCRIPCIÓN DE LOS FIRMES Y DETALLES

1. INTRODUCCIÓN

En la redacción del presente Proyecto se ha tenido en cuenta:

- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Real Decreto 193/2023, de 21 de marzo, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los bienes y servicios a disposición del público.
- Orden de 20 de enero de 2020, de la Consejería de Vivienda y Administración Local, por la que se modifica la Norma Técnica 2 aprobada por el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, que regula el Reglamento técnico de desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
- Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento técnico de desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
- Decreto 71/1999, de 20 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
- Decreto 138/1998, de 23 de julio, por el que se modifican determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
- Decreto 153/1997, de 13 de noviembre, por el que se establece el régimen jurídico del fondo para la supresión de barreras y promoción de la accesibilidad.
- Ley 10/1996, de 29 de noviembre, por la que se modifica la composición del consejo para la promoción de la accesibilidad y la supresión de barreras, prevista en el artículo 462 de la Ley 8/1993, de 22 de junio.
- Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

Tanto el diseño de los itinerarios peatonales, cuya anchura libre de obstáculos es de 2 m. y su pendiente transversal del 2% y longitudinal inferior al 6%, como los de tráfico rodado, separados delos anteriores por un bordillo de calzada con una diferencia de cota de 14 cm. entre ambos planos ylas zonas ajardinadas, separadas por un bordillo jardinero de 10 cm. de desnivel, cumplen la Normativa referenciada.
Se ha garantizado la continuidad de los itinerarios en todos los recorridos del aparcamiento, así como en las plazas de carácter singular y en las zonas estanciales.
Los pasos de peatones se han diseñado con el mismo paquete de firmes que los encaminamientos para evitar las zonas de terrizo que podrían dificultar el movimiento.
Se han colocado losetas de botones en los encaminamientos a la altura de los desembarcos para facilitar la identificación de los mismos.
Se han dispuesto 14 plazas especiales, cumpliendo con el porcentaje necesario a cubrir por normativa, entre el 2 y el 5%.

2. CUMPLIMIENTO DE LA TMA/851/2021

2.1. CAPITULO III

Art. 5.- ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES

- Anchura libre de paso no inferior a1,80 m.
- Altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
- Pendiente transversal máxima 2%
- Pendiente longitudinal máxima 6%
- Niveles de iluminación s/Rgto de Eficiencia Energética en Alumbrado exterior (RD1890/2008)

2.2. CAPITULO IV

Art. 7. PLAZAS, PARQUES Y JARDINES

- Se admite la tierra apisonada >90% del PM. No se admiten tierras sueltas, gravas o arena
- Áreas de descanso intervalos no superiores a 50 m. Dispondrán al menos de 1 banco

2.3. CAPITULO IV-ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

Art. 11. PAVIMENTOS

- Duro, estable, antideslizante y sin piezas ni elementos sueltos.
- Se usarán franjas de pavimento táctil indicador de dirección.

Art. 12. REJILLAS, ALCORQUES Y TAPAS DE INSTALACIÓN

- No invadan el itinerario peatonal accesible
- Enrasadas con el pavimento circundante
- En áreas de uso peatonal, aberturas con dimensión circulo de diámetro máx. 1m.
- En calzada, aberturas con dimensión circulo de diámetro máx. 2,5 m.
- Enrejados en área de uso peatonal, los vacios orientados en sentido transversal a la marcha
- Alcorques cubiertos por rejillas (como enrejados) o rellenos de material compactado y enrasado
- Prohibido colocar rejillas en cota inferior de un vado a menos de 0,50 m. de limites laterales externos del paso peatonal

2.4. CAPITULO VI-CRUCES ENTRE ITINERARIOS PEATONALES E ITINERARIOS VEHICULARES

Art. 20. VADOS PEATONALES

- Anchura mínima del plano inclinado del vado a cota de calzada 1,8 m.
- Encuentro entre el plano inclinado del vado y de la calzada enrasado o <4 mm
- Inexistencia de cantos vivos, pavimento con superficie lisa y antideslizante y con señalización táctil
- Pendientes longitudinales máximas 10% en tramos de hasta 2,00 m. y 8% en tramos de hasta 3 m. Pendiente transversal máxima 2%

Art. 21. PASOS DE PEATONES

- Ancho de paso no inferior al de los dos vados peatonales que los limitan y trazado preferentemente perpendicular a la acera
- Se incorporará la señalización táctil de acuerdo a lo establecido en el art. 46 apartado 5
- Señalización con pintura antideslizante s/art. 11 y vertical

2.5. CAPITULO VI-CRUCES ENTRE ITINERARIOS PEATONALES E ITINERARIOS VEHICULARES

- No invadirán el itinerario peatonal accesible, alineados junto a la banda exterior de la acera, a 0,40 m. entre el bordillo y la calzada
- Serán detectables a una altura mínima de 15 cm. y no presentarán salientes de más de 10 cm. Ni cantos vivos
- Los elementos salientes adosados a fachada se ubicarán a una altura mínima de 2,20 m.
- Los elementos verticales transparentes serán señalizados

Art. 26. PASOS BANCOS Y MESAS DE ESTANCIA

Banco accesible: Diseño ergonómico, profundidad de asiento entre 0,4 m. y 0,45 m., respaldo altura mínima 0,4 m. y respaldabrazos en ambos extremos A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud franja libre obstáculos de 0,6 m. Mínimo un lateral con área libre de obstáculos con circulo inscrito diámetro 1,5 m. Mínimo un banco accesible por cada agrupación y una unidad por cada cinco bancos o fracción.

Art. 27. FUENTES DE AGUA POTABLE

- Al menos un grifo a una altura entre 0,8 m. y 0,9 m. con accionamiento fácil
- Area de utilización en la que pueda inscribirse un círculo de 1,5 m. de diámetro libre de
- obstáculos
- Impedir la acumulación de agua

Art. 28. PAPELERAS Y CONTENEDORES PARA DEPÓSITO Y RECOGIDA DE RESIDUOS

- **Papeleras y contenedores enterrados**: altura de boca entre 0,70 m. y 0,90 m., sin cambios de nivel en pavimentos circundantes
- **Contenedores no enterrados:** parte inferior de la boca situada a una altura entre 0,7 y 1,2 m., elementos manipulables situados a una altura inferior a 0,90 m.
- **Contenedores para residuos:** espacio fijo de ubicación con acceso desde itinerario peatonal

Art. 30. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN

Se agruparán en el menor número de soportes y se ubicarán junto a la banda exterior de la acera Cuando el ancho libre no permita instalación de elementos, podrán estar adosados a fachada con borde inferior de altura mínima 2,2 m.

2.6. CAPITULO IX-ELEMENTOS VINCULADOS AL TRANSPORTE

Art. 35. PLAZAS DE APARCAMIENTO RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

- Mínimo una de cada cuarenta plazas o fracción
- Lo más próximas posible a puntos de cruce de itinerarios peatonales accesibles y vehiculares
- En caso contrario incorporarán un vado para permitir acceso al itinerario peatonal desde la
- zona de transferencia de la plaza
- Para plazas en perpendicular y en diagonal: Dimensión mínima 5 m. longitud y 2,2 m. ancho,

- con zona de transferencia lateral de longitud igual a la de la plaza y ancho mínimo 1,5 m.
- Entre dos plazas contiguas se permite zona de transferencia lateral compartida
- Plazas en línea con zona de aproximación posterior de anchura igual a la de la plaza y longitud mínima 1,5 m.
- Estarán señalizadas horizontal y verticalmente con el Símbolo Internacional de Accesibilidad

Art. 37. ENTRADAS Y SALIDAS DE VEHÍCULOS

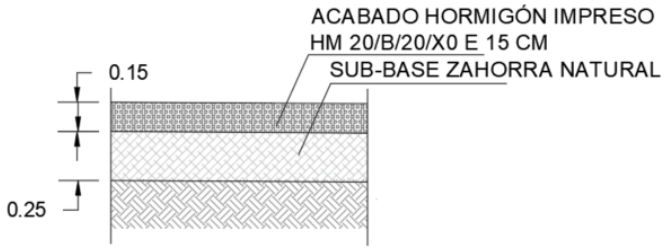
Ningún elemento relacionado con entradas y salidas de vehículos podrá invadir el itinerario peatonal accesible.

3. DECRIPCIÓN DE LOS FIRMES Y DETALLES

Para las zonas accesibles se ha elegido un paquete de 15 cm de hormigón impreso sobre sub-base de zahorra recicla de 25 cm de espesor, y se ha incluido un pavimento de loseta abotonada sobre paquete convencional en la zona de desembarco de pasos de peatones, resultando este de fácil identificación para los viandantes.

Las plazas de autobuses y microbús, llevarán el mismo pavimento para facilitar el acceso a personas con dificultad de movimiento.

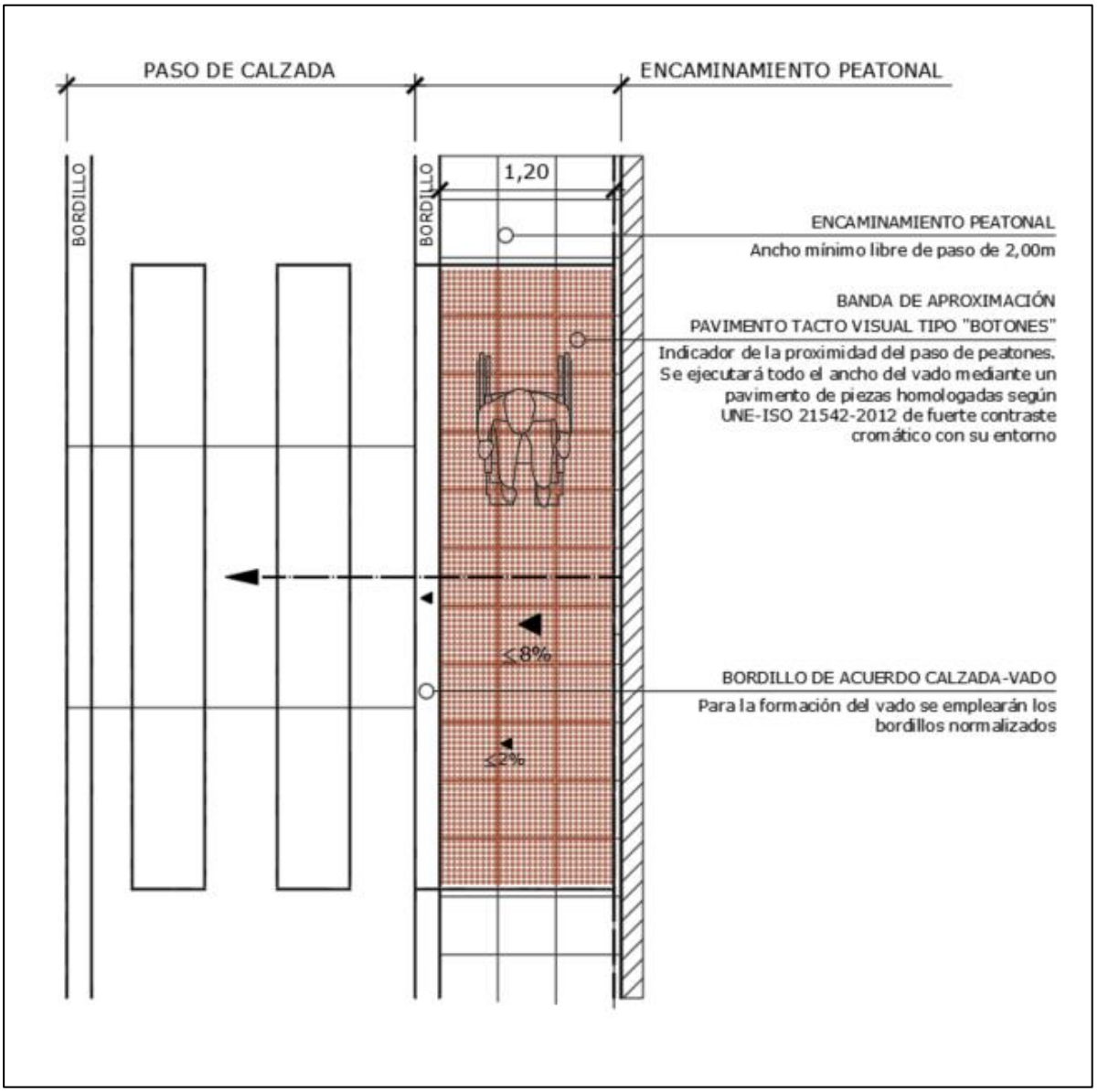
PAQUETE ENCAMINAMIENTOS Y OTROS



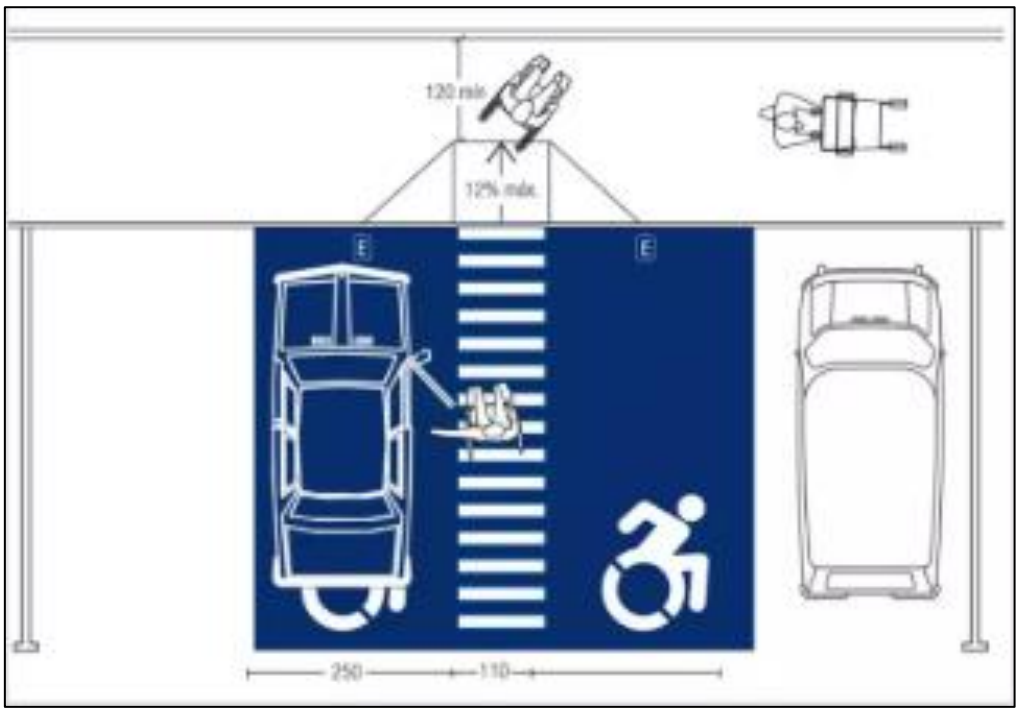
El itinerario accesible de encaminamientos se desarrollará por todo el aparcamiento y recogerá todas las plazas, siendo esté un recorrido cerrado y accesible que conducirá con facilidad a los accesos de entrada y salida.


CASETA DE CONTROL con cubierta vegetal
ZONA CONTENEDORES
AREA DE VENDING
ZONA APARCABICIS 36 plazas
E1
E2
E3
E4
S1
S2
ZONA MOTOS 10 plazas
ZONA DE APARCAMIENTO MICROBUSES (6) Capacidad 2 microbuses con punto de carga eléctrica
ZONA DE PLACAS SOLARES (4) con 5 puntos de recarga eléctrica y 36 plazas cubiertas
ZONA DE APARCAMIENTO AUTOCARES (5) Capacidad 2 autocares
ZONA DE APARCAMIENTO NORMAL (1) Capacidad 222 plazas
ZONA MOTOS (2) 10 plazas
ZONA DE APARCAMIENTO PMR (3) Capacidad 14 plazas
CAPACIDAD TOTAL APARCAMIENTO 276 PLAZAS
ZONA DE ACTUACIÓN PARA OTROS USOS

3.1. PASO DE PEATONES ACCESIBLE

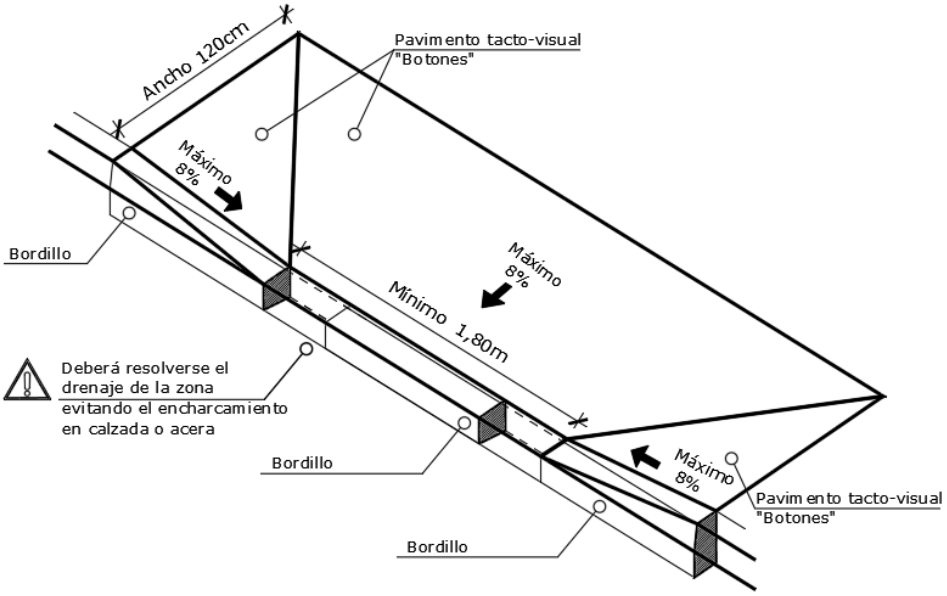


3.2. PLAZAS RESERVADAS PARA PMR



3.3. ESQUEMA DE VADO EN TRES PLANOS-ZONA ACERA

ESQUEMA DE FORMACIÓN DE VADO DE PEATONES DE TRES PLANOS



ANEJO 3 GESTIÓN AMBIENTAL

ANEJO 3. PLAN DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

El presente documento constituye el Anejo de Plan de Gestión Medioambiental del PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL APARCAMIENTO DISUASORIO DE PATONES.

El objetivo principal de este plan es garantizar que las actuaciones proyectadas, se realicen respetando los principios de sostenibilidad ambiental y preservación del entorno natural. Este espacio, requiere un enfoque meticuloso que integre criterios ambientales en todas las fases del proyecto, desde la planificación hasta la ejecución de las obras.

El Plan de Gestión Medioambiental establece un marco de medidas diseñadas para prevenir, minimizar y corregir los impactos ambientales asociados a las obras. Asimismo, asegura el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable y promueve la adopción de criterios de contratación pública ecológica, reforzando el compromiso con la conservación del patrimonio.

Desde las etapas iniciales de diseño, el proyecto incorpora un amplio catálogo de medidas que priorizan la compatibilidad entre la protección del entorno y el uso público del edificio, buscando minimizar las afecciones tanto sobre el ecosistema como sobre la población local.

Para su elaboración, se han tenido en cuenta las directrices, requisitos y condicionantes establecidos en la normativa medioambiental vigente a nivel estatal, autonómico y municipal. El documento sigue una metodología basada en la identificación de impactos potenciales derivados de las actuaciones del proyecto, definiendo medidas preventivas y correctoras, así como criterios de control y vigilancia para su correcta aplicación.

En definitiva, este Anejo asegura que todas las intervenciones en el Parking disuasorio se realicen bajo un enfoque de sostenibilidad, favoreciendo la conservación y mejora del entorno natural, y contribuyendo al uso responsable de este valioso espacio por parte de la comunidad.

Este anejo facilita al contratista principal, como responsable de gestionar la retirada de elementos y/o equipos averiados o dados de baja y de todos aquellos restos originados como consecuencia de las revisiones y reparaciones de cualquier parte del sistema, cumpla los criterios indicados a continuación:

1. Todos elementos a retirar deberá ser realizado por gestores debidamente autorizados de forma que se cumpla en todo momento la normativa medio-ambiental que sea de aplicación. En este sentido, el adjudicatario seguirá las directrices de gestión medioambiental.

2. Deberá aportar los correspondientes certificados de destrucción en el plazo de un mes desde la retirada del equipo. Igualmente deberá generar los informes que le sean

requeridos al respecto y registrar dicha retirada y su documentación correspondiente en el sistema informático.

3. Esta obra está incluida en el PSTD, por lo que el contratista se compromete a respetar el principio de no causar un perjuicio significativo al medioambiente (principio DNSH por sus siglas en inglés, «Do No Significant Harm») en cumplimiento a lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de Febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), y su normativa de desarrollo, en particular el Reglamento (UE) 2020/852, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y la Guía Técnica de la Comisión Europea (2021/C 58/01) sobre la aplicación de este principio, así como con lo requerido en la Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España y su documento Anexo.

4. Deberá cumplir también con las condiciones del etiquetado climático y digital. Ello incluye el cumplimiento de las condiciones específicas asignadas previstas, así como en las medidas en las que se enmarcan dichos proyectos, tanto en lo referido al principio DNSH, como al etiquetado climático y digital, y especialmente las recogidas en el Plan.

5. El contratista, en caso de subcontratar parte o toda la ejecución del objeto del contrato, habrá de prevenir mecanismos para asegurar que los subcontratistas cumplan con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente" en el sentido del artículo 17 del Reglamento (UE) 2020/852.

6. Igualmente, es necesario que en todas las fases de la ejecución se deberá elaborar un Plan de gestión de residuos de construcción y demolición, conforme a lo establecido en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, donde se deben cumplir las siguientes condiciones:

a. Al menos el 70% en peso de los residuos de construcción y demolición no peligrosos generados en el sitio de construcción se preparará para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE.

b. Los adjudicatarios deberán limitar la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE y teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y reciclaje de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para residuos de construcción y demolición. Asimismo, se establecerá que la demolición se lleve a cabo preferiblemente de forma selectiva y la clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos.

c. Los diseños de los edificios y las técnicas de construcción apoyarán la circularidad y, en particular, demostrarán, con referencia a la ISO 20887, para evaluar la capacidad de desmontaje o adaptabilidad de los edificios, cómo están diseñados para ser más eficientes en el uso de recursos, adaptables, flexibles y desmontables para permitir la reutilización y reciclaje.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se prevé crear un aparcamiento de recepción de visitantes disuasorio e inteligente y con criterios de accesibilidad universal. Entre otras, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Entre el 2 y el 5% de plazas serán reservadas para personas con movilidad reducida, las cuales contarán con el espacio suficiente para su uso.

- Implementación de pasos peatonales seguros en el aparcamiento.

- Instalación de señalización visual y táctil, así como en el suelo.

- Eliminación de todo aquello que suponga una barrera física y que dificulte la movilidad interior creando un itinerario peatonal accesible que garantice el uso no discriminatorio y la circulación de forma autónoma de todas las personas.

- Creación de una caseta de control del aparcamiento con instalaciones, equipamiento y mobiliario accesible.

En este sentido, se creará un aparcamiento accesible con plazas amplias y bien ubicadas, rutas seguras y accesibles y señalización clara y visible. Además, el diseño favorecerá la autonomía y seguridad de todos los usuarios, contribuyendo a una inclusión plena y equitativa.

Se instalarán placas fotovoltaicas en las plazas del aparcamiento disuasorio, que suministren energía a la zona de recarga de vehículos eléctricos. Un espacio eco sostenible que se autoabastece con energía renovable. Se prevé crear sombras artificiales con estructuras que combinan vegetación con paneles solares, de forma que el impacto visual es muy bajo y la producción de energía suficiente para abastecer todo el recinto. Se prevé crear una zona de recarga para los minibuses eléctricos lo que supondrá la emisión cero en el desplazamiento de los visitantes a Patones de Arriba.

Se pretende renaturalizar el aparcamiento, ya que se va a ubicar sobre un terreno yermo, convirtiéndolo en un espacio verde, con islas de vegetación, árboles que den sombra y con un suelo que permite el crecimiento de pequeñas leguminosas, permitiendo crear zonas de sombra, integrar el espacio en el entorno y disminuir la exposición al sol y a las altas temperaturas al crear zonas de sombra, estableciendo un green parking. Creando así un equipamiento verde en una infraestructura muy necesaria, siendo el sello de bienvenida a los visitantes. Se utilizarán plantas autóctonas y con escasa necesidad hídrica.

La actuación regulará el flujo de vehículos para evitar que sigan causando daños al medio ambiente, promoviendo el uso de vehículos de 0 emisiones o asimilables e incentivando su uso sobre los vehículos de combustión. Por otro lado, la Actuación 7 se centrará en la generación de plazas exclusivas para los vehículos eléctricos a partir de la instalación de puntos de recarga, complementando la creación de este aparcamiento. Gracias a la actuación se reducirá el tráfico rodado existente sin generar un aumento del mismo, lo cual evitará el caos generado en la actualidad. Esto canalizará la oferta turística del municipio sin aumentarla, favoreciendo la creación de un espacio verde ecosostenible con múltiples usos como el aparcamiento o la zona de recarga de vehículos eléctricos, constituyendo el eje de movilidad fundamental del Plan de Sostenibilidad de Patones.

La actuación pretende instalar una serie de placas fotovoltaicas en el aparcamiento disuasorio que servirán para alimentar una serie de puntos de recarga para vehículos eléctricos. Esto supondrá la emisión cero en el desplazamiento de los visitantes a Patones.

Se propone crear unos aparcamientos para bicicletas con estaciones de reparación, equipadas con las herramientas necesarias para que las personas ciclistas puedan hacer pequeñas reparaciones y trabajos de mantenimiento en sus bicicletas, tales como; hinchar las ruedas o cambiarlas, apretar tornillos, ajustar los frenos o reparar un pinchazo. Estas infraestructuras se instalarán tanto en el aparcamiento disuasorio como en el punto de información y recepción de visitantes.

Los objetivos de las actuaciones son los siguientes:

- Dotar el aparcamiento con criterios de accesibilidad.

- Mejorar el rendimiento de las instalaciones.

- Ahorrar energía.

- Reducir la demanda energética de las instalaciones.

- Renaturalizar espacios degradados con especies autóctonas y con encasa necesidad hídrica.

- Crear o mejorar zonas verdes urbanas como espacios de biodiversidad.

- Crear un espacio para regular y controlar el flujo de vehículos y evitar que aparquen de forma descontrolada.

- Regular y controlar el flujo de visitantes.

- Evitar el impacto negativo en el medio ambiente.

- Fomentar uso vehículo eléctrico.

- Crear un transporte colectivo con emisiones cero.

- Aprovechar el rendimiento de las instalaciones fotovoltaicas.

- Ahorrar energía.

- Reducir los índices de contaminación y emisiones de CO2.

- Dotar de infraestructuras y equipamiento para los ciclistas.

- Facilitar estilos de vida saludables y luchar contra el sedentarismo.

AFECCIONES AMBIENTALES Y MEDIDAS PROTECTORAS

En este epígrafe se identifican las actuaciones del proyecto con incidencia ambiental y se especifican las medidas necesarias para evitar que las afecciones se lleguen a producir (medidas preventivas), disminuir su gravedad (medidas correctoras) o compensar la pérdida (medidas compensatorias), enunciadas globalmente como medidas protectoras.

Al tratarse el ámbito de actuación de un medio urbano, los factores ambientales guardan, en su mayor parte, relación con aquellas variables que presentan una incidencia notable sobre la población.

De este modo, los factores ambientales que pueden resultar potencialmente afectados son los siguientes:

- Atmósfera: tanto referido a la calidad atmosférica como a la calidad acústica.
- Suelo: referido fundamentalmente a las características físico-químicas del mismo.
- Vegetación: referido a las especies que se encuentran en el entorno del ámbito de estudio.
- Hidrología superficial y subterránea.
- Medio humano: fundamentalmente relacionado a las molestias sobre ella derivadas de las obras (polvo, ruidos, olores, movilidad, riesgo de accidentes).
- Infraestructuras y servicios: referido a su funcionamiento y continuidad.
- Patrimonio: referido a los elementos de Patrimonio que se localizan en el entorno próximo a la zona de actuación.

Los principales objetivos de la aplicación de las medidas protectoras son:

- Conseguir la mayor integración ambiental posible del proyecto.
- Evitar, anular, atenuar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente

1. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

Las afecciones sobre la atmósfera estarán debidas fundamentalmente al deterioro de la calidad atmosférica, por una parte, y a la pérdida de la calidad acústica, por otra.

1.1. Contaminación acústica.

Actuaciones con incidencia ambiental

En la fase de ejecución, el deterioro de la calidad acústica estará relacionado principalmente con las actividades que involucren maquinaria móvil, grupos electrógenos y otras herramientas mecánicas necesarias para la construcción y adecuación del edificio. El impacto acústico afectará a la fauna del entorno, a los usuarios del espacio y, potencialmente, a zonas residenciales cercanas.

Medidas protectoras

Deberá cumplirse lo establecido en la Ley 37/2003 de 17 de noviembre de Ruido; el 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; y el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones, especialmente si se producen denuncias o reclamaciones por parte de la ciudadanía. Se deberá coordinar el plan de obra de modo que cualquier incidencia acústica se produzca en las situaciones menos desfavorables para el confort y sosiego de la población receptora.

Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites legales, cumpliendo la normativa estatal sobre ruido, y la autonómica que se desarrolle.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

Se utilizará maquinaria y vehículos que cumplan las exigencias normativas en relación con el ruido generado. A este respecto, señalar que la maquinaria de obra estará homologada según 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.

Se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial incidencia en el empleo de silenciadores homologados por las empresas constructoras de los mismos y en los reglajes de los motores para minimizar la contaminación.

El jefe de obra tendrá al día, y en regla, todos los registros de las inspecciones de los vehículos (ITV) para tener garantizada la baja emisión de ruido.

En relación con los vehículos, en el caso de que la Dirección de Obras lo considere necesario, podrá exigirse alguna de las siguientes medidas:

- Uso de amortiguadores plásticos para reducir vibraciones en las partes metálicas.
- Control periódico de los estados de los tubos de escape, así como el ajuste de las cajas a las cabezas tractoras.
- Restricción horaria en el período de circulación de camiones, evitándose los momentos diarios de mayor afluencia de vehículos y peatones en el ámbito de ejecución del proyecto.

La realización de los trabajos se limitará, con carácter general, a la franja horaria comprendida entre las entre las 7 y las 22 horas, de lunes a viernes, o entre las 9 y las 22 horas, en sábados y festivos, salvo por razones de urgencia, seguridad o peligro, cumpliéndose lo establecido en la citada Ordenanza.

1.2. Contaminación atmosférica

Actuaciones con incidencia ambiental

El deterioro de la calidad atmosférica en el entorno de la zona de actuación se deberá fundamentalmente al incremento de gases de combustión procedentes de la maquinaria y vehículos utilizados para la ejecución de los trabajos, y al aumento significativo de partículas en la atmósfera ocasionado por actuaciones ejecutadas durante las obras, tales como los traslados de Residuos de Construcción y Demolición a gestor. Asimismo, la puesta en obra de materiales puede suponer la presencia de olores, que incidirán en la calidad del aire.

La generación de polvo podrá afectar a la salud de las personas y del arbolado presente en el ámbito de estudio.

La afección se considera temporal y de intensidad baja al adoptarse las medidas protectoras siguientes:

Medidas protectoras

Deberá cumplirse lo establecido en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, de mejora de la calidad del aire.

Se utilizará maquinaria y vehículos que cumplan las exigencias normativas en relación con las emisiones a la atmósfera.

El contratista tendrá al día, y en regla, todos los registros de las inspecciones de los vehículos (ITV) para tener garantizada la baja emisión de gases contaminantes como CO, NOx, HC, Pb, etc., por parte de los vehículos utilizados en la obra.

Se llevarán a cabo todas las labores necesarias de mantenimiento de la maquinaria y vehículos utilizados en la obra, de forma que se garantice su buen estado y el cumplimiento de los niveles de emisión establecidos por el fabricante de los mismos.

Se realizarán riegos periódicos sobre zonas de trabajo, así como áreas de acopio de materiales, para minimizar el incremento de partículas en suspensión y polvo atmosférico derivados del tránsito de maquinaria, y trabajos de demolición, etc.

En el caso de detectarse zonas con acumulaciones de polvo que pueda representar un empeoramiento de la calidad de vida de personas, vegetación o suponga la degradación de cualquier material, deberán retirarse y se realizarán riegos hasta la eliminación de esta acumulación.

Los acopios y materiales de obra susceptibles de emitir polvo se taparán y el transporte de los mismos se realizará cubierto con lonas, en la totalidad de los desplazamientos previstos.

Se procederá en caso necesario al riego de los neumáticos de los camiones con una manguera con el fin de evitar el arrastre de barro fuera del recinto de obra.

Se optimizarán los portes, con el ajuste de los volúmenes a cargar en cada viaje conforme a la capacidad del vehículo a utilizar.

En las zonas de obra e instalaciones auxiliares se circulará como máximo a 30 km/h. La señalización de esta medida se realizará colocando las oportunas señales en las entradas a la zona de obra y en los accesos a las instalaciones auxiliares.

1.3. Contaminación atmosférica

Actuaciones con incidencia ambiental

Durante la obra, el empleo de focos temporales, especialmente en horario nocturno, puede alterar los ciclos biológicos de la fauna local y afectar la calidad del cielo nocturno. En la fase de uso, las luminarias mal diseñadas o con emisión excesiva hacia el cielo pueden incrementar la contaminación lumínica, alterando el equilibrio natural y la percepción del paisaje estrellado.
El deterioro de la calidad atmosférica relacionado con la luz artificial afecta especialmente a la fauna nocturna, que depende de los ciclos de luz y oscuridad para su comportamiento y reproducción. Asimismo, el índice ULOR (Upward Light Output Ratio) cobra especial relevancia, ya que mide la proporción de luz emitida hacia el cielo y es un indicador clave para minimizar el impacto ambiental.

Medidas protectoras

Se deberán cumplir las disposiciones de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, sobre calidad del aire y protección de la atmósfera, así como las normativas autonómicas y locales en materia de contaminación lumínica y preservación del entorno natural.
Durante la fase de obras, se minimizará el uso de iluminación artificial, restringiéndola al horario comprendido entre las 7:00 y las 22:00 horas, salvo en casos de urgencia,

peligro o necesidades de seguridad. Las torres de iluminación o focos utilizados serán direccionales, orientados hacia las áreas de trabajo, y se emplearán sistemas de control para regular su intensidad y horario de uso.
Para evitar efectos perjudiciales sobre la fauna del entorno, se implementarán medidas específicas, como el uso de iluminación programada mediante temporizadores o sensores de presencia, que permitan reducir la luz artificial en ausencia de actividad.

2. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO

Actuaciones con incidencia ambiental

Aunque no se derive de las actuaciones contempladas en el proyecto, puede darse el caso de presencia de suelos contaminados previamente a la ejecución de los trabajos en el ámbito de la actuación: El proyecto no hace referencia a la existencia de actividades potencialmente contaminantes del suelo, y de la información disponible no parece que pudiera existir contaminación del suelo, en relación a lo establecido en:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.
- Orden 2770/2006, de 11 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se procede al establecimiento de niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos contaminados de la Comunidad de Madrid (modificada por 0rden 761/2007).

Las actuaciones del proyecto se ejecutan dentro de la actual parcela del parking disuasorio, por lo que no se prevé una afección al suelo por la erosión producida por las aguas de escorrentía con el arrastre incontrolado de materiales y la contaminación de los recursos hídricos.

No existen demoliciones de pavimentos que puedan ocasionalmente provocar vertidos al terreno por roturas accidentales de conducciones enterradas.

La operación de maquinaria en la obra puede causar que se produzcan vertidos de hidrocarburos al suelo como consecuencia de cargas de combustible, cambios de herramientas y aperos o por averías.

La manipulación en obra de ciertos productos químicos y de sus residuos puede ocasionar vertidos accidentales al terreno.

Por otro lado, los rellenos que se ejecuten en la obra pueden ser realizados con material externo a la obra.

Medidas protectoras

El contratista debe presentar un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, que adecue a la obra el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de este proyecto, en el que se detallen los destinos de los Residuos de construcción y Demolición de la obra (tanto los de nivel I como los de nivel II), de manera que dichos destinos cumplan la legislación en cuanto a utilización en esa misma obra u otra distinta, Espacios Naturales en Restauración, gestión de Residuos de construcción y Demolición u depósito de los mismos en vertedero controlado.

Las tierras contaminadas generadas por actividades de la obra serán gestionadas como residuo peligroso.

Los materiales de préstamos de cualquier naturaleza que hayan de destinarse a la ejecución del proyecto, deberán proceder de canteras y explotaciones que cuenten con autorización del órgano competente (al quedar sometidas al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, según la Ley 2/2002, de 19 de Junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid), así como del Plan de Restauración aprobado, tal y como establece el Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras, salvo que estos procedieran de la propia obra.

Deberá darse preferencia al aprovechamiento in situ, o con distancias de transporte mínimas, de los suelos que se han clasificado como apropiados para la ejecución de rellenos.

3. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO HÍDRICO

Actuaciones con incidencia ambiental

En el contexto del parking disuasorio, las acciones con mayor incidencia ambiental estarán relacionadas con la alteración de los recursos hídricos. Esto incluye posibles vertidos accidentales de sustancias contaminantes, la modificación de la escorrentía natural y la afectación a cursos de agua cercanos. Estas incidencias pueden derivarse del manejo de combustibles y aceites, el uso de maquinaria, el movimiento de tierras, y la instalación de elementos constructivos que alteren los patrones hídricos locales.
La intervención podría modificar temporalmente las condiciones naturales de infiltración y escorrentía, aumentando el riesgo de erosión y arrastre de sedimentos hacia el alcantarillado.

Medidas protectoras

Se llevarán a cabo todas las labores necesarias de mantenimiento de la maquinaria y vehículos utilizados para la ejecución de la obra, de forma que se garantice su buen estado de los mismos para evitar la aparición de posibles vertidos.

Una vez terminadas las obras, se retirará todo el material aportado al terreno junto con todos los residuos que se hubieran producido.

Toda el área destinada a la instalación del parque de maquinaria, en caso de existir, deberá vallarse de forma que se impida el acceso a personal no autorizado. El vallado impedirá la salida de maquinaria y material de la zona y la entrada de personal ajeno a la obra, manteniéndose las condiciones de calidad y seguridad de la obra.

Los aceites y grasas procedentes de la limpieza u operación de la maquinaria deberán recogerse y ser controlados o recogidos por gestores autorizados de residuos peligrosos. Se evitarán descuidos que produzcan su vertido directo al terreno o a cursos de agua.

En cualquier caso, si accidentalmente se produjese algún vertido de materiales grasos provenientes de la maquinaria, se procederá a recoger éstos, junto con la parte afectada del suelo, para su posterior tratamiento o eliminación en centros apropiados.

Para el lavado de canaletas en la zona de obras se hará uso de contenedores para residuos inertes. El número y ubicación de éstos serán definidos de acuerdo a las necesidades por el responsable ambiental de la obra. El residuo generado en esta operación será gestionado como residuo de construcción y demolición de nivel II.

Los campamentos de obra deberán dotarse de un saneamiento y una gestión de basuras adecuadas. Dependiendo de su ubicación y tamaño el saneamiento se podrá realizar mediante conexión a la red de alcantarillado municipal o con WC químico.

Se fomentará el uso racional de los recursos hídricos.

4. MEDIDAS PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Actuaciones con incidencia ambiental

Los trabajos de la obra proyectada generarán diferentes tipos de residuos que el contratista deberá gestionar adecuadamente conforme a la normativa vigente.

Medidas protectoras. Gestión de residuos de construcción y demolición (RCD)

Será de aplicación la *Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de* construcción *y demolición de la Comunidad de Madrid; la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid, y el Plan Regional de Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid 2006-2016.*

En el correspondiente Anejo se recoge el Estudio de Gestión de RCD del proyecto de obras.

El contratista debe presentar, antes del inicio de las obras, un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, que adecúe a la obra el Estudio de Gestión de

Residuos de Construcción y Demolición de este proyecto, en el que se detalle el tratamiento, procesos y los destinos de los Residuos de construcción y Demolición de la obra (tanto los de nivel I como los de nivel II), de manera que dichos destinos cumplan la legislación en cuanto a utilización en esa misma obra u otra distinta, espacios naturales en restauración, valorización de Residuos de construcción y Demolición o depósito de los mismos en vertedero controlado. Dicho Plan será presentado a la Dirección de Obra para aprobación, entrando a formar parte de la documentación contractual de la obra una vez formalizada dicha aprobación. Las modificaciones en lo relativo a la gestión de los residuos de construcción y demolición deben ser objeto de inclusión en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la obra, debiendo ser sometidas a aprobación por parte de la Dirección de Obra.

La exclusión de los residuos de construcción de nivel I de la categoría de residuo tendrá lugar únicamente en los casos contemplados en el artículo 3 (régimen jurídico de las tierras y materiales pétreos no contaminados) de la *Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición de la Comunidad de Madrid.*

El Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición incluirá una estimación de los residuos peligrosos que se generarán con objeto de las obras.

En la gestión de estos residuos, se dará prioridad a su reutilización, reciclaje o valorización, disponiendo de los contenedores necesarios para su correcta segregación. El contratista deberá separar los RCD en obra para facilitar su valorización posterior.

Se deberán separar en obra los RCD según se indique en el Estudio de Gestión de RCD´s, atendiendo a los umbrales que aparecen en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El Director de obra podría autorizar, de manera excepcional y siempre de forma justificada como por ejemplo la falta de espacio físico en la obra para la ubicación de los contenedores necesarios, que los residuos se clasificasen en una planta externa, operación que correría por cuenta del contratista.

Los transportistas de RCD deberán estar inscritos en el Registro previsto en el artículo 43 de la citada Ley 5/2003, de 20 de marzo, o en el equivalente de la Comunidad Autónoma donde tengan su sede social.

La eliminación mediante depósito en vertedero se considerará como última opción de gestión, y únicamente en los supuestos recogidos en el Real Decreto 105/2008, y en la Orden 2726/2009.

Medidas protectoras. Gestión de residuos peligrosos

Se entiende como residuo peligroso, a los materiales sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos contenidos en envases, que, como resultado de un proceso de producción, utilización o transformación, se destine al abandono. La condición de peligroso viene

determinada por la legislación vigente en la materia. Tienen asimismo la condición de residuos peligrosos los envases y recipientes que han contenido estas sustancias.

La gestión de esta tipología de residuos se efectuará de acuerdo a lo establecido en la normativa en vigor, estándose a lo dispuesto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados; el Título V de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid y a lo dispuesto en el 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.

La gestión de esta tipología de residuos se realizará por parte de un gestor autorizado. La entrega de residuos se realizará a un transportista autorizado.

Como consecuencia del cambio de aceites y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción, el contratista se convierte, a efectos del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, así como por la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, en productor de dichos residuos peligrosos y deberá atenerse a lo dispuesto en las citadas normativas.

En lo referente a la gestión de residuos peligrosos generados en la obra (aceites usados, filtros de aceite, baterías, combustibles degradados, líquidos hidráulicos, disolventes, trapos de limpieza contaminados, etc.) la normativa establece que se deberá:

- Disponer de una zona de almacenamiento para los residuos peligrosos identificada, techada, impermeabilizada y protegida contra las inclemencias del tiempo (lluvia, calor, etc.).
- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos de forma adecuada.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos.
- Informar inmediatamente a la autoridad competente en caso de desaparición, pérdida, o escape de residuos peligrosos.

En caso de vertido accidental de este tipo de residuos, será obligación de la empresa contratista proceder a la retirada inmediata de los materiales vertidos y tierras contaminadas, a su almacenamiento y eliminación controlada de acuerdo con la naturaleza del vertido a través de gestor autorizado. Una vez retirada la fuente de contaminación, se establecerá un procedimiento para comprobar que la contaminación

residual no resulta peligrosa para los usos que tiene el suelo en las proximidades de la zona afectada, diseñando las medidas correctoras que sean necesarias para reducir los niveles de contaminación a niveles admisibles.

Medidas protectoras. Gestión de residuos asimilables a urbanos

Los residuos asimilables a urbanos comprenden residuos de envases, oficinas, comedores, etc.

La gestión de los residuos sólidos urbanos comprende las fases de selección en origen, recogida, transporte y tratamiento. Es una gestión de competencia municipal y se ejerce de forma directa o indirecta por un gestor autorizado, por lo que los contratistas deberán concertar la forma y lugares de presentación de los residuos con los gestores autorizados.

Será obligación del contratista el cumplimiento de las condiciones de recogida selectiva y presentación de los residuos que rige en el Ayuntamiento afectada por la producción de este tipo de residuos.

5. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO

5.1. Patrimonio histórico-artístico

Actuaciones con incidencia ambiental

No son de esperar afecciones significativas al patrimonio arqueológico.

Medidas de protección

Las medidas de protección se definirán de acuerdo a lo establecido en la Ley3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, la Ley 3/2001, de 21 de junio, de Patrimonio de la Comunidad de Madrid, y en la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

6. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Actuaciones con incidencia ambiental

Como consecuencia de la ejecución de las obras, la vegetación del entorno no resultará afectada de forma directa.

Daños típicos son la corta de raíces, heridas en la corteza, heridas en cuello de raíz, ramas rotas, así como cambios en el nivel, textura, calidad del suelo, de entre los cuales la compactación y la contaminación del mismo son las alteraciones indirectas que más problemas puede acarrear en el futuro.

Medidas de protección

Para la conservación de la vegetación existente se seguirán las indicaciones específicas que aconsejen los servicios técnicos del Ayuntamiento, así como lo establecido en la

Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid.

El arbolado urbano es parte integrante del patrimonio natural de la Comunidad de Madrid, y por extensión del Ayuntamiento. En aplicación de la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid, está prohibida la tala de los ejemplares de cualquier especie arbórea con más de diez años de antigüedad o veinte centímetros de diámetro de tronco al nivel del suelo que se ubiquen en suelo urbano.

En caso de proceder a la poda del arbolado, éstas deberán dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 3 de la ya citada Ley 8/2005, de 26 de diciembre, en donde se establece que, como norma general, queda prohibida la poda drástica, indiscriminada y extemporánea de todo árbol de más de 10 años de antigüedad o veinte centímetros de diámetro de tronco al nivel de suelo, salvo por motivos de seguridad vial o peatonal que determine un técnico competente mediante un acto motivado.

Siguiendo las instrucciones de los técnicos municipales, se vigilará que en las labores de poda se siga la Norma Tecnológica de Jardinería 14C Parte 2: 1998 “Mantenimiento del arbolado: poda”. Se prestará especial atención a que se utilicen herramientas adecuadas y esterilizadas, a los tipos de cortes y a su protección, extendiendo dichas prescripciones no solo a la corta de parte aérea del árbol, sino también de la subterránea.

Cuando este arbolado se vea necesariamente afectado por las obras se procederá a su trasplante.

Siguiendo las instrucciones de los técnicos municipales, se verificará la mejor época para realizar el trasplante según especies, necesidad de maquinaria especial o las podas necesarias para reducir la parte aérea.

Excepcionalmente podría autorizarse, por parte del técnico municipal competente, la tala del ejemplar afectado, exigiéndose la plantación de un ejemplar adulto de la misma especie por cada año del árbol eliminado.

En cualquier caso, se procederá a realizar un entablillado del tronco de los pies arbóreos afectados con las obras, al objeto de evitar que sufran algún daño accidental por el movimiento de maquinaria.

Se realizará una planificación de los trabajos de manera que se visualice el tiempo necesario de permanencia de las tablillas en cada árbol. Se realizará previsión suficiente de tablillas para protección de los árboles en la zona de actuación y zonas de circulación de maquinaria, teniendo en cuenta no sólo el tránsito de la maquinaria por el interior de la obra, sino también los radios de actuación de los brazos y aperos de las máquinas en cada posición de trabajo.

En las labores de retirada de los bordillos de los alcorques, se planificarán los trabajos para causar el menor daño posible al sistema radical de los pies presentes. Del mismo

modo se realizará una inspección visual de la parte del sistema radical que quede al descubierto, notificando a la Dirección de Obra daños y cortes que puedan haberse producido con anterioridad a la ejecución del proyecto, con objeto de evaluar el vigor y estado fitosanitario del pie. Según el tiempo que el sistema radical vaya a quedar expuesto, se valorará la posibilidad de cubrir el cepellón con sacos terreros o arpillera, con objeto de minimizar su exposición al medio aéreo.

En el caso de presencia de árboles cuyo fuste y/o sistema radical ocupe la mayor parte del alcorque, se valorará la posibilidad de ampliación del tamaño del alcorque, aspecto sujeto a aprobación por la Dirección de Obra.

Para la colocación de bordillos de los alcorques, se procurará en el vertido de los hormigones y morteros a utilizar, que invadan la menor superficie posible del alcorque, especialmente en aquellos alcorques que acojan previamente algún pie arbóreo. Los alcorques deben ser limpiados una vez pavimentada la sección anexa de calle suficiente para garantizar los objetivos resistentes y de calidad del proyecto, y sus residuos, gestionados como residuo de construcción y demolición.

Se verificará el respecto de las dimensiones internas del alcorque una vez finalizada la urbanización y previamente a la realización de cualquier tipo de plantación.

7. MEDIDAS PARA LA INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y LA SOSTENIBILIDAD

Actuaciones con incidencia ambiental

Las obras deben cumplir tres objetivos básicos de sostenibilidad en el ámbito del urbanismo:

- Integración en el medio urbano.
- Ahorro de recursos energéticos y materiales.
- Calidad de vida en términos de salud y bienestar social.

Medidas de protección

Las medidas de protección a adoptar tendrán en cuenta los objetivos básicos de sostenibilidad en el ámbito del urbanismo, como son la integración en el medio urbano, el ahorro de recursos energéticos y materiales.

Se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Utilización de materiales cuyo proceso de extracción, producción, transporte y destrucción supongan un bajo consumo de energía.
- Utilización de materiales procedentes de recursos renovables o bien cuyo proceso de extracción sea respetuoso con el entorno.
- Utilización de materiales que sean o contengan materiales reutilizables o reciclables.

- No se alterará superficie alguna fuera del límite de la superficie a ocupar por el proyecto, más el espacio necesario para el establecimiento de los acopios de materiales o de tierras excedentes, parques de maquinaria o equipamiento adicional, etc.
- En su caso, la instalación del cerramiento tendrá carácter temporal y se prolongará durante el periodo en el que se lleve a cabo la realización de las obras, y una vez concluidas éstas se desmantelarán.
- Antes del inicio de las obras se darán charlas formativas sobre aspectos ambientales, en donde se explicará a los trabajadores cuáles son las acciones más perjudiciales para el medio ambiente y la manera de evitarlas o minimizarlas.
- Asimismo, en esas charlas formativas se hará una mención específica a la manipulación y gestión de los residuos, de forma que todos los agentes implicados en las obras conozcan sus responsabilidades a este respecto.

8. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO HUMANO

8.1. Salud de la población

Actuaciones con incidencia ambiental

Los principales impactos que se producirán sobre el medio humano, como consecuencia de la ejecución de las actuaciones proyectadas, están directamente relacionados con la calidad del aire, y por tanto, con los impactos sobre la atmósfera descritos en el correspondiente epígrafe, referidos como molestias a la población por el incremento de gases de combustión, olores y partículas en suspensión, así como por el aumento de los niveles acústicos.

Medidas de protección

Las medidas preventivas y correctoras de los impactos sobre la calidad atmosférica y acústica, señaladas con anterioridad, son de aplicación para prevenir o corregir las afecciones de estos sobre la población.

8.2. Movilidad peatonal

Actuaciones con incidencia ambiental

Durante las obras se producirá una alteración de la movilidad de los ciudadanos debido a la interceptación por las obras de los itinerarios habituales a pie y del transporte público. La ocupación de suelo por las instalaciones auxiliares supondrá una dificultad añadida a la movilidad de los peatones.

Medidas de protección

Se procederá a habilitar pasos peatonales que permitan desplazarse con seguridad a los viandantes por el entorno de la zona de actuación. Dichos pasos serán seguros para los peatones y se señalizarán correctamente.

Las instalaciones auxiliares de obra se localizarán al inicio de las obras en aquellos lugares en que, a juicio del responsable de la obra, se interfiera lo menos posible en el tránsito de los peatones por el ámbito de actuación.

8.3. Tráfico

Actuaciones con incidencia ambiental

Durante las obras se producirán otro tipo de impactos sobre el medio humano, tales como la alteración de las condiciones de circulación de vehículos, ocasionada por la interferencia de las obras con el tráfico rodado, tanto por el movimiento de maquinaria pesada a lo largo del ámbito y sus alrededores, como por la ocupación del suelo por las obras.

Medidas de protección

Se mantendrá la seguridad del tráfico de vehículos y de peatones durante la ejecución de las obras, así como el señalamiento de los desvíos provisionales.

Se estará a lo que determinen los servicios técnicos municipales competentes en la materia.

8.4. Seguridad de los ciudadanos

Actuaciones con incidencia ambiental

En general, todas las actuaciones proyectadas en la seguridad de los ciudadanos, que se encontrarían expuestos a posibles accidentes de diferente naturaleza.

Medidas de protección

- Se colocarán carteles informativos para información de la ciudadanía.
- Se pondrán los medios para impedir cualquier posibilidad de acceso, voluntario o accidental del público a las obras.
- Se evitará, en la medida de lo posible, la localización de instalaciones auxiliares a la obra, así como zonas de mantenimiento de maquinaria y puntos limpios en las proximidades de las viviendas o de zonas frecuentadas por peatones.

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia Ambiental (en adelante PVA), pretende establecer la metodología, actividades y recursos que sirvan para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo a la normativa ambiental aplicable y los requisitos ambientales incluidos en el presente Anejo de Gestión Medioambiental.

Su aplicación se considera fundamental para garantizar la ejecución de las medidas preventivas, protectoras, correctoras que se incluyen en este documento.

El PVA incluye la metodología para el seguimiento y control de las actividades de obra, así como para la resolución de las desviaciones encontradas en la ejecución de las medidas ambientales, la identificación de impactos no previstos o inducidos, la aplicación de las medidas incluidas en situaciones de emergencia o accidente y la revisión de la aplicación del plan.

9. OBJETIVOS DEL PVA

- Verificar que las medidas preventivas, protectoras y correctoras propuestas se desarrollan correctamente.
- Determinar la eficacia de las medidas ambientales ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Controlar la evolución de los impactos o la aparición de los no previstos e inducidos, para proceder en lo posible a su reducción, eliminación o compensación.
- Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas preventivas, protectoras y correctoras adoptadas

10. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL PVA

El PVA tiene una estructura cíclica, con diferentes etapas relacionadas entre sí, que parte de la identificación de aspectos e impactos ambientales y los objetivos para evitarlos o reducirlos, continúa con el control y seguimiento de las actuaciones implicadas en los mismos y la resolución de las desviaciones encontradas, y se cierra con la revisión de los resultados de su aplicación.

En la fase de planificación, se identifican los aspectos y posibles impactos de la obra, sobre los cuales se definen los objetivos para evitarlos o reducirlos. Esta fase incluye la programación de los trabajos para conseguir los objetivos. La identificación de aspectos e impactos se realiza en apartados anteriores. Sin embargo, según vaya avanzando la obra, se mantiene la identificación de aspectos e impactos no previstos, los cuales se van incorporando en la planificación según van apareciendo.

Una vez se precisa la planificación, se definen las herramientas necesarias para llevar a cabo el control y seguimiento de la obra, estableciendo la metodología de verificación de la ejecución de las medidas ambientales. Esta fase incluye la metodología de resolución de posibles desviaciones que puedan ser detectadas durante los trabajos de obra.

Finalmente, se realiza una revisión del PVA y de los trabajos que lo desarrollan, en la que se pretende determinar la eficacia de aplicación del plan, los resultados del control y seguimiento de obra, la eficacia de las acciones preventivas y correctivas realizadas, tanto para la solución de desviaciones encontradas en la ejecución de las medidas ambientales como para la reducción de nuevos impactos.

11. ORGANIZACIÓN DEL PVA

La responsabilidad de una correcta gestión medioambiental de las obras compete directamente al contratista. Para verificar la correcta aplicación de las medidas protectoras el contratista contará con un técnico especialista en disciplinas medioambientales.

La organización, responsabilidades y funciones en cuanto al PVA serán:

Por parte de la **Administración**:

• Dirección de Obra (con medios propios de la Administración o a través de asistencias técnicas):

- Responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Por parte del Contratista:

• Jefe de obra del Contratista

- Aplicar y cumplir el PVA.
- Contratar los servicios necesarios para la gestión de los residuos.
- Cumplir los requisitos legales y otros de carácter ambiental que afecten al proyecto.
- Implantar normas técnicas, procedimientos e instrucciones.
- Actuar en situaciones de emergencia.
- Aprobar las acciones de las “no conformidades”.

• Responsable Técnico de Medio Ambiente del Contratista

- Controlar y garantizar la aplicación del PVA, inspeccionando los aspectos asignados en el control operacional y de seguimiento y medición.
- Distribución y archivo de la documentación de medio ambiente.
- Controlar la ejecución de las acciones incluidas en incidencias y “no conformidades”.
- Garantizar la implantación de las medidas de protección ambiental.
- Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales.
- Aplicar los planes de emergencia.
- Solicitar los permisos y autorizaciones correspondientes.

12. REQUISITOS LEGALES

A continuación, se identifica la normativa ambiental aplicable a los trabajos de obra del presente proyecto, incluyendo las disposiciones más relevantes que deben cumplirse de la misma. Durante el desarrollo del PVA, se revisará de forma periódica esta normativa, con el fin de incorporar las modificaciones o nuevas normas aparecidas durante la obra.

Además de la legislación ambiental vigente, se considerarán como requisitos legales el condicionado ambiental de las diferentes autorizaciones sectoriales y los requisitos ambientales que haya suscrito la empresa contratada para realizar la obra (sistemas de gestión ambiental).

Normativa relativa a la atmósfera

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido.
- 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 1513/2005, de 16 de diciembre, 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 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 920/2017, de 23 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Normativa relativa al agua

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 606/03, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/86, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento de la Comunidad de Madrid.

Normativa relativa al suelo

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.
- Orden 2770/2006, de 11 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se procede al establecimiento de niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos contaminados de la Comunidad de Madrid (modificada por 0rden 761/2007).

Normativa relativa a los residuos

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de Julio, por el que se desarrolla el Reglamento de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de julio, por el que se modifica el Reglamento de residuos tóxicos y peligrosos.
- Ley 11/1997 de envases y residuos de envases
- Real Decreto 782/1998 por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997 de envases y residuos de envases.
- Orden 304/2002 donde se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid.
- Ley 6/2003, de 20 de marzo, del Impuesto sobre Depósito de Residuos en la Comunidad de Madrid (actualizada mediante Ley 6/2011).

Normativa relativa al patrimonio cultural

- Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

Normativa de protección de la fauna y flora

- Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid
- Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la Protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid

Normativa de protección del medio ambiente

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Ley 8/1998, de 15 de junio de vías pecuarias de la Comunidad de Madrid
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental

13. CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA

Todas las actividades de obra que pueden producir impactos significativos sobre el entorno, así como la ejecución de las medidas ambientales, serán controladas por el Contratista. De la misma manera, se realizará un control de los factores del entorno para poder determinar la magnitud o intensidad de los impactos.

A su vez, se realizará un control de la documentación generada durante el desarrollo del PVA.

13.1. Control operacional

El control operacional en el proyecto de la senda incluye la supervisión de actividades relacionadas con las unidades de actuación y cualquier infraestructura auxiliar empleada durante la ejecución de los trabajos. Este control será llevado a cabo tanto por la empresa adjudicataria como por las posibles subcontratas implicadas.
Para garantizar el cumplimiento de los requisitos legales y ambientales, se implementarán programas de puntos de inspección (PPI), los cuales incluirán:

- El aspecto o actividad de la senda sometida a control.
- El objetivo del control.
- El tipo de control que debe realizarse.
- La frecuencia del control.
- El responsable designado.
- Los criterios de aceptación y rechazo.
- La documentación o registro asociado a cada control.

Se garantizará que todas las autorizaciones necesarias para actividades con posible incidencia ambiental sean revisadas y controladas. Los Programas de Puntos de Inspección se agruparán según los factores ambientales afectados, con énfasis en los riesgos asociados a este tipo de intervención en el medio natural:

Programas de Puntos de Inspección (PPI):

Protección de la calidad del aire

- PPI-1. Control de emisiones de polvo y partículas en suspensión.

Protección del suelo y la calidad del agua

- PPI-2. Control de posibles derrames accidentales de aceites o combustibles.
- PPI-3. Supervisión de la correcta gestión de aguas residuales y la escorrentía superficial.

Gestión adecuada de residuos

- PPI-4. Control de la segregación y gestión de residuos peligrosos.
- PPI-5. Gestión de residuos asimilables a urbanos y eliminación de restos vegetales no reutilizables.

Protección del entorno natural

- PPI-6. Supervisión de medidas para proteger el arbolado y la vegetación en la senda.
- PPI-7. Control de las prácticas que minimicen la compactación del suelo.

Promoción de sostenibilidad y educación ambiental

- PPI-8. Fomento de la concienciación ambiental entre los operarios y visitantes.

Descripción de las fichas PPI

Cada ficha incluirá:

1. Objetivos específicos del control.
2. Acciones correctivas derivadas de los resultados del control.
3. Parámetros sujetos a supervisión.
4. Ubicación donde se realizará cada control.
5. Materiales necesarios, método de trabajo y personal técnico requerido.
6. Umbrales críticos para cada parámetro.
7. Medidas de respuesta en caso de superar dichos umbrales.
8. Documentación y registros generados por cada control.

PPI-1	CONTROL DE LAS EMISIONES DE POLVO
1. Objetivos de control	Reducción de las emisiones de polvo. Evitar afectar a la población y a la vegetación por el polvo.
2. Actuaciones derivadas del control	Utilización de lonas para cubrir los camiones que transportan los áridos, las tierras, etc.
	Realizar riegos en las demoliciones, vías de circulación en obra y en la vía pública afectada por las obras.
	Utilización de vallado de obra continuo o cubierto con lona, cuando sea posible y necesario.
	Circulación de vehículos en obra y accesos adecuada a las características de la obra y el entorno.
3. Parámetros sometidos a control	Claridad y visibilidad.
	Depósitos de polvo
	Nivel de polvo en las hojas de árboles
	Caja de los camiones entoldada
4. Lugar de realización del control	Accesos a la obra, tajos de demolición y excavación
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas correspondientes: - Control visual diario de que se riega la vía pública afectada por las obras, cuando las condiciones meteorológicas lo requieren. - Control visual de que los camiones transportan los materiales susceptibles de producir polvo están debidamente cubiertos.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Pérdida de claridad y visibilidad.
	Depósito de polvo.
	Niveles de polvo que cubren totalmente más del 50% de las hojas de árboles.
	Camiones sin caja entoldada
	Limpieza de los viales de acceso a la obra.

7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Riego de las zonas o materiales a demoler
	Riego de la vegetación afectada con un umbral crítico.
	Limitación de circulación de velocidad en obra
	Cubrimiento caja de camiones
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico

PPI-2	CONTROL DE LAS HOGUERAS EN OBRA
1. Objetivos de control	Evitar que se realicen hogueras con materiales contaminantes.
	Limitar al mínimo imprescindible la realización de hogueras.
2. Actuaciones derivadas del control	Únicamente realizar hogueras autorizadas por los encargados de obra.
	Realizarlas alejadas de zonas de almacenamiento de productos o residuos peligrosos, de vegetación y de espacios residenciales
	Realizarlas en bidones metálicos habilitados para tal uso.
3. Parámetros sometidos a control	Localización de las hogueras.
	Realización de hogueras en bidones metálicos.
4. Lugar de realización del control	Aquellos lugares donde los empleados realicen actividades de obra: tajos, campamentos y oficinas, parques de maquinaria…
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas se comprobará semanalmente que las hogueras se realizan en bidones metálicos y a una distancia segura de productos y residuos peligrosos, zonas residenciales, y de vegetación.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Hogueras próximas a almacenamiento de productos o residuos peligrosos y/o de vegetación
	Presencia de hogueras fuera de bidones metálicos
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Concienciación de los empleados.
	Suministro de bidones metálicos habilitados para realizar hogueras.
	Señalización de los lugares donde se prohíbe expresamente realizar hogueras (almacenamiento de productos o residuos peligrosos, alineaciones de arbolado).
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-3	CONTROL DE LOS NIVELES SONOROS DURANTE LA OBRA
1. Objetivos de control	Controlar los niveles sonoros producidos durante las actividades de obra.
2. Actuaciones derivadas del control	Para garantizar que el ruido que se produce es el mínimo necesario se controlarán las emisiones de la maquinaria y vehículos de obra (también sirve para el control de emisiones de contaminantes de la misma) a través de: - Mantenimiento, revisión y puesta a punto de acuerdo a las características de la maquinaria. - Comprobación de que la maquinaria y vehículos que circulan por vía pública han realizado las Inspecciones Técnicas de Vehículos (ITV) que indica la legislación vigente. - Homologación de la maquinaria en cuanto a las emisiones de ruido (Certificado CE). - Adopción de medidas oportunas para controlar los niveles sonoros en la obra en relación con los valores límites de emisión fijados para la zona respectiva
	No realizar trabajos durante el periodo comprendido entre las 22 h y las 7 h (9h fin de semana y festivos).
3. Parámetros sometidos a control	Potencia acústica (Certificado CE) de la maquinaria de obra.
	Mantenimiento de la maquinaria (revisiones según fabricante, ITV).
	Trabajos de obra durante el periodo comprendido entre las 22 h y las 7 h (9h fin de semana y festivos).
4. Lugar de realización del control	Zonas de mantenimiento de la maquinaria, accesos de obra.
	Trabajos donde se emplee maquinaria de obra especialmente potente
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas se comprobarán semanalmente los registros del mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra.
	Personal: Inspector de obra, responsable de medio ambiente
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de Certificado CE.
	Ausencia de ITV.
	Ausencia de mantenimiento.
	Realización de trabajos durante el periodo comprendido entre las 22h y las 7 h (9h fin de semana y festivos) no motivados por razones de urgencia, seguridad o peligro.
	Sustitución de la maquinaria de obra que no cumpla los umbrales.

7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Si en la valoración de aspectos se encuentra que es significativo el nivel de ruido en relación con los valores límite de emisión, se adoptarán las medidas oportunas para controlar los niveles sonoros.
	Autorización para realizar trabajos durante el periodo comprendido entre las 22 h y las 7 h (9h fin de semana y festivos).
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico

PPI-4	CONTROL DE DERRAMES Y VERTIDOS ACCIDENTALES
1. Objetivos de control	Prevención y corrección de derrames y vertidos accidentales, evitando la afección a la calidad del suelo y del sistema hidrológico
2. Actuaciones derivadas del control	Incorporación de un sistema de contención de derrames adecuados a la capacidad del almacenamiento de combustible o producto químico, según legislación vigente.
	Recogida periódica de los líquidos retenidos en los sistemas de contención.
	Impermeabilización de las zonas de carga y descarga del combustible y productos químicos.
	Retirada de los derrames producidos durante la reparación de averías de la maquinaria que no pueden desplazarse a la zona de mantenimiento.
	Impermeabilización del suelo durante la operación de reparación con plásticos y material absorbente.
	Incorporación de sistemas de protección en las zonas que se manejen combustibles o productos peligrosos.
3. Parámetros sometidos a control	Presencia de derrames en las zonas de inspección.
	Condiciones técnicas reglamentarias de los almacenamientos de combustible y productos químicos.
4. Lugar de realización del control	Zonas donde opera la maquinaria de obra.
	Tajos.
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Comprobación visual semanal de los sistemas de contención de derrames, a través del PPI correspondiente.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Manchas de aceite y combustible en el terreno.
	Película de grasa en la red de pluviales o de saneamiento.
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	En caso de derrames accidentales, sanear la zona aplicando, si es necesario, algún absorbente adecuado, y gestionarlo como residuo peligroso.
	En caso de vertidos accidentales con afección al suelo: - Delimitar la zona afectada de suelo - Barrera de contención para evitar la dispersión del vertido por la superficie del suelo - Gestión del suelo contaminado como residuo peligroso, siempre que no pueda ser tratado “in situ”. En caso de vertidos accidentales al sistema integral de saneamiento:

	- Comunicarlo urgentemente a la Dirección de Obra - Reducir los efectos de la descarga accidental, mediante barreras de contención o sistemas de drenaje que eviten que se siga vertiendo. - Realizar y enviar un informe detallado del accidente a la Dirección de Obra.
8. Documentación generada por cada control	Programa de Puntos de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-5	CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
1. Objetivos de control	Evitar la contaminación de las aguas superficiales por actividades de obra.
2. Actuaciones derivadas del control	No se producen vertidos accidentales o intencionados de hormigón, betunes o residuos asfálticos a la red de drenaje.
	Las operaciones de lavado de cubas de hormigón se realizan en lugares adecuados.
3. Parámetros sometidos a control	Vertidos en la red de drenaje.
4. Lugar de realización del control	Tajos
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Personal: Inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Presencia de vertidos en la red de drenaje.
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Suspender el vertido y limpieza de la zona.
	Concienciar al personal de la obra.
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-6	CONTROL DE LAS AGUAS RESIDUALES
1. Objetivos de control	Evitar afección al medio hídrico.
2. Actuaciones derivadas del control	Instalación de sistemas de contención o tratamiento de este residuo (W.C. químicos) en las instalaciones auxiliares.
	Conexión a la red de saneamiento.
	Solicitud de las autorizaciones correspondientes del vertido de este residuo.
3. Parámetros sometidos a control	Instalaciones de contención o tratamiento del residuo.
	Autorizaciones de vertido.
4. Lugar de realización del control	Instalaciones de obra.
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Semanalmente se comprobará que se realiza el mantenimiento de los sistemas instalados, a través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de instalaciones de contención o tratamiento del residuo.
	Ausencia de las autorizaciones de vertido.
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Instalación del sistema de contención o tratamiento del residuo.
	Paralizar el vertido. Solicitar la autorización pertinente.
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-7	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN OBRA
1. Objetivos de control	Garantizar la segregación, almacenamiento y retirada de los residuos peligrosos (RP) de forma que se evite que afecten al entorno, según lo establecido en la reglamentación pertinente.
2. Actuaciones derivadas del control	Habilitar una zona de almacenamiento de RP identificada y adecuada según reglamentación.
	Colocar contenedores convenientemente etiquetados en los puntos de obra donde se generen RP y segregarlos convenientemente.
	Colocar sistemas de contención de derrames en los contenedores de RP líquidos.
	Contratar un Gestor y Transportista autorizado.
	No almacenar los residuos más de seis meses.
	Realizar la gestión de los residuos peligrosos según la normativa vigente.
	Llevar actualizado el Libro de Registro de RP.
3. Parámetros sometidos a control	Condiciones de almacenamiento.
	Tiempo de almacenamiento.
	Documentación de RP
4. Lugar de realización del control	Donde se generan los RP (parques de maquinaria, campamentos, tajos…).
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivados, comprobar cada semana visualmente el almacenamiento, segregación y etiquetado de los RP.
	A través de los PPI y Fichas de Inspección, comprobar mensualmente, en cada retirada de RP, los registros de autorización del gestor y/o transportista y la documentación de gestión.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Presencia de RP fuera de los contenedores.
	Segregación incorrecta de los RP.
	Etiquetado de los contenedores no ajustado a lo requerido por la normativa aplicable.
	Almacenamiento de RP durante un periodo superior a seis meses, sin disponer de la autorización pertinente.
	Entrega de RP a gestor o transportista no autorizado.

	Documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los RP.
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Colocar los contenedores necesarios para la segregación de los RP.
	Concienciar al personal de obra y subcontratistas.
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-8	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA
1. Objetivos de control	Realizar la correcta gestión de los RCD, fomentando su recogida selectiva y la reutilización o reciclaje.
	Evitar la eliminación de los residuos en vertederos: - Estudiar la posibilidad de utilizar los RCD de nivel I en la propia obra, en otra distinta o en el relleno de espacios naturales en restauración, como por ejemplo huecos de cantera, siempre dentro del cumplimiento del Plan de Restauración de las mismas y cuando las tierras tengan una composición físico-química adecuada al suelo receptor. - Segregar los RCD para su posterior reutilización, reciclado o valorización.
2. Actuaciones derivadas del control	Segregación de los RCD en nivel I y nivel II, y dentro de estos, en las fracciones que señala la normativa.
	Distribución de los contenedores necesarios de estos residuos en las zonas donde se producen.
	Utilización de RCD de nivel I en la propia obra, en otra distinta o en zonas en restauración, acondicionamiento o relleno.
	Valorización in situ de RCD
	Utilización de la bolsa de excedentes de tierras
	Entrega de los residuos que no puedan ser reutilizados o reciclados a gestor autorizado.
	Verificación de las autorizaciones/inscripciones de los transportistas de RCD
	Realizar la gestión del residuo según la normativa vigente.
	Segregación de la tierra vegetal de los RCD de nivel I, en acopios de altura no superior a 1,5 m.
	Acopios de tierras para su uso posterior en obra no contienen ni RCD de nivel II ni tierras vegetales
	Habilitar zonas de lavado de las canaletas de hormigón en los tajos de obra.
3. Parámetros sometidos a control	Correcta segregación de los RCD.
	Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
	Disponibilidad de contenedores.
	Documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente.

	Estructura, composición, conservación y altura de los acopios temporales de tierra.
	Presencia de zonas de lavado de las canaletas de hormigón en los tajos de obra.
4. Lugar de realización del control	Aquellos lugares donde se producen estos residuos:
	Tajos de obra.
	Zonas de acopios de materiales, puntos limpios donde se encuentren los contenedores de estos residuos
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará visualmente cada semana, la correcta segregación de los RCD y la disponibilidad, en su caso, de contenedores.
	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará mensualmente que se dispone de la documentación que acredite que la gestión de los residuos se realiza conforme a la normativa vigente: - Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición aprobado por la Dirección de Obra - Autorización de los gestores finales de residuos - Autorización de los gestores intermedios de los residuos - Inscripción en el registro de transportistas de residuos no peligrosos. - Aceptación del residuo - Registro de su destino final
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Incorrecta segregación de los RCD, mezcla de residuos.
	Ausencia de Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
	Presencia de gestores no contemplados en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
	Ausencia de contenedores, según la cantidad de residuos producida.
	Ausencia de la documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente, o cumplimentación incorrecta de la misma (incluyendo las autorizaciones de gestores y transportistas).
	Mezclas de residuos en los acopios temporales de tierras (RCD de nivel I o tierras vegetales)

	Presencia de zonas de lavado de canaletas en tajos.
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Segregación de los residuos mezclados.
	Habilitación de puntos limpios, contenedores y zonas de limpieza de canaletas
	Notificación a la Dirección de Obra
	Presentación de Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, y de sus modificaciones/revisiones, a la Dirección de Obra para aprobación
	Concienciación de los empleados y subcontratistas.
	Contratación de transportistas y gestores autorizados.
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico

PPI-9	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS GENERADOS EN OBRA
1. Objetivos de control	Realizar la adecuada gestión de estos residuos, segregando los residuos asimilables a urbanos (envases y materia orgánica) en contenedores adecuados dispuestos en la obra.
2. Actuaciones derivadas del control	Segregación de los residuos asimilables a urbanos.
	Distribución de los contenedores necesarios de estos residuos en las zonas donde se producen.
	Realizar la gestión del residuo según la normativa vigente.
3. Parámetros sometidos a control	Correcta segregación de los residuos.
	Disponibilidad de contenedores.
	Documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente.
4. Lugar de realización del control	Aquellos lugares donde se producen estos residuos: Tajos de obra. Campamentos y oficinas. Parques de maquinaria. Zonas de acopios de materiales, puntos limpios donde se encuentren los contenedores de estos residuos.
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará visualmente cada semana, la correcta segregación de los residuos y la disponibilidad de contenedores.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Incorrecta segregación de los residuos, mezcla de residuos.
	Ausencia de contenedores, según la cantidad de residuos producida.
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Segregación de los residuos mezclados.
	Concienciación de los empleados y subcontratistas.
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-10	CONTROL DE LA LIMPIEZA DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS
1. Objetivos de control	Evitar las afecciones de la obra en la limpieza de los espacios públicos
	Mejorar la limpieza de las zonas de obra.
2. Actuaciones derivadas del control	Delimitación de zonas de obra
	Verificación de contenedores adecuados y recipientes homologados según contenido en obra
	Neumáticos de vehículos saliendo de obra se encuentran limpios
3. Parámetros sometidos a control	Presencia de suciedad en zonas de obra y anexa
	Presencia de suciedad en vehículos en tránsito a la obra
4. Lugar de realización del control	Tajos de la obra.
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará semanalmente que las zonas de obra y anexas así como los vehículos se encuentran limpios.
	Personal: Inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Presencia de barro en zonas de obra y anexas
	Presencia de residuos dispersos en zonas de obra y anexas
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Limpieza de las zonas afectadas
	Concienciación de los empleados y subcontratista implicados.
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-11	CONTROL DE LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y ZONAS AJARDINADAS
1. Objetivos de control	Proteger el arbolado y zonas ajardinadas del ámbito de estudio.
2. Actuaciones derivadas del control	Vallado de las pequeñas superficies ajardinadas localizadas en el entorno de la zona de actuación.
	Entablillado del tronco de los pies arbóreos y protección con una lona de las copas de los ejemplares más notables.
	Marcado con cinta plástica los alcorques de los pies arbóreos existentes.
	Realización de podas, según criterios de los técnicos municipales, para la seguridad de los árboles y de los peatones.
3. Parámetros sometidos a control	Perímetro vallado de las zonas ajardinadas.
	Troncos entablillados.
	Alcorques libres de residuos
	Alcorques encintados.
	Presencia de fuste, ramas o raíces con heridas producidas por la actividad de obra.
4. Lugar de realización del control	Tajos de obra.
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas comprobar semanalmente el estado del arbolado y zonas ajardinadas.
	Personal: Inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Menos del 95% del perímetro de las zonas ajardinadas sin vallado de protección
	Presencia de algún tronco sin entablillado de protección.
	Presencia de residuos en los alcorques
	Presencia de algún alcorque sin cinta de protección.
	Presencia de heridas en fuste, ramas o sistema radical.
	Presencia de pies con síntomas de decaimiento o estrés hídrico
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Colocación del vallado.
	Notificación a la Dirección de Obra

	Limpieza de alcorques
	Aplicación de tratamientos fitosanitarios (fungicidas, cierre de heridas, ...) según criterios de técnicos municipales
	Ejecución de riegos..
	Protección del cepellón mediante sacos terreros o arpillera.
	Colocación del entablillado y encintado en troncos y alcorques.
	Podas de saneamiento.
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-12	CONTROL DE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO
1. Objetivos de control	Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.
2. Actuaciones derivadas del control	Tramitación de autorizaciones de peritación.
	Tramitación de permisos de actuación, cuando se encuentren yacimientos.
	Tramitación del permiso de vigilancia de obra.
	Control sobre las actividades de movimiento de tierras, adoptando las medidas necesarias en caso de encontrarse yacimientos.
3. Parámetros sometidos a control	Presencia de elementos arqueológicos/paleontológicos.
4. Lugar de realización del control	Zonas donde se produzcan movimientos de tierras, con excavaciones en el terreno.
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Comprobación continua de la presencia de elementos pertenecientes al patrimonio histórico durante los trabajos de movimiento de tierras. Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Se realizan las tramitaciones para obtener los permisos requeridos.
	Personal: Equipo especializado para el control arqueológico y paleontológico constituido, como mínimo, por un arqueólogo especialista, otro no especialista y un ayudante/encargado.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de medidas correctoras en elementos encontrados.
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Excavación o tapado de los yacimientos según el permiso del organismo competente.
	Paralización de la obra hasta la realización de la excavación del yacimiento según el permiso del organismo competente.
8. Documentación generada por cada control	Informes derivados de las actuaciones de vigilancia arqueológica.
	Informe de obra periódico.

PPI-13	CONTROL DEL FOMENTO DE MEDIDAS DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL
1. Objetivos de control	Seguimiento de las recomendaciones del Manual de Buenas Prácticas Ambientales
2. Actuaciones derivadas del control	Supervisión de la entrega del manual a trabajadores y subcontratas
3. Parámetros sometidos a control	Verificación de la puesta a disposición del manual en lugares visibles para trabajadores, y del sistema de entrega a las subcontratas
4. Lugar de realización del control	Oficinas de obra e instalaciones auxiliares
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas comprobar el seguimiento de las recomendaciones del manual de buenas prácticas ambientales
	Personal: Inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de Manual de Buenas Prácticas Ambientales
	Ausencia de fichas de entrega a trabajadores y subcontratas
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Redacción de Manual de Buenas Prácticas
	Entrega a trabajadores y subcontratas
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

13.2. Control de la documentación

El desarrollo del PVA incluirá la siguiente documentación:

- Fichas de inspección ambiental
- Registros ambientales (autorizaciones, documentos para el control de la gestión de residuos, etc.).
- Informes periódicos de medio ambiente
- Otros informes o documentación que considere necesaria la Dirección de Obra

Dentro del desarrollo del PVA se llevará un control de esta documentación, incluyendo:

- Codificación, listado y archivo de la documentación.
- Emisión y distribución de la documentación.
- Revisión de la documentación.

14. IDENTIFICACIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIA

Se consideran las siguientes situaciones de emergencia:

- Rotura de colectores
- Incendios
- Rotura de depósitos de combustible u otros productos líquidos peligrosos
- Inundaciones

Cada situación de emergencia llevará asociada una Ficha de Accidente o Situación de Emergencia, en la que se incluirán los criterios de actuación cuando se produzca alguna de estas situaciones.

15. SEGUIMIENTO DE OBRA

15.1. Metodología

La responsabilidad de una correcta gestión medioambiental de las obras compete directamente al contratista. Antes de la firma del Acta de Replanteo el contratista adaptará el PVA incluido en el Proyecto a la programación y desarrollo concretos de la obra, y al sistema de gestión ambiental de la empresa, en caso de existir.

El seguimiento se realizará a través de inspecciones en obra, de tipo documental, visual y analítico.

Las inspecciones serán documentadas, dando lugar a los registros correspondientes en forma de fichas de inspección.

Los nuevos aspectos ambientales susceptibles de producir impactos no previstos previamente, se identificarán en una ficha. Estos aspectos se incluirán en los PPI o, si el aspecto tiene la suficiente entidad, se desarrollará un nuevo PPI.

Dentro de la periodicidad determinada para cada punto de inspección, se garantizará que se inspecciona todas las zonas de obra. Se llevará un control documental, para el control de las inspecciones realizadas. Para facilitar el trabajo, las inspecciones podrán realizarse dividiendo la obra en zonas homogéneas en cuanto a sus aspectos ambientales (campamentos, tajos, etc.).

15.2. Informes

Los resultados del seguimiento que realiza el contratista se mostrarán en un informe periódico. La periodicidad del mismo podrá ser determinada por la Dirección de Obra.

16. GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN OBRA

Se incluye el procedimiento para controlar e investigar las desviaciones a los criterios de control detectadas en las inspecciones, determinando la responsabilidad y autoridad de este control.

El control del tratamiento y resolución de estas desviaciones se realizará a través de informes de “no conformidad” e incidencias.

Las incidencias serán desviaciones menores que pueden ser resueltas en un plazo inmediato. Serán abiertas y resueltas por los inspectores de obra, la acción correctora o preventiva será aprobada por el responsable de medio ambiente.

Las “no conformidades” podrán ser abiertas por los inspectores en la obra, constituyendo desviaciones de resolución compleja o que corresponden a requisitos legales. En las fichas de inspección se indicará en qué puntos de inspección el rechazo dará lugar a incidencia y en cuales “no conformidad”.

PATONES, DICIEMBRE DE 2024

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

FDO.: JORGE GARCÍA PUERTAS
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 10.542

FDO.: JOSÉ RAMON BERMEJO GARCÍA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 11.047

ANEJO 4 ANTECEDENTES

ANEJO 4. ANTECEDENTES

1. ANTECEDENTES GENERALES
2. ANTECEDENTES PARTICULARES AL PROYECTO
3. SITUACIÓN
4. ESTADO ACTUAL
5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN
6. NORMATIVA APLICABLE

1. ANTECEDENTES GENERALES

El contrato nace consecuencia de la presentación y concesión de la subvención del Plan de Sostenibilidad Turística en Destinos, financiado mediante el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR).

Como pasos previos a la licitación, adjudicación y realización del proyecto se realizan una serie de actuaciones que permiten una base sólida para el mismo. Estos consisten en:

- Plan Especial de Aparcamientos y Memora de Accesos para la Sostenibilidad Turística de Patones (Madrid). En tramitación.

- Plan de Sostenibilidad Turística del Ayuntamiento de Patones, para el corte de carreteras durante fines de semana y festivos, que deriva en el permiso anual de carreteras para el mismo.

- Licitación para la Concesión de Servicio de Transporte de Visitantes entre los núcleos de Patones de Abajo y Patones de Arriba.

2. ANTECEDENTES PARTICULARES AL PROYECTO

El proyecto objeto consiste en la construcción de una aparcamiento disuasorio con criterios de accesibilidad, renaturalización, creando espacios naturales adaptados al cambio climático, instalación de placas fotovoltaicas y sistemas de iluminación, sistemas de recarga y caseta de control, según lo especificado en la fichas relativas a la mencionada subvención, especificadas a continuación.

2.1. APARCAMIENTO (ACTUACIÓN 1)

Construcción de aparcamiento disuasorios junto a senderos de alto potencial turístico y de elevado valor medioambiental o paisajístico, favoreciendo la utilización de los mismos por parte de vehículos de cero emisiones o asimilables.

La actuación regulará el flujo de vehículos para evitar que sigan causando daños al medio ambiente, promoviendo el uso de vehículos de 0 emisiones o asimilables e incentivando su uso sobre los vehículos de combustión.

Por otro lado, la Actuación 7 se centrará en la generación de plazas exclusivas para los vehículos eléctricos a partir de la instalación de puntos de recarga, complementando la creación de este aparcamiento.

Gracias a la actuación se reducirá el tráfico rodado existente sin generar un aumento del mismo, lo cual evitará el caos generado en la actualidad. Esto canalizará la oferta turística del municipio sin aumentarla, favoreciendo la creación de un espacio verde ecosostenible con múltiples usos como el aparcamiento o la zona de recarga de vehículos eléctricos, constituyendo el eje de movilidad fundamental del Plan de Sostenibilidad de Patones.

2.2. RENATURALIZACIÓN (ACTUACIÓN 3)

Adecuación del aparcamiento disuasorio: renaturalización creando espacios naturales adaptados al cambio climático: creación zonas verdes, cubiertas vegetales.

Se pretende renaturalizar el aparcamiento, ya que se va a ubicar sobre un terreno yermo, convirtiéndolo en un espacio verde, con islas de vegetación, árboles que den sombra y con un suelo que permite el crecimiento de pequeñas leguminosas, permitiendo crear zonas de sombra, integrar el espacio en el entorno y disminuir la exposición al sol y a las altas temperaturas al crear zonas de sombra, estableciendo un green parking. Creando así un equipamiento verde en una infraestructura muy necesaria, siendo el sello de bienvenida a los visitantes. Se utilizarán plantas autóctonas y con escasa necesidad hídrica.

2.3. PLACAS FOTOVOLTÁICAS (ACTUACIÓN 5)

Instalación placas fotovoltaica y sistemas de iluminación solar en el aparcamiento.

Se instalarán placas fotovoltaicas en las plazas del aparcamiento disuasorio, que suministren energía a la zona de recarga de vehículos eléctricos. Un espacio eco sostenible que se autoabastece con energía renovable. Se prevé crear sombras artificiales con estructuras que combinan vegetación con paneles solares, de forma que el impacto visual es muy bajo y la producción de energía suficiente para abastecer todo el recinto. Se prevé crear una zona de recarga para los minibuses eléctricos lo que supondrá la emisión cero en el desplazamiento de los visitantes a Patones de Arriba.

2.4. SISTEMAS DE RECARGA (ACTUACIÓN 7)

Instalación de sistemas de recarga del aparcamiento disuasorio.

La actuación pretende instalar una serie de placas fotovoltaicas en el aparcamiento disuasorio que servirán para alimentar una serie de puntos de recarga para vehículos eléctricos.

Esto supondrá la emisión cero en el desplazamiento de los visitantes a Patones.

2.5. ESPACIO PARA BICICLETAS (ACTUACIÓN 8)

Diseño de aparcamiento de bicicletas y área de mantenimiento y reparación de bicicletas en el aparcamiento disuasorio.

Se propone crear unos aparcamientos para bicicletas con estaciones de reparación, equipadas con las herramientas necesarias para que las personas ciclistas puedan hacer pequeñas reparaciones y trabajos de mantenimiento en sus bicicletas, tales como; hinchar las ruedas o cambiarlas, apretar tornillos, ajustar los frenos o reparar un pinchazo. Estas infraestructuras se instalarán tanto en el aparcamiento disuasorio como en el punto de información y recepción de visitantes.

2.6. ADECUACIÓN A LA ACCESIBILIDAD (ACTUACIÓN 14)

Adecuación del aparcamiento disuasorio con criterios de accesibilidad, creación caseta de control Se prevé crear un aparcamiento de recepción de visitantes disuasorio e inteligente y con criterios de accesibilidad universal. Entre otras, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Entre el 2 y el 5% de plazas serán reservadas para personas con movilidad reducida, las cuales contarán con el espacio suficiente para su uso.
- Implementación de pasos peatonales seguros en el aparcamiento.
- Instalación de señalización visual y táctil, así como en el suelo.
- Eliminación de todo aquello que suponga una barrera física y que dificulte la movilidad interior creando un itinerario peatonal accesible que garantice el uso no discriminatorio y la circulación de forma autónoma de todas las personas.
- Creación de una caseta de control del aparcamiento con instalaciones, equipamiento y mobiliario accesible.

En este sentido, se creará un aparcamiento accesible con plazas amplias y bien ubicadas, rutas seguras y accesibles y señalización clara y visible. Además, el diseño favorecerá la autonomía y seguridad de todos los usuarios, contribuyendo a una inclusión plena y equitativa.

3. SITUACIÓN Y ESTADO ACTUAL

Con una superficie de 14.352 m2, está situado en Patones de Abajo, en una zona estratégica que limita al norte con la calle Arzobispo Baltasar Moscoso, una vía paralela a la Avenida de Madrid que conecta Patones con Madrid, que se convierte en la M-102. Además, esta zona se encuentra muy cerca de la intersección con la vía que une los dos núcleos de población, lo que la hace de fácil acceso para los visitantes que no necesitan ingresar en coche al núcleo urbano pero que ya se encuentran muy próximos a él. Además, en esta zona confluyen numerosas vías que conectan el área con las principales directrices viarias.

También es importante mencionar que la geometría del área es simple y plana, a diferencia de las otras, lo que facilita la planificación de una red de aparcamientos y puede generar un borde urbano con una mejor integración paisajística. No obstante, la superficie a tratar será de unos 9.500 m2, dejando la restante para posibles actuaciones posteriores.



El solar se encuentra actualmente en acondicionado de forma provisional como aparcamiento disuasorio. Se realizó desbroce y limpieza del terreno y se extendió una capa de hormigón que permitiera el paso de los vehículos desde la calle a la finca, que se encuentra en suelo rústico, límite con suelo urbano.

Con posterioridad, y para mejorar el aprovechamiento de la misma, y en vista de la afluencia en fines de semana y festivos se tiraron líneas que, de forma provisional, marcaran las plazas y estructuraran el espacio. El solar carece de electricidad, alumbrado, saneamiento, pavimento o cerramiento.





Vistas generales del solar



Panorámica de accesos existentes

4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación consiste en la construcción de aparcamiento disuasorio junto a senderos de alto potencial turístico y de elevado valor medioambiental o paisajístico.

La creación de un aparcamiento de recepción de visitantes disuasorio en Patones de Abajo cerca del punto de recepción e información de visitantes y la senda del Barranco permitirá regular el flujo de vehículos para evitar que sigan causando daños al medio ambiente, promoviendo el uso de vehículos de 0 emisiones o asimilables, incentivando su uso sobre el de combustión y creando plazas exclusivas con puntos de recarga para los vehículos eléctricos.

De esta manera se reducirá el tráfico rodado existente, sin generar un aumento del mismo, evitando el caos actual, canalizando la oferta turística del municipio, sin aumentarla. Será un espacio verde ecosostenible, con múltiples usos: aparcamiento, zona de recarga de vehículos eléctricos y zona recreativa al aire. Este será el eje de movilidad fundamental del Plan de Sostenibilidad de Patones.

Además, la adecuación del aparcamiento disuasorio incluirá la renaturalización de la zona creando espacios naturales adaptados al cambio climático, lo que incluye creación zonas verdes, cubiertas vegetales.

Se pretende renaturalizar el aparcamiento, ya que se va a ubicar sobre un terreno yermo, convirtiéndolo en un espacio verde, con islas de vegetación, árboles que den sombra y con un suelo que permita el crecimiento de pequeñas leguminosas, permitiendo crear zonas de sombra, integrar el espacio en el entorno y disminuir la exposición al sol y a las altas temperaturas estableciendo un green parking. Se generará así un equipamiento verde en una infraestructura muy necesaria, siendo el sello de bienvenida a los visitantes. Se utilizarán plantas autóctonas y con escasa necesidad hídrica.

Por último, se instalarán placas fotovoltaicas en las plazas del aparcamiento disuasorio, que suministren energía a la zona de recarga de vehículos eléctricos. Un espacio ecosostenible que se autoabastece con energía renovable. Se prevé crear sombras artificiales con estructuras que combinan vegetación con paneles solares, de forma que el impacto visual es muy bajo y la producción de energía suficiente para abastecer todo el recinto. Se prevé crear una zona de recarga para los minibuses eléctricos lo que supondrá la emisión cero en el desplazamiento de los visitantes a Patones de Arriba.

Toda esta adecuación del aparcamiento disuasorio deberá realizarse con criterios de accesibilidad universal, e incluirá la creación de una caseta de control.

Objetivos de la actuación:

- Crear un espacio para regular y controlar el flujo de vehículos y evitar que aparquen de forma descontrolada.
- Regular y controlar el flujo de visitantes.
- Evitar el impacto negativo en el medio ambiente.
- Fomentar uso vehículo eléctrico
- La creación y renaturalización de espacios naturales degradados, fomentando espacios de biodiversidad, y generando equipamientos verdes.
- Mejorar el rendimiento de las instalaciones.
- Ahorrar energía.
- Reducir la demanda energética de las instalaciones.
- Crear un transporte colectivo con emisiones cero.
- Aprovechar el rendimiento de las instalaciones fotovoltaicas.
- Dotar el aparcamiento con criterios de accesibilidad.

Concretamente el objeto del proyecto será:

- Actuaciones previas

Movimiento de tierras

El terreno por el que discurren las obras de urbanización es sensiblemente plano y el trazado del nuevo espacio está condicionado por los accesos de entrada y salida, desde la Calle de Arzobispo Baltasar Moscoso

Entre ambos puntos se ha planteado un trazado de viales con pendientes suaves para poder recoger las aguas pluviales en superficie.

Habrá que realizar una pequeña excavación para alojar el paquete de firmes existente, dicha excavación es de aproximadamente 1 metro en el punto de mayor excavación.

El material procedente de la excavación se reutilizará para ejecutar las capas de zahorra reciclada que componen los paquetes de firmes, resultando aprovechado un porcentaje cercano al 70% debido a la extensa superficie de terreno y a la composición de los firmes elegidos.

Antes de proceder a realizar la excavación se procederá a realizar un pequeño desbroce para eliminar la vegetación existente y la capa vegetal de poco espesor, debido a que gran parte de la superficie a tratar se rellenará con capa vegetal.

El balance de tierras indica que habrá un sobrante de material que se gestionará a través de gestores de residuos autorizados.

Explanaciones y demoliciones

Se procederá a realizar las demoliciones precisas para ejecutar las explanaciones de la obra.

Se han detectado la existencia de dos accesos actuales ejecutados a base de hormigón. También, se procederá al levantado del bordillo correspondiente a la sección de acera existente en dichos accesos.

Tala de árboles (si alguno dificulta las actuaciones) y desvío de servicios afectados (según planos facilitados por las compañías correspondientes, incluso afecciones a líneas particulares de acometida de agua y electricidad, si las hubiera).

- Viales de acceso y tráfico en el aparcamiento.

Se desarrollarán accesos a la parcela de tipo rodado y carril bici, ambos por la Calle Arzobispo Baltasar Moscoso.
Se ha elegido un paquete de firme tipo permeable, compuesto por:
- 20 cm de zahorra artificial
- 20 cm de zahorra reciclada

Sobre terreno cajeado y nivelado.

- Plazas de aparcamiento

Se ejecutarán un total de 222 plazas de aparcamiento convencionales con un paquete de firme igual que el descrito para los viales. De las cuales 36 se dispondrán bajo la marquesina fotovoltaica e irán conectadas a 6 puntos de recarga eléctrica.
Dos plazas para autocares, 2 de microbuses y otras 14 para PMR que, con el fin de cumplir con la normativa de accesibilidad correspondiente tendrán un paquete de firme de 25 cm de zahorra reciclada y 15 cm de acabado en hormigón impreso.
Además, se dispondrá de 10 plazas para motocicletas.

- Encaminamientos peatonales y paso de peatones

Se ha diseñado un recorrido peatonal accesible en todo el entorno del aparcamiento, según planos incluidos en el proyecto, que se completa con una serie de cruces, facilitando el acceso a la caseta de control, entrada y salida del aparcamiento. La composición de estos recorridos es la misma que las plazas consideradas especiales.
Los encaminamientos llevarán loseta de 15x15 en color en las zonas de embarco y desembarco de los pasos de peatones.

- Zona de acera, acceso y salida.

La zona de acera, donde se ubica la caseta de control, la zona estancial y la de bicicletas, se compone de un firme convencional acabado con loseta hidráulica gris de 15x15.

- Bordillos

Se ha empleado un bordillo de tipo I para la zona de la acera y el resto de las zonas quedarán delimitadas por bordillos de tipo IV, enrasados o elevados según se correspondan a parterres vegetales o acceso a plazas de vehículos.

- Definición de las instalaciones necesarias

Se definirán todas las instalaciones necesarias para la urbanización, y habrán de ser compatibles con las ya existentes.

<u>Red de drenaje.</u>
La red de drenaje se compondrá de un sistema convencional de sumideros y pozos hasta conectar con la red municipal. La permeabilidad de los paquetes elegidos como firmes permitirá un sistema de filtración por cajas SUDS, a base de celdas filtrantes enterradas, situadas aproximadamente en el centro del vial, en su punto más bajo.
Con esta instalación nos adaptamos a los criterios del Ayuntamiento de drenaje sostenible y mejoraremos las condiciones de evacuación de aguas de la parcela.

<u>Red de saneamiento</u>

Se conectará con la existente.

Red de abastecimiento

Se conectará con la existente.

Red de riego

La red de riego compuesta por un sistema oteo se adapta a la normativa de ahorro de agua vigente y a las necesidades de las distintas zonas verdes de la parcela.

Instalación eléctrica y alumbrado

Se propone una nueva red de alumbrado en una única línea perimetral, a base de 12 luminarias de 116.00 de potencia sobre columna de 10 m, y una iluminación en superficie media de 0.42 lux. Potencia total instalada de 1.97 kw.

Telecomunicaciones

No se considera la instalación de ninguna red de telecomunicaciones.

- Señalización

Se proyectarán toda aquella señalización vertical y horizontal que se considere necesaria para mantener el orden en el desarrollo normalizado del tráfico, tanto peatonal, como rodado.

- Caseta de control y cubiertas vegetales en aparcabicis.

Se proyecta la nueva construcción de una caseta de control en el acceso de unos 25 m2, a base de sistemas constructivos convencionales de solera de hormigón, cerramiento de ladrillo y cubierta ecológica para plantación vegetal, según descripción el planos y presupuesto.
Se diseñan dos cubiertas vegetales más en la zona de los aparcabicis de 6.70 x 2.50, pudiendo albergar hasta 6 aparcabicis de para 6 plazas, de 1800x350x500 mm.

- Marquesina fotovoltaica y puntos de carga

El proyecto contempla, cerca del acceso de entrada, la colocación de unas marquesinas solares fotovoltaicas, cuya energía será aprovechada por alguna de las instalaciones municipales cercanas, además de proporcionar sombra a 36 plazas de aparcamiento.
Se prevé su conexión con la red de distribución eléctrica utilizando el cuadro general más próximo aparcamiento, para lo cual será necesaria la modificación y adaptación del mismo, teniendo en cuenta que no se ha contemplado en proyecto la canalización eléctrica de conexión de las marquesinas con dicho punto, por lo que quedará a cargo de la administración.
En el correspondiente anexo a esta Memoria se adjunta una descripción de la marquesina e instalación fotovoltaica y fichas técnicas de la misma.
Así mismo, correrá por cuenta de la empresa contratista adjudicataria de las obras, la redacción del correspondiente Proyecto Eléctrico de la Instalación, para su preceptiva tramitación en la

Delegación Territorial de Industria de la Comunidad de Madrid, así como el cálculo justificativo de la estructura y cimentaciones de la marquesina metálica de sustento de las placas solares. Alimentados por la energía generada por dichas placas se dispondrán de 5 puntos de carga de vehículos convencionales, y uno de carga de microbús, situado en la zona de salida.

- Arbolado y plantaciones

Se ha procedido al diseño de tres tipos de zonas verdes.

Plantación de arbolado
En todo el perímetro de la parcela y en los parterres lineales que dividen las filas de aparcamientos.

Plantación arbustiva
Las especies arbustivas del conjunto se sitúan en las zonas singulares de los parterres ampliados a la salida y al final del parking y en la zona de acera, caseta de control y aparcabicis.

Pradera
La plantación de césped convencional se extiende por todos los parterres de la parcela.

Las especies elegidas se describen en el anejo correspondiente.

5. NORMATIVA APLICABLE

El Proyecto desarrollará las obras a ejecutar, donde se cumplirá tanto la normativa urbanística vigente como la normativa en vigor de accesibilidad.

En la redacción del Proyecto y en la Ejecución de las obras a que este se refiere, se consideran como normas de obligado cumplimiento las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra dictadas por Código Técnico de la Edificación en vigor y la referida a Higiene y Seguridad en el Trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el Contratista ejecutor de las obras. Se realiza una descripción pormenorizada en el anexo correspondiente.

En todo caso se justificarán, cumplirán, revisarán y tendrán en cuenta todas las prescripciones y condicionantes de la documentación relativa al Plan de Sostenibilidad Turística en Destino, con el fin de no incumplir ninguna de las mismas.

Por último, se cumplirán las NNSS vigentes en Patones, cuya aprobación fue publicada en el B.O.C.M. de 4 de noviembre 1.992, y para ello se está tramitando el Plan de Aparcamientos y Mejora de Accesos para la Sostenibilidad Turística de Patones.

ANEJO 5 MEMORIA URBANÍSTICA

ANEJO 5. MEMORIA URBANISTICA

1. ANEJO DE MEMORIA URBANÍSTICA
2. CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE
3. “IDEM” VISOR DE INFRAESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE MADRID
4. PLANCHATA ÁREA ACTUACIÓN PATONES
5. PLAN ESPECIAL DE APARCAMIENTOS Y MEJORA DE ACCESOS PARA EL FOMENTO DE LA SOSTENIBILIDAD TURÍSTICA EN PATONES

1. ANEJO DE MEMORIA URBANISTICA

El presente anejo de memoria urbanística forma parte de la documentación técnica del proyecto, con el objetivo de analizar y justificar la compatibilidad de las actuaciones propuestas con el marco normativo urbanístico y medioambiental aplicable.

En su elaboración se ha recurrido a distintas fuentes documentales y herramientas cartográficas, fundamentales para identificar la situación actual y la clasificación urbanística del suelo. Entre estas se encuentran:

A) Dirección General del Catastro (consulta gráfica y descriptiva)

Identificación: Municipio 28107 (Patones), Polígono 7, Parcela 460 (ref. catastral 28107A007004600000LH).

Superficie: ≈ 14.352 m² (consta como tal en documentación oficial municipal donde se anexan las fichas catastrales).

Naturaleza catastral (fiscal): Rústico. (Recuerda: la naturaleza catastral es fiscal y no determina la clasificación urbanística).

B) Visor cartográfico IDE/IDEM – Comunidad de Madrid (SIT)

Planeamiento vigente (capa de planeamiento): El ámbito sur donde se integra esta parcela figura en el planeamiento como Suelo No Urbanizable (SNU), con presencia de SNU Especialmente Protegido por interés ecológico, paisajístico y cultural en el ámbito del Plan Especial municipal. (El visor SIT es informativo; prevalece el expediente aprobado).

C) Normas Subsidiarias del Ayuntamiento de Patones (NNSS)

Clasificación aplicable en el ámbito de la parcela (según el planeamiento municipal referido por el Plan Especial): SUELO NO URBANIZABLE (SNU), y SUELO NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO por interés ecológico, paisajístico y cultural.

Articulado NNSS citado para estas categorías: Título II (Regulación del SNU), arts. 6.1, 6.2.1, 6.2.2 y 6.2.7. (El propio documento del Plan Especial reproduce y remite a estos artículos de las NNSS).

D) Ley 9/2001, de Suelo de la Comunidad de Madrid

Clases de suelo de la Ley 9/2001: Urbano, Urbanizable y No Urbanizable de Protección.

Encaje del caso: La situación descrita por el planeamiento municipal (SNU y SNU

especialmente protegido) se corresponde con la clase "Suelo No Urbanizable de Protección" de la Ley 9/2001.

Este análisis permite evaluar la viabilidad técnica y normativa de las actuaciones proyectadas, garantizando su ajuste a las disposiciones urbanísticas y medioambientales vigentes, así como su respeto por las características ecológicas y culturales del entorno.

El contenido de este anejo tiene como finalidad facilitar la comprensión del contexto urbanístico del proyecto, dotándolo de rigor técnico y asegurando el cumplimiento de las exigencias legales aplicables.

2. CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE



GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 28107A007004600000LH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 7 Parcela 460
RIMON. PATONES [MADRID]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío secano	02	14.352

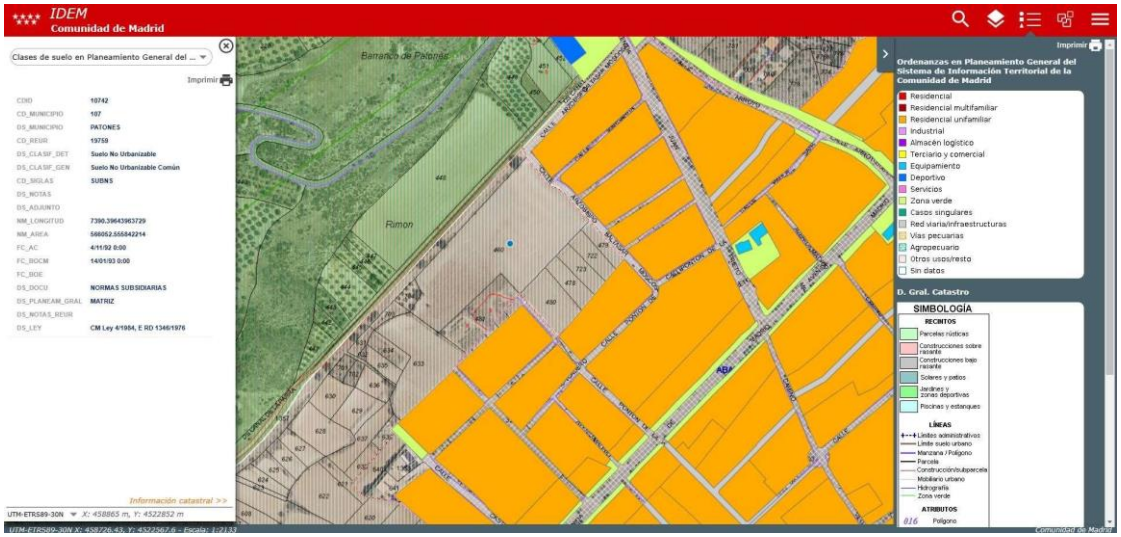
PARCELA

Superficie gráfica: 14.352 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:

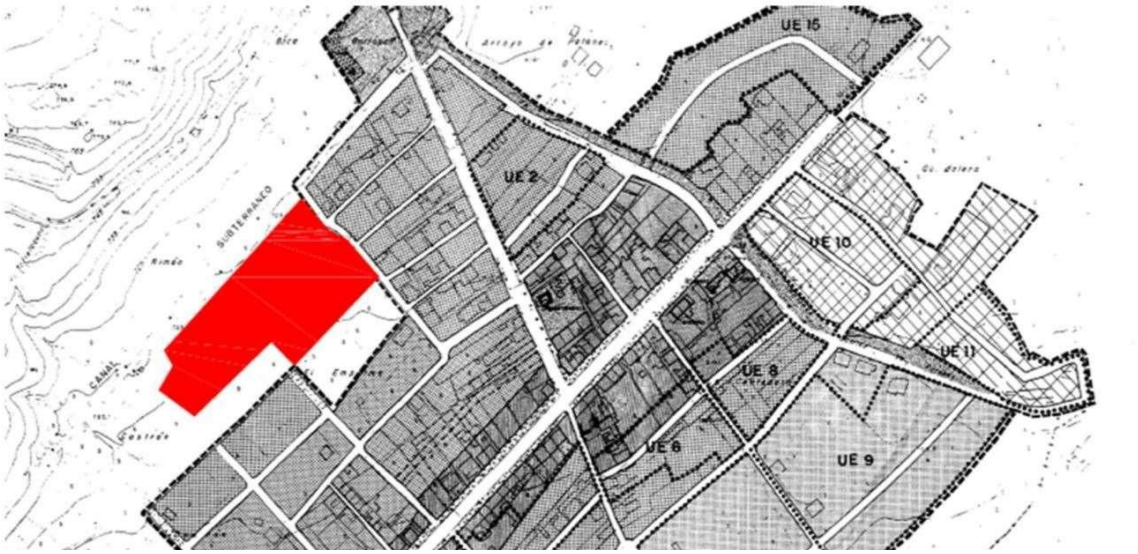
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes , 13 de Diciembre de 2024

3. "IDEM" VISOR DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID



4. PLANCHETA AREA DE ACTUACION PATONES



5. PLAN ESPECIAL DE APARCAMIENTOS Y MEJORA DE ACCESOS PARA EL FOMENTO DE LA SOSTENIBILIDAD TURÍSTICA EN PATONES

Al estar ubicado en suelo no urbanizable común, según NNSS de Patones, suelo urbanizable no sectorizado según la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid, y variar sus parámetros urbanísticos, se ha llevado a cabo la aprobación previa del Plan Especial que permite la implantación del uso como aparcamiento en el solar.

La documentación de dicho plan se encuentra en la siguiente URL: https://patones.net/site/ayto/plan-especial-de-aparcamientos-y-mejora-de-accesos-para-el-fomento-de-la-sostenibilidad-turistica-en-patones/

En base a lo anteriormente expuesto se considera que la actuación del Plan de sostenibilidad turística denominada CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DISUASORIO CON CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD, RENATURALIZACIÓN CREANDO ESPACIOS NATURALES ADAPTADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO, INSTALACIÓN DE PLACAS FOTOVOLTAICAS Y SISTEMAS DE ILUMINACION SOLAR, SISTEMAS DE RECARGA Y CASETA DE CONTROL es Técnica, Urbanística y Económicamente viable, según los puntos precedentes anteriores.

ANEJO 6 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO 6. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

1. ANTECEDENTES

1. ANTECEDENTES

En una fase inicial de la redacción, el Ayuntamiento os facilita un plano de curvas de nivel de la localidad y las zonas sobre las que actuar.

Al considerarse una parcela en su mayoría de planimetría regular y homogénea, la cual ya está siendo utilizada como aparcamiento, no se considera necesaria la realización de un estudio topográfico específico.

ANEJO 7 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

ANEJO 7. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

1. ANTECEDENTES

ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

1. ANTECEDENTES

El presente documento tiene por objeto definir la caracterización geológica y geotécnica que permita definir los parámetros de diseño necesarios para garantizar la viabilidad técnica de las obras a desarrollar, incluyendo la definición de niveles y suelos, estabilidad de los taludes en los diferentes escenarios de presencia de agua y altura, el método de excavación, profundidad y el tipo de cimentación más adecuada, así como concluir con los parámetros y recomendaciones de aplicación al proyecto.

En el Anexo 1 del presente anejo se incluye el informe Geotécnico y Geológico correspondiente.

ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

INFORME
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
APARCAMIENTO DE PATONES

1. OBJETO

El presente documento tiene por objeto definir la caracterización geológica y geotécnica que permita definir los parámetros de diseño necesarios para garantizar la viabilidad técnica de las obras a desarrollar, incluyendo la definición de niveles y suelos, estabilidad de los taludes en los diferentes escenarios de presencia de agua y altura, el método de excavación, profundidad y el tipo de cimentación más adecuada, así como concluir con los parámetros y recomendaciones de aplicación al proyecto.

2. ENCUADRE GEOLÓGICO

El ámbito de estudio es el municipio de Patones la zona noreste de la Comunidad de Madrid, limítrofe con la provincia de Guadalajara y situado en la comarca de la cuenca del Jarama.

Geológicamente, el área de estudio está situada en el límite oriental de la cubeta central del Tajo, comprendiendo ya parte del cabalgamiento frontal de las cadenas celtibéricas de plegamiento. Se localiza sobre la transición del dominio cretácico en forma de cuestas estructurales que cablgan discordantemente sobre los materiales metamórficos del zócalo. Estas cuestas presentan litologías alternates de calizas dolomías lutitas rojas yesíferas que a cotas bajas en el piedemonte quedan tapizadas opr depósitos de ladera en forma de conos de deyección y abanicos nutridos de la denudación de estos relieves cretácicos y que conectan con el valle alluvial del Jarama.

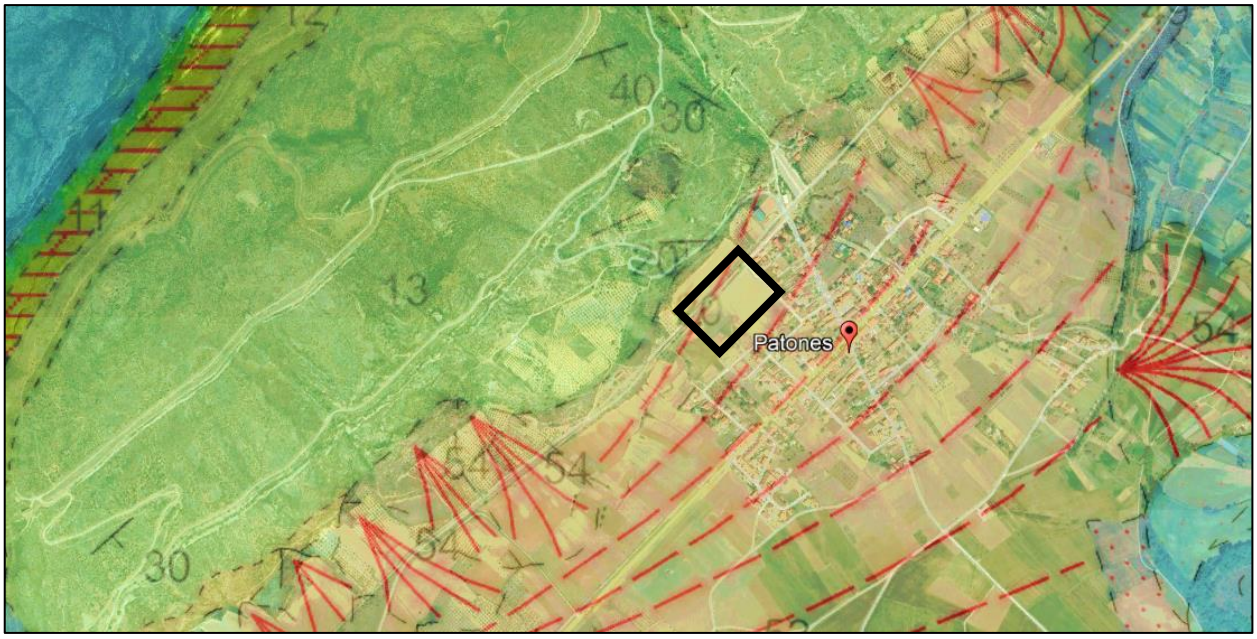




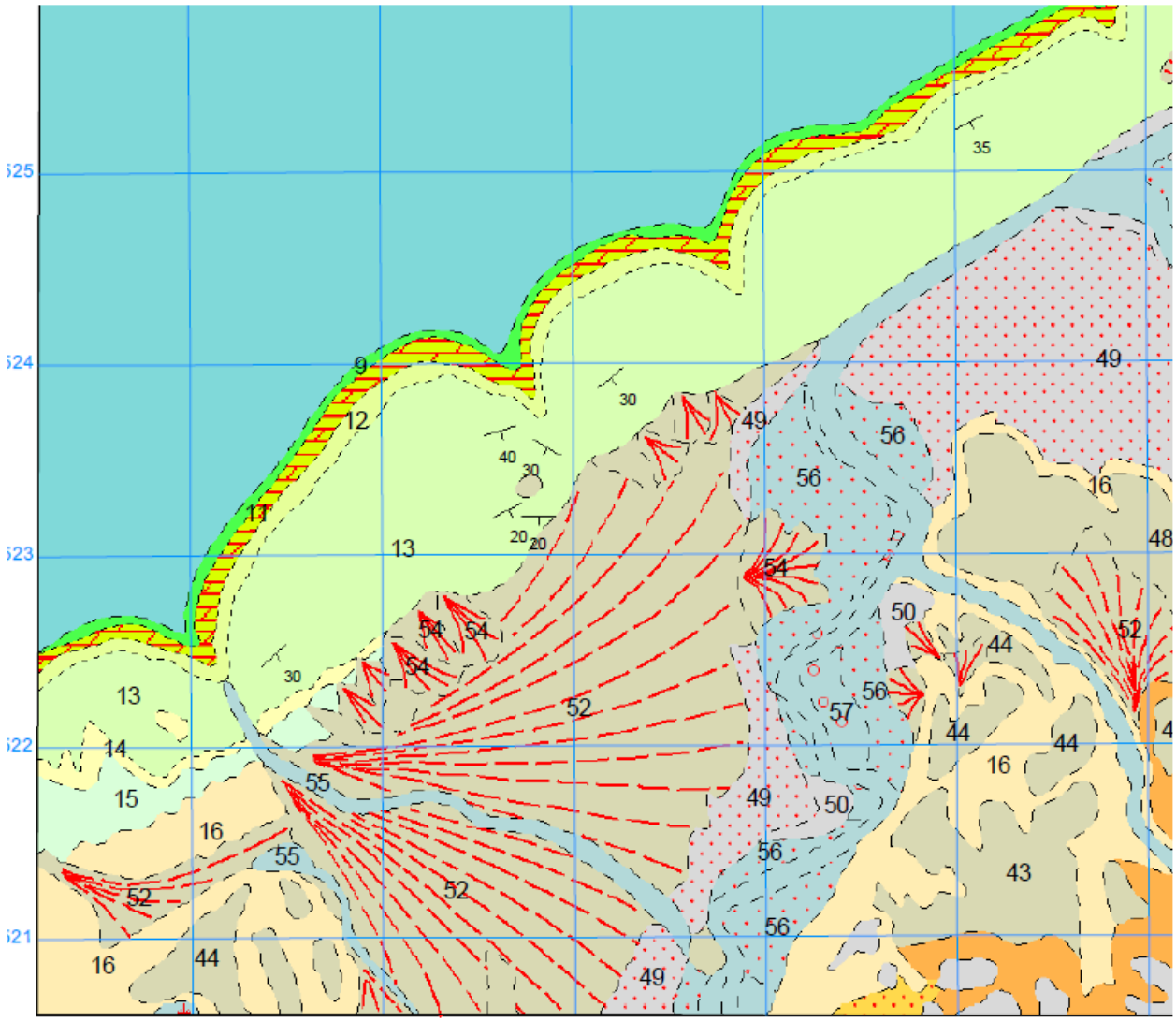
Aspecto de la parcela en julio de 2023. En rpimer término con suave pendiente la parcela de studio sobre

materiales coluviales compuestos por limos arcillosos y gravas polilíticas sub ngulosas y al fondo se observan las cuestas cretácicas que conforman las pendientes altas y los relieves más altos del entorno. El límite entre ambos dominios es perceptible por el inicio de las tierras de labor y rouradas pertenecientes a suelos cuaternarios roturables frente a las zonas escarpadas en las que aflora la roca.

La cartografía geológica indica que la zona de studio se sitúa sobre materiales coluviales del cuetarnario unidad 53 y 54 y estos asu vez sobre una serie de rocas carbonatadas de edad cretácica; unidades 9-16, dispuestas en una rampa homoclinal que buza al Sur Sureste.

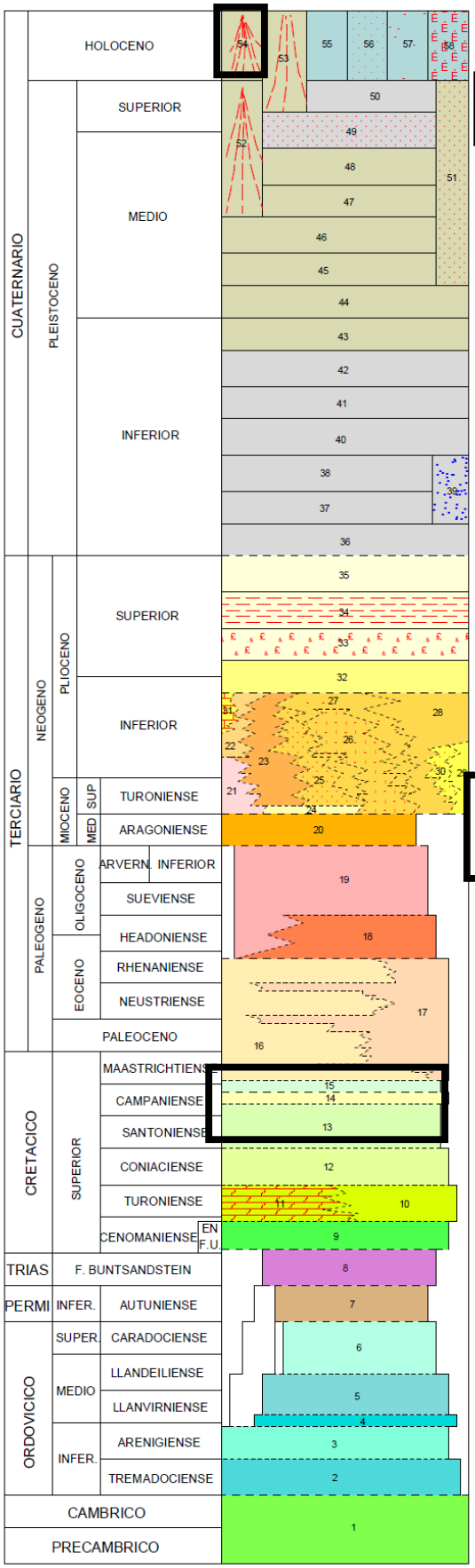


Cartografía geológica sobre el modelo 3d de Google Earth



Cartografía geológica IGME E 1:50.000

LEYENDA

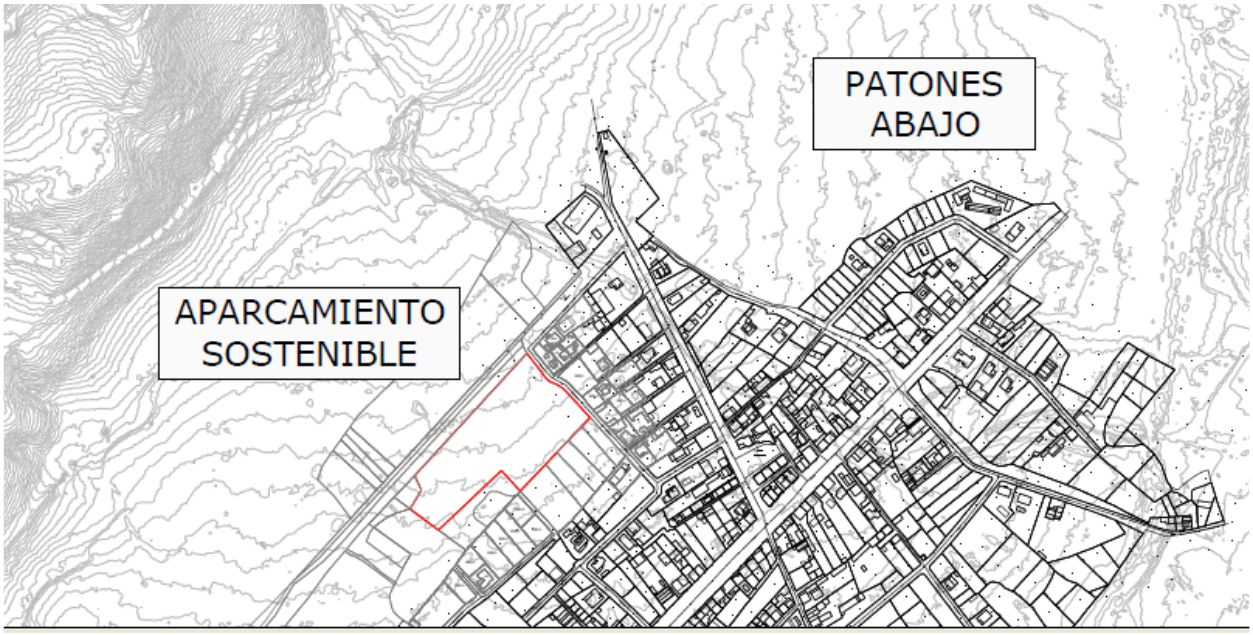


58 Arenas limo-arcillosas con gravas y cantos dispersos. (Fondos endorreicos o semiendorreicos)
57 Gravas, cantos y arenas. Barras aluviales.
56, 55, 54, 53, 52, 51 Gravas y cantos poligénicos, arenas y arenas limo-arcillosas. (Fondos de valle, lecho de canales y llanuras de inundación)
50, 49, 48, 47, 46, 45, 44, 43 Gravas y cantos poligénicos, arenas y arcillas arenosas.
42, 41, 40 Gravas y cantos poligénicos, arenas y arcillas arenosas.
39 Gravas y cantos silíceos (glacis).
38 Gravas y cantos poligénicos, arenas y arcillas arenosas.
37 Gravas y cantos poligénicos, arenas y arcillas arenosas.
36 Gravas y cantos poligénicos, arenas y arcillas arenosas.
35, 34, 33 Ortoconglomerados silíceos con matríz arcillo-arenosa. Niveles de raña.
32 Conglomerados silíceos, arenas.
31 Bloques calizo-dolomítico cementados. Calizas.
30 Lutitas rojas y conglomerados de caliza, dolomía y pizarra.
29 Conglomerados cementados de caliza, dolomía y pizarra.
28 Lutitas y arenas finas ocres, arenas y conglomerados silíceos. Facies ocre.
27 Conglomerados silíceos y lutitas rojas. Facies roja distal.
26 Conglomerados silíceos. Facies roja.
25 Conglomerado de pizarras y lutitas rojo-violáceas.
24 Conglomerado de pizarra, cuarcita, caliza y dolomía.
23 Arcosas.
22 Arcosas con bloques. Abundantes cantos y bloques cuarcíticos.
21 Arcosas con cantos y bloques.
20 Arcosas y fangos arcósicos.
19 Conglomerados, areniscas, calizas arenosas y lutitas.
18 Arcillas y margas grises. Areniscas y calizas.
17 Yesos.
16 Lutitas rojas, yesos, yesos detríticos y conglomerados con matríz de yeso.
15 Brechas calcáreas dolomíticas.
14 Dolomías margosas y margas dolomíticas.
13 Dolomías, calizas dolomíticas y calizas. Localmente nivel margoso hacia la base.
12 Dolomías tableadas. Dolomías, calcarenitas y margas.
11 Areniscas dolomíticas, arenas, arcillas, limos y dolomías.
10 Margas grises con Ammonites y Equínidos, lutitas, areniscas y calcarenitas.
9 Arenas y arenas caoliníferas.
8 Areniscas y lutitas.
7 Brechas y conglomerados de pizarra. Areniscas y lutitas carbonosas.
6 Alternancia de pizarras arenosas y cuarcitas con niveles lenticulares carbonáticos.
5 Pizarras negras homogéneas.
4 Alternancia de cuarcitas y pizarras.
3 Cuarcitas blancas.
2 Alternancia de pizarras oscuras y cuarcitas.
1 Micaesquistos con intercalaciones de cuarcitas impuras y paragneises.

Leyenda de la Cartografía geológica IGME E 1:50.000.

3. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

La ubicación en planta dentro del municipo de Patones dentro **del barrio de Patones de Abajo es la que se indica en la planta siguiente y coincidente con la referencia catastral PARCELA CATASTRAL 28107A00700460**



A continuación se resume las actuaciones proyectadas para el aparcamiento sostenible :

- superficie 9.400 m^2
- excavación 9.400 m^2 por una profundidad media de 0,5 metros
- zanjas de servicios y equipamientos: 1,5 m profundidad máxima

SUPERFICIE TOTAL ÁMBITO SUR	**PROYECTO**
ZONIFICACIÓN	
Aparcamiento preferente personas con discapacidad	225
Integración de tecnologías limpias FV	490
Puntos de Recarga vehículos eléctricos	490
Aparcamiento bicicletas	100,4
Punto de acceso y control	28
Equipamientos y servicios públicos	1000
PAVIMENTOS	
Pavimento permeable	5791
Naturalización	1274
TOTAL	**9400 m^2**

El conjunto de actuaciones objeto de proyecto se corresponde a la adecuación de la parcela como aparcamiento exterior pavimentado mediante explanación de la parcela con una altura promedio de 0,50 m de excavación y de hasta 1,50 m en zanjas.

3.1. NIVELES GEOTÉCNICOS

Con carácter general todas las actuaciones con excavaciones oscilantes entre 0,50 m y 1,50 afectarán a los siguientes niveles:

3.1.1. RELLENOS ANTRÓPICOS

- Este primer nivel corresponde con los rellenos superficiales existentes son en general terrenos no pavimentados están formados por rellenos formados por arcillas limosas con bastante grava polilítica angulosa con algo de arena en ocasiones con restos antrópicos derivados de los usos agrícolas, restos de suelo vegetal y explanaciones antrópicas. Su espesor o potencia media es de aproximadamente 0,10 metros, aunque muy variable pudiendo llegar a ser inexistente.

- Se pueden estimar los siguientes valores geotécnicos: densidad de 1,8 tn/m^3, con un ángulo de rozamiento de 28º y cohesión c´= 0-0,1 kg/cm^2. Puede decirse que presentan un NSPT<0-10, corresponden claramente a rellenosLa capacidad portante se estima en 0,2-1 Kg/cm^2 con un Coeficiente de balasto de 2.000-8.000 tn/m^2.

- Son suelos fácilmente excavables.

3.1.2. MATERIALES CUATERNARIOS: COLUVIALES Y CONOS DE DEYECCIÓN (Qco)

La presencia de este tipo de suelos es preponderanrte al situarse superpuestos a las laderas estructurales de rocas carbontadas cretácicas. Su espesor medio de 3-4 m se incrementa hacia las zonas bajas pudiendo llegar a los 7-10 m por criterio cartográfico.

Ocupan la zona de piedemonte de suave pendiente al sur sureste o de union mediante conos de deyección y abanicos las cuestas estructurales cretácicas con las zonas de valle del Jarama.

- Estos depósitos cuaternarios aparecen fundamentalmente en forma de suelos pedregosos de gravas subangulosas polilíticas con predominio carbonatado y en ocasiones cementadas con mezcla de arenas limosas anaranjadas como depósitos coluviales y de naturaleza coluvial gravitacional de baja madurez textural.



Afloramiento de gravas limoarenosas coluviales en talud de la calle Arroyo subida.



Al norte del emplazamiento del aparcamiento se detecta una antigua labor de cantera en cuyo desmonte se aprecia el contacto entre el pedregal y de bloques limoarcilloso anaranjado del coluvial sobre la roca carbonatada caliza y margosa blanquecina.

- Se pueden englobar en la clasificación GM y GP por los contenidos de gravas que son dominantes frente a los tramos limosos.
- Se estima una densidad de 1,95-2,0 tn/m^3, con un ángulo de rozamiento de 32º y cohesión c´=0 kg/cm^2 sin considerar los tramos cementados o conglomerado generado por la trama de raíces que dotarán de mayor compacidad al terreno.
- Puede decirse que terrenos con golpeos N60 del SPT<15-25. La capacidad portante se estima entre 1,0-1,5 Kg/cm^2 a una profundidad de 1,50 m con un Coeficiente de balasto de 5.000 tn/m^2.
- Se aprecian niveles de limos y arcillas con un contenido en grava de 20-40% clasificables como CL o ML según la presencia de arena y materia orgánica a una profundidad de 2,0 m, con compacidad blanda, presentando una capacidad portante baja (Nspt=7, estimado 0,5 a 1,0 Kg/cm^2)

3.1.3. MATERIALES CRETÁCICOS: ALTERNANCIA DE ROCAS INTERESTRATIFICADA CALIZAS MARGAS DOLOMÍAS (C)

La presencia de este tipo de suelos es preponderante al situarse superpuestos a las laderas estructurales de rocas carbontadas cretácicas. Su espesor medio de 3-4 m se incrementa hacia las zonas bajas pudiendo llegar a los 7-10 m por criterio cartográfico.

Este nivel se sitúa a mayores profundidades de las que se pretende excavar por lo que únicamente se hace una descripción sucinta por la implicación en la geomorfología de la parcela. Son rocas sedimentarias carbonatadas interestratificadas principalmente calizas Dolomias y Margas con pasads de calcarenitas dispuestas en alternacia de capas de espesores de entre 0.50 y 6 m de potencia con fuerte buzamiento hacia el SE y que conforman la cuesta structural o “Hog-Back” sobre el que se disponen los abanicos y conos de deyección coluviales cuaternarios que además estan conformados por arcillas y limos de anaranjados típicos de decalcificación y gravas heterométricas pollíticas procedentes de la erosión de éstas litologías.

Son significativas la presencia de cavidades y karstificaciones de gran desarrollo a lo largo de estas litologías si bien no se observan dolinas, sumideros o lapiaces en la zona de implantación del aparcamiento que pudieran prever riesgo de colapso por presencia de cavidades profundas bajo el colluvial.



Afloramiento de las rocas carbonatadas estratificadas cretácicas en el entorno,se observa el buzamiento hacia el Sur sureste (derecha).



Afloramiento de las rocas carbonatadas estratificadas cretácicas donde se observa microkarstificación en los contactos entre las capas y a favor de las juntas o diaclasas recrecidas por disolución.



Serie del cretácico en el Arroyo de Patones conformando la cuesta estructural. Al fondo a la derecha el valle del Jarama

El corte geológico geotécnico conforme a la cartografía de la zona y a las observaciones de campo de la parcela del proyecto sería el siguiente.



Leyenda Unidades

UNIDAD R. RELLENOS ANTRÓPICOS Y SUELOS AGRÍCOLAS. ACTUAL.

UNIDAD QCO. COLUVIAL CUATERNARIO. GRAVAS CON ARENAS LIMOARCILLOSAS NARANJAS

UNIDAD C. ALTERNANCIA DE ROCAS CARBONATADAS CRETÁCICO. CALIZAS DOLOMÍAS Y MARGAS LUTITAS YESÍFERAS

3.2. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

En la tabla que sigue, y en función del análisis de datos procedentes de la bibliografía técnica:

Resumen parámetros geotécnicos recomendados

Unidad	Peso específico aparente γ [kN/m^3]	Cohesión efectiva c' [kPa]	Ángulo de rozamiento interno ϕ' [º]	Coeficiente de Poisson ν	Módulo de deformación E_{carga} [MPa]	Coeficiente de Balasto K [t/m^3]
Relleno vertido (R -TV) y tierra vegetal agrícola	18,0	0	28	0,35	8 - 10	2.000
Coluvial (QCo)	20,0	0	32	0,30	10 – 15	5.000

3.3. EXCAVABILIDAD Y TALUDES

Toda la parcela se considera excavable por métodos convencionales no previéndose afección a niveles de roca pues se estima que estos se encuentran muy por debajo de la cota de excavación prevista. Dada la altura máxima de excavación de 1,5 m en zanjas se recomienda la entibación por la escasa o nula cohesion del subsuelo evitando el zanjeado vertical.

En taludes de desmonte de más de 1,50 m de altura se deberá mantener una inclinación máxima de 1H/1v en desmontes para asegurara la estabilidad a largo plazo.

3.4. REUTILIZACIÓN DE SUELOS

Los suelos atravesados se clasifican mayoritariamente como tolerables, siendo desechados los rellenos antrópicos que por su contenido en materia orgánica son inadecuados por lo que se considera su envío a vertedero autorizado

Por otro lado, los tramos con excavación con zanja, se ha considerado la reutilización del material resultante de la excavación siempre que no corresponda al relleno antrópico.

El resultante de la explanación, una vez retirada la unidad de rellenos y tierravegetal agrícola será un suelo Tolerable al que se adecuarán los pavimentos y capas de rodadura en función de las exigencies de tipo de explanada (E1, E2 o E3) y Tráfico de vehículos pesados/día.

3.5. USO DE HORMIGONES SULFORRESISTENTES

Conforme el Código Estructural el tipo de exposición de hormigones se clasificará según la siguiente tabla:

Tipo de medio agresivo	Parámetros	Tipo de exposición		
		XA1	XA2	XA3
		Ataque débil	Ataque medio	Ataque fuerte
AGUA	VALOR DEL pH, según UNE 83952	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
	CO_2 AGRESIVO (mg CO_2/ l), según UNE-EN 13577	15 - 40	40 - 100	100
	IÓN AMONIO (mg NH_4^+ / l), según UNE 83954	15 - 30	30 - 60	> 60
	IÓN MAGNESIO (mg Mg^{2+} / l), según UNE 83955	300 - 1000	1000 – 3.000	> 3.000
	IÓN SULFATO (mg SO_4^{2-} / l), según UNE 83956	200 - 600	600 – 3.000	> 3.000

Tipo de medio agresivo	Parámetros	Tipo de exposición		
		XA1	XA2	XA3
		Ataque débil	Ataque medio	Ataque fuerte
	RESIDUO SECO (mg / l), según UNE 83957	75 - 150	50 - 75	< 50
SUELO	GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY (ml / kg), según UNE-EN 16502	> 200	(*)	(*)
	IÓN SULFATO (mg SO_4^{2-} / kg de suelo seco), según UNE 83963	2.000 – 3.000	3.000 – 12.000	> 12.000

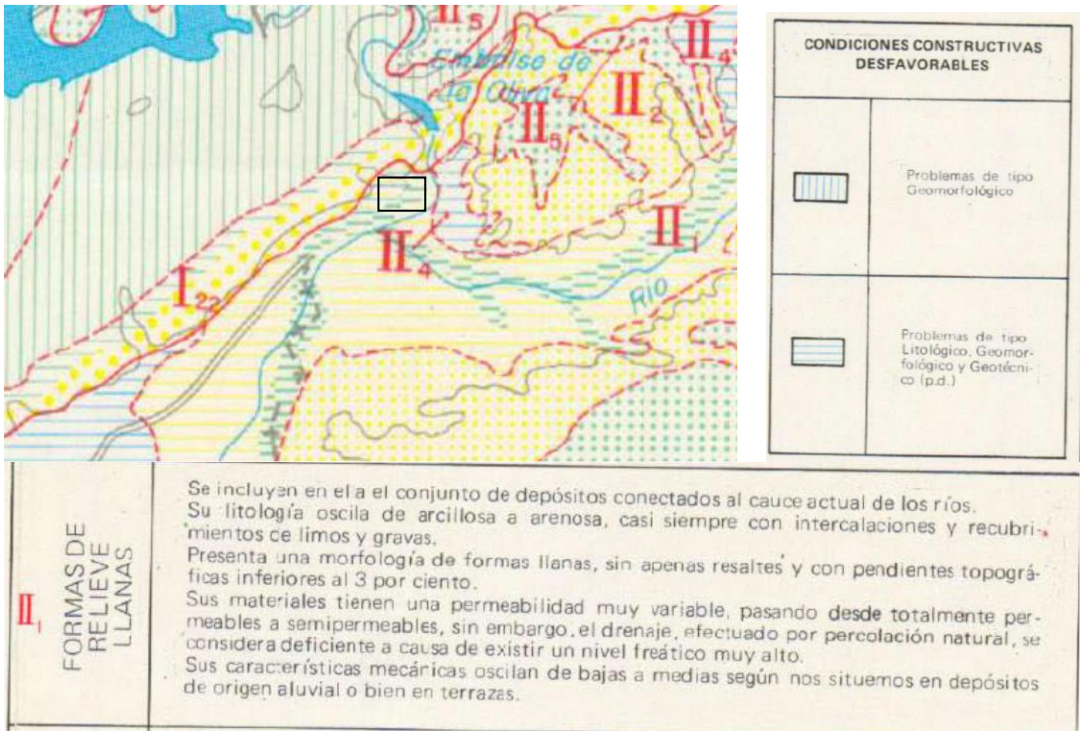
En cuanto a la presencia de sulfatos:

- El agua de nivel freático no se detecta.
- En cuanto al Ión Sulfato (mg/kg de suelo seco) para las distintas litologías sin ensayar se puede por el entorno prever un contenido en sulfatos bajo (XA1 Ataque débil por presencia casual de bolos de yeso en el coluvial) o nulo en suelo coluvial a las profundidades estimadas.

En principio por la profundidad de los niveles de lutitas yesíferas y contacto somero con suelos cuaternarios no sería necesario usar hormigones sulforresistentes.

3.6. CAPACIDAD PORTANTE

De acuerdo con el Mapa Geotécnico 5-5 38 de Ordenación Territorial y Urbana de la Subregión de Segovia-Madrid, en general el ámbito II_1 de estudio presenta unas condiciones constructivas desfavorables por problemas de tipo Litológico, Geomorfológico y.



Mapa geotécnico1:200.000. La zona de aparcamiento en el recuadro negro.

Las unidades geomorfológicas denominadas como coluviales, glacis y laderas, así como fondos de valle, presentan problemas geotécnicos por asiento de cimentación.

Por otro lado, los suelos con predominancia de gravas en el coluvial hace prever un comportamiento granular que favorece la ausencia de asientos y hace descartable la expansividad si bien tienen una capacidad portante baja y posible presencia sulfatos lo que los convierte en suelos con restricciones de cimentación bajas.

Se puede estimar que la capacidad portante en profundidades medias de 0,5-1,5 m de entre 1,0 y 1,5 Kg/cm^2 descartando siempre el nivel de los rellenos antrópicos como apoyo de cimentaciones

3.7. NIVEL FREÁTICO

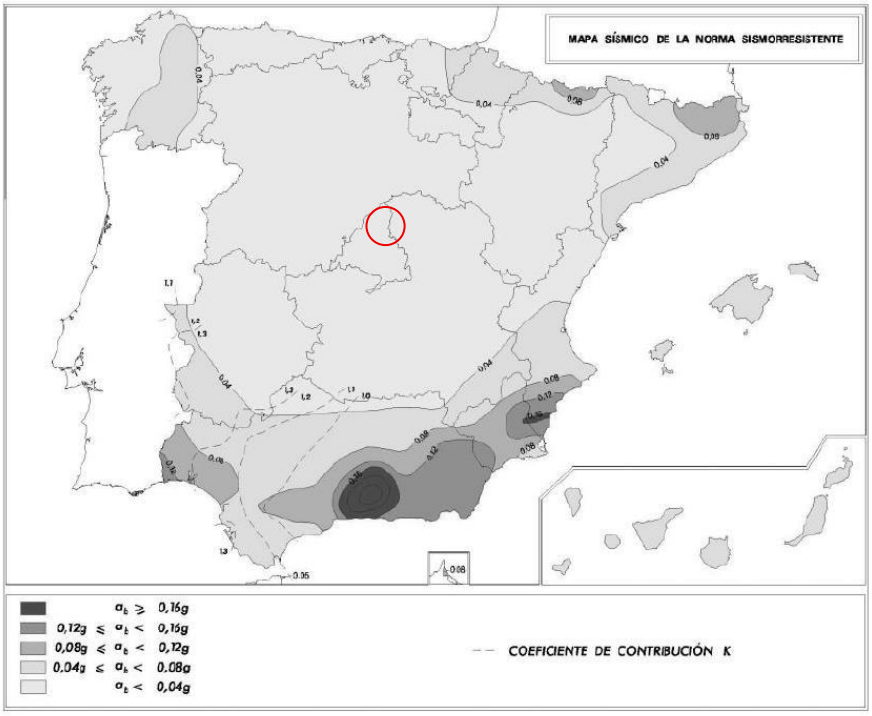
Se desconoce la profundidad del nivel freático en cada actuación, si bien en base a información adquirida de otros proyectos y actuaciones en la zona, se estima con un valor oscilante entre 10 m y 15m, por lo que solo se ha de prever presencia freática durante la ejecución de las actuaciones en el caso de alcanzar el contacto con la roca, y en consecuencia adoptar medidas de achique.

La permeabilidad en el coluvial es elevada y la escorrentía por pendiente no hacen previsible fenómenos de inundación. Si existe riesgo de arroyada y avulsiones de barro y piedras por las fuertes pendientes al norte sobre roca si bien existe un efecto barrera por el terraplén en la carretera que debe tenerse en cuenta para el drenaje.

3.8. EXPANSIVIDAD

Conforme la documentación del IGME, el municipio objeto de estudio se localiza en una zona de sustrato no arcilloso, sin riesgo por lo tanto de peligrosidad por arcillas expansivas.

3.9. SISMICIDAD



Considerando la ubicación geográfica de la zona de estudio y la zonificación del mapa de peligrosidad sísmica (Norma Sismoresistente La norma sismorresistente vigente en España en 2025 es la NCSR-22,que sustituye a la antigua NCSE-02) se concluye que los valores de aceleración sísmica básica son inferiores a 0,04 g, por lo que se no considera una zona de sismicidad significativa. Por tanto no es de aplicación la norma Sismorresistente NCSR-22.

ANEJO 8 COORDINACIÓN ORGANISMOS

ANEJO 8. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y REDES DE SERVICIOS

1. TRÁMITES DE COORDIANCIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS
2. SERVICIOS AFECTADOS
3. COMUNICACIONES CON OTROS ORGANISMOS

1. TRÁMITES DE COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

Se han realizado los trámites necesarios para recabar la información referente a servicios y compañías existentes en el ámbito del proyecto o en sus inmediaciones con el fin de:

- Llevar a cabo las conexiones a las redes existentes en el ámbito o su entorno de las redes proyectadas para el aparcamiento.
- Detectar las posibles interferencias de redes existentes en el ámbito o en sus inmediaciones con las instalaciones del aparcamiento proyectado.
- Coordinar todas las partes implicadas o afectadas en el diseño y ejecución del aparcamiento con el fin del buen desarrollo de los trabajos.

Es por todo ello que se ha solicitado al Ayuntamiento la información referente a los servicios municipales de la zona.

De los servicios municipales se ha recibido:

- Saneamiento

Las redes de compañía de la zona son:

- Iberdrola, de la cual no hemos recibido aún respuesta. Nuestra solicitud se incluye en el Apartado 3 del presente anejo.

2. SERVICIOS AFECTADOS

2.1. SANEAMIENTO

Según la información recibida, no existe ninguna red de saneamiento actualmente en la parcela, por lo que se estudiarán las conexiones al ramal más próximo, siendo éste el que transcurre por la Calle de Arzobispo Baltasar Moscoso.

2.2. ALUMBRADO PÚBLICO

Según la información recibida, existe red de alumbrado público en las aceras próximas a la parcela.

Según se puede observar en los planos de servicios existentes no se producen afecciones a la red de alumbrado público con la ejecución del aparcamiento.

Únicamente será necesario tener cuidado a la hora de realizar las labores de ejecución de los accesos al aparcamiento o de modificación de las aceras en las zonas de cruce con las canalizaciones. Aunque por la profundidad que deberían llevar, no es previsible que se afecte a las mismas en la ejecución de las distintas secciones del pavimento.

2.3. RED ABASTECIMIENTO

No se han identificado afecciones con la red de abastecimiento municipal, simplemente será necesario realizar un entronque al servicio de distribución más cercano que abastezca a la caseta de control y al riego proyectado.

Será necesario tener precaución a la hora de realizar las labores de ejecución de los accesos al aparcamiento o de modificación de las aceras en las zonas de cruce con las canalizaciones. Aunque por la profundidad que deberían llevar, no es previsible que se afecte a las mismas en la ejecución de las distintas secciones del pavimento.

2.4. TELECOMUNICACIONES

No se han identificado afecciones con redes de telefonía. En el presente proyecto no se contempla la instalación de ninguna.

Únicamente será necesario tener cuidado a la hora de realizar las labores de ejecución de los accesos al aparcamiento o de modificación de las aceras en las zonas de cruce con las tuberías. Aunque por la profundidad que deberían llevar, no es previsible que se afecte a las mismas en la ejecución de las distintas secciones del pavimento.

2.5. RED DE GAS

No se han identificado afecciones con ninguna red de gas. En el presente proyecto no se contempla la instalación de ninguna.

Únicamente será necesario tener cuidado a la hora de realizar las labores de ejecución de los accesos al aparcamiento o de modificación de las aceras en las zonas de cruce con las tuberías. Aunque por la profundidad que deberían llevar, no es previsible que se afecte a las mismas en la ejecución de las distintas secciones del pavimento.

2.6. RED DE ELÉCTRICA

No se han identificado afecciones con la red de electricidad municipal, simplemente será necesario realizar un entronque al servicio de distribución más cercano que abastezca a la caseta de control.

Será necesario tener precaución a la hora de realizar las labores de ejecución de los accesos al aparcamiento o de modificación de las aceras en las zonas de cruce con las canalizaciones. Aunque por la profundidad que deberían llevar, no es previsible que se afecte a las mismas en la ejecución de las distintas secciones del pavimento.

Se ha realizado una consulta a la compañía Iberdrola para establecer el punto de conexión exacto a la red eléctrica, no obstante, estamos a la espera de respuesta por su parte.

3. COMUNICACIONES CON OTROS ORGANISMOS

i-DE
Grupo IBERDROLA

Su distribuidora de electricidad

DYNAQUA MEDIO AMBIENTE S.L.
CALLE JUAN GARCIA HORTELANO,
PORTAL 31 EDIFICIO HELENA, Bajo 1 ,
47014, VALLADOLID - VALLADOLID -
ESPAÑA

4 de diciembre de 2024.

Estimado cliente:

En respuesta a su solicitud:

- Referencia: 9044648189
- Asunto: Nuevo suministro

Les informamos que se ha registrado correctamente su solicitud realizada el 3 de diciembre de 2024 a las 16:24 a través de su **área privada**.

A continuación, les indicamos el detalle:

Resumen de la solicitud	
Titular	DYNAQUA MEDIO AMBIENTE S.L.
NIF/CIF	B34149013
Teléfono	null
Correo electrónico	null
Dirección fiscal	null
Persona de contacto	DYNAQUA MEDIO AMBIENTE S.L.
Teléfono de contacto	609137469
Correo electrónico de contacto	faruk@dynaqua.es
Representante	DYNAQUA MEDIO AMBIENTE S.L.
NIF/CIF tramitador	B34149013
Teléfono del representante	609137469
Correo electrónico del representante	faruk@dynaqua.es
Motivo del expediente	Nuevo suministro
Uso de suministro	Almacen
CUPS	ES0021000043829567QM
Situación	Via: Avenida juan prieto, Portal: Lugar NA, PATONES DE ABAJO - MADRID - ESPAÑA
Coordenadas del punto del suministro	458952 ; 4523212
Potencia solicitada	10 kW
Tensión solicitada	3X400/230 V
Garantía económica	0.0€ del 01-01-9999
Referencia catastral	28107A007004600000LH
Valoración extensión de red	No

A6 28 de noviembre de 2024

www.i-de.es

Documentación Entregada		
Tipo de documento	**Nombre del archivo**	**Fecha y hora**
Otros documentos de Planificación	20241203_Otros_AUTORIZACIONPATONES1.pdf	03-12-2024 16:24:09
DNI del cliente o DNI del representante y poderes en caso de S. Mercantil	DNI JORGE 2019.pdf	21-11-2024 11:20:41
Plano de planta, fachada y emplazamiento CGP/CPM	captura-contorno-finca.png	21-11-2024 10:37:27

Declaración responsable

El cliente declara que la instalación para la que está solicitando acceso y conexión a la red cumplirá con toda la normativa de calidad de onda.

El cliente declara que toda la información trasladada a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en esta petición es real y que es el responsable principal de la presente solicitud.

Asimismo, pueden hacer seguimiento del estado de su solicitud, los pasos a seguir o trasladarnos sus consultas a través de su **área privada**.

Atentamente,

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

A6

i-DE Grupo IBERDROLA

Nos encargamos de:

- Conectar su suministro a la red
- Llevarle la electricidad desde donde se genera hasta su casa o negocio
- Ofrecerle la máxima calidad de suministro eléctrico

Los datos personales recogidos en este documento y durante la relación que le vincule con I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. serán tratados por esta con la finalidad de gestionar dicha relación así como las peticiones que nos derive. Serán bases legales del tratamiento la ejecución de la relación contractual que se formalice y/o de las medidas precontractuales para establecerla, el interés legítimo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, las obligaciones legales que sean exigibles a esta entidad y, en su caso, su consentimiento cuando este resultara de aplicación. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento, de portabilidad de los datos, de retirar su consentimiento cuando este resultara la base legitimadora aplicable y de ejercer cualesquiera otros derechos que le reconozca la normativa de aplicación . Podran ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministros, Apartado de Correos nº 61147, 28080 Madrid o mediante correo electrónico a la dirección electrónica atencionderechos@i-de.es. Pueden ponerse en contacto directo con nuestro Delegado de Protección de Datos: dpo@iberdrola.es. En el caso de que no fueran atendidos sus derechos pueden presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos. Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable. Pueden obtener más información acerca de su tratamiento a través de los medios indicados en esta cláusula.

ANEJO 9 CÁLCULOS DE ALUMBRADO

ANEJO 9. CÁLCULOS DE ALUMBRADO

1. OBJETO DE PROYECTO
2. REGLAMENTO Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES
3. EMPLAZAMIENTO
4. NIVELES DE ILUMINANIÓN
5. LUMINARIAS
6. CANALIZACIONES
7. ACOMETIDAS
8. RED EQUIPOTENCIAL Y TOMAS DE TIERRA
9. RESPLANDOR LUMINOSO Y LUZ INTRUSA O MOLESTA

ESTUDIO LUMÍNICO

FICHAS TÉCNICAS

1. OBJETO DE PROYECTO

Tiene por objeto el presente anejo la descripción de las premisas de diseño de la instalación de alumbrado público para la CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DISUASORIO CON CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD, RENATURALIZACIÓN CREANDO ESPACIOS NATURALES ADAPTADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO, INSTALACIÓN DE PLACAS FOTOVOLTAICAS Y SISTEMAS DE ILUMINACION SOLAR, SISTEMAS DE RECARGA Y CASETA DE CONTROL

El objetivo prioritario es el de proporcionar el nivel de iluminación suficiente a las vías en estudio para asegurar la seguridad de los usuarios. Además, se pretende conseguir una instalación totalmente fiable ante cualquier imprevisto que pudiera ocurrir, así como garantizar el suministro eléctrico seguro a todo el alumbrado.

2. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES

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

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de Alumbrado Exterior e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre de 2008).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IEE – Alumbrado Exterior (B.O.E. 12.8.78).
- Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado exterior.
- Normas UNE-EN 40-2, UNE-EN 40-3-1, UNE-EN 40-5 y UNE-EN 40-6, sobre columnas y báculos de alumbrado.
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).
- Directiva 2006/95/CE Baja Tensión
- Directiva 2004/108/CE Compatibilidad Electromagnética
- Reglamento Europeo de Productos de la Construcción nº305/2011
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

3. EMPLAZAMIENTO

Con una superficie de 14.352 m2, está situado en Patones de Abajo, en una zona estratégica que limita al norte con la calle Arzobispo Baltasar Moscoso, una vía paralela a la Avenida de Madrid que conecta Patones con Madrid, que se convierte en la M-102. Además, esta zona se encuentra muy cerca de la intersección con la vía que une los dos núcleos de población, lo que la hace de fácil acceso para los visitantes que no necesitan ingresar en coche al núcleo urbano pero que ya se encuentran muy próximos a él. Además, en esta zona confluyen numerosas vías que conectan el área con las principales directrices viarias.

EMPLAZAMIENTO: PARCELA 460 POLÍGONO 7 DE PATONES DE ABAJO

4. NIVELES DE ILUMINACIÓN

Se entiende por nivel de iluminación, o clase de alumbrado, al conjunto de requisitos luminotécnicos o fotométricos (luminancia, iluminancia, uniformidad, deslumbramiento, relación de entorno, etc.).

Los niveles medios de luminancia o de iluminancia media de las instalaciones de alumbrado se definen en las normas de la serie UNE EN 13201 de Iluminación de carreteras. Sin embargo, no tendrán la consideración de valores mínimos obligatorios, a excepción de la uniformidad mínima.

La instalación de los alumbrados públicos objeto de este proyecto tienen como cometido iluminar varios tipos de vía. La clasificación de estas vías se define en la ITC-EA-02 del Reglamento de Eficiencia Energética.

Para nuestra parcela y uso, emplearemos una clasificación CE4 según la siguiente tabla:

Tabla 9 – Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media *Em (lux)* [*mínima mantenida*(1)]	Uniformidad Media *Um* [*mínima*]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

(1)) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

(2)También se aplican es espacios utilizados por peatones y ciclistas.

5. LUMINARIAS Y DISPOSICIÓN

El sistema de iluminación debe ser UniStreet gen2 de Philips o equivalente, que deberá cumplir los criterios siguientes:

El sistema de iluminación debe incluir luminarias basadas en LED que ofrezcan sustituciones de recambio 1:1 para fuentes de luz convencionales.

El sistema de iluminación debe ofrecer como opción cuatro tamaños de carcasa de luminarias que, a su vez, ofrezcan una gama de flujos luminosos de 700 a 33 000 lúmenes.

Debe ofrecer como opción más de 40 distribuciones de luz diferentes. El driver y el sistema LED deben estar ubicados en un compartimento independiente dentro de la misma carcasa del producto y la carcasa fundida no debe tener ninguna aleta de refrigeración, lo que garantizará una superficie superior lisa, menos proclive al desgaste y a la corrosión.

Además, las luminarias no deben tener tornillos desde la parte superior para evitar aún más la corrosión y las fugas de agua. El cierre de la cubierta debe ser a través de dos tornillos de acero inoxidable.

Opcionalmente, la luminaria puede equiparse con dos clips en lugar de tornillos para permitir un acceso sin herramientas al compartimento del driver.

Además, debe estar disponible una placa de equipo opcional para facilitar la extracción del driver o del SPD. Además, el sistema de iluminación debe contar con un sistema de identificación basado en QR que haga que cada luminaria se pueda identificar de manera única, y permita hacer referencia con facilidad y precisión a la instalación, el mantenimiento y la información de piezas de repuesto.

Las luminarias deben estar listas para conectarse con el sistema de control de la iluminación y aplicaciones de software como Interact City. Además, cada luminaria debe ser muy robusta con una clasificación de protección contra impactos IK08.

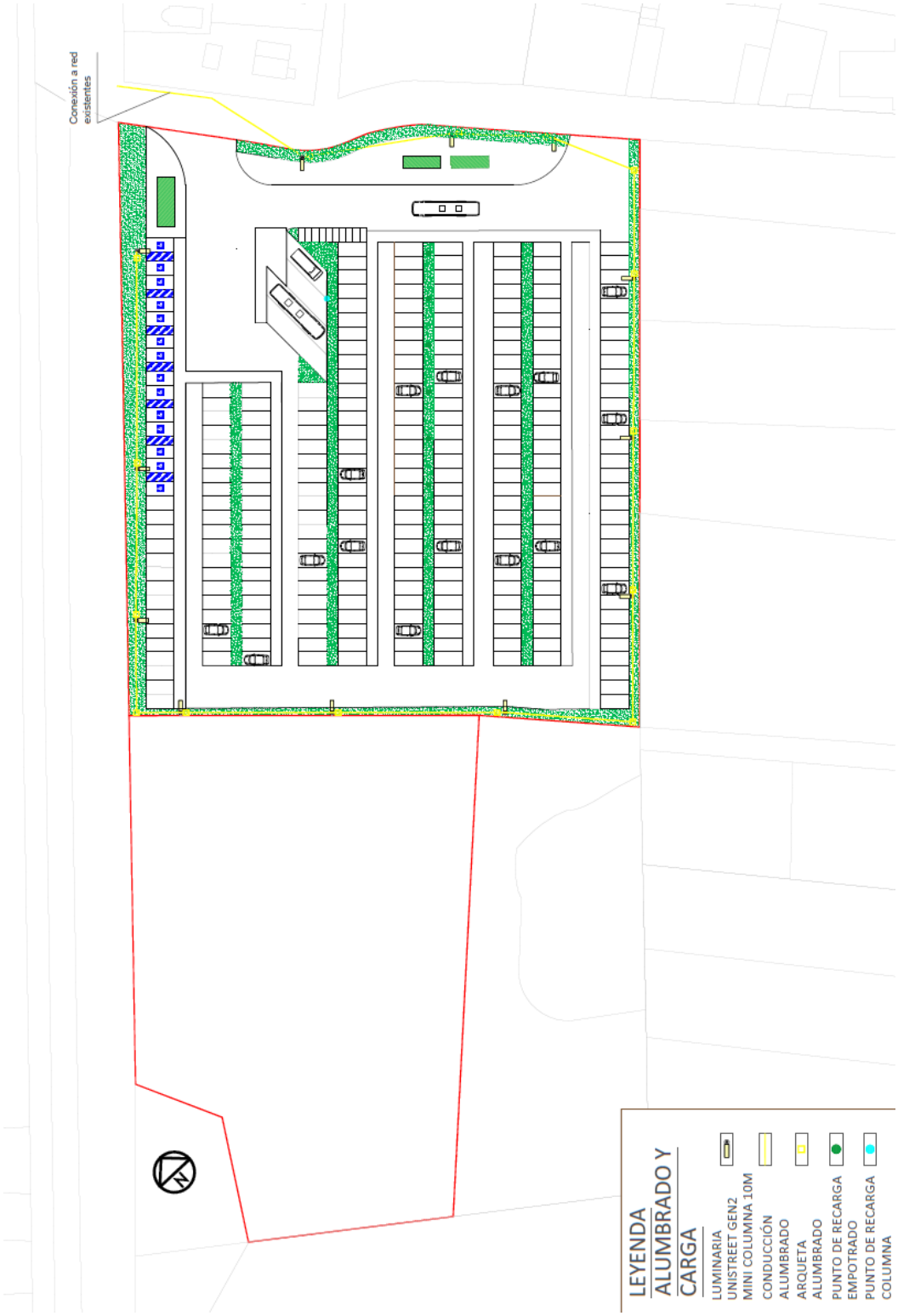
CARACTERÍSTICAS PARTICULARES

- Tolerancia de flujo luminoso: +/-7%;
- Cromaticidad inicial: (0.43, 0.40) SDCM <5;
- Tolerancia de consumo de energía: +/-10%;
- Init. Color Rendering Index Tolerance: +/-2;
- SDCM: SDCM≤5;
- Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 50.000 h: 5 %;
- Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 100.000 h: 10 %;
- Mantenimiento lumínico con una vida útil media* 50.000 h: L98;
- Mantenimiento lumínico con una vida útil media* 100.000 h: L96;
- Fuente de luz sustituible: Sí;
- Número de unidades de equipo: 1 unidad;
- Driver incluido: Sí;
- Light source engine type: LED;
- Service tag: Sí;
- Lighting Technology: LED;
- Escalera de valor: Avanzada;
- Clase de mantenimiento: Clase A, la luminaria está equipada con piezas que requieren mantenimiento (cuando sea pertinente): placa LED, controlador, unidades de control, dispositivo de protección contra sobretensiones, óptica, cubierta frontal y piezas mecánicas;
- Período de garantía: 5 años;
- Sustainability rating: Lighting for circularity;
- Ratio de potencia lumínica ascendente: 0;
- Temperatura de color correlacionada (Nom): 3000 K;
- Índice de reproducción cromática (IRC): 80;
- Color de la fuente de luz: 830 blanco cálido;
- Apertura del haz de luz de la luminaria: 160° - 42° x 54°;
- Área de proyección efectiva: 0,0246 m²;
- Tensión de entrada: 220-240 V;
- Line Frequency: 50 to 60 Hz;
- Conexión: 2 conectores push-in de 5 polos;
- Cable: -;
- Número de productos en MCB de 16 A tipo B: 8;
- Clase de protección IEC: Seguridad clase I;
- Surge Protection (Common/Differential): Nivel de protección contra sobretensiones hasta 10 kV;
- Regulable: Sí;

- Driver/unidad de alimentación/transformador: Fuente de alimentación con DynaDimmer;
- Interfaz de control: Regulación independiente programable (mediante DALI o NFC);
- Flujo luminoso constante: No;
- Nivel máximo de atenuación: Programable;
- Material de la carcasa: Aluminio fundido;
- Material del reflector: Policarbonato;
- Material óptico: Policarbonato;
- Material del cierre óptico/lente: Vidrio templado;
- Fixation material: Aluminio;
- Color de la carcasa: Gris;
- Dispositivo de montaje: Universal para diámetro de 48 a 60 mm ajustable;
- Forma del cierre óptico/lente: Plano;
- Acabado de cierre óptico/lente: Transparente;
- Longitud global: 626 mm;
- Anchura global: 340 mm;
- Altura global: 95 mm;
- Dimensiones (altura x anchura x profundidad): 95 x 340 x 626 mm ;
- Código de protección de entrada: IP66 | Hermética al polvo, protección frente a chorros de agua a presión;
- Índice de protección frente a choque mecánico: IK09 | 10 J;
- Post-top en ángulo de inclinación estándar: 0°;
- Entrada lateral en ángulo de inclinación estándar: 0°;
- Tipo de cubierta óptica: Cristal plano;
- Peso neto: 6,600 kg;
- Marca de inflamabilidad: Para su montaje en superficies normalmente inflamables;
- Marca CE: Sí;
- Certificado ENEC: Certificado ENEC plus;
- Conforme con EU RoHS: Sí;
- Temperatura ambiente de rendimiento Tq: 25 °C;
- Comentarios: * A temperaturas ambiente extremas, es posible que la luminaria se atenúe automáticamente para proteger los componentes;
- Rango de temperatura ambiente: -40 °C a +50 °C;

El informe generado de Dialux se adjunta en el anexo 1, con las consideraciones tomadas y todos los resultados de los parámetros evaluados en la normativa.

UBICACIÓN SOBRE PLANO



6. CANALIZACIONES

Las canalizaciones serán todas subterráneas, siendo los conductores de cobre rígido unipolares, en distribución trifásica más neutro, irán protegidas con tubo de polietileno de alta densidad de 90 mm. de diámetro exterior, de doble capa corrugada y de color rojo la exterior y lisa e incolora la interior.

Los tubos cumplirán la Norma UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-24, instalándose dos tubos en aceras y tres en cruce de calzada.

Las canalizaciones irán alojadas en zanjas de 0,30 m de ancho por 0,60 m de profundidad bajo aceras y de 0,40 por 0,90 m en los cruces de calzada, hormigonándose en los cruces hasta 10 cm. Por encima de la generatriz superior del tubo, con hormigón HM-20. El paquete de firme demolido se repondrá con materiales idénticos a los existentes. Se instalará una arqueta de conexión por cada punto de luz, de tal manera que facilite el acceso a la conexión a tierra.

7. ACOMETIDAS

La alimentación de las luminarias se realizará desde un centro de mando existente en el exterior de la parcela, quedando pendiente la confirmación del punto exacto de enganche.

Se proyectan estas acometidas sin elementos de empalme. La entrada y salida en los puntos de luz se realizará mediante la arqueta correspondiente. En la parte inferior del soporte se instala caja claved de conexión y protección de la cual se harán las derivaciones de la red a otras unidades luminosas y a la propia luminaria. No se permitirán empalmes en la red de alumbrado.

El alumbrado de cada zona de iluminación se alimentará con un mínimo de dos circuitos diferentes alternando la secuencia de puntos de luz, con el objetivo de evitar que la zona quede totalmente a oscuras en caso de fallo de la instalación.

El conductor que alimenta la luminaria a través de los correspondientes circuitos calibrados será RV-K de 4x6 mm2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) capaz de soportar temperaturas de 90º C, conectándose la luminaria a tierra. Desde la caja de protección de cada punto de luz hasta la luminaria se usará conductor RV-K de 3x2.5 mm2.

Los trabajos reflejados en este proyecto incluyen las conexiones a la red existente que fuesen necesarias, incluso trabajos de adecuación de los centros de mando. Se deberá realizar la legalización de las instalaciones modificadas, obteniendo el correspondiente informe (OCA) de todos los centros de mando implicados.

8. RED EQUIPOTENCIAL Y TOMA A TIERRA

Se conectarán a tierra todas las partes metálicas accesibles de la instalación, con electrodo de puesta a tierra por cada cinco puntos de luz, y siempre en el primero y el último, de acuerdo con la ITC-BT-09.

Se unirán todos los puntos de luz (báculos y columnas) de un circuito mediante un cable de cobre rígido con aislamiento 750 V en color verde-amarillo, de sección igual a la máxima existente en los conductores activos y mínimo de 16 mm2, para canalizaciones enterradas. Este cable discurrirá por el interior de la canalización.

La línea principal de tierra, es decir, la que une la placa de toma de tierra con cada soporte tendrá siempre una sección de 35 mm2 con conductor de cobre desnudo rígido.

Las picas de tierra serán de acero cobreado, de 14 mm2 de diámetro y 2 m de longitud, instalándose enterradas en la arqueta adosada a cada punto de luz correspondiente en posición vertical y se unirán al cable principal de tierra mediante soldadura de alto punto de fusión.

9. RESPLANDOR LUMINOSO Y LUZ INTRUSA O MOLESTA

El resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmosfera, procedente, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada por las superficies iluminadas.

Se limitará el resplandor luminoso, que depende del flujo hemisférico superior instalado (FHSINST) y que se encuentra regulado en la ITC-AE-03. En la tabla 1 de dicha ITC se clasifica las zonas de actuación y en la tabla 2 se define el valor máximo que se puede tener en cada zona.

Tabla 1 – Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	**ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS:** Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA:** Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA:** Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA:** Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

Se considera la zona de iluminación como área de luminosidad media (E2), por lo que el flujo hemisférico superior no puede superar el 5%.

Tabla 2 - Valores límite del flujo hemisférico superior instalado

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS_{INST}
E1	≤ 1%
E2	≤ 5%
E3	≤ 15%
E4	≤ 25%

ESTUDIO LUMÍNICO

Zona Aparcamiento

Excdo. Ayto de Patones

Fecha: 03-02-2025

Descripción: No se han tenido en cuenta los obstaculos
FM=0.8

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

Índice del contenido

1. Descripción del proyecto 3

1.1 Descripción 3
1.2 Vista superior del proyecto 4

2. Resumen 5

2.1 Luminarias del proyecto 5
2.2 Resultados del cálculo 5

3. Resultados del cálculo 6

3.1 Aparcamiento General: Tabla gráfica 6
3.2 Aparcamiento General: Curvas iso 7

4. Detalles de las luminarias 8

4.1 Luminarias del proyecto 8

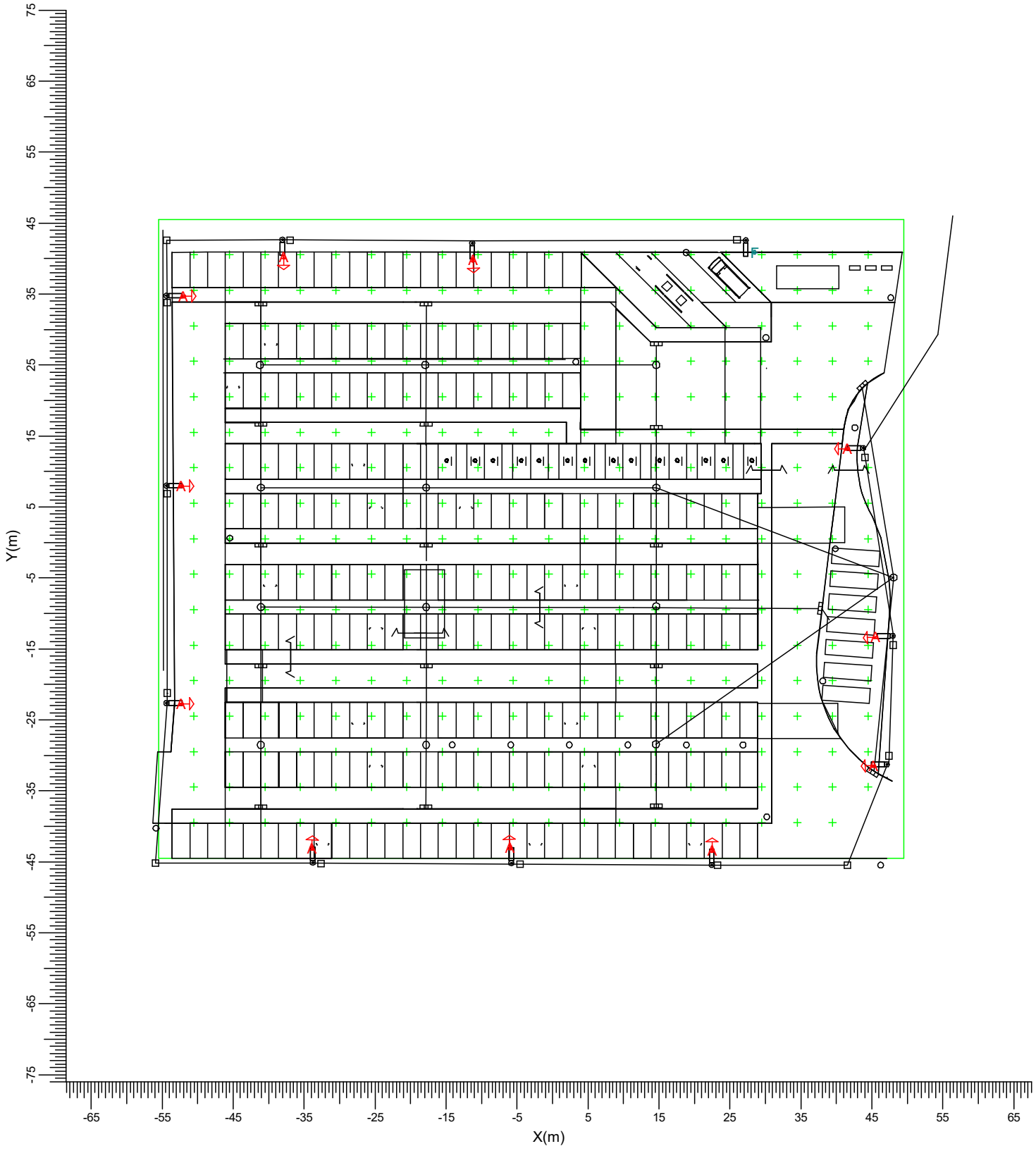
5. Datos de la instalación 9

5.1 Leyendas 9
5.2 Posición y orientación de las luminarias 9

1. Descripción del proyecto

1.1 Descripción

1.2 Vista superior del proyecto



Escala
1:750

2. Resumen

2.1 Luminarias del proyecto

Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
A	11	BGP282 T25 DX50	1 * LED170-4S/730	116.0	1 * 17000
F	1	BGP282 T25 DW10	1 * LED170-4S/730	116.0	1 * 17000

Potencia total instalada: 1.39 (kW)

2.2 Resultados del cálculo

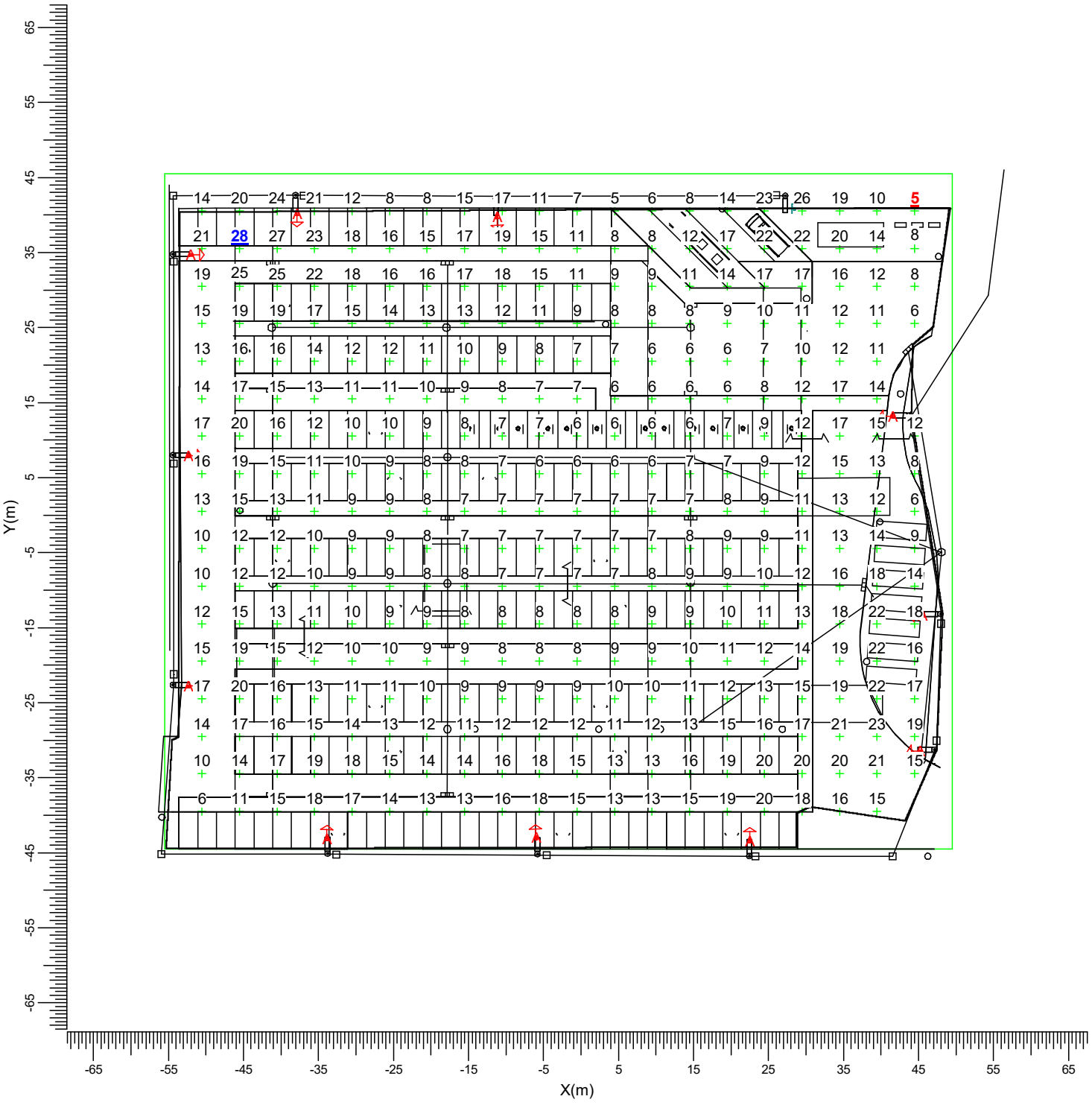
Cálculos de (I)luminancia:

Cálculo	Tipo	Unidad	Med	Mín/Med	Mín/Máx
Aparcamiento General	Iluminancia en la superficie	lux	12.4	0.40	0.18

3. Resultados del cálculo

3.1 Aparcamiento General: Tabla gráfica

Rejilla : Aparcamiento General en Z = 0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

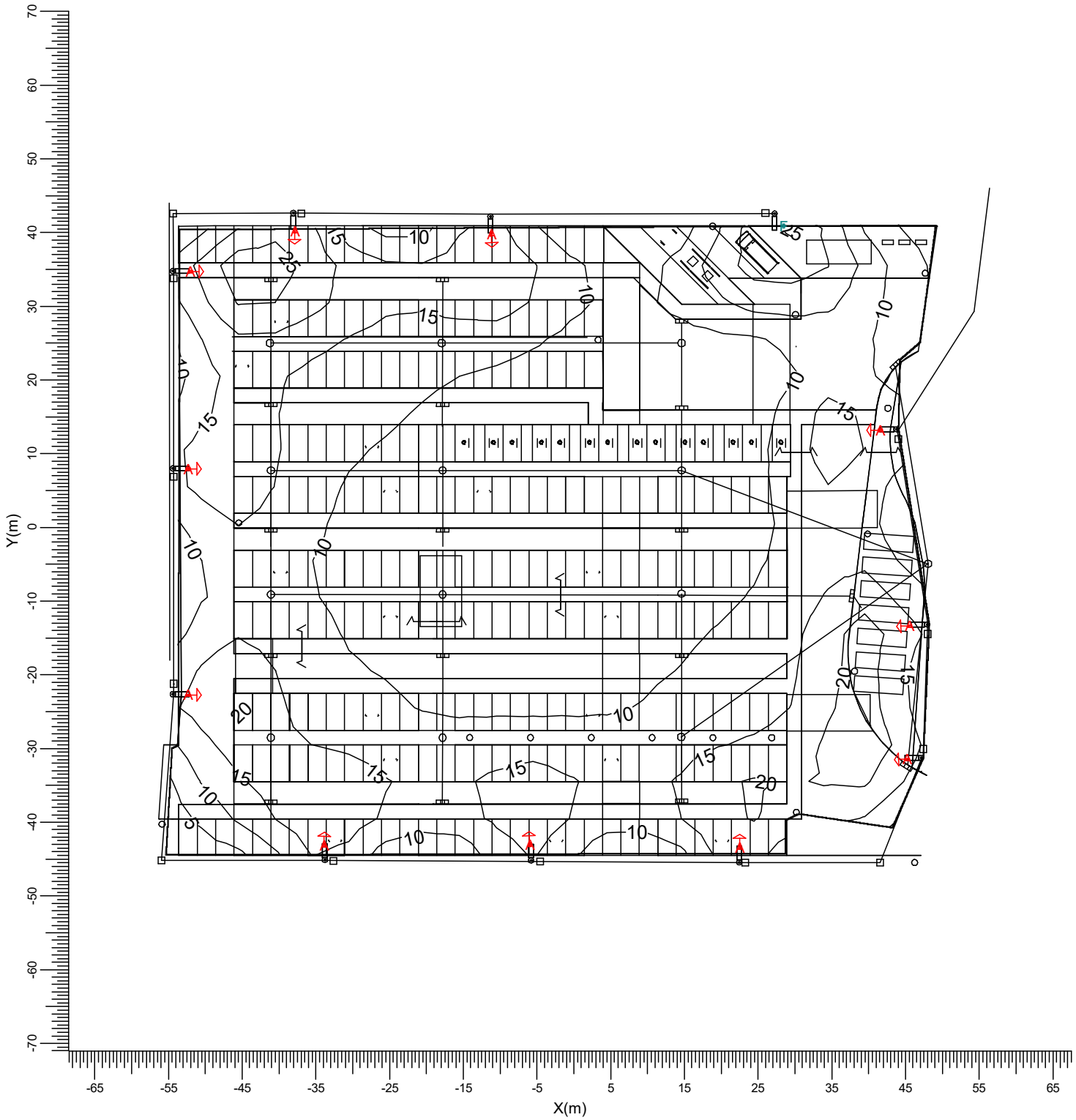


A BGP282 T25 DX50 F BGP282 T25 DW10

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
12.4	0.40	0.18	0.85	1:750

3.2 Aparcamiento General: Curvas iso

Rejilla : Aparcamiento General en Z = 0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



A BGP282 T25 DX50 F BGP282 T25 DW10

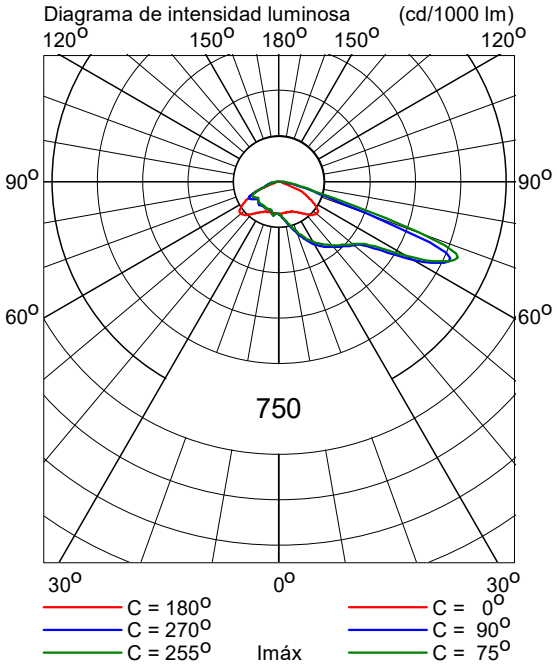
Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
12.4	0.40	0.18	0.85	1:750

4. Detalles de las luminarias

4.1 Luminarias del proyecto

UniStreet gen2
BGP282 T25 1 xLED170-4S/730 DX50



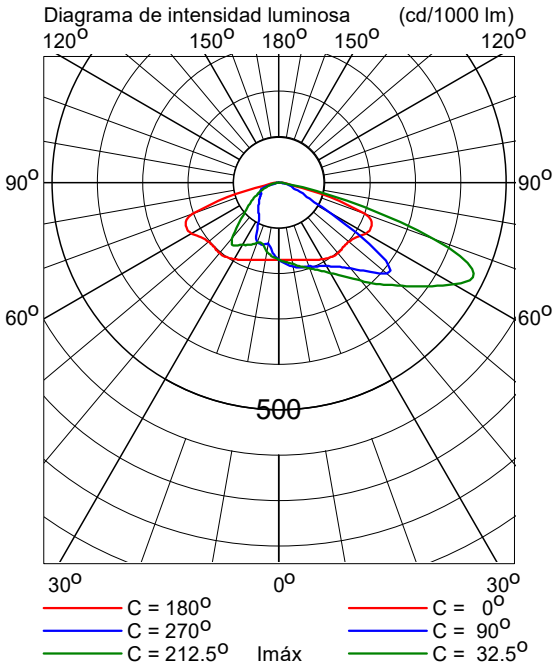


Coeficientes de flujo luminoso

DLOR	:	0.81
ULOR	:	0.00
TLOR	:	0.81
ULR	:	0.000
Balasto	:	-
Flujo de lámpara	:	17000 lm
Potencia de la luminaria	:	116.0 W
Código de medida	:	LVE16L921C
CIE Code	:	27 63 97 100 81

UniStreet gen2
BGP282 T25 1 xLED170-4S/730 DW10





Coeficientes de flujo luminoso

DLOR	:	0.83
ULOR	:	0.00
TLOR	:	0.83
ULR	:	0.000
Balasto	:	-
Flujo de lámpara	:	17000 lm
Potencia de la luminaria	:	116.0 W
Código de medida	:	LVE160622C
CIE Code	:	34 73 98 100 83

5. Datos de la instalación

5.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:

Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Flujo (lm)
A	11	BGP282 T25 DX50	1 * LED170-4S/730	1 * 17000
F	1	BGP282 T25 DW10	1 * LED170-4S/730	1 * 17000

5.2 Posición y orientación de las luminarias

Ctad. y código	Posición			Apuntamiento:Angulos		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0
1 * A	-52.33	-22.79	10.00	0.0	10.0	0.0
1 * A	-52.33	7.95	10.00	0.0	10.0	0.0
1 * A	-52.02	34.71	10.00	0.0	10.0	0.0
1 * A	-37.85	40.20	10.00	-90.9	10.0	0.0
1 * A	-33.87	-43.12	10.00	88.6	10.0	0.0
1 * A	-11.19	39.79	10.00	-88.0	10.0	0.0
1 * A	-5.98	-43.01	10.00	92.2	10.0	0.0
1 * A	22.47	-43.43	10.00	89.1	10.0	0.0
1 * F	28.47	40.88	10.00	-91.0	0.0	0.0
1 * A	41.55	13.18	10.00	-178.9	10.0	0.0
1 * A	45.23	-31.47	10.00	-178.9	10.0	0.0
1 * A	45.54	-13.39	10.00	-178.9	10.0	0.0

FICHAS TÉCNICAS

PHILIPS

Outdoor Parking Sensor

LCN4120/x5
LCN4150/x5



Specification Sheet

LCN4120/05, LCN4120/15, LCN4150/05, LCN4150/15 Outdoor Parking Sensor

The Outdoor Parking Sensor is part of a luminaire-based lighting control system.

LCN41x0/x5

Features

- Interact ready
- PIR motion sensor for occupancy detection
- Light sensor for closed loop daylight regulation
- Infrared receiver module for IR remote control
- Zigbee and Bluetooth Low Energy (BLE) transceiver
- Luminaire integration with Zhaga Book 18 connector

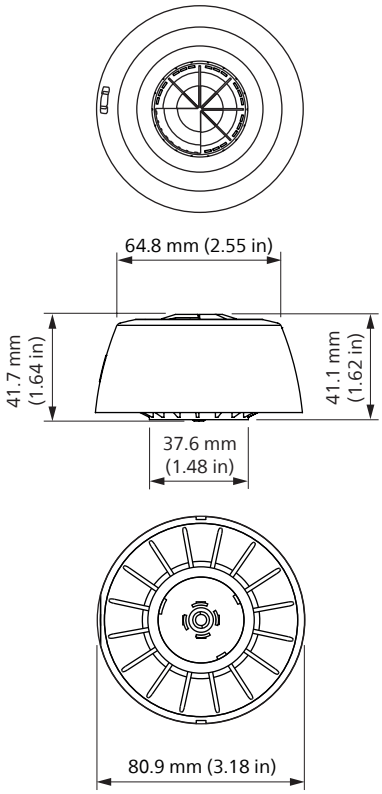
Benefits

- Up to 75% energy savings
- Wireless communication, no extra wiring required
- Easy grouping of luminaires with sensor during setup process
- Supports standalone mode and connection to gateway for energy reporting
- Two lens options for installation heights up to 15 ft (4.6 m) and up to 40 ft (12.2 m)
- Unique 32-bit sensor identifier and encrypted wireless communication prevents interference with other devices

Applications

Typical application areas are outdoor parking lots and covered parking garages. The LCN4120/x5 sensor is suited for mounting heights from 2.1 to 4.6 m (7 to 15 ft), LCN4150/x5 is suited for mounting heights from 4.6 to 12.2 m (15 to 40 ft). Sensitivity patterns change according to the mounting height.

Dimensional drawing



LED indicator

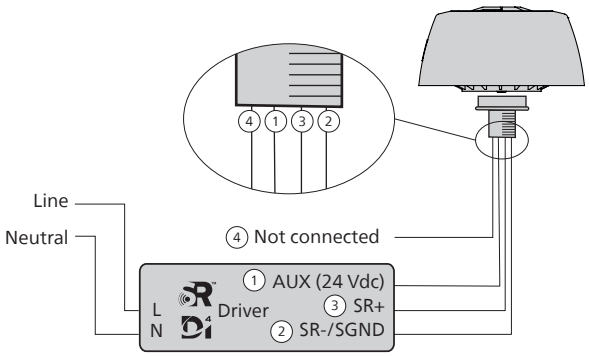
The sensor features two integrated LEDs (red and yellow) to indicate the functioning of the PIR sensor. The LED light guide is integrated in the service button. The LED color definition is at below.

Steady red	presence/movement detected
Steady yellow	Sensor is working but no presence/ movement detected
No color	Malfunction or LED indication is disabled by configuration settings

Connector

The sensor connects to a Zhaga Book 18 4-pin twist and lock socket.

Wiring diagram



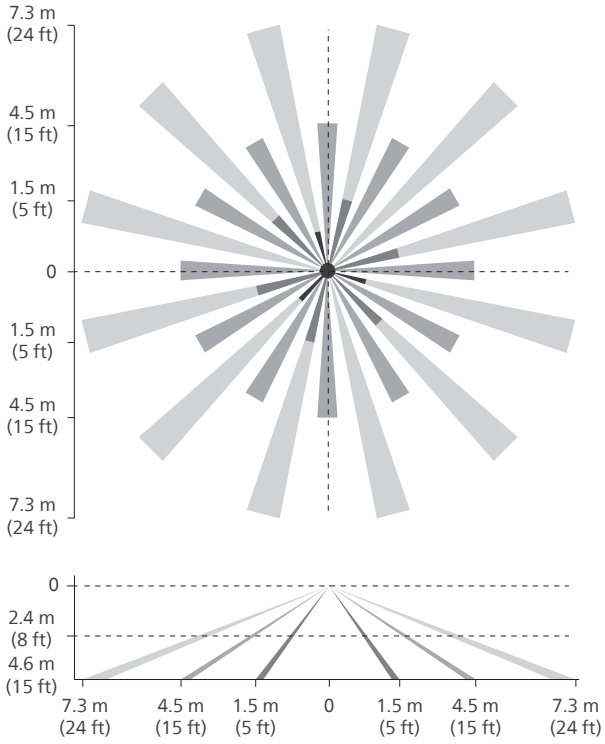
PIR occupancy detection area

The images below shows the occupancy coverage for the low-bay sensor and the high-bay senor based on the industry NEMA test.

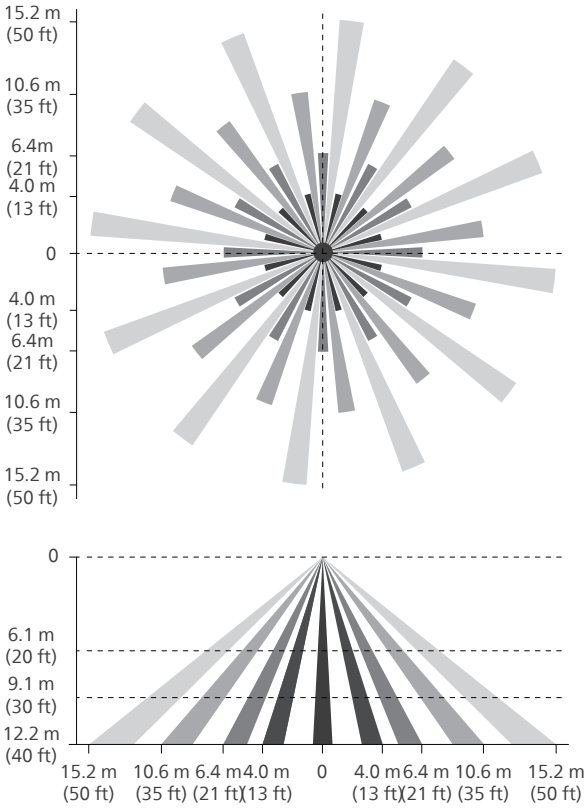
Note

The beam pattern shown is intended solely as a general guide and is not to scale. Sensing capabilities and coverage area depend on many factors including the size, speed and direction of travel of persons and vehicles; sensor mounting height; environmental and site conditions; etc.

LCN4120/x5 LowBay



LCN4150/x5 HighBay



Specifications

Physical

Dimensions (h x w)	41.7 x 80.9 mm (1.64 x 3.18 in)
Weight	0.09 kg
Protection	IP66

Installation height

LCN4120/x5	2.1 to 4.6 m (7 to 15 ft)
LCN4150/x5	4.6 to 12.2 m (15 to 40 ft)

Environment

Operating Temperature	-40 to 55 °C (-40 to 131 °F)
Storage Temperature	-40 to 70 °C (-40 to 158 °F)
Humidity Operating	20 to 85% (non-condensing)
Humidity Storage	10 to 95% (non-condensing)

Wireless Communication

BLE	protocol 4.2 (5.1 compliant)
BLE range smartphone to sensor	15 m (49 ft)
Zigbee	light link protocol (IEEE 802.15.4)
Zigbee range sensor to sensor	49 m (160 ft)

Electrical

Supply Voltage	9 to 24 Vdc
Power Consumption operational	Typ. 4.5 mA at 24 V (108 mW)
Classification	Designed to be built into class I or class II luminaire, plenum rated

Reliability

Calculated failure rate at nominal supply voltage and 55 °C	300 ppm/1000 h
Estimated lifetime	100 k hours at 55 °C ambient temperature at full load

Compliances and approvals

EMC emission	FCC Part 15 - Subpart B ANSI C63.4-2014
EMC immunity	FCC Part 15 - Subpart B

Ordering data

Type	MOQ	Ordering number
LCN4120/05 WH IA Outdoor WL Sensor, low install height, white	1	9137 010 63113
LCN4120/15 BL IA Outdoor WL Sensor, low install height, black	1	9137 010 63313
LCN4150/05 WH IA Outdoor WL Sensor, high install height, white	1	9137 010 63213
LCN4150/15 BL IA Outdoor WL Sensor, high install height, black	1	9137 010 63413

© 2022 Signify Holding. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice. No representation or warranty as to the accuracy or completeness of the information included herein is given and any liability for any action in reliance thereon is disclaimed. Philips and the Philips Shield Emblem are registered trademarks of Koninklijke Philips N.V. All other trademarks are owned by Signify Holding or their respective owners.

PHILIPS

Interact Pro Outdoor Parking Sensor

LCN41x0/x5



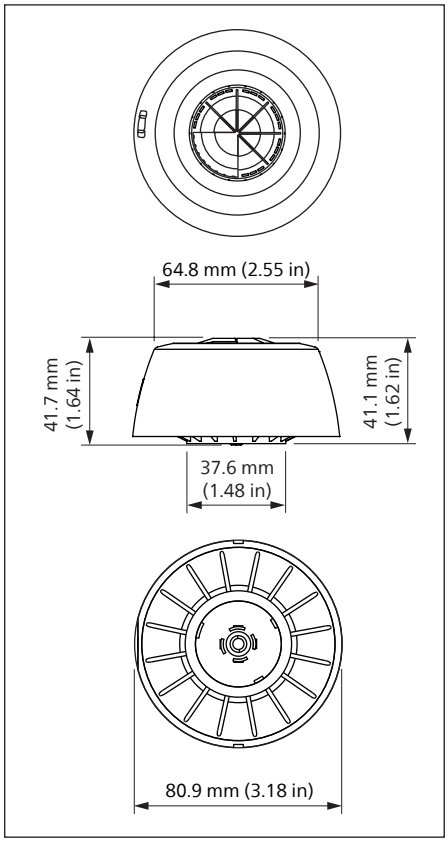
Installation Instructions

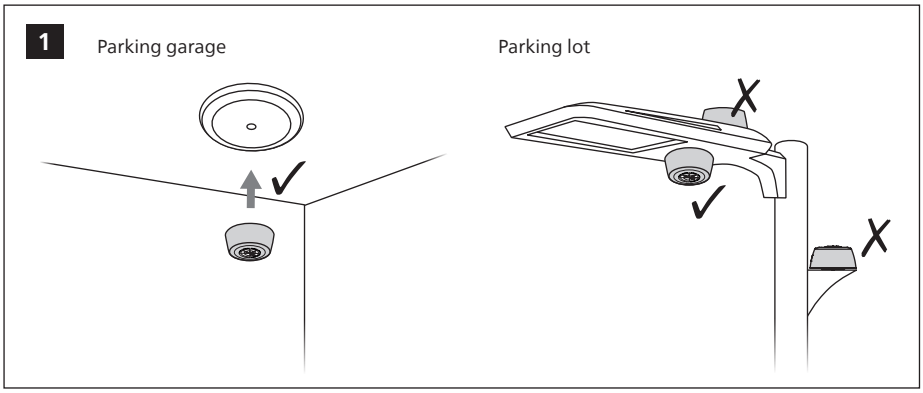
Instructions d'installation
Instrucciones de instalación

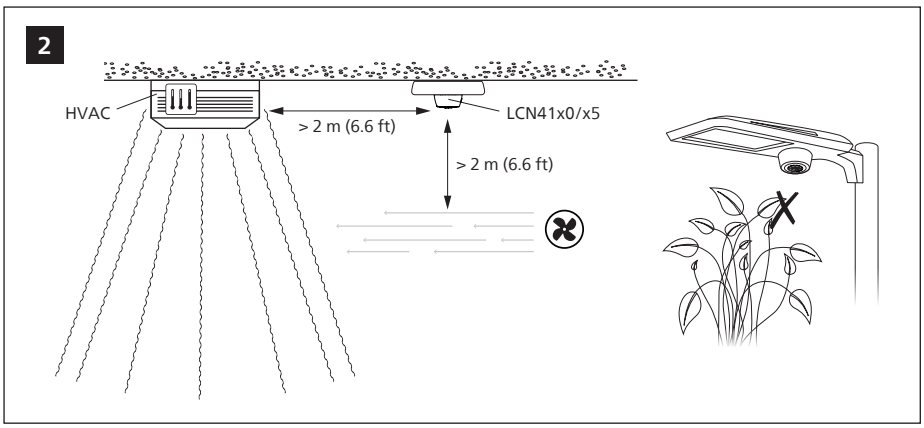
Istruzioni per l'installazione
Installatie-instructies

Installationsanweisungen
インストール手順

安装指示书
إرشادات التركيب







max 55 °C min -40 °C
max 131 °F min -40 °F
IP66
0.09 kg

4422 956 03265 2 November 2022

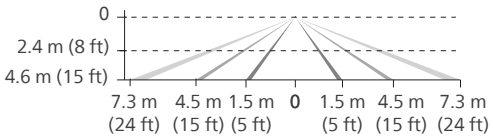
3a



LCN4120/xx
LW LowBay



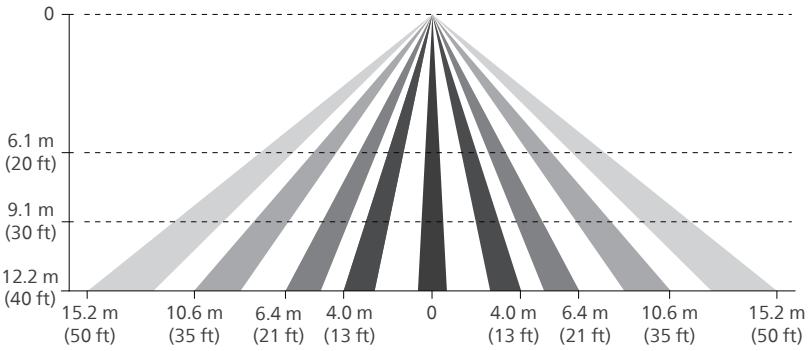
Specification Sheet



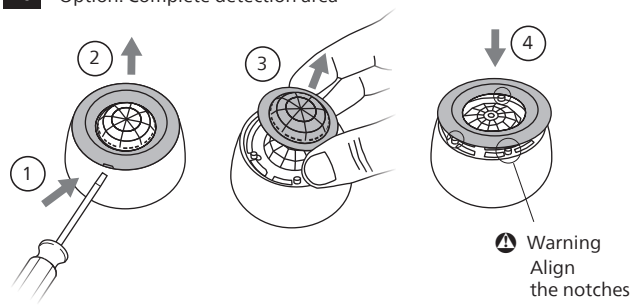
3b



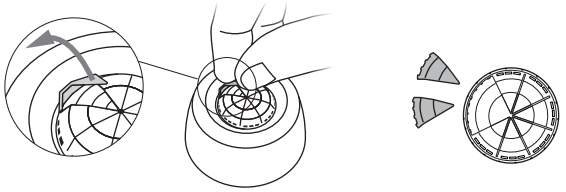
LCN4150/xx
HW HighBay



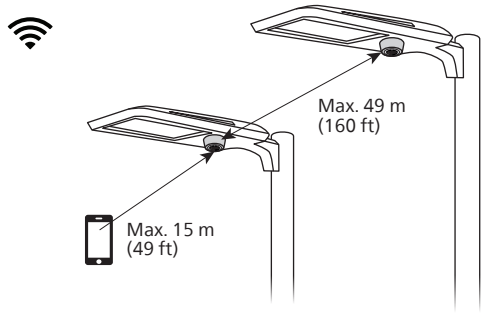
4a Option: Complete detection area



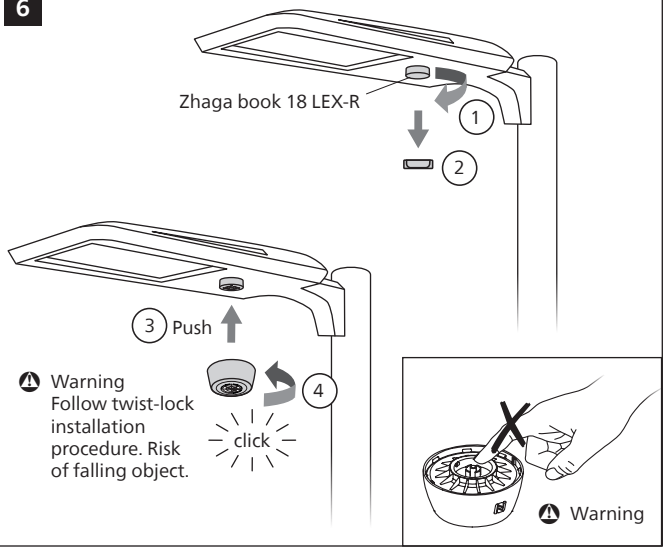
4b Option: Limited detection area



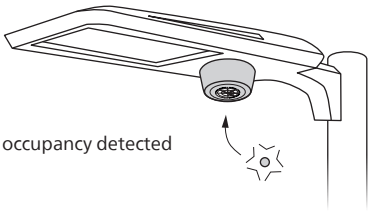
5



6



7



LED
Yellow: Sensor powered, no occupancy detected
Red: Occupancy detected.

(EN) FCC/IC compliance statement

This device complies with part 15 of the FCC rules for the United States and Industry Canada (IC) license-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation. Any changes or modifications not expressly approved by Signify could void the user's authority to operate this equipment. This product is intended for commercial use only.

RF Exposure Information

This device meets the EU requirements (2014/53/EU) on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields by way of health protection. The device complies with RF specifications when the device used at 322 mm from your body.

Hereby, Signify declares that the radio equipment type LCN41x0/x5 is in compliance with Directive 2014/53/EU. The full text of the EU declaration of conformity is available at the following Internet address: http://www.philips.com/red

(FR) DÉCLARATION DE CONFORMITÉ À LA FCC/IC

Ce dispositif est conforme à la partie 15 des règles de la Federal Communications Commission (FCC) des États-Unis et d'Industrie Canada (IC) exempts de licence RSS norme(s). Son fonctionnement est assujetti aux deux conditions suivantes: (1) Ce dispositif ne doit pas provoquer de brouillage préjudiciable, et (2) il doit accepter tout brouillage reçu, y compris le brouillage pouvant entraîner un mauvais fonctionnement. Tous les changements ou modifications non expressément approuvés par Signify, sont susceptibles d'annuler le droit de l'utilisateur à se servir de cet équipement. Ce produit est exclusivement destiné à un usage commercial.

© 2022 Signify Holding. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice. No representation or warranty as to the accuracy or completeness of the information included herein is given and any liability for any action in reliance thereon is disclaimed. Philips and the Philips Shield Emblem are registered trademarks of Koninklijke Philips N.V. All other trademarks are owned by Signify Holding or their respective owners.

4422 956 03265 2 November 2022

www.philips.com/lighting

ANEJO 10 CÁLCULOS DRENAJE Y RIEGO

ANEJO 10. CÁLCULOS DRENAJE Y RIEGO

1. RED DE DRENAJE
2. RED DE RIEGO

CÁLCULO DE SISTEMA DE INFILTRACIÓN URBANA

1. RED DE DRENAJE

Para garantizar la evacuación de pluviales, se ha llevado a cabo el cálculo de hidráulico de evacuación.

1.1. DATOS DE PARTIDA

Se ha considerado una única cuenca y un único colector que abarca los 14.400 m2 que tiene el aparcamiento.

1.2. CÁLCULOS

Se ha utilizado el método descrito en el libro "SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO, vertidos residuales" de D. Aurelio Hernandez Muñoz, donde en su página 220 (caudales de aportación a una red. Punto Nº5: Caudal de aguas de lluvia) establece la siguiente expresión para determinar el caudal de aguas pluviales:

$$Qp = \varphi \; x \; l \; x \; S$$

Donde:

Qp: caudal debido a precipitacion (l/seg)

ϕ: coeficiente de escorrentía medio

I: intrensidad de lluvia (l/seg/Ha)

S: superficie tributaria (Ha)

El coeficiente de escorrentía se establece en la misma publicación en base a la siguiente tabla:

tipo de edificacion	ϕ
edificacion cerrada	0,80
edificacion abierta	0,60
edificacion unifamiliar	0,40
comercial	0,50
industrial	0,50
verdes	0,10
remodelacion	0,40
especial	0,15

La intensidad media de precipitación, viene determinada por la siguiente expresión:

$$I = I_d \cdot \left[\frac{I_1}{I_d} \right]^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

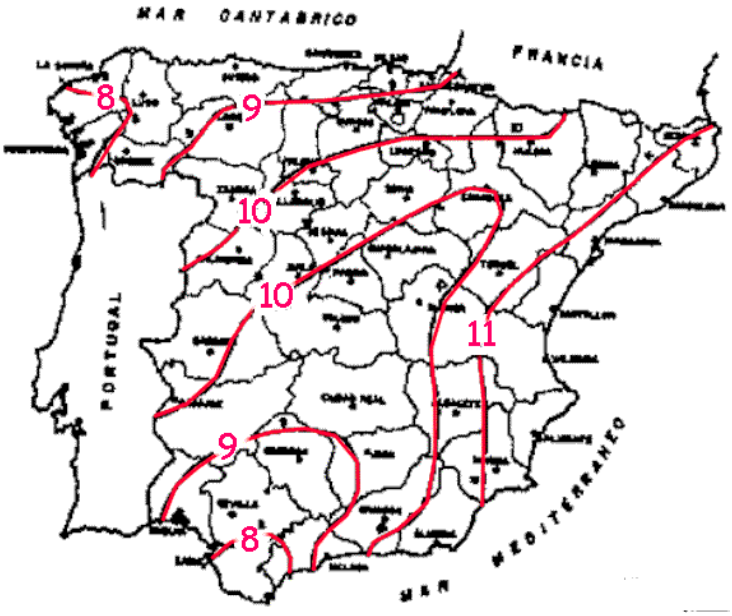
Donde

Id es la intensidad media diaria de precipitación correspondiente al período de retorno considerado, expresado en mm/h. Pd/24

I es la intensidad horaria correspondiente al periodo de retorno considerado, expresado en mm/h.

T es la duración de la precipitación, que se toma igual al tiempo de concentración.

La expresión [I1/Id] se podrá tomar de la figura 2.2. de la Instrucción de Drenaje Superficial 5.2. I.C., que en nuestro caso vale 10.



Para determinar la intensidad media de precipitación, nos es necesario determinar previamente el tiempo de concentración:

El tiempo de concentración para cuencas con un cauce principal claro se tomará de la siguiente expresión:

$$T_c = 0.3 \cdot \left(\frac{L}{J^{0.25}} \right)^{0.76}$$

Donde:

L es la longitud del cauce principal en Km.

Jes la pendiente media del cauce principal m/m.

Resumen superficies:

	SUPERFICIE (KM2)	SUPERFCIE (H)
ZONA 1	0.014	1.44

l/m2/h								l/seg
zona	**valor t**	**L**	**Id**	**I (mm/h)**	**I (l/se/Ha)**	**superficie (Ha)**	**φ**	**Qp**
zona 1	0,2026	0,20	2,15475	50,88	141,333	1,14	0,10	6,8

1.2.1. CÁLCULO DE PLUVIALES

De la aplicación de las expresiones, y los datos anteriormente descritos, obtenemos los siguientes caudales de aportaciones:

1.2.2. SELECCIÓN COLECTOR

Para determinar el colector, lo primero es conocer el caudal que va a transportar. Con los datos obtenidos hasta ahora, podemos hacer el siguiente resumen:

	superficie (Ha)	**Pluviales (m3/sg)**	**Pluviales (l/sg)**
zona 1	1,14	0,006	6

Además, tenemos la pendiente del colector:

ZONA 1 ***pendiente 0,1%***

Se ha seleccionado un colector de PVC corrugado D315 SN8.

Diámetro Nominal [Interior] (mm)	**Pérdida de carga o Pendiente (m/km)**	**A Sección llena**	
		Q (l/s)	**V (m/s)**

315 [285]	4,00	71,85	1,13
	4,25	74,17	1,16
	4,50	76,43	1,20
	4,75	78,63	1,23
	5,00	80,78	1,27
	5,50	84,91	1,33
	6,00	88,87	1,39
	6,50	92,66	1,45
	7,00	96,32	1,51
	7,50	99,84	1,57

Como se puede observar por las tabulaciones de la fórmula de Prandtl para tuberías, con este diámetro, y pendiente, el caudal asumido es mucho mayor del existente, a velocidades aceptables. Por lo que se consideran validos los diámetros y materiales propuestos.

2. RED DE RIEGO

2.1. OBJETO

El presente Anejo tiene como objeto la definición de la red de riego del ámbito de actuación.

2.2. NORMATIVA

Se ha tenido en cuenta lo dispuesto en la siguiente normativa:

- Normas para la Redacción de Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Poblaciones,
- D.G.O.H. del MOPU, diciembre de 1977.
- Plan General de Ordenación Municipal (PGOM) de Madrid.
- Normas del Ayuntamiento de Patones.
- Normas del Ayuntamiento de Madrid.
- Normas vigentes del Canal de Isabel II

2.3. DISEÑO DE LA RED DE RIEGO

2.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN

El proyecto contempla la integración de un sistema de riego para un espacio que incluye la delimitación del parking mediante plantación de pradera con alineaciones de árboles. Estas plantaciones aportarán estructura y definición al área, mejorando tanto su estética como su funcionalidad.

Adicionalmente, se implementarán zonas de arbustivas y tapizantes, que se dispondrán estratégicamente entre las plazas del parking y en los extremos del área. Estas superficies verdes contribuirán a la biodiversidad, la mejora del microclima y la gestión sostenible del agua.

El diseño incluye un sistema de riego eficiente que garantizará el suministro adecuado de agua a todas las áreas plantadas, optimizando recursos y asegurando el éxito de la vegetación en diferentes condiciones.

2.3.2. NECESIDADES HÍDRICAS DE LAS NUEVAS PLANTACIONES

Para calcular las necesidades hídricas de las nuevas zonas ajardinadas, se ha tenido en cuenta, además de la evapotranspiración de las especies, la eficiencia del sistema de riego y las condiciones climáticas de Madrid.

Se han considerado los datos de la estación meteorológica del Retiro, cuyos datos son los siguientes:

Nombre: Retiro
Índice climatológico:
3195Municipio: Madrid
Altitud (m): 667
Latitud: 40º 24’ 43” N
Longitud: 3º 40’ 41” O

El periodo de observación comprende de 1971 al año 2000. Este rango de 30 años permite la determinación del calendario climatológico medio. La evapotranspiración potencial se ha calculado de acuerdo al método de Thornthwaite. Incluyendo los valores de precipitación y temperatura, para un año medio, se muestran los siguientes valores:

Meses	T (ºC)	P (mm)	ETP (mm/mes)	Superávit (mm)	Déficit (mm)
Enero	6,1	37	12,11	24,89	
Febrero	7,9	35	17,74	17,26	
Marzo	10,7	26	34,93		8,93

Meses	T (ºC)	P (mm)	ETP (mm/mes)	Superávit (mm)	Déficit (mm)
Abril	12,3	47	46,54	0,46	
Mayo	16,1	52	78,32		26,32
Junio	21	25	118,3		93,3
Julio	24,8	15	154,82		139,82
Agosto	24,4	10	140,33		130,33
Septiembre	20,5	28	94,88		66,88
Octubre	14,6	49	52,25		3,25
Noviembre	9,7	56	24,24	31,76	
Diciembre	7	56	14,4	41,6	
Anual	**14,6**	**436**	**788,86**		

Los meses deficitarios son los que requerirán riego (marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre).

Se han considerado los siguientes días de riego, por mes, y en el total del año:

Meses	Días de riego
Marzo	5
Mayo	15
Junio	30
Julio	31
Agosto	31
Septiembre	15
Octubre	5
Total días de riego al año	**132**

Los cálculos se han efectuado para la situación hídrica más desfavorable que, tiene lugar en el mes de julio, en un año medio (ETP = 154,82 mm/mes = 5,16 mm/día).

Para el coeficiente de eficiencia de riego se ha tomado un valor de 0,9, para el caso del riego por goteo. El coeficiente de cultivo se ha obtenido de la siguiente tabla, obtenida de las “Normas del Canal de Isabel II”:

COEFICIENTE SEGÚN EL TIPO DE PLANTA.

COEFICIENTE DE CULTIVO Kc Factor que especifica las necesidades de agua de determinada planta en relación al césped que está representado por el coeficiente 1.	
PARQUES Y JARDINES	
Arbustos y plantas autóctonas de zonas áridas *(Rosmarinus officinalis, Cytisus racemosus, etc)*	0,2-0,3
Cítricos y frutales	0,6-0,7
Arbustos ornamentales *(Nerium oleander, Ginerium argenteum, Ligustrum japónica, etc)*	0,7-0,8
Tapizantes, bancales de flores *(viola tricolor, Juniperus chinensis, etc)*	0,8-1
Árboles singulares *(platanus bignonioides, Prunus cerasifera "pisardii", etc)*	0,7
Césped	1

Coeficientes de cultivo. Anexo III. "Normas del Canal de Isabel II". www.cyii.es

Para calcular el consumo de agua al año hay que mayorar la ETP con la eficiencia de riego, que para riego por goteo es 0,9. Para obtener las necesidades hídricas, hay que multiplicar por el coeficiente de cultivo, que para la mezcla de especies seleccionadas tomaremos un valor de 0,5.No se ha tenido en cuenta la precipitación en los meses más cálidos con el objeto de asegurar el riego en el escenario de precipitación escasa o nula.

A continuación, se muestra, para cada categoría de especies y en el municipio de Madrid, la dotación neta anual en mm/año y la dotación mm/día del mes de máxima demanda para su utilización en dimensionamiento de redes.

Dotación neta anual (mm/día)			
Municipio	Árboles	Arbustos y tapizantes	Césped
Madrid	237,64	182,44	886,19

Dotación en el mes de máximo consumo (mm/día)			
Municipio	Árboles	Arbustos y tapizantes	Césped
Madrid	2,2	1,83	6,08

Dotación bruta (mm/día)			
Municipio	Árboles	Arbustos y tapizantes	Césped
Madrid	2,44	2,03	8,10

La vigente Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid, en su Artículo 21, en referencia a la limitación del caudal máximo de riego, dice lo siguiente: "Los jardines y parques de uso público o privado de nueva construcción y los reformados se proyectarán y ejecutarán de modo que las dosis de riego referidas a su superficie total sean lassiguientes:

Diaria: inferior a 1,8 litros/m2
Anual: inferior a 2.500 m3/Ha
Estas dotaciones diarias, se refieren lógicamente al mes de máximo consumo.

Así pues, se calcula a continuación, la dotación anual en función de la superficie total nueva aregar en las nuevas zonas ajardinadas:

Cubierta	Consumo (mm=l/m²)	Superficie(m²)	Consumo total (l/año)
Arbustos	182,44	450	82.098

Cubierta	Consumo (mm=l/m²)	Nº pies (1 m²/árbol)	Consumo total (l/año)
Árboles	1.228,01	16	19.648,16

Consumo total de agua de riego	Consumo anual (l/año)	Consumo anual (m³/año)
	101.746,16	101,75

El consumo total de agua al año calculado es de 101,75 m³/año para dicha superficie. El consumo de agua por hectárea es de 101,75 / 0,045 Ha = 2.261 m³/año/Ha.

Dicho consumo es inferior a 2.500 m3/Ha y año, por lo que se cumple la Ordenanza municipal. Si consideramos que se riega un total de 132 días al año, el caudal diario de riego será 1,71 l/m2y día, que es inferior a los 1,82 l/m2 que marca la Ordenanza.

Se cumplen, por tanto, los condicionantes en relación con el caudal máximo de riego indicados en la Ordenanza de gestión y uso eficiente del agua en la ciudad de Madrid. Artículo 21. Limitación del caudal máximo de riego. Durante los meses de junio a septiembre, ambos inclusive, no estará permitido el riego entre las 10 y las 20 horas.

2.3.3. ZONIFICACIÓN Y SECTORIZACIÓN DEL RIEGO DE LAS NUEVAS PLANTACIONES

Para ello tendremos el caudal de la acometida como límite máximo, pero además tendremos criterios de otra índole, tales como:

- Hidráulico, utilizaremos como máximo el caudal que suministra la acometida de riego de agua.
- Criterio geométrico. Se unirán zonas próximas de tal forma que intentaremos regar zonas que sean lógicas siempre próximas a las arquetas que gobiernan esas fases.
- Criterio botánico. Se unirán zonas con unos requerimientos hídricos similares. No es necesario que sean la misma especie, pero sí que su Kc sea similar para tratar las zonas con las mismas dosis.
- Criterio mantenimiento. Se intentará unir zonas que no estén separadas por zonas pavimentadas duras. Ya que, en el futuro ante una eventual rotura, prima que la reparaciónsea por un lado sencilla, y por otro lado no requiera picar zonas duras de difícil reposición.
- Exposición solar. Se unirán zonas con una exposición solar similar. En este parque en principio, no es un condicionante muy importante al discurrir en la misma dirección todo el desarrollo del parque y los edificios cuando proyecten la sombra lo harán de una forma similar por las zonas próximas.
- Curvas de nivel. Se unirán zonas con la misma cota o similar. En este parque este condicionante si es importante, ya que discurre con un cambio de cota bastante acentuado.Si se quiere unir zonas con diferentes cotas (dentro de un margen razonable), se tomarán medidas para evitar las caídas de agua, tales como válvulas de retención.

El proyecto incluye la instalación de un sistema de riego eficiente que garantiza el aporte hídrico necesario para las diferentes áreas verdes diseñadas, respondiendo a las particularidades de cada tipo de vegetación y optimizando el uso del agua. La superficie total se divide en dos grandes zonas de actuación: praderas, que ocupan 2361 m², y arbustivas y tapizantes, que cubren 1417 m². Estas áreas se complementan con alineaciones de árboles que delimitan el parking, aportando estructura y sombra al espacio.

Sector de pradera (2361 m²)

Este sector se riega mediante un sistema de goteros distribuidos estratégicamente para cubrir toda la superficie de manera uniforme. La planificación considera el alcance y el solapamiento de cada gotero, asegurando que no queden zonas secas ni se produzcan excesos de agua.

Se incluyen reguladores de presión en las tuberías principales para mantener un caudal óptimo,evitando pérdidas por escorrentía o evaporación, especialmente en las zonas más expuestas alsol. La programación del riego está diseñada para ajustarse a las necesidades estacionales delcésped, con mayor intensidad en verano y menor en otoño e invierno.

Sector de arbustivas y tapizantes (1417 m²)

Esta zona utiliza tuberías de goteo integradas, colocadas con una separación de 30-40 cm, dependiendo de la densidad de la plantación y la capacidad del suelo para retener agua. El riego por goteo permite aplicar agua directamente en la zona radicular de las plantas, reduciendo el desperdicio y asegurando un crecimiento saludable incluso en zonas de sombra o menor exposición solar. Se instalan goteros autocompensantes, especialmente útiles en terrenos con ligeras pendientes, para garantizar un caudal uniforme en toda la superficie.

Delimitación con alineaciones de árboles

Cada árbol cuenta con una línea de goteo específica que rodea su base, adaptándose al tamañoy la profundidad de su sistema radicular.

Se utilizan goteros de mayor caudal (4-8 l/h), adecuados para el desarrollo de árboles medianos y grandes. Estas líneas están integradas en la red principal de riego pero gestionadas como un sub-sector independiente para ajustar su frecuencia según la época del año.

El sistema se divide en sectores automatizados, controlados mediante electroválvulas alojadas en arquetas estratégicamente distribuidas. Estas válvulas están conectadas a un programador central, que permite configurar horarios y frecuencias de riego según las necesidades específicas de cada sector.

La automatización incluye:

- Optimización del uso del agua: Ajustes estacionales y climáticos para evitar excesos odéficits de riego.
- Facilidad de mantenimiento: Cada sector puede aislarse mediante válvulas de corte,facilitando el acceso para reparaciones o ajustes.

Arbustos

Se han elegido tubos de goteros autocompensantes de 16 mm de diámetro. Se utilizan goteros de 2,3 l/h con equidistancia de 0,5 centímetros entre goteros.

Los ramales transcurrirán por curva de nivel, así, se asegura que el último gotero siempre

tengala presión mínima de funcionamiento. La separación entre líneas de goteo será de 0,5 m independientemente de la densidad de plantación.

Cada tubería de goteo deberá llevar piquetas de anclaje correspondiente, a razón de una cada 3 metros lineales de tubería para asegurar la regularidad de la malla. En el caso del riego de losarbustos, el área mojada por gotero será de 0,25 m2 (0,5*0,5 m2) lo cual implica una densidad de 4 goteros por cada metro cuadrado, que equivale a un máximo de 9,2 l//h por cada m2.

Utilizando las superficies de las distintas zonas de plantación, obtendremos los caudales necesarios en cada sector.
Para dimensionar las conducciones principales de la red de riego, que alimentarán las de los goteros, deben cumplirse los siguientes requisitos:
- La velocidad del agua dentro de la tubería debe estar comprendida entre 1-2 m/s.
- La tubería principal debe ser capaz de soportar la presión estática.

Aplicando la siguiente fórmula se obtiene la velocidad en las tuberías principales proyectadas:$V\ (m/s) = Q\ (m^3/s) / sección = (Q * 4) / (\pi D^2)$

Árboles

El riego de los árboles de alineación en la zona del aparcamiento se efectuará por goteo, aplicando el agua al suelo, próxima a las raíces, mediante anillos de goteo, uno para cada árbol.

Cada anillo está compuesto por 2 m de tubería de goteo, de polietileno de baja densidad (PEBD)de 16 mm de diámetro, con goteros autocompensantes integrados, separados cada 50 cm, y con un caudal individual de 2,3 l/h, lo que hace un aporte de 4 goteros por anillo y una pluviometría total de 9,2 l/h para cada árbol.

Todos los anillos tendrán una tubería de entrada y otra de salida. La tubería de riego, empleadapara conectar los anillos de goteo entre sí, será de polietileno de alta densidad (PEAD).

En todos los ramales se colocarán dos válvulas, una al principio y otra al final. En el inicio, se colocará una válvula de bola antes de la electroválvula, y la arqueta de la válvula final o de purga,se conectará al saneamiento.

El riego de la nueva plantación deberá garantizarse durante un mínimo de dos años. Sobre la red general de riego, se colocarán bocas de riego, cada 30 m. Éstas serán de bronce o latón con acople rápido, e irán alojadas dentro de arquetas de plástico circular, altamente resistente. Así mismo, se realizarán todas las reparaciones necesarias en la actual red de riego, para garantizarsu correcto funcionamiento futuro. Todas las tuberías que discurran bajo pavimento irán alojadasen pasatubos de PE corrugado de diámetro 110 mm. Las que circulen

por dentro de parterres irán alojadas en su zanja correspondiente, cuyas medidas están contempladas en los planos dedetalle.

El agua empleada para el riego procederá, principalmente, de la red de agua potable del CYII. Para su utilización y conexión con los ramales requeridos, se ha contado con los planos de la red de agua potable del CYII. En cuanto al tiempo de riego, viene definido por la expresión siguiente, y se calcula para cubrir la máxima necesidad de los árboles en los meses de julio y agosto, según la Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid:

Tr
=DRb/P
siendo:
Tr: Tiempo de riego.

DRb: dotación bruta de riego.

P: precipitación aportada por el sistema.

Para el riego de los árboles, se recomienda regar una vez cada 3 días, con una dotación máxima diaria de 1,8 l/m2, por lo que la dotación máxima por riego es de:
1,8 mm/día x 3 días = 5,4 mm/riego

Y la duración máxima de cada riego, por árbol, será:

Tr= 5,4 (mm/riego) / 9,2 (mm/h) = 0,59 horas/riego = 35 min/riego.

Durante los meses de junio a septiembre, ambos inclusive, no estará permitido el riego entre las10 y las 20 horas.

Todos los materiales han sido seleccionados de acuerdo con lo estipulado en el Pliego de Condiciones del Ayuntamiento de Patones. Todos los detalles se encuentran recogidos en los planos. El Contratista realizará a su cargo todas las pruebas necesarias en la red de riego existente para verificar su estado y reponer las partes que se precisen para su conexión y adaptación a la nueva red y su correcto funcionamiento.

Cálculo de diámetro de la tubería general

La red general se proyecta en circuito cerrado para poder alimentar y compensar caudales y presiones. Este anillo, se sectoriza para poder aislar posibles averías.

Esta tubería se debe dimensionar para que sea capaz de transportar toda el agua que puede aportar el contador en sobrecarga. Es un contador DN25, con acometida DN30, si consultamos la ficha de contadores de cualquier fabricante se puede observar que el Q4 – caudal máximo ensobrecarga es de 7,9 m3/h – 131 l/min.

CÁLCULO DE SISTEMA DE INFILTRACIÓN URBANA

Sistema de Infiltración

GRAF Iberica
P.I. Casa Nova, C/ Puigcerdà, 6
17181 - AIGUAVIVA (GIRONA · ESPAÑA)

Tel.: + 34 972 913 767
Fax.: +34 972 913 766

info@grafiberica.com
www.grafiberica.com



GRAF – Tecnología única

GRAF es una empresa familiar con más de 50 años de experiencia en la fabricación de soluciones eficientes para el agua. En 1974 presentó por primera vez sistemas para la recogida de agua de lluvia, convirtiéndose en pioneros en este sector. Actualmente GRAF es referente con una gama completa de soluciones para tratamiento de aguas residuales y gestión de aguas pluviales.

Fabricación de alta calidad

GRAF está invirtiendo continuamente en la ampliación de su sede principal de Teningen, cerca de Friburgo, en Alemania. La planta tiene ahora una superficie aproximada de 155.000 m^2 y es una de las plantas de producción de productos de plástico más modernas del mundo.
Nuestra decisión a favor de Alemania como sede de las nuevas instalaciones de producción resultó fácil. Por un lado, nos sentimos obligados frente a este emplazamiento por motivos históricos. Por otro, queremos ofrecer a nuestros clientes productos de la más alta calidad.

La calidad es lo primero

Para asegurar una calidad de producto consistentemente elevada necesitamos procesos de producción optimizados y una gestión de la calidad sobresaliente.
En la nueva planta de producción de Teningen se controla individualmente cada depósito en cuanto a precisión dimensional, espesor de pared y peso.
Todos los parámetros de producción, es decir, la composición del material, los ajustes de la máquina y el personal dedicado al proceso de producción se documentan para cada producto individual.

Fabricación certificada según norma ISO 9001

Fabricación certificada según norma ISO 50001

GRAF presente en más de 70 países



Infiltración de agua de lluvia

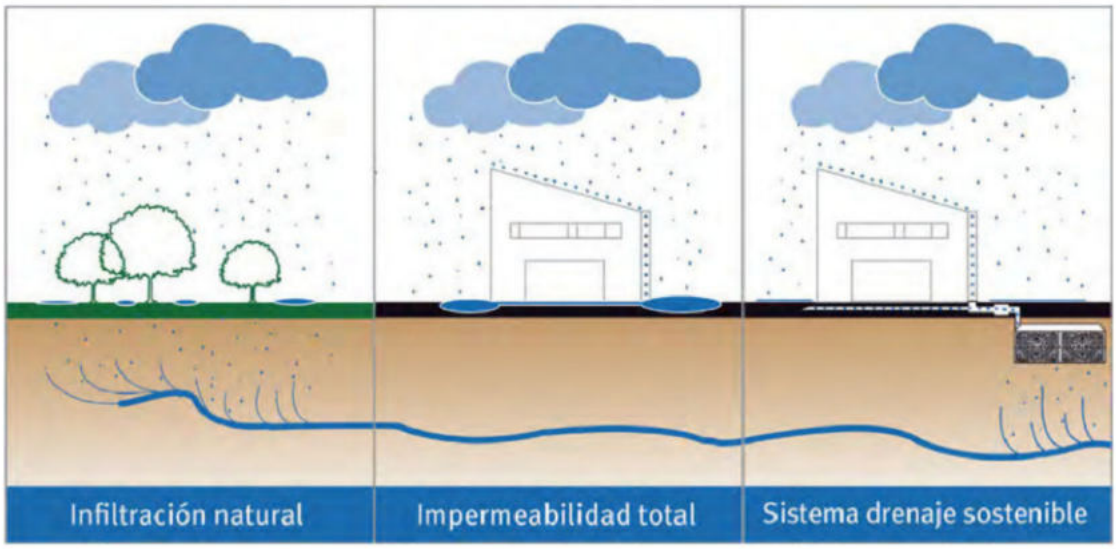
En muchos casos las normativas exigen el empleo de instalaciones de infiltración descentralizadas de agua de lluvia. El aumento de las superficies impermeabilizadas por edificios, aparcamientos y calles es una carga para el alcantarillado e incrementa el riesgo de inundaciones. Los sistemas de infiltración de GRAF reducen este riesgo. Son ecológicos y económicos porque descargan las redes de alcantarillado y aportan, además, un ahorro en las tarifas de eliminación del agua de las precipitaciones.

Soluciones GRAF

La necesidad de gestionar el agua de lluvia a nivel local es cada vez mayor debido a catástrofes causadas por las inundaciones. La constante urbanización conlleva la impermeabilización del suelo, la alteración del ciclo natural del agua y el aumento de la escorrentía, provocando más contaminación, problemas de sobrecarga en las redes de saneamiento y el deterioro de los recursos hídricos subterráneos. Los SUDS son depósitos permeables que forman parte de la infraestructura urbana, destinados a filtrar, retener e infiltrar el agua de lluvia restaurando el ciclo natural y corrigiendo los graves efectos de la impermeabilización del suelo.

SUDS. Drenaje sostenible

Infiltrar el agua al terreno.



Elevado volumen de almacenaje

Los módulos de infiltración de GRAF ofrecen tres veces el volumen de almacenaje de un sistema de infiltración convencional con grava. En consecuencia, un modulo reemplaza aprox. 1.300 kg (1,4 t) de grava o un tubo de drenaje de 50 m.
Al no tener que excavar tanta tierra puede beneficiarse de la buena relación calidad-precio en comparación con un sistema de infiltración convencional con grava, con los módulos GRAF se ahorra dinero.

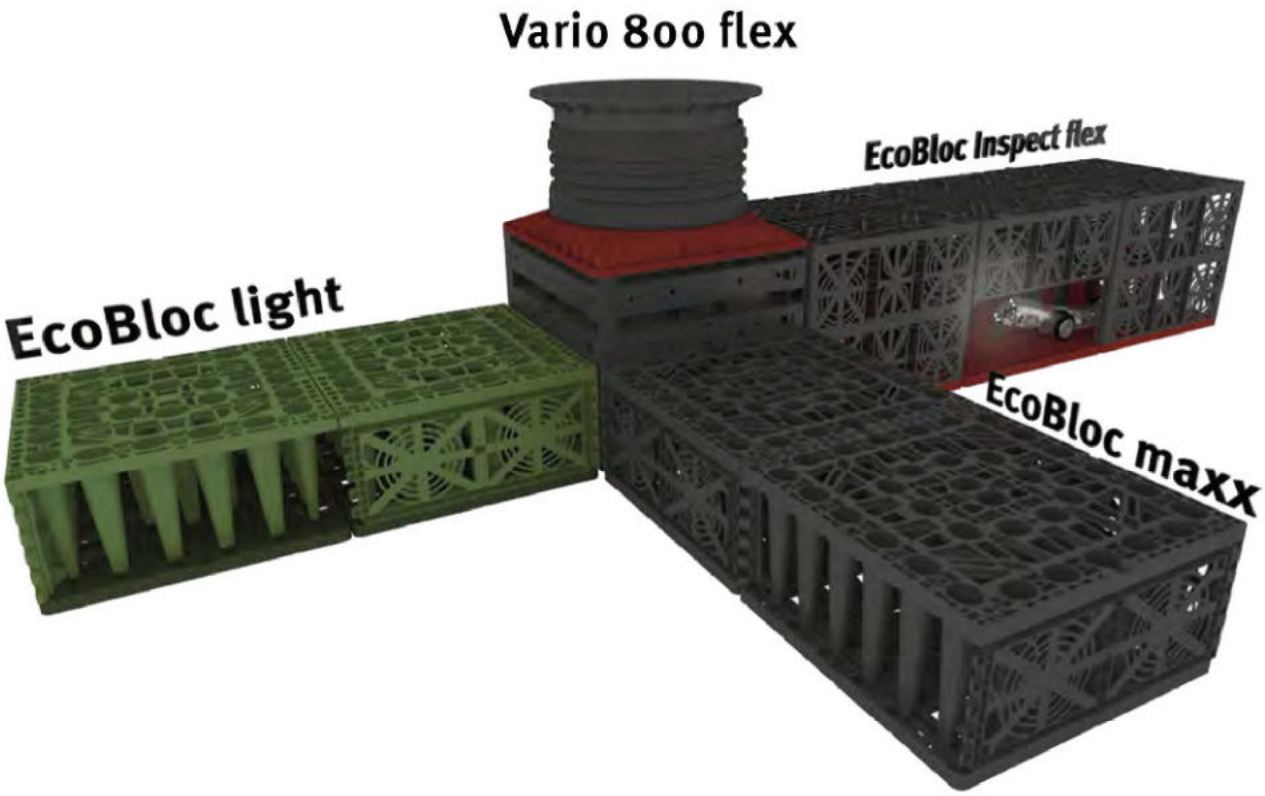
Arqueta totalmente integrable

El sistema de arqueta Vario 800 flex se puede conectar directamente al sistema EcoBloc. Las superficies de conexión de los canales de inspección están perfectamente adaptadas al sistema EcoBloc.

Vida útil de más de 50 años

El diseño duradero del producto asegura su sostenibilidad. El sistema EcoBloc de GRAF y el sistema de arqueta Vario 800 flex han sido diseñados para una vida útil de más de 50 años.

Sistema de bloques de infiltración Ecobloc



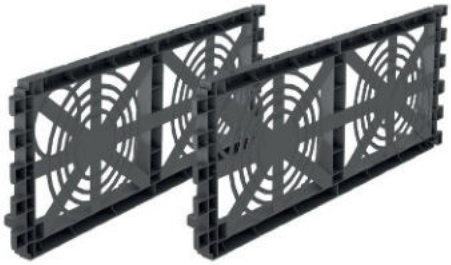
Beneficios
Sistema Bloques Ecobloc

- Arqueta totalmente integrable
- Transitable vehículos de hasta 60t
- Elevado volumen de almacenaje
- Vida útil de más de 50 años
- Fácil montaje
- 100% de coeficiente de almacenaje

Ecobloc maxx

Beneficios Ecobloc maxx

- Transitable vehículos hasta 40t
- Vida útil de más de 50 años (BBA)
- Fácil montaje, bloques no requieren pre-ensamblado
- Hasta un 97% de coeficiente de almacenaje
- Conexiones DN100/ 150/ 200/ 250



Tapas Ecobloc maxx



Cuerpo Ecobloc maxx



Base Ecobloc maxx

Paletización



1. Apilable **2. Fácil montaje, sin pre-ensamblado** **3. Estructura acabada**

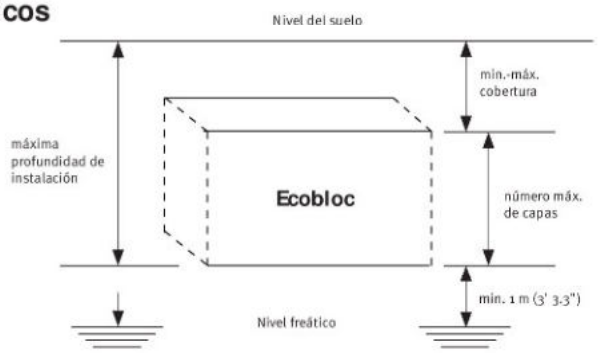
Conector Universal

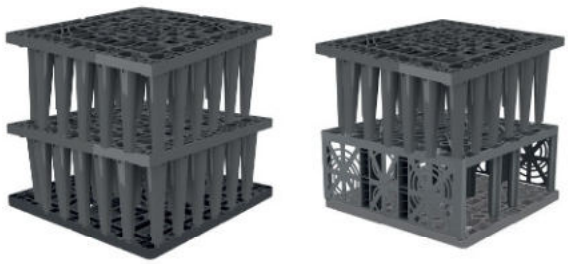
Su función es la de conectar los bloques entre sí y asegurar la perfecta alineación de la estructura



Un único conector para toda la gama

Datos técnicos





Cargas		Ecobloc maxx	Ecobloc flex/ maxx
	Carga puntual	max. 100kN/m²	max. 85kN/m²
	Carga estática	max. 59kN/m²	max. 50kN/m²

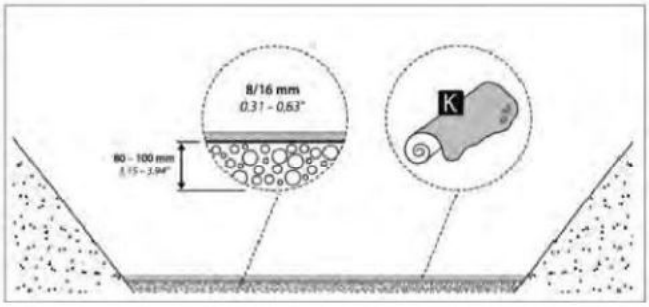
Cotas de instalación		Ecobloc maxx	Ecobloc flex/ maxx
Peatonal	Mínima cobertura	250 mm (9.8")	500 mm (1' 7.7")
	Máxima cobertura	2750 mm (9")	2000 mm (6' 6.7")
	Máxima profundidad inst.	5000 mm (16' 4.8")	5000 mm (16' 4.8")
	Número máximo capas	13	12
12 t	Mínima cobertura	500 mm (1' 7.7")	800 mm (2' 7.5")
	Máxima cobertura	2750 mm (9')	2000 mm (6' 6.7")
	Máxima profundidad inst.	5000 mm (16' 4.8")	5000 mm (16' 4.8")
	Número máximo capas	12	12
30 t	Mínima cobertura	500 mm (1' 7.7")	800 mm (2' 7.5")
	Máxima cobertura	2500 mm (8' 2.4")	1750 mm (5' 8.9")
	Máxima profundidad inst.	5000 mm (16' 4.8")	5000 mm (16' 4.8")
	Número máximo capas	12	11
40 t	Mínima cobertura	800 mm (2' 7.5")	800 mm (2' 7.5")
	Máxima cobertura	2250 mm (7' 4.5")	1500 mm (4' 11")
	Máxima profundidad inst.	5000 mm (16' 4.8")	5000 mm (16' 4.8")
	Número máximo capas	11	11

Conexiones	Ecobloc maxx	Ecobloc flex/ maxx
DN100 (4")	•	•
DN150 (6")	•	•
DN200 (8")	•	•
DN250 (10")	•	•
DN300 (12")	• 1), 2)	• 1), 2)
DN400 (16")	• 1), 2)	• 1), 2)
DN500 (20")	• 2)	• 2)

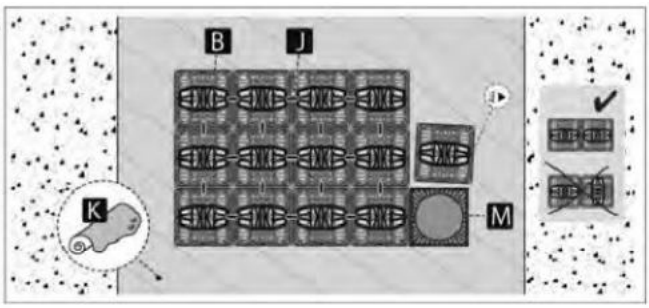
1) Opcional con Vario Flex 2) Opcional con placas adaptadoras

Instalación y montaje Ecobloc maxx

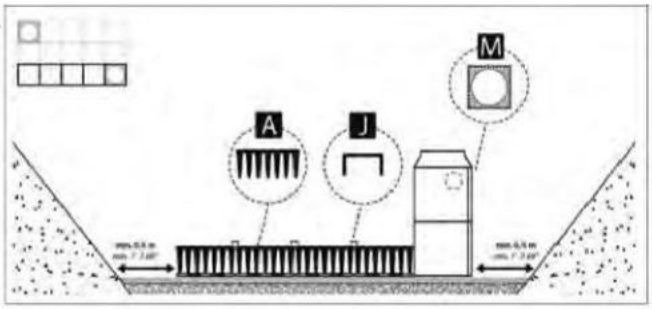
1.



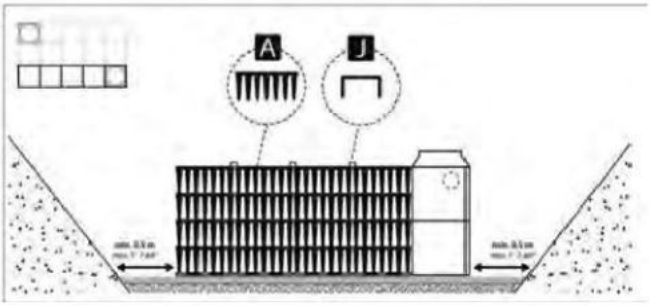
2.



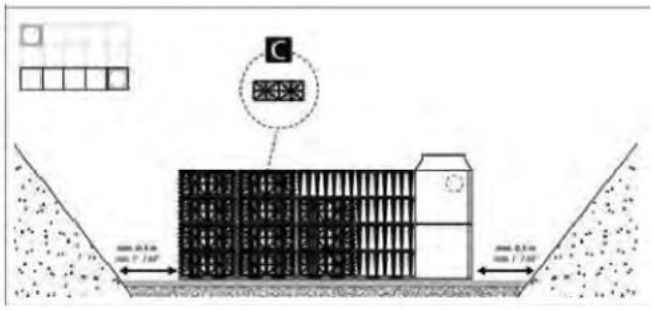
3.



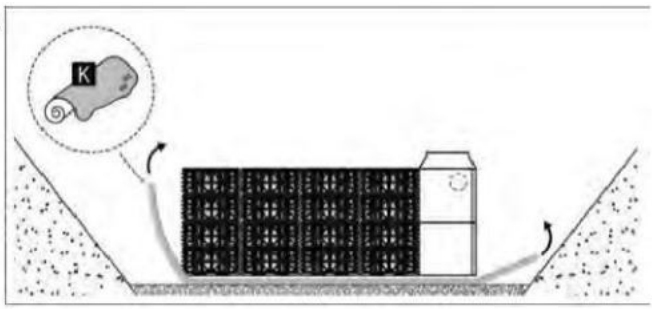
4.



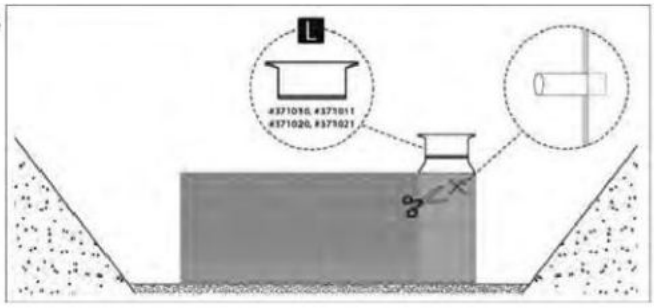
5.



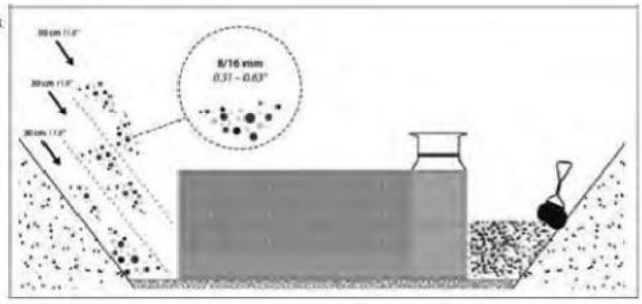
6.



7.



8.



Geotextil



Prüflabor für Geotextilien
Polyfelt

polyfelt
Geosynthetics

PRÜFZEUGNIS

Produktbezeichnung: GRAF-TEX 200 5x100 lt.V

GRAF-TEX 200 5x100 lt.V entspricht technisch dem Polyfelt TS 50.

Art des Geotextils: 100 % Polypropylen, Endlosfaser mech. vernadelt
Vertrauensbereich (p) ≤ 10 %
Sicherheit S = 95 %

Gewicht	(g/m²)	200	EN 965
Dicke bei 2 kPa Belastung	(mm)	1,9	EN 964-1
Streifenzugfestigkeit (Längs + Quer)/2	(kN/m)	15.0	EN ISO 10319
Streifenzugdehnung	(%)	75 / 28	EN ISO 10319
Stempeldurchdruckfestigkeit			
x	(N)	2350	EN ISO 12236
x-s	(N)	2000	EN ISO 12236

i.A. Bau

Leiter der Abteilung
Polyfelt Ges.m.bH.
Schachermayerstraße 18
A-4021 Linz / Austria

polyfelt GEOSYNTHETICS TESTING LABORATORY

i.A.

Exp. Sachbearbeiter
2001 - 12 - 05



Beneficios Geotextil GRAF

- Tipo Polyfelt TS 50
- Hecho 100% en PP
- Peso 200 g/ m^2
- Resistencia de rotura de 15kN/ m
- Rollos de 5m de ancho

Filtrado del agua

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema se recomienda la instalación de un sistema de filtrado de las aguas antes de la entrada del mismo.
En caso de que las aguas provengan de una superfície transitada por vehículos es recomendable la instalación de un separador de hidrocarburos.

Mantenimiento equipo

El mantenimiento del sistema debe realizarse desde el inicio de la captación de agua. Así se comprobará si hay suciedad o obstrucciones en las tuberias, la cual podría derivar en problemas de obstrucción de los filtros o la estructura.
El segundo punto de control seria en la unidad de filtración donde se deberá limpiar el filtro de la suciedad que puede haber en él.

Sistemas con canal de inspección

Por último deberá realizarse una inspección de la estructura, a través del canal inspeccionable (en caso de tenerlo) para comprobar la estructura y la posible acumulación de suciedad en ella.

Acciones de mantenimiento

Realizadas por empresa especializada.

Inspect Flex

Light y Maxx

Filtros

Comprobar nivel de suciedad

↓

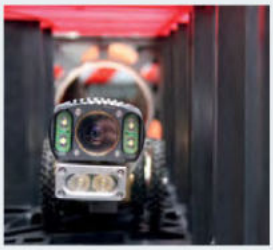
Efectuar limpieza

Conducciones



Comprobación y limpieza

Estructura



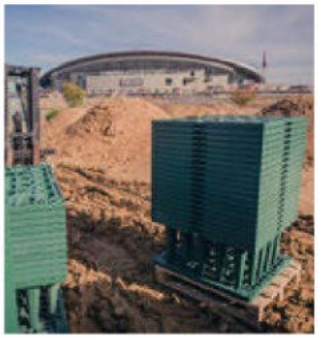
Si la estructura tiene canal de inspección, inspeccionar mediante cámara.



En caso necesario se recomienda una limpieza con agua a presión a través del canal de inspección.

Madrid. Parque olímpico - estadio Wanda Metropolitano

1857 unidades de Ecobloc Light, 625 unidades de Ecobloc Maxx y 7 módulos de Arqueta Vario 800 Flex. Proyecto de cuatro depósitos para realizar estructuras permeables para infiltración de agua de lluvia.





Madrid. Parque Arriaga

273 unidades de Ecobloc Light y 2 módulos de Arqueta Vario 800 Flex. El parque público tenía dos zonas propensas a inundaciones en los períodos de lluvia, ambas en zona de tránsito peatonal.





Bétera. Zona verde Calle Cotoliu

539 unidades de Ecobloc Light. Infiltración de aguas pluviales de zonas transitadas





Cálculos, certificados y fichas técnicas

GRAF Iberica
P.I. Casa Nova, C/ Puigcerdà, 6
17181 - AIGUAVIVA (GIRONA · ESPAÑA)

Tel.: + 34 972 913 767
Fax.: +34 972 913 766

info@grafiberica.com
www.grafiberica.com

Dimensionado sistemas de infiltración

Datos Proyecto

Nombre: APARCAMIENTO SOSTENIBLE DE PATONES DE ARRIBA

Localidad y provincia: PATONES (MADRID)

Datos Empresa

DYNAQUA MEDIO AMBIENTE SL	RAQUEL QUINTERO
Nombre	Persona de contacto
722769804	
Teléfono/Fax	Móvil
	RAQUEL@DYNAQUA.ES
Calle	E-mail
47014	29/11/2024
Código Postal / Población	Fecha

Enviar a: tecnico@grafiberica.com · Fax +34 972 913 766

1. Características de la zona de recogida

Tipo de superfície de recogida	Material	Coeficiente 1 m	Especifique el área de recogida m²
Cubierta inclinada	Metal	0,9–1,0	
	Cristal	0,9–1,0	
	Pizarra	0,8–1,0	
	Fibrocemento	0,9–1,0	
Cubierta plana	Metal	0,9–1,0	
	Cristal	0,9–1,0	
	Fibrocemento	0,9–1,0	
	Grava	0,7	
Cubierta vegetal	< 10 cm grosor	0,5	
	> 10 cm grosor	0,3	
Carreteras, calles, caminos, plazas	Asfalto	0,9	
	Hormigón no poroso	0,95	4800
	Pavimento juntas selladas	0,75	
	Grava fija	0,60	
	Pavimento juntas abiertas	0,50	
	Gravilla, grava, césped	0,30	14400

2. Características de la instalación

Nivel freático	Sí ☐	No ☐	Cota				
Tráfico	Peatonal ☐	Coches ☑	12 t ☐	30 t ☑	40 t ☐	60 t ☐	
Area disponible para infiltrar (largo x ancho)	150	m x	60	m	Depósito con rebosadero Si ☐	No ☐	

3. Características del suelo

Tipo de superfície de recogida	Coeficiente de permeabilidad (m/s)	Seleccione una opción
Grava	$1*10^{-3}$	☑
Arena	$1*10^{-4}$	☐
Arena fina	$1*10^{-5}$	☐
Arcilloso	$1*10^{-6}$	☐
Arcilla	$1*10^{-7}$	No es posible infiltrar

Dimensionado de zonas de infiltración con el bloque GRAF EcoBloc Según norma DWA A-138

Cliente:

Nombre: DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Dirección:

Proyecto

APARCAMIENTO SOSTENIBLE DE PATONES DE ARRIBA

Datos pluviométricos (AEM) : **32. Madrid Retiro**

$$L = A_U \times 10^{-7} \times r_{D(n)} \div \left(\frac{b_R \times h \times s_R}{D \times 60 \times f_Z} + \left(b_R + \frac{h}{2} \right) \times \frac{k_f}{2} \right)$$

Datos instalación:

Area de escorrentía	A_E	m^2	8.640
Coeficiente de escorrentía	Ψ_m	1	1,00
Superficie impermeable	A_u	m^2	8.640
Coeficiente de acumulación de EcoBloc	s_R	1	0,96
Periodo de retorno (normalmente 5 años)	n	años	5
Coeficiente de seguridad	f_Z	1	1,2

Permeabilidad k_f [m/s]

- (●) $k_f = 1*10^{-3}$
- ( ) $k_f = 5*10^{-4}$
- ( ) $k_f = 1*10^{-4}$
- ( ) $k_f = 5*10^{-5}$
- ( ) $k_f = 1*10^{-5}$
- ( ) $k_f = 5*10^{-6}$
- ( ) $k_f = 1*10^{-6}$

Ancho [m]

- ( ) $b_R = 0,80$
- ( ) $b_R = 1,60$
- ( ) $b_R = 2,40$
- (●) $b_R = 3,20$
- ( ) $b_R = 4,00$
- ( ) $b_R = 4,80$
- ( ) $b_R = 5,60$
- ( ) $b_R =$ 0

Alto [m]

- ( ) $h_R = 0,36$
- ( ) $h_R = 0,68$
- ( ) $h_R = 1,00$
- (●) $h_R = 1,32$
- ( ) $h_R = 1,64$
- ( ) $h_R = 1,96$
- ( ) $h_R = 2,28$
- ( ) $h_R =$

Datos intensidad pluviométrica:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	**Cálculo** L [m]
5	188,9	11,93
10	144,4	15,99
15	122,2	18,06
20	105,6	18,73
30	83,3	18,51
60	50,0	14,85
120	30,3	10,81
180	22,2	8,51
360	13,9	5,73
720	8,6	3,70
1440	5,2	2,28

GRAF IBERICA ©
C/ Marquès Caldes de Montbui 114, 17003 Girona, Tel: 972 913 767, Fax: 972 913 766, E-Mail: info@grafiberica.com

Dimensionado de zonas de infiltración con el bloque GRAF EcoBloc Según norma DWA A-138

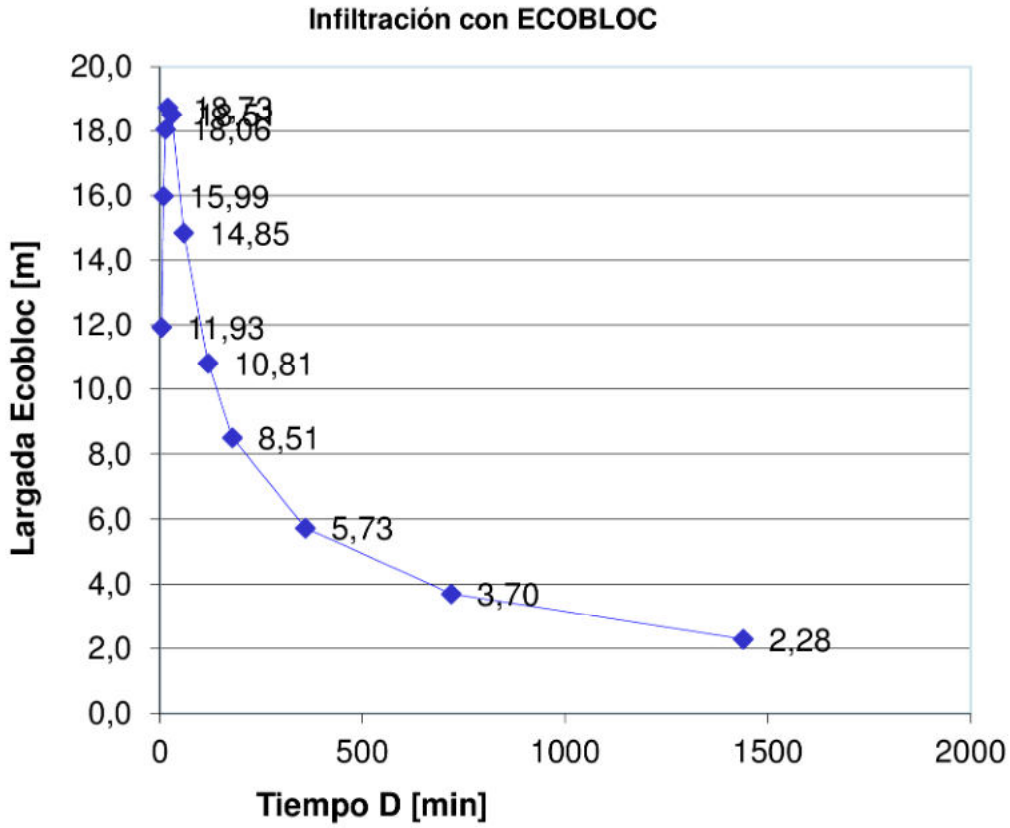
Cliente:

Nombre: DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Dirección:

Proyecto

APARCAMIENTO SOSTENIBLE DE PATONES DE ARRIBA



Tiempo máxima largada	D	min	20
Intensidad pluviométrica de máxima largada	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	105,6
Largada necesaria de la instalación infiltración	**L**	**m**	**18,73**
Volumen necesario	V	m^3	76,0
Número de Eco Block	**a**	**Stk**	**384**
Largada escogida	**L_{vorh}**	**m**	**19,2**
Geotextil necesario	**A_{Geo}**	**m^2**	**229**
Conectores necesarios	**a_{Verb}**	**Stk**	**820**
Placas finales Eco Block	**n_{Set}**	**Stk**	**16**
Aereaciones de la instalación DN100	**n_{Entl}**	**Stk**	**7**

GRAF IBERICA ©

C/ Marquès Caldes de Montbui 114, 17003 Girona, Tel: 972 913 767, Fax: 972 913 766, E-Mail: info@grafiberica.com

GRAF UK Ltd
Regen House
Beaumont Road
Banbury
Oxfordshire OX16 1RH

Tel: 01608 661500
e-mail: info@grafuk.co.uk
website: www.grafuk.co.uk

Agrément Certificate
15/5200
Product Sheet 3

GRAF STORMWATER MANAGEMENT SYSTEMS

GRAF ECOBLOC MAXX STORMWATER MANAGEMENT UNITS

This Agrément Certificate Product Sheet(1) relates to GRAF EcoBloc maxx Stormwater Management Units, comprising recycled polypropylene modules which can be used to construct below-ground water storage attenuation tanks or soakaways, to manage stormwater run-off from impermeable surfaces.

(1) Hereinafter referred to as 'Certificate'.



CERTIFICATION INCLUDES:

- factors relating to compliance with Building Regulations where applicable
- factors relating to additional non-regulatory information where applicable
- independently verified technical specification
- assessment criteria and technical investigations
- design considerations
- installation guidance
- regular surveillance of production
- formal three-yearly review.

KEY FACTORS ASSESSED

Hydraulic design — data is provided in this Certificate to assist in the design of a below-ground stormwater management system using the product (see section 6).

Structural performance — the system has adequate strength and stiffness to resist short- and long-term loading when used in accordance with this Certificate (see section 7).

Maintenance — data is provided to assist in planning the maintenance of a completed system installation (see section 11).

Durability — the system will have a design life in excess of 50 years when installed in accordance with this Certificate (see section 12).

The BBA has awarded this Certificate to the company named above for the product described herein. This product has been assessed by the BBA as being fit for its intended use provided it is installed, used and maintained as set out in this Certificate.

On behalf of the British Board of Agrément

Date of First issue: 28 August 2019

Paul Valentine
Technical Excellence Director

Claire Curtis-Thomas
Chief Executive

The BBA is a UKAS accredited certification body – Number 113.
The schedule of the current scope of accreditation for product certification is available in pdf format via the UKAS link on the BBA website at www.bbacerts.co.uk
Readers are advised to check the validity and latest issue number of this Agrément Certificate by either referring to the BBA website or contacting the BBA direct.
Any photographs are for illustrative purposes only, do not constitute advice and should not be relied upon.

Regulations

In the opinion of the BBA, GRAF EcoBloc maxx Stormwater Management Units, if installed, used and maintained in accordance with this Certificate, can satisfy or contribute to satisfying the relevant requirements of the following Building Regulations (the presence of a UK map indicates that the subject is related to the Building Regulations in the region or regions of the UK depicted):



The Building Regulations 2010 (England and Wales) (as amended)

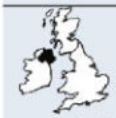
Requirement:	**H3(3)**	**Rainwater drainage**
Comment:		The product can be used in a construction to satisfy this Requirement. See section 6 of this Certificate.
Regulation:	**7**	**Materials and workmanship (applicable to Wales only)**
Regulation:	**7(1)**	**Materials and workmanship (applicable to England only)**
Comment:		The product is acceptable. See section 12 and the *Installation* part of this Certificate.



The Building (Scotland) Regulations 2004 (as amended)

Regulation:	**8(1)(2)**	**Durability, workmanship and fitness of materials**
Comment:		The product can contribute to satisfying this Regulation. See sections 11 and 12 and the *Installation* part of this Certificate.
Regulation:	**9**	**Building standards applicable to construction**
Standard:	3.6	Surface water drainage
Comment:		The product can contribute to a construction satisfying this Standard, with reference to clauses 3.6.1(1)(2) to 3.6.5(1)(2). See section 6 of this Certificate.
Standard:	7.1(a)(b)	Statement of sustainability
Comment:		The product can contribute to satisfying the relevant requirements of Regulation 9, Standards 1 to 6, and therefore will contribute to a construction meeting a bronze level of sustainability as defined in this Standard.
Regulation:	**12**	**Building standards applicable to conversions**
Comment:		Comments in relation to the product under Regulation 9, Standards 1 to 6 also apply to this Regulation, with reference to clause 0.12.1(1)(2) and Schedule 6(1)(2).

(1) Technical Handbook (Domestic).
(2) Technical Handbook (Non-Domestic).



The Building Regulations (Northern Ireland) 2012 (as amended)

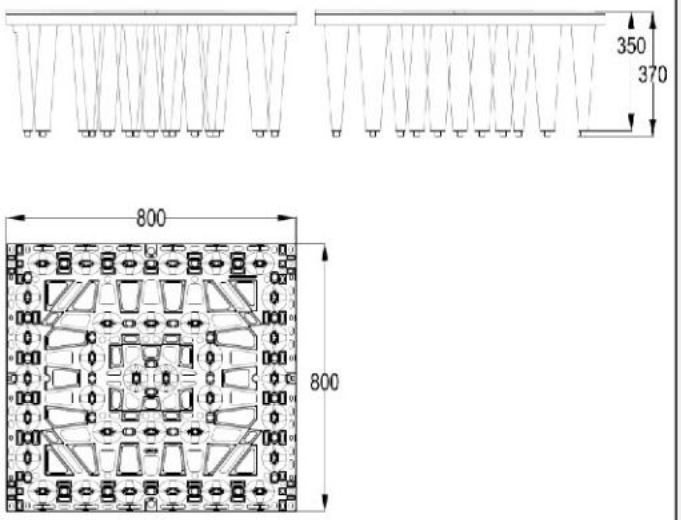
Regulation:	**23(a)(i)(iii)(b)(i)**	**Fitness of materials and workmanship**
Comment:		The product is acceptable. See section 12 and the *Installation* part of this Certificate.
Regulation:	**82**	**Rainwater drainage**
Comment:		The product can be used in a construction to satisfy this Regulation. See section 6 of this Certificate.

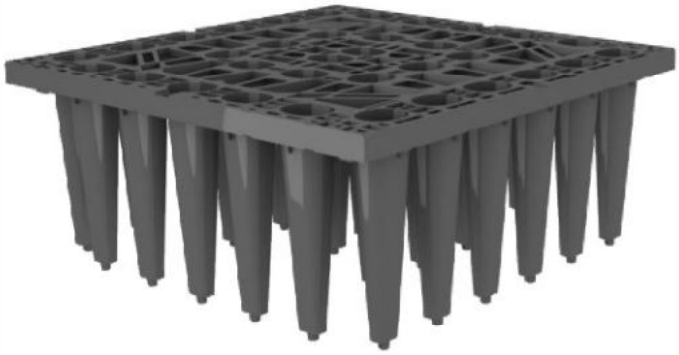
Eco Bloc Maxx

Código 402200

Volumen: 225 L

Tránsito soportado: 40t





CARACTERISTICAS	
Volumen bruto	225 L
Volumen neto	218,25 L
Coeficiente de almacenaje de agua	97%
Medidas	800mm x 800mm x 350mm
Peso	9 kg
Color	Negro

Conexiones	
DN100 - 150 - 200 - 250	Conexiones tapas laterales
DN300 - 400	Arqueta Vario 800 Flex (opcional)
DN500	Placa adaptadora (opcional)

DATOS TÉCNICOS

Cargas soportadas	
Carga puntual	máx. 100kN/m^2
Carga estática	máx. 59kN/m^2

Cotas de instalación		
	Tránsito peatonal	**Vehículos máx. 12 t**
Mínima cobertura superior	250 mm	500 mm
Máxima cobertura superior	2750 mm	2750 mm
Máxima profundidad instalación	5000 mm	5000 mm
Número máximo de capas	13	12
	Vehículos máx. 30t	**Vehículos máx. 40t**
Mínima cobertura superior	500 mm	800 mm
Máxima cobertura superior	2500 mm	2250 mm
Máxima profundidad instalación	5000 mm	5000 mm
Número máximo de capas	12	11

CERTIFICADOS	
BBA APPROVAL INSPECTION TESTING CERTIFICATION	Deutsches Institut für Bautechnik DIBt
BBA 15/5200	DIBt Z-42.1 - 526

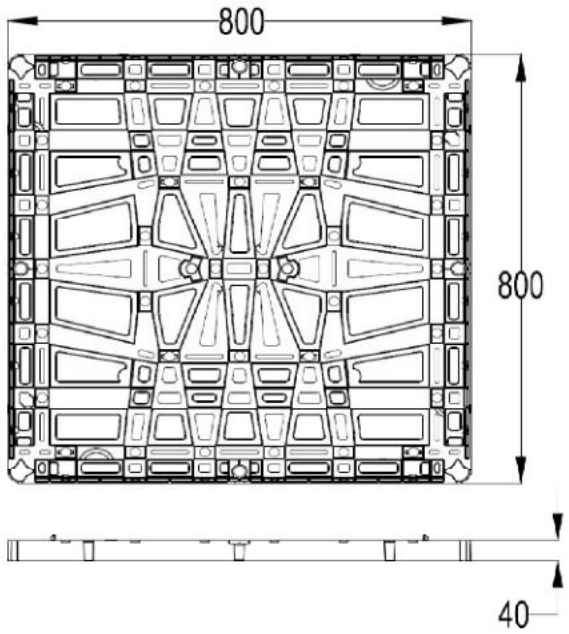
info@grafiberica.com
www.grafiberica.com
Tel. : +34 972913767
Fax. : +34 972913766

Base Eco Bloc Maxx

Código 402201

Volumen: 25 L

Tránsito soportado: 40t





CARACTERISTICAS	
Volumen bruto	25 L
Volumen neto	24,25 L
Coeficiente de almacenaje de agua	97%
Medidas	800mm x 800mm x 40mm
Peso	4 kg
Color	Negro

DATOS TÉCNICOS	
Cargas soportadas	
Carga puntual	máx. 100kN/m^2
Carga estática	máx. 59kN/m^2

Notas
Sólo se necesitan las bases en la capa inferior de la estructura

CERTIFICADOS	
BBA 15/5200	DIBt Z-42.1 - 526

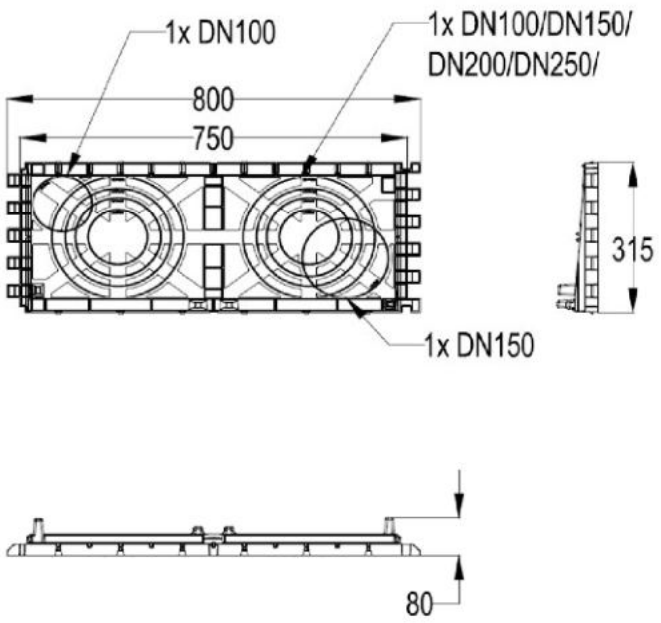
Información técnica - 01/2021
Los datos tienen una tolerancia de aprox. +/- 3 %
Sujeto a modificaciones técnicas sin previo aviso

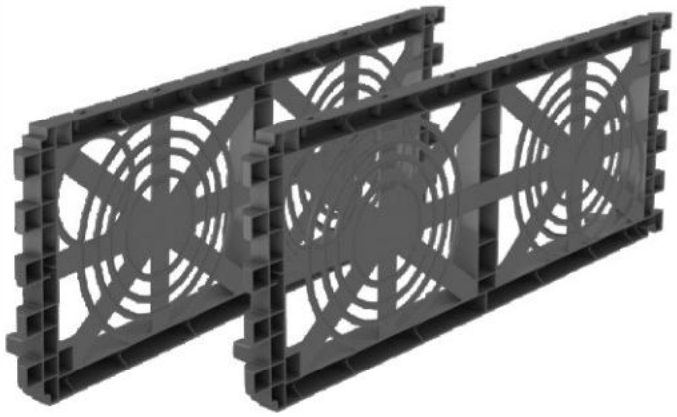
info@grafiberica.com
www.grafiberica.com
Tel. : +34 972913767
Fax. : +34 972913766

Tapas Eco Bloc Maxx

Código 402203

Tránsito soportado: 40t





CARACTERISTICAS	
Unidades incluidas	2
Medidas	800mm x 315mm x 80mm
Peso	1 kg
Color	Negro

DATOS TÉCNICOS	
Conexiones	
DN100	6 (3 en cada tapa)
DN150	6 (3 en cada tapa)
DN200	4 (2 en cada tapa)
DN250	4 (2 en cada tapa)

Notas
Las tapas finales no tienen función estructural, sólo son para cerrar la estructura, y facilitar la conexión de las tuberías

CERTIFICADOS	
BBA 15/5200	DIBt Z-42.1 - 526

info@grafiberica.com
www.grafiberica.com
Tel. : +34 972913767
Fax. : +34 972913766

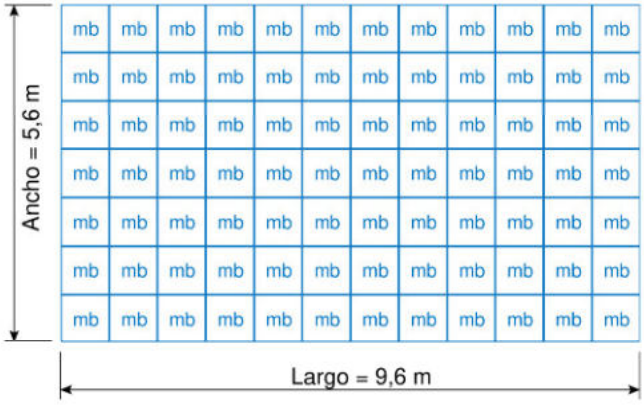
m EcoBloc maxx

mb Base maxx

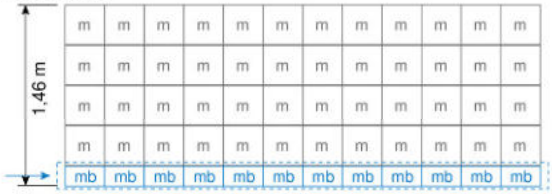
Capa base

84 x mb 

Vista superior



Vista frontal



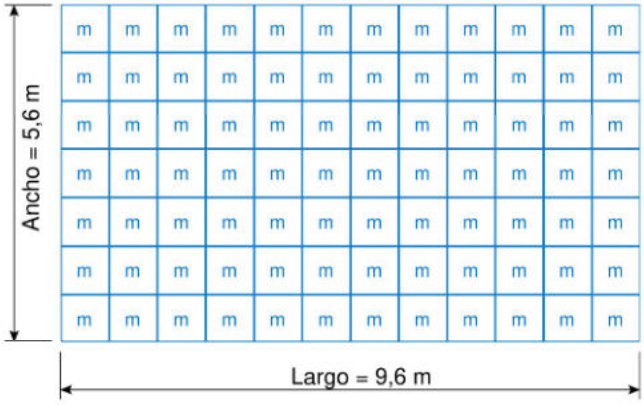
m EcoBloc maxx

mb Base maxx

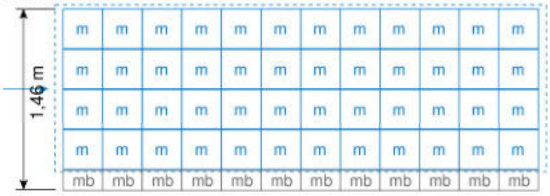
1. Capa hasta 4. Capa

84 x m 

Vista superior



Vista frontal



SISTEMA DE INFILTRACIÓN - ECOBLOC MAXX

•	336	unidades de bloques Eco Bloc Maxx (conexión con DN 110/160/200/250)	8.400,00 €
•	84	unidades de bases Eco Bloc Maxx	924,00 €
•	76	kits de placas laterales Eco Bloc Maxx	608,00 €
•	800	conectores para bloque Eco Bloc	188,00 €

► **Precio neto proyecto:** **10.120,00 €**

Validez oferta: 30 días / Precios IVA no incluido / Precio del transporte incluido

OPCIONAL

- Geotextil: 190 m^2 (38 m largo x 5 m ancho) 304,00 €

NOTA IMPORTANTE: En zonas de tránsito de vehículos, el recubrimiento de tierra mínimo por encima de la estructura de bloques debe ser 0,5 m si existiera tráfico de vehículos a partir de 12 T, y de 0,8 m si existiera tráfico de vehículos a partir de 40 T.

NOTA IMPORTANTE: La distancia de la estructura de bloques respecto a edificios debe ser al menos de 3 m, o: 1,5 x profundidad de la cimentación del edificio en m.

NOTA IMPORTANTE: La distancia de la estructura de bloques respecto a árboles ha de ser igual al diámetro de la corona del árbol.

FÁCIL INSTALACIÓN

- Bloque formado por una única pieza, no requiere pre-ensamblado en obra
- Ratio de montaje: 30 m3/h entre tres operarios



Equipo dimensionado y presupuestado según datos aportados por el cliente. Cualquier variación de los mismos puede suponer la modificación de este documento.

El precio del proyecto incluye

- El cálculo y dimensionamiento del equipo
- El suministro del material
- El transporte, sin descarga, hasta destino del material ofertado
- Asesoramiento técnico telefónico durante la instalación

El precio del proyecto no incluye

- El sobrecoste en caso de ser necesario un transporte diferente al ofertado
- La instalación de los equipos ni los elementos no incluidos en la oferta

ANEJO 11 PLANTACIONES

ANEJO 11. PLANTACIONES

1. INTRODUCCIÓN
2. FICHAS DESCRIPTIVAS

1. DESCRIPCIÓN PAISAJÍSTICA

El diseño paisajístico y las plantaciones propuestos no solo buscan cumplir criterios estéticos y ecológicos, sino que también se fundamentan en una ejecución técnica rigurosa que asegura la sostenibilidad y éxito del proyecto. Cada grupo de especies seleccionado responde a una lógica de adaptación al clima de Patones, optimización del uso de recursos y compatibilidad entre las plantas y el entorno.

En el área destinada a la pradera florida, la preparación del terreno es fundamental para garantizar el éxito de la siembra. Se realizará un laboreo superficial para descompactar el suelo y mejorar su capacidad de retención de agua, seguido de la incorporación de materia orgánica para enriquecer su fertilidad. Se empleará una mezcla de semillas específica para este tipo de praderas, que incluya especies herbáceas autóctonas de floración escalonada, sembradas en densidades de 15-25 g/m², dependiendo de las características del suelo y las condiciones climáticas.

Para el espacio dedicado a arbustos y subarbustos ornamentales, se prioriza la plantación en líneas o masas según un diseño geométrico que facilite el mantenimiento y realce las cualidades estéticas de cada especie. Se realizarán hoyos de plantación de 30-40 cm de diámetro y profundidad, dependiendo del tamaño del cepellón. Santolina chamaecyparissus, Lavandula stoechas y Lavandula angustifolia se plantarán en densidades de 4-5 plantas/m², asegurando una cobertura uniforme del terreno. Por su parte, especies como Rosmarinus officinalis 'Prostratus' y Teucrium chamaedrys, con hábito de crecimiento rastrero o bajo, se colocarán en borduras para minimizar la erosión del suelo. Se aplicará un acolchado orgánico o mineral, según las características del proyecto, para reducir la evaporación y evitar el crecimiento de malas hierbas.

En la zonas asignadas a arbustivas de porte grande, la distribución de las plantas sigue un esquema más abierto, con densidades que varían entre 1-2 plantas/m², dependiendo del tamaño y crecimiento proyectado de cada especie. Las plantaciones de Buxus sempervirens, Arbutus unedo y Laurus nobilis se realizarán en hoyos profundos, enriquecidos con compost para favorecer un enraizamiento robusto. Es esencial realizar podas de formación temprana en estas especies para garantizar una estructura estable y saludable a largo plazo.

La zona de gramíneas y arbustivas bajas incorpora especies de crecimiento rápido y baja demanda hídrica. Stipa tenacissima se plantará en densidades de 3-4 plantas/m², mientras que Berberis thunbergii y Salvia officinalis requerirán un marco más cerrado, de 5-7 plantas/m². Antes de la plantación, se realizará una escarificación del suelo para mejorar la penetración de agua y nutrientes.

En cuanto a los 55 árboles, Celtis australis y Fraxinus angustifolia se plantarán en hoyos de dimensiones adecuadas (aproximadamente 80x80x80 cm) y con un aporte generoso de materia orgánica para asegurar un buen desarrollo radicular. La distancia entre los ejemplares se ajustará según el porte adulto de cada especie, priorizando un marco de plantación de al menos 6-8 metros para evitar competencia por luz y nutrientes. En áreas donde el suelo esté compactado, se realizarán zanjas de descompactación profundas para mejorar la infiltración y captación de agua.

En las áreas destinadas a praderas floridas, se ha optado por una mezcla de herbáceas y flores silvestres que no solo ofrecen un espectáculo estacional de color y textura, sino que también favorecen la biodiversidad al atraer polinizadores y mejorar la calidad del suelo. Este tipo de vegetación requiere menos mantenimiento que los céspedes tradicionales, con una reducción significativa en las necesidades de siega y riego.

En las zonas de arbustos y subarbustos ornamentales, se han priorizado especies que combinan valores estéticos y funcionales. Santolina chamaecyparissus, con su follaje grisáceo y flores amarillas, aporta un carácter estructurado, mientras que las variedades de lavanda (Lavandula stoechas y Lavandula angustifolia) contribuyen con su fragancia y su capacidad para atraer polinizadores. Rosmarinus officinalis 'Prostratus', con su hábito rastrero, es ideal para cubrir suelos, mientras que Cistus albidus destaca por su resistencia y sus flores de tonos rosados. Teucrium chamaedrys y Thymus vulgaris complementan este grupo con su bajo porte, textura densa y capacidad de soportar condiciones secas, mientras que Genista scorpius añade una floración amarilla vibrante y una excelente tolerancia a la aridez.

Para las áreas de arbustivas de porte grande, se han seleccionado especies que estructuran el espacio y crean puntos focales destacados. Buxus sempervirens, con su follaje denso y compacto, es una elección clásica para dar orden y forma, mientras que Arbutus unedo combina flores blancas y frutos decorativos, aportando un atractivo durante todo el año. Laurus nobilis completa este grupo con su elegancia y resistencia, ideal para aportar sombra y textura en las zonas perimetrales.

En las zonas mixtas de gramíneas y arbustivas bajas se han incluido especies que aportan movimiento, color y adaptabilidad. Stipa tenacissima, con su porte erguido, es perfecta para estabilizar suelos y añadir dinamismo, mientras que Berberis thunbergii destaca por su follaje rojizo que crea contrastes visuales interesantes. Salvia officinalis, con su follaje aromático y sus flores lilas, refuerza la funcionalidad de esta zona al atraer polinizadores y ofrecer una estética suave.

Finalmente, se han plantado 38 árboles, distribuidos en Celtis australis y Fraxinus angustifolia, elegidos por su adaptabilidad climática, su capacidad para ofrecer sombra y su contribución al microclima. Celtis australis, con su resistencia y porte elegante, y Fraxinus angustifolia, de crecimiento rápido y adaptabilidad a suelos húmedos y secos, son clave para estructurar el espacio vertical y mejorar la calidad ambiental.

Como plantación complementaria, se proyectan 32 árboles más, de las mismas especies en la zona no intervenida en el proyecto, de tal modo que se cumpla la proporción de un ejemplar cada 4 plazas de aparcamiento, sumando en total 70 ejemplares.

2. FICHAS DESCRIPTIVAS

ARBUSTIVA

Arbutus unedo

CLASIFICACIÓN:

Nombre común: Madroño	Género: *Arbutus*
Especie: *unedo*	Familia: *Ericaceae*

DATOS GENERALES:

- **Orígenes geográficos:** Región mediterránea y Europa occidental.
- **Follaje:** Perenne
- **Dimensiones adultas:** Puede alcanzar entre 3 y 10 metros, dependiendo de las condiciones y el tipo de cultivo.
- **Exposición:** Prefiere pleno sol, aunque tolera algo de sombra.
- **Tipo de suelo:** Se adapta a suelos pobres y algo secos, pero prefiere suelos bien drenados, con un pH ligeramente ácido a neutro.

CARACTERÍSTICAS:

Usos frecuentes: Muy valorado por su floración otoñal, la belleza de sus frutos y su follaje perenne. Atrae polinizadores y aves, además de ser una planta resistente a incendios.

Jardinería: No requiere poda intensa; se recomienda una poda ligera de formación o mantenimiento. Es resistente, aunque puede verse afectado por hongos en condiciones de humedad excesiva.

Agrupaciones: Autóctonas. Persistentes. Perennifolias.

Características: Árbol o arbusto perenne de entre 3 y 10 metros de altura, originario de la región mediterránea y Europa occidental. Su copa es compacta y redondeada, con ramas densas y corteza rojiza que se desprende en placas. Sus hojas son lanceoladas, de borde dentado y verde oscuro brillante, más pálidas en el envés. El madroño es ideal para la ornamentación y también contribuye al ecosistema al atraer polinizadores y aves.





ARBUSTIVA

Berberis Thunbergii

CLASIFICACIÓN:

Nombre común: Agracejo rojo	Género: *Berberis*
Especie: Thunbergii	Familia: *Berberidaceae*

DATOS GENERALES:

- Orígenes geográficos: Asia occidental y Japón.
- Follaje: Caduco
- Dimensiones adultas: Crece hasta 2 metros, siendo habitual de 0,5 a 1 m.
- Exposición: Plena sol o semisombra
- Tipo de suelo: Preferencia calizo
- Floración: Primavera

CARACTERÍSTICAS:

Usos frecuentes: Esta especie se emplea como planta ornamental. Existen cultivares seleccionados para: el color foliar, pues los hay con las hojas amarillas, rojo oscuras, violetas y variegadas; el crecimiento en altura o en forma compacta, exagerando su carácter arbustivo.

Jardinería: Este arbusto necesita una buena poda de formación, que dará una planta maravillosa la primavera próxima.

Agrupaciones: Alóctonas. Caducifolia. Arbustiva.

Características: arbusto perennifolio originario del oeste de Asia, aunque también se encuentra en Japón. Alcanza una altura máxima de dos metros, si bien lo normal es dejarlo con 1 metro e incluso menos. Las ramas están bien armadas con espinas simples o tridentadas, y las hojas son pequeñas, de 12-24mm de longitud por 3-15mm de ancho, de color verde o púrpura dependiendo de la variedad y/o cultivar.





TAPIZANTES

Buxus sempervirens

CLASIFICACIÓN:

Nombre común: Boj	Género: *Buxus*
Especie: *Sempervirens*	Familia: *Buxaceae*

DATOS GENERALES:

- Orígenes geográficos: Originaria de Europa
- Follaje: Persistente
- Dimensiones adultas: Arbustivo (altura de hasta 12 m de altura)
- Exposición: Sol o semi sombra
- Tipo de suelo: Bien drenados
- Floración: Invierno

CARACTERÍSTICAS:

Usos frecuentes: El boj es muy apreciado en la jardinería. Se emplea para formar setos y molduras que requieran poco mantenimiento, al tener un crecimiento muy lento, las aplicaciones están más limitadas.

Jardinería: Resiste muy bien el frío, el viento y la sequía. Las mejores ubicaciones son aquellas que tengan una temperatura entre los 3 y 10 grados durante todo el invierno. Puede llegar a tolerar climas muy fríos y heladas de hasta -10ºC. Necesita mucha luz.

Agrupaciones: Alóctonas. Persistentes.

Características: El boj común alcanza excepcionalmente los 12 m de altura, con un tallo muy ramificado cubierto de una corteza surcada de resquebrajaduras en los adultos, de color pardogrisáceo. Las hojas son lanceoladas a ovadas, opuestas, coriáceas, de color verde oscuro por el haz y más claro en el envés, de hasta 30 mm. Las flores son monoicas, aparecen a comienzos de primavera, en pequeñas inflorescencias de varias flores y miden unos 2 mm, de color amarillo, poco vistosas. El fruto es una cápsula marrón o gris, coriácea, de alrededor de 1 cm de largo, que contiene numerosas semillas.



ARBOLADO

Celtis australis

CLASIFICACIÓN:

Nombre común: Almez	Género: *Celtis*
Especie: *Australis*	Familia: *Ulmaceae*

DATOS GENERALES:

- Orígenes geográficos: Originario del Mediterráneo oriental
- Follaje: Caducas
- Dimensiones adultas: Arbóreo (altura: 10-20 m; anchura: 6-8 m)
- Exposición: Pleno sol
- Tipo de suelo: Calizo o silíceo
- Floración: Primavera

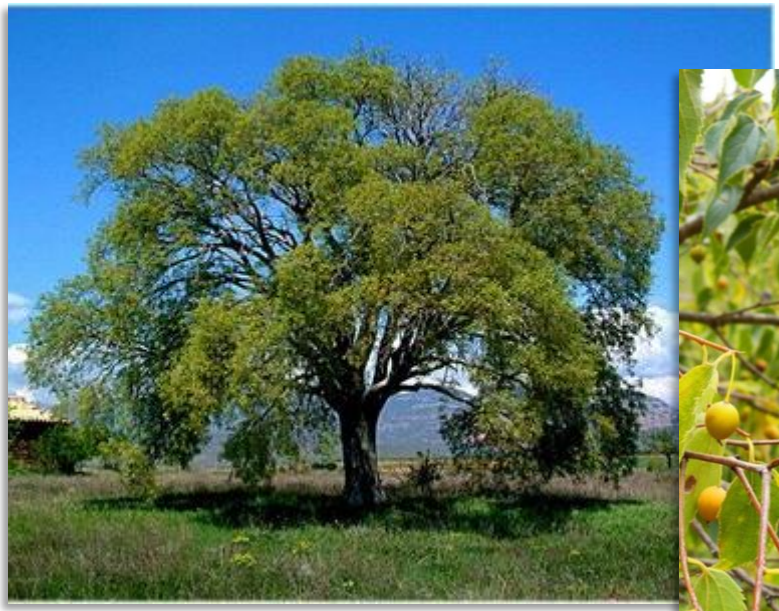
CARACTERÍSTICAS:

Usos frecuentes: Como árbol de alineación o en parques y jardines, solo o en grupos. Es adecuada como planta viaria, para formar setos vivos y fijar terrenos sueltos en laderas y márgenes.

Jardinería: Árbol con muy pocos requerimientos. Crece desde el nivel del mar hasta los 1200 m, en ambientes mediterráneos algo húmedos, y es indiferente al tipo de suelo.

Agrupaciones: Alóctonas. Persistentes. Caducifolias. Aromáticas. Arbóreas.

Características: Árbol robusto, de tronco y ramificaciones primarias erectas, grisáceas, y ramillas más péndulas. La copa es ancha y ramificada. Las hojas son verde oscuras por el anverso y más blanquecinas por el reverso, con el margen dentado y el ápice acabado en punta larga y curvada. Las flores son muy poco vistosas, así como los frutos: unas drupas pequeñas que ennegrecen al madurar y que tienen poca pulpa. Este árbol es interesante por el porte elegante y equilibrado y por la sombra que proyecta.





ARBUSTIVA

Cistus albidus

CLASIFICACIÓN:

Nombre común: Jara blanca	Género: *Cistus*
Especie: albidus	Familia: *Cistaceae*

DATOS GENERALES:

- Orígenes geográficos: Península ibérica.
- Follaje: Perenne
- Dimensiones adultas: Arbustivo (altura: 1 m)
- Exposición: Sol
- Tipo de suelo: Suelos y bien drenados
- Floración: Primavera a verano

CARACTERÍSTICAS:

Usos frecuentes: Se usa en grupos de arbustos o rocallas.

Jardinería: Los riegos han de ser escasos ya que esta especie está adaptada a climas secos y a épocas de sequía, únicamente le daremos algo más de riego durante la floración si la primavera no es lluviosa.

Características: Arbusto típico de hasta 100 cm de altura de clima mediterráneo con floración rosada y muy llamativa. Es un arbusto adaptado a la sequía y altas exposiciones al sol, apareciendo las primeras tras un incendio. Es un arbusto perenne de hojas lanceoladas y vellosas dándole un color verde grisáceo muy distinguido. La floración se produce en primavera de mayo a junio, dando lugar a preciosas flores rosas de aspecto muy frágil, grandes y arrugadas.





ARBOLADO

Fraxinus angustifolia

CLASIFICACIÓN:

Nombre común: Fresno	Género: *Fraxinus*
Especie: *Angustifolia*	Familia: *Oleaceae*

DATOS GENERALES:

- Orígenes geográficos: Región mediterránea y oeste de Asia
- Follaje: Caducas
- Dimensiones adultas: Arbóreo (altura: 20-25 cm; anchura: 10 m)
- Exposición: Sol o media sombra
- Tipo de suelo: Calizo o silíceo
- Floración: Invierno

CARACTERÍSTICAS:

Usos frecuentes: En restauraciones ambientales en bosques de ribera o cerca de zonas húmedas. En jardinería, tanto al sol como a la sombra si dispone de un suelo profundo con humedad. También en parques urbanos y alineaciones.

Jardinería: Si no se cultiva en zonas húmedas es conveniente disponer de riego, sobre todo en verano durante los primeros años de implantación; admite incluso un cierto encharcamiento del sustrato. No es muy exigente respecto al tipo de suelo, pero agradece los que son ricos. Admite muy bien la poda.

Agrupaciones: Autóctonas. Persistentes. Caducifolias. Arbóreas. Zonas húmedas y acuáticas.

Características: Árbol de tronco corto y grueso, con corteza gris. La copa es redondeada, con numerosas ramas. Las hojas son compuestas, con 5-13 folíolos estrechamente lanceolados y margen serrado, de color verde oscuro. La floración tiene lugar antes de la aparición de las hojas, pero las flores son muy poco aparentes. El fruto es una sámara de color amarillento, que tiene un ala terminal para facilitar su dispersión.



ARBUSTIVA

Genista scorpius

CLASIFICACIÓN:

Nombre común: Genista cenicienta	Género: *Genista*
Especie: *scorpius*	Familia: *Fabaceae*

DATOS GENERALES:

- **Orígenes geográficos:** Regiones mediterráneas de Europa.
- **Follaje:** Perenne
- **Dimensiones adultas:** Puede alcanzar entre 1 y 2 metros de altura.
- **Exposición:** Prefiere pleno sol, aunque puede tolerar sombra parcial.
- **Tipo de suelo:** Se adapta bien a suelos pobres y arenosos, siendo tolerante a la sequía.
- **Floración:** Primavera a verano.

CARACTERÍSTICAS:

Usos frecuentes: Muy utilizada en jardines mediterráneos y paisajismo, especialmente en rocallas y como seto bajo. Ayuda a mejorar la calidad del suelo y es un buen hábitat para polinizadores.

Jardinería: Se recomienda una poda ligera después de la floración para mantener su forma compacta y promover un crecimiento denso. Generalmente resistente a plagas y enfermedades, aunque puede ser susceptible a ciertos insectos en condiciones muy húmedas.

Agrupaciones: Autóctonas. Persistentes. Perennifolias. Medianas y setos.

Características: Arbusto perenne de la familia Fabaceae, originario de las regiones mediterráneas de Europa. Este arbusto puede alcanzar entre 1 y 2 metros de altura, con una forma erecta y ramificada que le da una estructura densa. Sus hojas son alternas, compuestas y generalmente trifoliadas, de color verde claro con un aspecto algo grisáceo debido a su pubescencia.





ARBOLADO

Laurus nobilis

CLASIFICACIÓN:

Nombre común: Laurel	Género: *Laurus*
Especie: *Nobilis*	Familia: *Lauraceae*

DATOS GENERALES:

- Orígenes geográficos: Región mediterránea
- Follaje: Persistente
- Dimensiones adultas: Arbóreo (ocasionalmente arbustivo) (altura: 10-15 m; anchura: 5-6 m)
- Exposición: Sol o media sombra
- Tipo de suelo: Calizos o silíceos
- Floración: Primavera

CARACTERÍSTICAS:

Usos frecuentes: Útil en restauraciones de bosques, barrancos y torrentes húmedos de la zona mediterránea. En jardinería es muy apta para ubicarla en zonas medio sombreadas y para hacer setos. Densidad de plantación para setos: 1-2 plantas/m.

Jardinería: Admite una cierta sequía durante el verano, aunque se desarrolla mejor si dispone de riego, sobre todo durante los primeros estadios de crecimiento. También admite bien la poda y el recorte, si se quieren hacer setos.

Agrupaciones: Autóctonas. Persistentes. Perennifolias. Arbóreas. Medianas y setos.

Características: Árbol dioico o polígamo, de follaje verde oscuro, denso, aromático. Durante los primeros estadios el crecimiento es relativamente lento, siendo más vigoroso cuando la planta ya está establecida. Tiene tendencia a brotar desde la base del tronco y, por lo tanto, se puede desarrollar como arbusto compacto desde el suelo.







TAPIZANTES

Lavandula angustifolia

CLASIFICACIÓN:

Nombre común: Lavanda	Género: *Lavandula*
Especie: *Angustifolia*	Familia: *Labiaceae*

DATOS GENERALES:

- Orígenes geográficos: Cuenca del Mediterráneo
- Follaje: Persistente
- Dimensiones adultas: Arbustivo (mata) (altura: 60-80 cm; anchura: 60-80 cm)
- Exposición: Sol
- Tipo de suelo: Calizo o silíceo
- Floración: Primavera verano

CARACTERÍSTICAS:

Usos frecuentes: En macizos de vivaces y aromáticas, rocallas y borduras.

Jardinería: Planta que tolera mal los riegos estivales y los terrenos excesivamente fertilizados. Un exceso de riego o la implantación en un terreno asfixiante provoca graves problemas fisiológicos y fitosanitarios. Se recomienda una poda después de la floración para mantener un porte más compacto.

Agrupaciones: Alóctonas. Persistentes. Perennifolias. Aromáticas. Rocallas.

Características: Mata leñosa de ramas erectas y foliosas. Hojas más estrechas que en el caso de *L. latifolia*; son revoludas, ligeramente tomentosas y grisáceas, aunque cuando son adultas cogen una tonalidad más verdosa, y están dispuestas en fascículos en el tallo. Las inflorescencias son más o menos laxas y más compactas que en *L. latifolia*, y las flores más azules; están dispuestas en pedúnculos generalmente no ramificados, de 10-30 cm.





TAPIZANTES

Lavandula stoechas

CLASIFICACIÓN:

Nombre común: Espliego o cantueso	Género: *Lavandula*
Especie: *Stoechas*	Familia: *Lamiaceae*

DATOS GENERALES:

- Orígenes geográficos: Cuenca mediterránea
- Follaje: Persistentes
- Dimensiones adultas: Arbustivo (mata) (altura con flores: 1 m; anchura: 0,60-0,80 m)
- Exposición: Sol
- Tipo de suelo: Calizo o silíceo
- Floración: Primavera

CARACTERÍSTICAS:

Usos frecuentes: En macizos con otras arbustivas, vivaces y aromáticas o formando conjuntos monoespecíficos. También en rocallas y borduras. Densidad de plantación: 6-8 plantas/m2.

Jardinería: Planta de bajo mantenimiento y pocos requerimientos, siempre y cuando se ubique en un terreno adecuado. Un exceso de riego o de fertilidad del suelo puede producir plantas demasiado tiernas, sin consistencia, e incluso puede provocar la muerte de la planta por asfixia.

Agrupaciones: Autóctonas. Persistentes. Aromáticas. Adaptadas a zonas litorales. Rocallas.

Características: Arbusto perennifolio; tallo cuadrangular. Hojas opuestas, lineares con márgenes revolutos. Inflorescencia en espiga de verticilastros condensada al final de un largo pedúnculo, culminada por brácteas estériles coloreadas. Flores hermafroditas, zigmorfas, pentámeras, hipóginas. Cáliz con diente superior con un apéndice estipitado. Fruto tetranúcula.



TAPIZANTES

Rosmarinus officinalis 'prostratus'

CLASIFICACIÓN:

Nombre común: Romero rastrero	Género: *Rosmarinus*
Especie: *Officinalis Prostratus*	Familia: *Lamiaceae*

DATOS GENERALES:

- Orígenes geográficos: Cuenca Mediterránea
- Follaje: Persistente
- Dimensiones adultas: Altura hasta 50cm, ancho llega a más de un metro
- Exposición: Plena luz
- Tipo de suelo: Ligero, seco y de preferencia calizo
- Floración: Primavera

CARACTERÍSTICAS:

Usos frecuentes: Es muy utilizado en jardinería para cubrir muros, en rocallas, taludes o como primera planta de línea en parterres. También suelen plantarse como planta individual.

Jardinería: Como planta de jardín es muy rústica y crece de forma rastrera con tendencia en espacios abiertos incluso a mostrarse como una planta colgante. Por ese motivo no alcanza mucha altura, entre 30 y poco más de 70 centímetros de altura.

Agrupaciones: Autóctonas. Persistentes. Aromáticas. Medianas y setos. Rocallas.

Características: De crecimiento lento. Nativo del Mediterráneo. Las hojas perennes, aromáticas, aciculares y lineares, de color verde oscuro en el haz y de color plateado en el envés. Son más pequeñas que las del romero común. Las flores, diminutas, de color azul pálido y bilabiadas (el labio superior bífido y el inferior dividido en tres lóbulos, el central ensanchado). Tienen de 10 a 12 mm y crecen en el extremo de las ramas jóvenes. Florece durante la primavera (en el hemisferio norte) y en ocasiones con una segunda floración durante el otoño.







TAPIZANTES

Salvia officinalis

CLASIFICACIÓN:

Nombre común: Salvia	Género: *Salvia*
Especie: *Officinalis*	Familia: *Lamiaceae*

DATOS GENERALES:

- Orígenes geográficos: Mediterráneo.
- Follaje: Persistente
- Dimensiones adultas: Arbustivo (altura hasta 70 cm)
- Exposición: Sol
- Tipo de suelo: Secos y drenados
- Floración: Mayo a julio

CARACTERÍSTICAS:

Usos frecuentes: En jardinería se usa por su floración y frondosidad, tanto en parterres como en jardines. También como cubresuelos. En la naturaleza se da en zonas húmedas de prados y pastizales de montaña.

Jardinería: Es una planta rústica que va bien a pleno sol, pero puede estar en semisombra. Necesita agua en verano y durante la floración, pero sin encharcamiento. Aguanta bien la sequía y heladas de hasta -15 ºC. Esto la convierte en una planta bastante versátil capaz de aguantar casi cualquier condición ambiental. Conviene podarla en el periodo de reposo para que se compacte y vuelva a florecer con vigor.

Agrupaciones: Alóctonas. Persistentes. Perennifolias. Aromáticas. Rocallas.

Características: Arbusto muy ramificado que puede alcanzar los 120 cm de altura. Las hojas son más o menos ovaladas con olor a menta. Los tallos son pubescentes y pueden presentar coloraciones rojizas. Las flores, de color rojo intenso, se disponen de forma opuesta en racimos alargados de hasta 20 cm.





TAPIZANTES

Santolina chamaecyparissus

CLASIFICACIÓN:

Nombre común: La botonera	Género: *Santolina*
Especie: chamaecyparissus	Familia: *Asteraceae*

DATOS GENERALES:

- Orígenes geográficos: Península Ibérica y el noroeste de África
- Follaje: Persistente
- Dimensiones adultas: Arbustivo (mata) (altura con flores: 50 cm; anchura: 50 cm)
- Exposición: Sol
- Tipo de suelo: Prefiere suelos silíceos
- Floración: Primavera verano

CARACTERÍSTICAS:

Usos frecuentes: En macizos de arbustivas y aromáticas, para fijar taludes y para hacer borduras. Densidad de plantación: 6-8 plantas/m2.

Jardinería: Es recomendable una poda después de la floración para mantener un porte compacto. Es conveniente evitar riegos excesivos, ya que un exceso de agua, así como de fertilidad en el suelo, puede producir plantas demasiado tiernas. Tiene unos requerimientos mínimos en nutrientes.

Agrupaciones: Autóctonas. Persistentes. Perennifolias. Aromáticas. Rocallas.

Características: Arbusto o mata subarbustiva. Su floración es muy espectacular, pues de cada tallo surge una flor compuesta de color amarillo. Ramas jóvenes poco o nada leñosas, herbáceas, verdes. Hojas muy alargadas, lineares, rugosas, margen con pequeños lóbulos o dientes, de color verde intenso o verde-grisáceo por el haz y blanquecinas por el envés. Inflorescencia en capítulos terminales solitarios, amarillos y de mucha densidad.





Stipa tenacissima

Gramínea

CLASIFICACIÓN:

Nombre común: Atocha	Género: *Stipa*
Especie: *tenacissima*	Familia: *Poaceae*

DATOS GENERALES:

- Orígenes geográficos: Originaria de la región mediterránea.
- Follaje: Perenne
- Dimensiones adultas: Pueden alcanzar entre 40 y 80 cm de altura, aunque las inflorescencias pueden llegar a medir hasta 1 metro
- Exposición: Necesita pleno sol para un desarrollo óptimo. Crece mejor en zonas abiertas y bien iluminadas.
- Tipo de suelo: Se adapta a una gran variedad de suelos, prefiriendo aquellos secos, pedregosos y pobres en nutrientes. Tolera bien suelos calcáreos y ligeramente salinos.
- Floración: Primavera

CARACTERÍSTICAS:

Usos frecuentes: Planta clave para la conservación de suelos y la creación de jardines sostenibles en climas secos. Su resistencia y adaptabilidad a condiciones adversas, junto con su valor estético y utilitario, la convierten en una opción excelente para proyectos de restauración ecológica y paisajismo en regiones mediterráneas y áridas.

Jardinería: Muy resistente a condiciones adversas, incluyendo sequía, altas temperaturas y vientos fuertes. Su resistencia le permite prosperar en áreas con climas extremos, especialmente en zonas áridas y semiáridas.

Agrupaciones: Autóctonas. Perennifolia.

Características: Gramínea perenne originaria de la región mediterránea. Es muy resistente y se adapta bien a terrenos áridos, secos y pedregosos, lo que la convierte en una planta clave en los ecosistemas áridos y semiáridos del sur de Europa y el norte de África. Su notable capacidad de retención de suelo y su resistencia a la sequía la hacen valiosa para la restauración ecológica y el control de la erosión.





TAPIZANTES

Teucrium chamaedrys

CLASIFICACIÓN:

Nombre común: Olivilla blanca, salvia amarga	Género: *Teucrium*
Especie: *chamedrys*	Familia: *Lamiaceae*

DATOS GENERALES:

- Orígenes geográficos: Región mediterránea occidental
- Follaje: Persistentes
- Dimensiones adultas: Arbustivo (altura: 1,2-2,5 m; anchura: 1,5 m)
- Exposición: Sol
- Tipo de suelo: Indiferente
- Floración: Primavera

CARACTERÍSTICAS:

Usos frecuentes: En macizos de arbustivas. Es muy útil también para setos. Densidad de plantación: 0,5-1 planta/m2 (para setos: 1-2 plantas/m.

Jardinería: Puede vivir en terrenos pedregosos. Tiene unos requerimientos mínimos en nutrientes. Resiste el frío y las heladas de hasta los -5ºC. También las temperaturas de hasta los 40ºC.

Agrupaciones: Autóctonas. Persistentes. Perennifolias. Aromáticas. Medianas y setos.

Características: Arbusto de ramas extendidas, cuadrangulares y densamente cubiertas de pelos, que le confieren un aspecto gris-blanquecino. Las hojas también son piloso-blanquecinas por el reverso, pero más brillantes y de un verde más oscuro por el anverso; tienen forma ovada o lanceolada. Las flores se disponen solitarias en la parte apical de las ramas.





TAPIZANTES

Thymus vulgaris

CLASIFICACIÓN:

Nombre común: Tomillo	Género: *Thymus*
Especie: *Vulgaris*	Familia: *Lamiaceae*

DATOS GENERALES:

- Orígenes geográficos: Mediterráneo
- Follaje: Persistente
- Dimensiones adultas: Arbustivo (mata) (altura: 10-40 cm; anchura: 60 cm)
- Exposición: Sol
- Tipo de suelo: Preferencia silíceo o calizo
- Floración: Primavera

CARACTERÍSTICAS:

Usos frecuentes: Muy útil para formar recubrimientos del suelo y en macizos de aromáticas, arbustivas o vivaces en zonas secas o que reciben riegos ocasionales, con una densidad de 8-10 plantas/m2.

Jardinería: Si está implantada en una zona adecuada, los requerimientos son mínimos. Se puede realizar una poda anual para mejorar o mantener la compacidad. Un exceso de riego puede producir plantas demasiado tiernas y sin consistencia.

Agrupaciones: Autóctonas. Persistentes. Perennifolias. Aromáticas. Adaptadas a litorales. Trepadoras. Rocallas.

Características: Mata leñosa, aromática, muy ramificada, de aspecto redondeado. Los tallos jóvenes son pubescentes. Las hojas son pequeñas, oblongo-lineares. Las flores están dispuestas en glomérulos densos, más o menos laxos en la parte apical de los tallos. Es una planta melífera que atrae los himenópteros.





ANEJO 12 PÉRGOLAS FOTOVOLTAICAS

ANEJO 12. PÉRGOLAS FOTOVOLTAICAS Y VEGETALES

1. DESCRIPCIÓN GENERAL PÉRGOLA FOTOVOLTAICA
2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
3. DESCRIPCIÓN GENERAL PÉRGOLAS VEGETALES

FICHA TÉCNICA PÉRGOLAS FOTOVOLTAICAS

CÁLCULOS ESTRUCTURALES PÉRGOLAS VEGETALES

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PÉRGOLA FOTOVOLTAICA

El proyecto contempla, cerca del acceso de entrada, la colocación de unas marquesinas solares fotovoltaicas, cuya energía será aprovechada por alguna de las instalaciones municipales cercanas, además de proporcionar sombra a 36 plazas de aparcamiento.

Se prevé su conexión con la red de distribución eléctrica utilizando el cuadro general más próximo aparcamiento, para lo cual será necesaria la modificación y adaptación del mismo, teniendo en cuenta que no se ha contemplado en proyecto la canalización eléctrica de conexión de las marquesinas con dicho punto, por lo que quedará a cargo de la administración.

En el correspondiente anexo a esta Memoria se adjunta una descripción de la marquesina e instalación fotovoltaica y fichas técnicas de la misma.

Así mismo, correrá por cuenta de la empresa contratista adjudicataria de las obras, la redacción del correspondiente Proyecto Eléctrico de la Instalación, para su preceptiva tramitación en la Delegación Territorial de Industria de la Comunidad de Madrid, así como el cálculo justificativo de la estructura y cimentaciones de la marquesina metálica de sustento de las placas solares.

Alimentados por la energía generada por dichas placas se dispondrán de 5 puntos de carga de vehículos convencionales, y uno de carga de microbús, situado en la zona de salida.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTLACIÓN FOTOVOLTAICA

2.1. PRESTACIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN

- Impermeabilidad
- Cableado interno
- Mitigación del impacto estético
- Potencia 3kWp/por plaza

2.2. PRESTACIONES PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN

Según ficha técnica anexa al presente anejo y pliego correspondiente.

2.3. ELEMENTOS COMPONENTES DEL SISTEMA

Panel solar

Los módulos fotovoltaicos usan energía de la luz del Sol (fotones) para generar electricidad a través del efecto fotovoltaico. Los módulos usan celdas de silicio monocristalinas basadas en obleas o celdas de película delgada. El miembro estructural (portador de carga) de un módulo puede ser la capa superior o la capa posterior. Las células también están protegidas contra daños mecánicos y humedad. Las celdas están conectadas eléctricamente en serie, una a otra. Externamente, los módulos fotovoltaicos usan conectores tipo MC4 para facilitar las conexiones resistentes a la intemperie con el resto del sistema.

Los paneles solares están construidos de tal manera que el espacio entre las células de silicio es mayor que lo normal, dejando pasar la luz natural a toda la parte que cubre la cubierta. Sólo pasa el 13% de la luz, pero es lo suficiente como para que toda la superficie interior quede iluminada por el día y así no sea necesario encender luces para no dejar zonas con sombra. Esto aumenta la eficiencia energética, evitando utilizar parte de la energía producida en iluminar el parking durante el día.
Además, estas placas son bifaciales, es decir, que pueden producir energía con la luz procedente directamente del sol, pero también son capaces de producir energía por la luz reflejada del suelo, pudiendo aumentar su rendimiento hasta en un 30%.
Los módulos fotovoltaicos suministrados e instalados deben cumplir entre otros, como mínimo, los siguientes requisitos:

- Norma IEC/EN 61215 .
- Norma IEC/EN 61730
- Marcado CE
- Tolerancia en especificaciones en potencia iguales o inferiores al So/o' Todos los módulos deberán satisfacer las especificaciones UNE-EN que determine su tipología, así como estar cualificados por algún laboratorio reconocido, lo que se acreditará mediante la presentación del certificado oficial correspondiente.
- Cada módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.
- Los módulos deberán incluir diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales y tendrán un grado de protección 1P65, El acabado posterior del módulo será visualmente conforme con la función de la cubierta.
- Estar incluidos en la última lista de fabricantes como TIER 1 Tanto en los módulos como el resto de materiales, se deberá valorar su huella de carbono y proponer equipos con el mínimo impacto.
- Los módulos tienen una alta eficiencia del 18,08% .

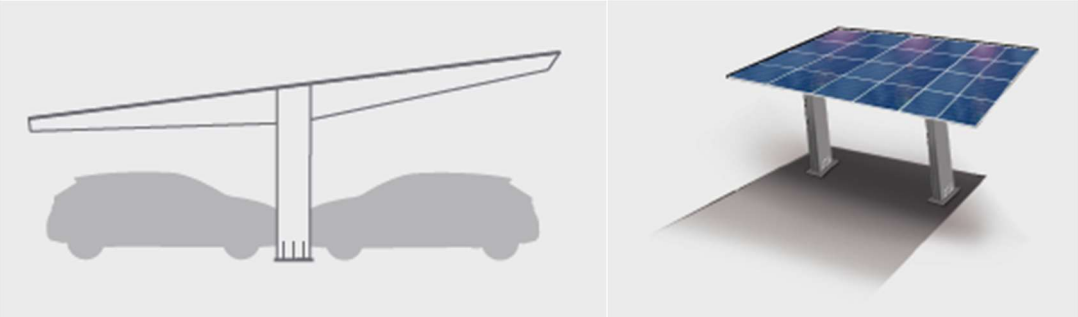
Grupo de string

El término grupo de string se aplica a la colección de paneles solares (paneles fotovoltaicos) responsables de la transformación, sin paso intermedio, de la energía proveniente de la radiación solar en electricidad directa. Este generador incluye la estructura de soporte para los paneles solares.

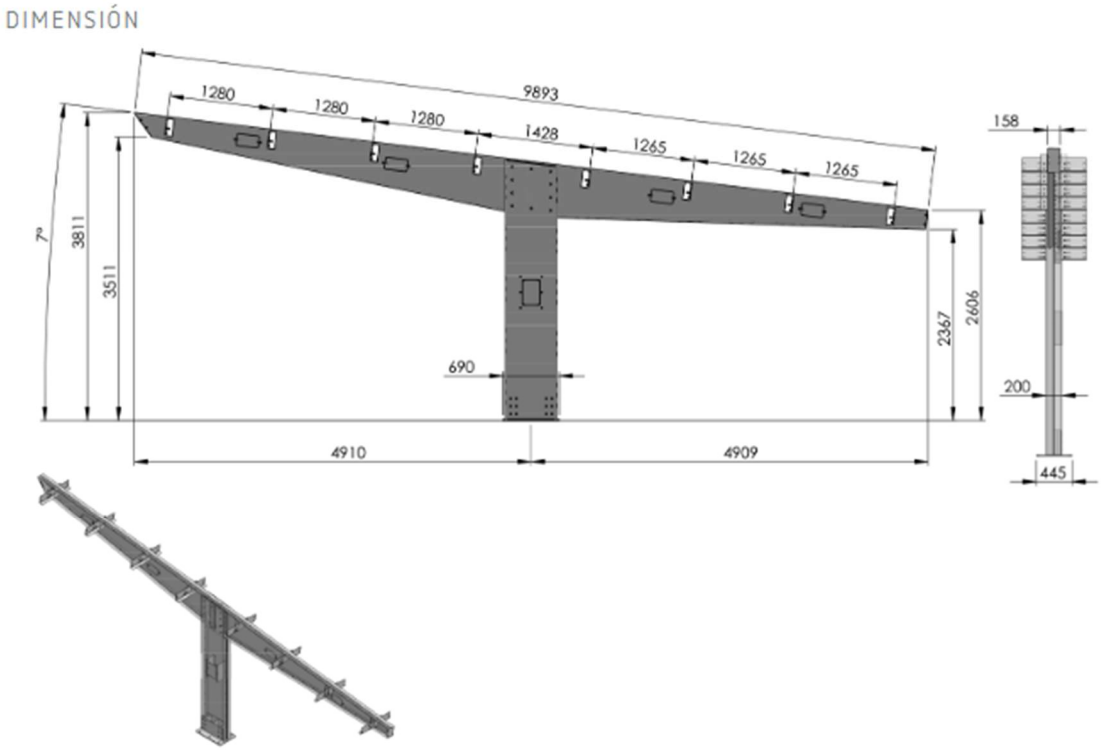
Estructura

Los paneles solares en esta cubierta solar se colocarán sobre una pérgola metálica, compuesta de un conjunto de 5 pórticos con un modularidad de 11.85x8.25 mt unidos entre sí por unas vigas del mismo material y reforzados por unas tornapuntas laterales.

Esta estructura está diseñada y calculadas sus secciones y perfiles para soportar el peso de los paneles solares y las cargas adicionales causadas por el viento y la nieve, de acuerdo con la norma vigente. Tanto la estructura integradora como la estructura tipo soporte han sido diseñadas específicamente para tal ubicación.



Las dimensiones de las mismas son:



Las características de la estructura son:

Vela

Medidas 677 x 9892 x 158 mm
Peso 438 kg
Espesor chapa 4 mm
Material S350GD+ZM310 – MAGNELIS mate o satinado

Grado protección C5
Grado inclinación 7º

Pie

Medidas 620 x 3130 x 200 mm
Peso 180 kg
Espesor chapa 4 mm
Material S350GD+ZM310 – MAGNELIS mate o satinado
Grado protección C5
Separación pies Entornos protegidos: 7,5 m (3 plazas) Entornos abiertos: 5 m (2 plazas)

Base

Medidas 690 x 445 x 320 mm
Peso 79,2 kg
Material S355J2+N – GALVANIZADO EN CALIENTE
Grado protección C5

Inversor

El inversor es la parte de la instalación responsable de convertir la corriente continua generada en los paneles solares en corriente alterna sincronizada con la de la red eléctrica.
Los inversores son completamente automáticos. Cuando los paneles solares generan suficiente energía, la electrónica de potencia incluida en el inversor controla el voltaje, la frecuencia de la red y la producción de energía. Si esto es suficiente, el equipo comenzará a inyectar energía en la red.
En este caso se colocara 1 inversor trifásicos de 40,0 kW.

Cableado

Hay dos tipos de cable que se colocarán en la marquesina solar fotovoltaica:

- El cable que conectará el grupo de string al inversor.
- El cable que conectará el inversor al cuadro de protección.

Los cables positivos y negativos para cada grupo de string se separarán y protegerán de acuerdo con la legislación vigente. Todo el cableado de corriente continua será adecuado para uso en exteriores de acuerdo con las normas vigentes.
El cableado estará diseñado para tener el menor impacto visual posible, lo que implica instalar una bandeja o tubo aislante para cable.
Cada extremo del cable deberá suministrarse con una etiqueta de identificación autorizado. Este requisito será particularmente importante para todos los cables que terminan en la

parte posterior o en la base de la placa de circuito, y en cualquier otra circunstancia en la que la función del cable no sea inmediatamente obvia.
Las etiquetas de identificación serán etiquetas de plástico marcadas, firmemente fijadas a la caja que sella el cable o al cable mismo.

Tierras

La instalación de puesta a tierra cumplirá con lo estipulado en la normativa vigente en relación con las condiciones de puesta a tierra en plantas solares conectadas a la red de baja tensión.
Los sistemas de puesta a tierra utilizados en esta cubierta solar cumplirán los siguientes requisitos:

- Resistente a tensiones mecánicas y corrosión.
- Resista, desde un punto de vista térmico, la corriente de falla más alta determinada en el cálculo.
- Garantizar la seguridad de las personas con respecto a los voltajes que aparecen durante una falla a tierra en los sistemas de puesta a tierra.
- Proteja los daños a la propiedad y al equipo y garantice la confiabilidad de la estación transformadora.

La línea de tierra que pertenece al sistema de tierra de Protección debe conectar los siguientes elementos:

- Estructura metálica.
- Envolvente metálica de cajas de baja tensión.
- Todos los inversores.

Todas las conexiones a tierra de la estructura de soporte para los paneles solares en la instalación solar estarán conectadas a una tierra independiente de la de neutro de la red eléctrica.

Cuadro de baja tensión

<u>Interruptor automático general</u>
El sistema de protección cumplirá con las exigencias establecidas en la normativa vigente. Los interruptores automáticos están diseñados para soportar altas corrientes con un índice de resistencia de 42kA durante 1 segundo sin la necesidad de tomar precauciones particulares.
El interruptor automático diferencial será dimensionado según el proyecto eléctrico de BT con la opción de sustituirlos por otros diferentes siempre que sus características técnicas sean las exigidas y cumplan con la norma vigente.
Reaccionarán con toda intensidad al desviar a tierra cualquier cosa que alcance o exceda el valor de sensibilidad del interruptor.
La capacidad de maniobra debe garantizar una desconexión perfecta en caso de cortocircuito y derivación simultánea a tierra.

Interruptor automático y diferencial individual.

Este elemento permite aislar los inversores de la red general en caso de falla.

Todas las instalaciones estarán equipadas con protecciones en cabeza, y su acción se retrasará en función de su distancia a las líneas de generación, con la intención de aislar la zona de falla sin detener toda la instalación. Su diseño coincide con las condiciones de carga individuales y, en consecuencia, garantiza operaciones impecables y confiables.

El interruptor automático será dimensionado según el proyecto de B.T con la opción de sustituirlos por otros diferentes siempre que sus características técnicas sean las exigidas y cumplan con la norma vigente.

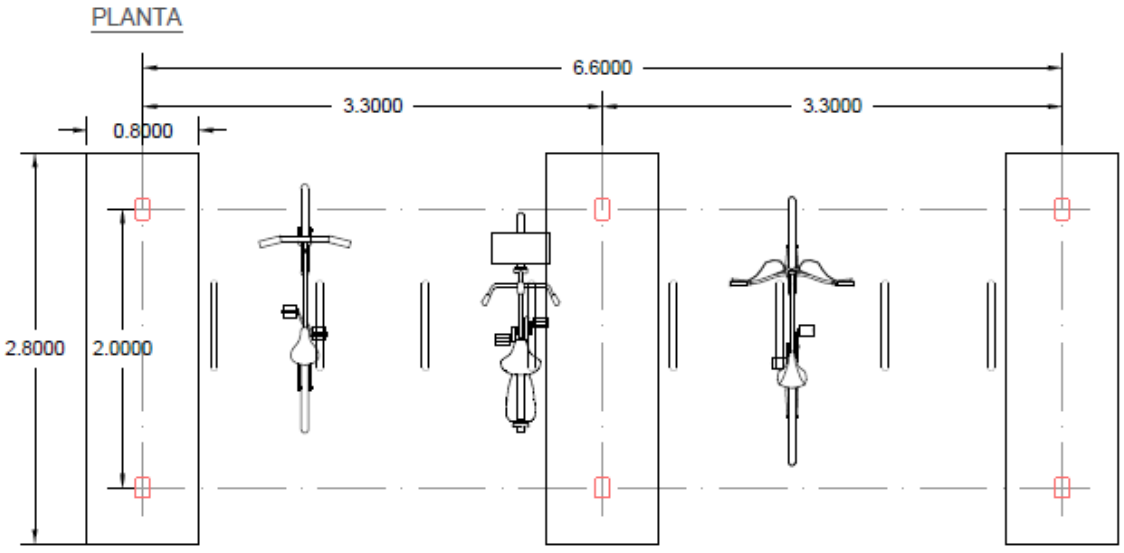
El interruptor automático diferencial será dimensionado según el proyecto de B.T, una sensibilidad de 30/1000mA y de curva tipo A, con la opción de sustituirlos por otros diferentes siempre que sus características técnicas sean las exigidas y cumplan con la norma vigente.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PÉRGOLA VEGETAL

En el proyecto se incluyen dos pérgolas vegetales de madera que albergarán sendas cubiertas vegetales en su parte superior y un conjunto aparcabicicletas bajo las mismas.

Las dimensiones de las citadas pérgolas serán de 6.70x2.50 metros, pudiendo albergar hasta 6 aparcabicis para 6 plazas, de 1.8x0.35x0.50 m cada uno.

Se han colocado próximas a la caseta de control y anexas a las zonas estanciales.



La definición completa de las estructuras se definirá en el anexo de cálculo del presente anejo.

FICHA TÉCNICA PÉRGOLAS FOTOVOLTAICAS



PVM4

PVM4, Marquesina doble con integración de un punto de RVE en el lateral del pie,

Código: EPVH40.

Descripción

La serie PVM está compuesta por 2 modelos: PVM2 y PVM4.
Es ideal para acometer medianas y grandes extensiones de parking cubierto con producción solar fotovoltaica donde sea importante mantener un entorno estético.
Esta marquesina mantiene las características constructivas de la familia PVS, ofreciendo una solución mas ligera y con un acabado superficial en Magnelis.

Aplicación

- Carga de vehículos eléctricos con generación solar de respaldo.
- Instalaciones de energía fotovoltaica en edificios en los que la cubierta no es apta para la instalación de paneles fotovoltaicos convencionales.
- Autoconsumo instantáneo, ideal para edificios industriales, comerciales o residenciales con parking exterior y consumo diurno.

Fecha creación: 10/12/2024 - CIRCUTOR, SAU se reserva el derecho de realizar cambios técnicos o modificar el contenido/imágenes de este documento sin previo aviso, para mejorar su fiabilidad, funcionalidad, diseño o por otros motivos.
No acepta responsabilidad alguna por los posibles errores, inexactitud o la posible falta de información en el mismo.



PVM4

Marquesinas solares para autoconsumo instantáneo

Código: EPVH40.

Especificaciones

Características Base

Grado protección	C5
Material	S355J2+N – GALVANIZADO EN CALIENTE
Medidas	690 x 445 x 320 mm
Peso	79,2 kg

Características mecánicas

Tamaño (mm) ancho x alto x fondo	9893 x 3811 x 445 (mm)

Características Pie

Espesor chapa	4 mm
Grado protección	C5
Material	S350GD+ZM310 - MAGNELIS
Medidas	620 x 3130 x 200 mm
Peso	180 kg
Separación pies	Entornos protegidos: 7,5 m (3 plazas) Entornos abiertos: 5 m (2 plazas)

Características Vela

Espesor chapa	4 mm
Grado inclinación	7°
Grado protección	C5
Material	S350GD+ZM310 - MAGNELIS
Medidas	677 x 9892 x 158 mm
Peso	438 kg

Prestaciones

Adicionales	Impermeabilidad Cableado interno Integración RVE en Pie Impacto estético Servicio de montaje Potencia 3kWp/por plaza

Normas

Normas	Europea: Eurocódigo: 0, 1 y 3 Española: CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN: DB-SE-SE, DB-SE-AE, DB-SE-A

PVM



PVM4

Marquesinas solares para autoconsumo instantáneo

Código: EPVH40.

Marquesinas solares para autoconsumo instantáneo

CÓDIGO	TIPO	Descripción
EPVM20.	PVM2	Marquesina simple con integración de un punto de RVE en el lateral del pie
EPVH40.	PVM4	Marquesina doble con integración de un punto de RVE en el lateral del pie

Las referencias de marquesinas **PVM** incluyen los siguientes componentes:

Módulos monocristalinos HalfCell (120)
Estructura de marquesina tipo PVM2, PVM4
Inversor/es FV

Los KITS PVM se pueden complementar adicionalmente con dos modalidades de cuadros eléctricos que incluyen tanto las protecciones para la parte CC (StringBox) como la parte CA de salida del inversor (Combinerbox):

Cuadros de protección y monitorización iPV-Monitor

StringBox TR (Incluye TRH16 y modulos M/TR para medida de corriente)
CombinerBox PV (Incluye analizador CVM-E3-MINI y iPV-Monitor)
Sensores medioambientales (radiación y temperatura placas/ambiente)

Se incluye el precio de las plantillas y la pintura RAL a petición del cliente.
PORTES NO INCLUIDOS

Fecha creación: 10/12/2024 - CIRCUTOR, SAU se reserva el derecho de realizar cambios técnicos o modificar el contenido/imágenes de este documento sin previo aviso, para mejorar su fiabilidad, funcionalidad, diseño o por otros motivos.
No acepta responsabilidad alguna por los posibles errores, inexactitud o la posible falta de información en el mismo.



ENERGÍAS RENOVABLES

Soluciones para generación con marquesinas solares fotovoltaicas

INTRODUCCIÓN

Captura la energía y genera beneficio de donde antes no lo hacías.

La bajada en el coste de las instalaciones solar fotovoltaicas, junto al incremento del precio de la energía eléctrica, ha acelerado la llegada de muchos tipos de propuestas innovadoras en los sistemas de generación de energía. Circutor, tras años de dedicación y trabajo en la mejora de la eficiencia eléctrica, ha diseñado una solución completa que integra el autoconsumo instantáneo con la recarga para vehículos eléctricos.




VISITES
GUNNEBO

El sistema más completo

Las **PVing Parks** son una solución que combina una marquesina solar fotovoltaica con un sistema de recarga para vehículos eléctricos. Esta solución permite producir energía dentro de las horas solares, para cubrir parte del consumo eléctrico de una instalación, así como de la recarga de los vehículos. Las **PVing Parks** están formadas por todos los elementos necesarios para su instalación →

ESENCIALES

- Módulos fotovoltaicos
- Estructuras
- Inversor.

OPCIONALES

- Cuadros de protección en Corriente continua y alterna
- Control y monitorización
- Equipos de recarga para vehículos eléctricos.

Prestaciones de la solución

Certificación y estabilidad
- Cumple con el CTE y el Eurocódigo *(incluye cargas climáticas de las Islas Canarias*
- Es estable con lo que las cimentaciones/ zapatas no tienen que ser muy grandes.
- Normativa europea:
  - **Eurocódigo 0, 1 y 3.**
- Normativa española equivalente:
  - **Código Técnico de la Edificación.**
  - **DB-SE-SE, DB-SE-AE, DB-SE-A.**

Fácil montaje mecánico de los módulos FV
- No se precisa de línea de vida, puede hacerse el montaje desde debajo mediante un andamio o tijera.
- Compatibilidad con módulos de dimensiones 108/120 células.

Cimentaciones prediseñadas
- Las plantillas para hacer las cimentaciones son suministradas para que encajen perfectamente con la marquesina durante el montaje.

Canalización de todo el cableado
- El cableado de los módulos FV es conducido por el interior de la marquesina pudiéndose manipular fácilmente a través de registros quedando oculto y protegido.

Impermeabilidad
- La marquesinas dispone del juego de perfilería adecuado para recoger, conducir, el agua y evitar filtraciones.
- Integración del cargador de vehículo eléctrico en su estructura primaria.

Ventajas del sistema



Uso de energía renovable
Reducción de emisiones de CO_2, toda la energía que genera el sistema se realiza de manera limpia gracias a las placas fotovoltaicas.



Reducción de costes energéticos
Generación distribuida que ayuda a reducir la energía consumida de la red eléctrica.



Recarga para vehículos eléctricos
Ofrece la posibilidad de poder añadir cargadores para vehículo eléctrico. De esta manera podremos integrar la generación FV y la recarga en una misma solución.



Vigilancia remota
Monitorización y supervisión del consumo eléctrico de la instalación y de la generación FV. Todo ello para mejorar el rendimiento y la eficiencia del sistema.

Aplicaciones

Solución ideal para infraestructuras de empresas, centros comerciales y áreas de servicio; ofreciendo a los usuarios la posibilidad de cargar su vehículo a la vez que se genera energía fotovoltaica para abastecer los consumos de la instalación. Este tipo de soluciones son ideales para lugares donde se necesitan puntos de recarga para vehículos eléctricos además de proveer de cubiertas a los vehículos.





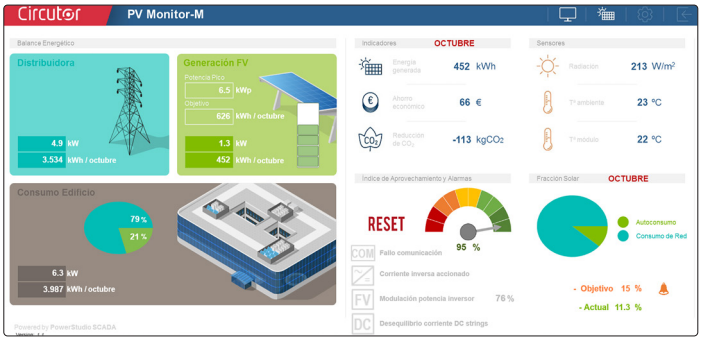


Software de Gestión Energética

PowerStudio SCADA y DLM-line
PowerStudio SCADA es una plataforma que ofrece una gestión total y monitorización energética de toda la marquesina. Similar pero dirigida a RVE el (**DLM-line**) es una plataforma de gestión de cargadores de vehículo eléctrico, para evitar sobrecargas en la acometida por los ciclos de carga siempre dando prioridad a los consumos de la instalación.

iPV-Monitor
Plataforma de monitorización y visualización que tiene por objeto mostrar todos los parámetros de la marquesina fotovoltaica, es compatible con cualquier pantalla o monitor, permitiendo su visualización por el público. El dispositivo se comunica con los analizadores y sensores de la instalación para mostrar: Generación, Consumos, Radiación solar, Rendimiento, Ahorro, entre otros. Además dispone de ethernet para añadir pantallas y acceso remoto.

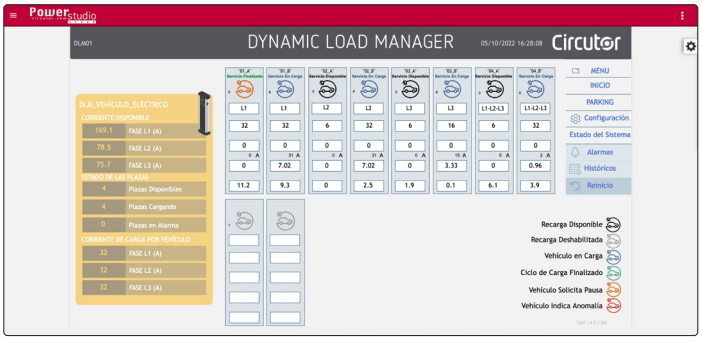
PowerStudio SCADA

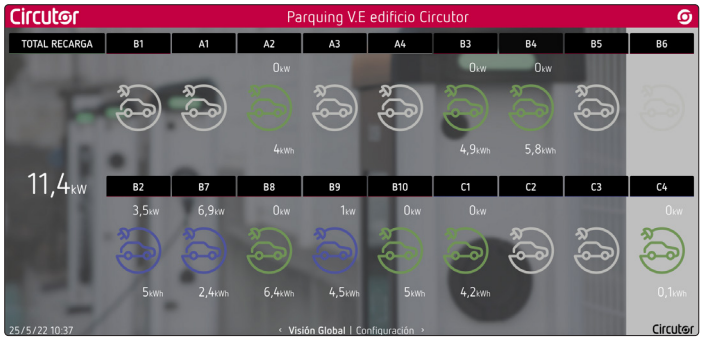


iMonitor



DLM-line







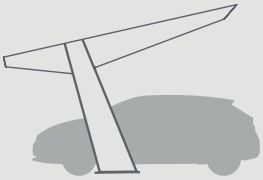
3 series de marquesinas

Las soluciones de marquesinas presentan 3 series: Modelo **PVS** (**PVS2** simple, **PVS2-R** simple integrada, **PVS4** doble), Modelo **PVM** (**PVM2** simple. **PVM4** doble) y Modelo **PVT** (**PVT** simple, **PVT** doble)

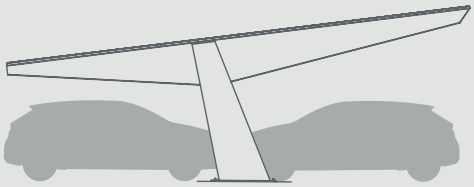
Con estas tres series se configuran proyectos que van desde 2 plazas (~5 kWp) hasta cientos/miles de plazas y kWp debido a la modularidad para sectores comercial o industrial.

PVS
Marquesinas modulares de inclinación única con puntos de recarga de VE integrados

PVS 2 **PVS** 2-R



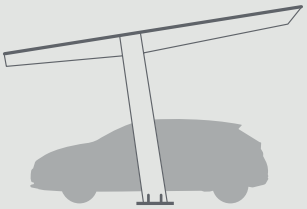
PVS 4



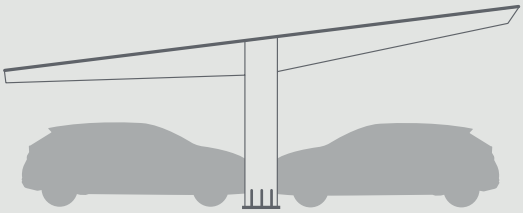


PVM
Marquesinas modulares de inclinación única

PVM 2



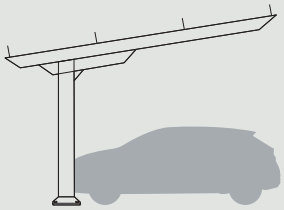
PVM 4 **PVM** 4-R



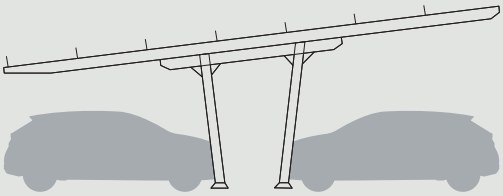


PVT
Marquesinas modulares de inclinación única

PVT 2



PVT 4





PVS

Marquesinas modulares de inclinación única con puntos de recarga de VE integrados

La serie **PVS** está compuesta por 3 modelos: **PVS** 2, **PVS** 2-R **y PVS** 4.

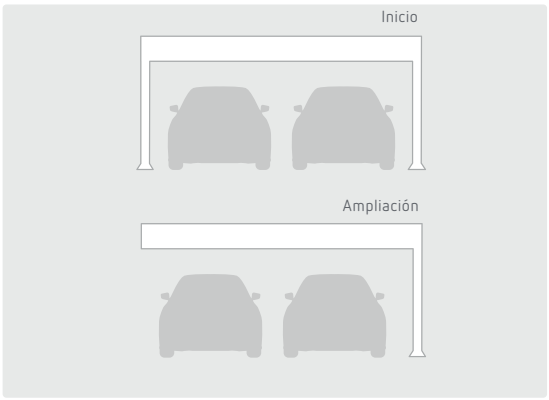
Las marquesinas **PVS** han sido diseñadas para ofrecer un sistema completamente modular y robusto, asegurando la integración de diferentes soluciones de recarga de VE. La estructura de la marquesina se fabrica en acero galvanizado que posteriormente se le aplica una imprimación y pintado. Este proceso permite garantizar más durabilidad y protección del producto contra la oxidación, y también personalizar las marquesinas a gusto del cliente.





Módulos configurables PVS

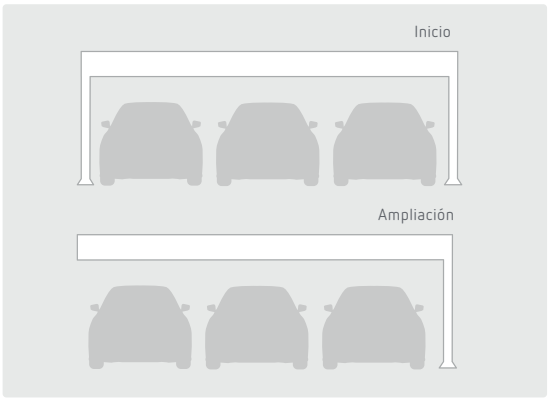
Módulo 5 m



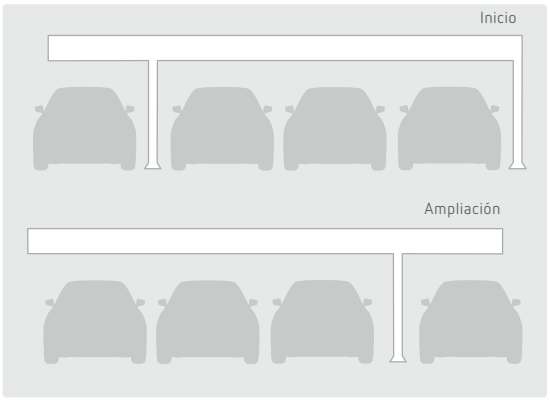
Módulo 5 m +



Módulo 7,5 m

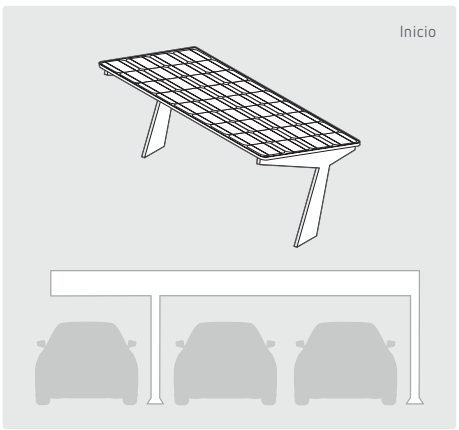


Módulo 7,5 m +



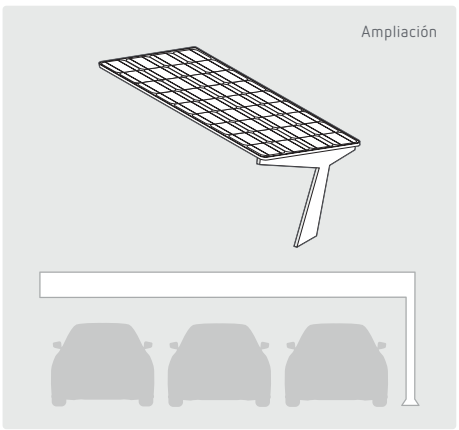
Combinaciones PVS

Módulo 5 m +



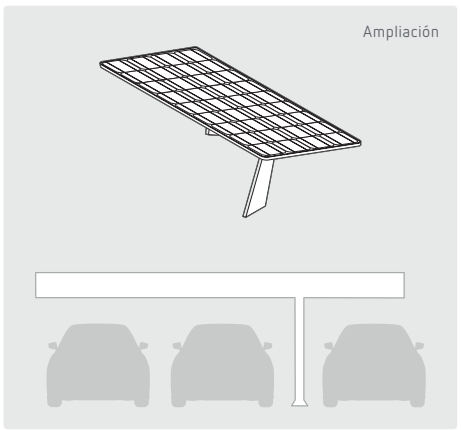
+

Módulo 7,5 m

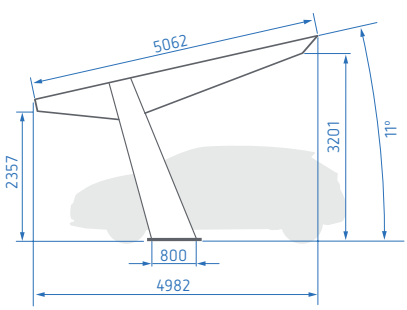


+

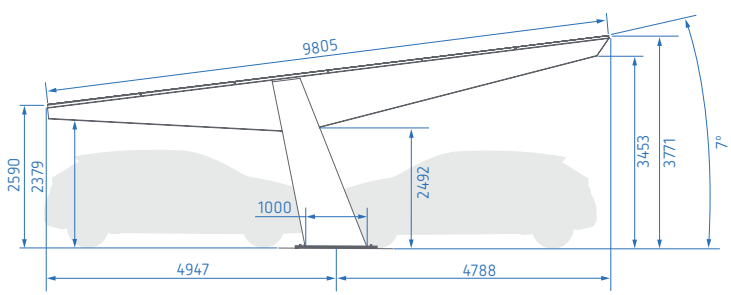
Módulo 5 m +



Dimensiones PVS



PVS 2



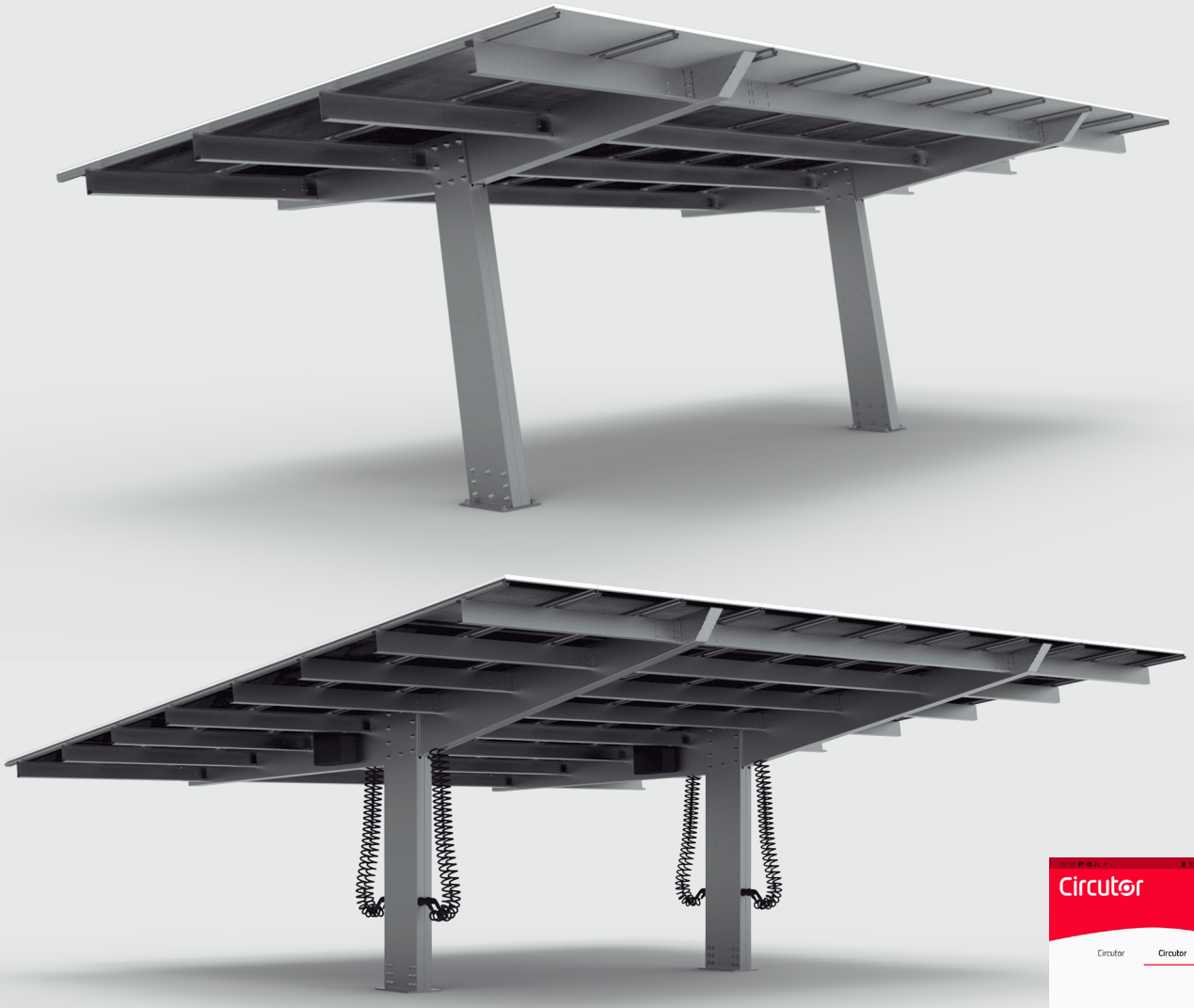
PVS 4

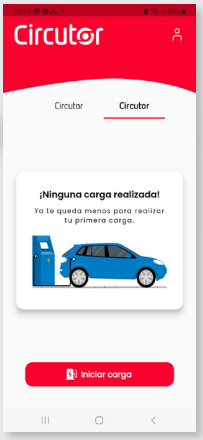
PVM
Marquesinas modulares de inclinación única

La serie PVM está compuesta por 2 modelos: PVM 2 y PVM 4.
Esta serie es ideal para acometer grandes extensiones de aparcamiento cubiertas con producción solar fotovoltaica. La marquesina mantiene las características constructivas de la familia **PVS** y ofrece una solución más ligera y con un acabado superficial en Magnelis.



La serie PVM R se compone de 2 modelos: PVM 2-R y PVM 4-R.
El punto de recarga integrado en las marquesinas fotovoltaicas ha sido diseñado para simplificar el proceso de carga en el entorno de trabajo.





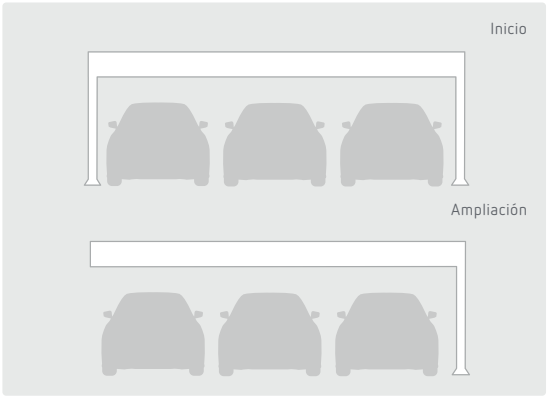
- Autorización de carga mediante App, que permite a los usuarios cargar su vehículo eléctrico sin tener que interactuar con el punto de recarga.
- Incluye contadores MID y protección eléctrica integrada para cada punto de recarga (40 A y 30 mA).
- La corriente máxima de entrada es de 32 A monofásica y la potencia máxima de 7,4 kW.
- Aplicación diseñada para controlar y configurar el punto de recarga. Interconectada al sistema de gestión contable del cliente para facilitar la facturación.
- Cuatro tomas de tipo 2 por punto de recarga.

Módulos configurables PVM

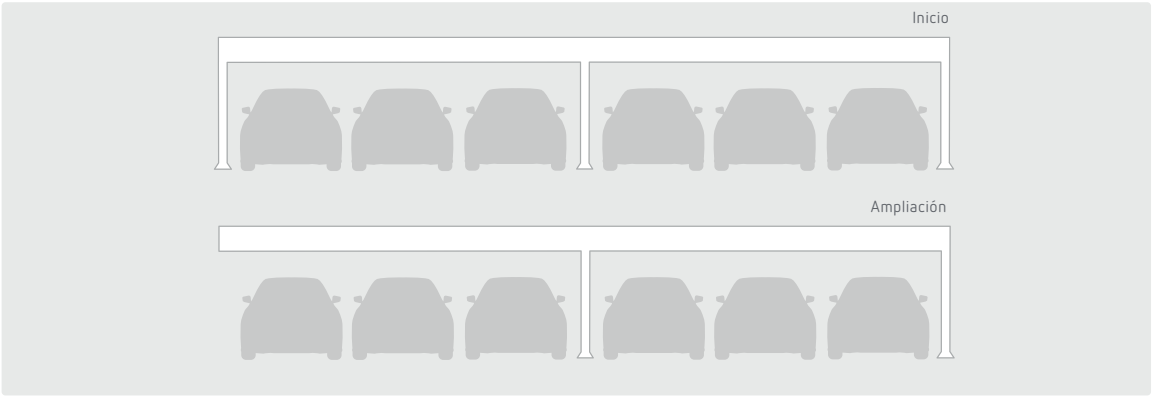
Módulo 5 m



Módulo 8 m

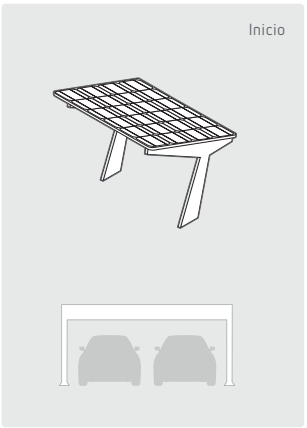


Módulo 15 m



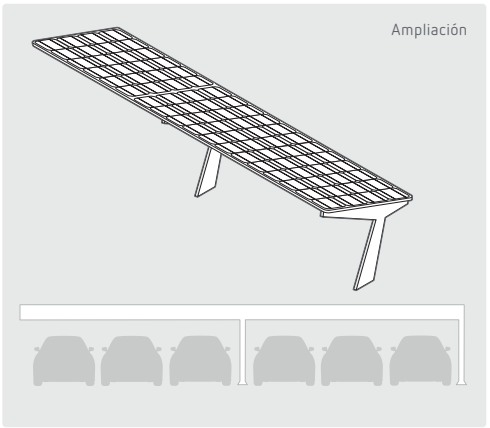
Combinaciones PVM

Módulo 5 m



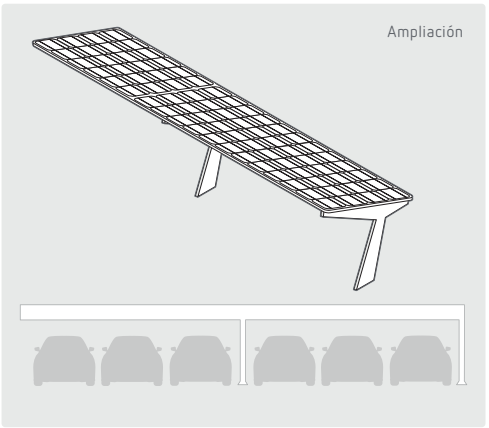
+

Módulo 15 m



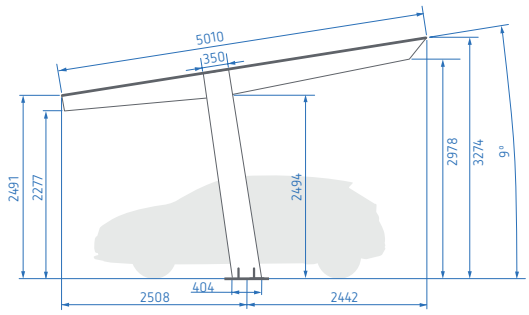
+

Módulo 15 m

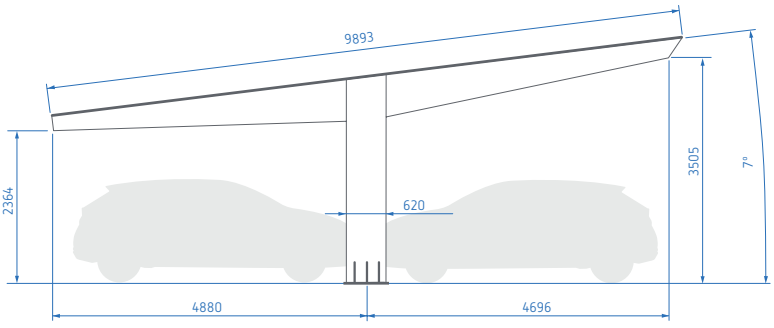


+ (...)

Dimensiones PVM



PVM 2



PVM 4

PVT
Marquesinas modulares

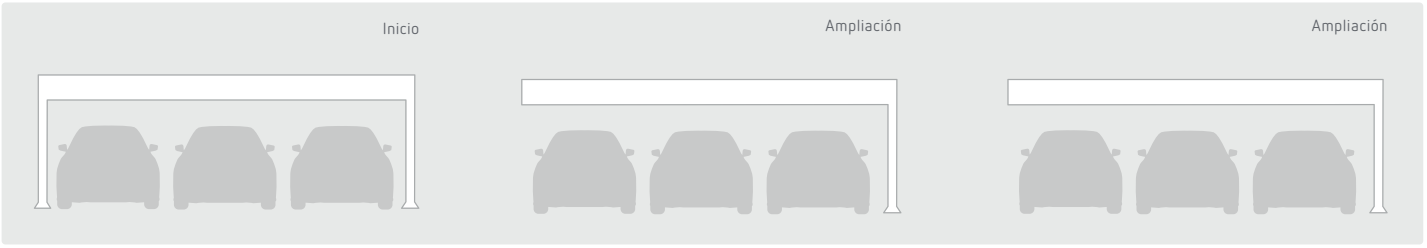
La serie **PVT** se desarrolla con el objetivo de alcanzar proyectos de gran superficie y elevada potencia, está compuesta de vigas normalizadas y permite adaptarse a los entornos más exigentes, cumpliendo con la normativa y las prestaciones de calidad de las series anteriores.



Módulos configurables PVT

Módulos 7,5 y 8 m

Módulos 7,5 y 8 m

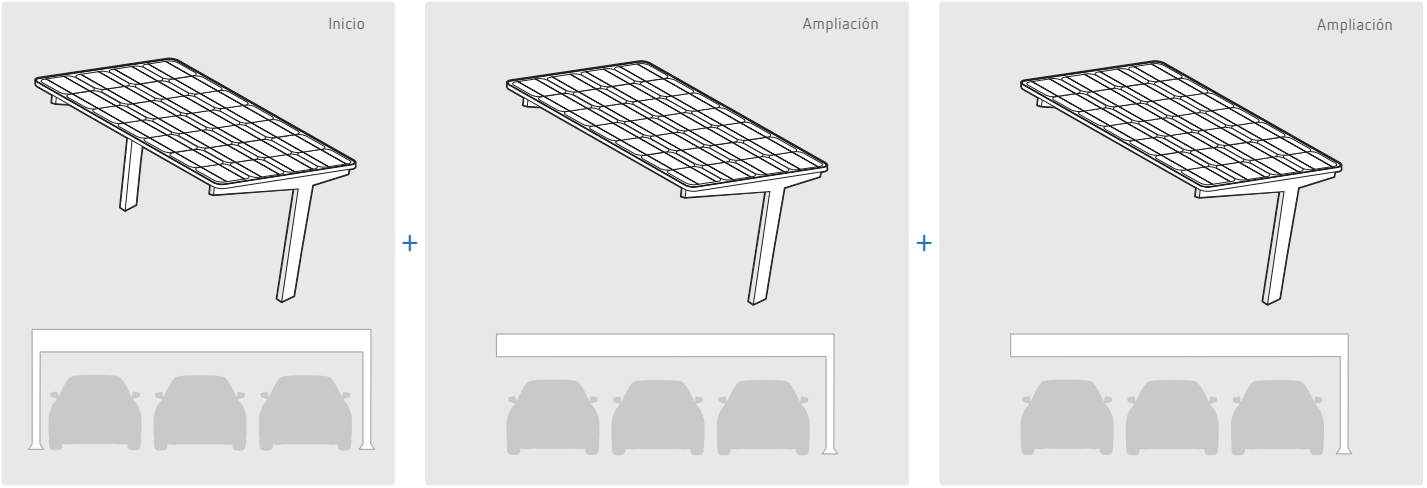


Combinaciones PVT 2

Módulos 7,5 m

Módulos 7,5 m

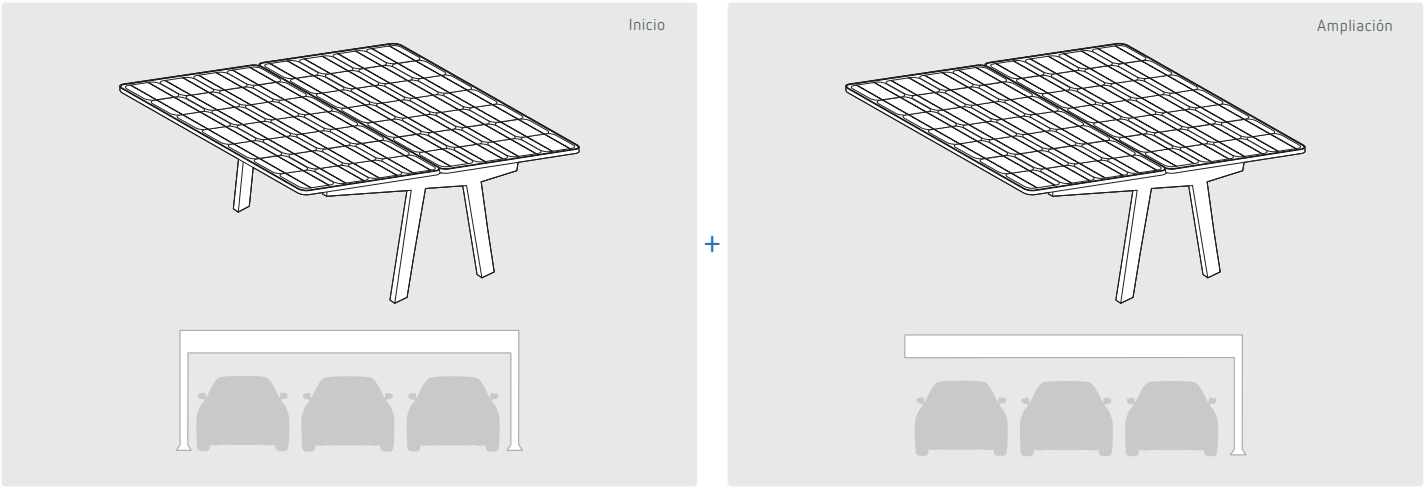
Módulos 8 m



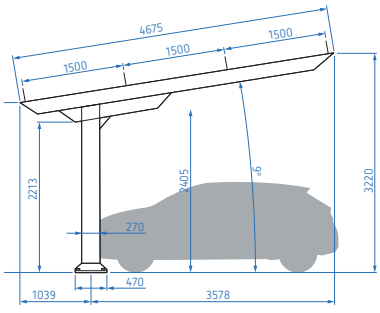
Combinaciones PVT 4

Módulo 8 m

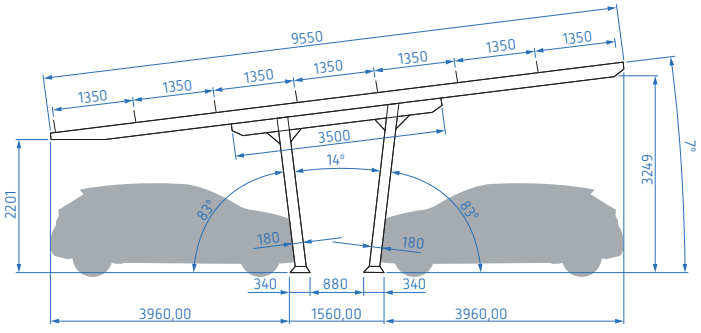
Módulos 7,5 y 8 m



Dimensiones PVT



PVT 2



PVT 4

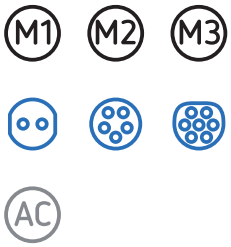
Recarga de vehículos eléctricos

Además de la generación de energía fotovoltaica, las marquesinas se complementan con un avanzado sistema de recarga para vehículos eléctricos, añadiendo así, más prestaciones a la estructura.

Hay disponibles dos tipos de sistemas para la recarga de vehículos eléctricos asociados a las marquesinas solares fotovoltaica. Por un lado se ofrecen las **WallBox** o cajas de recarga que se integran directamente en el pie de la marquesina; por otro lado se puede elegir entre las opciones: postes exteriores de recarga en corriente alterna **Urban** hasta dos tomas y estación de recarga rápida **RAPTION** ofreciendo una doble toma, además de comunicaciones incorporadas, dando libertad al usuario de decidir el lugar de la instalación, al no estar integrado en la estructura primaria de la marquesina.

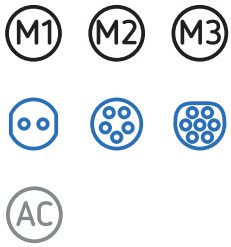


WallBox Smart
La gama WallBox ha sido diseñada para entornos multi-usuario e instalación en pared.Esta gama es la más versátil en cuanto a configuraciones se refiere.



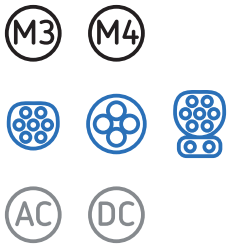


Urban
Los postes Urban están destinados para la recarga intemperie en los que se busca un equipo robusto a la vez que atractivo.





RAPTION
Los equipos de recarga rápida RAPTION 50 y 100 permiten la recarga de oportunidad en aquellos casos que se requiere rapidez de carga.







Vial Sant Jordi, s/n
08232 Viladecavalls
Barcelona (España)
t. +34. 93 745 29 00
info@circutor.com

C2E611.

CIRCUTOR, SAU se reserva el derecho de modificar cualquier información contenida en este catálogo.

CÁLCULO ESTRUCTURAL PÉRGOLAS VEGETALES

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA 2
1.1. Normas consideradas 2
1.2. Estados límite 2
1.2.1. Situaciones de proyecto 2
1.2.2. Combinaciones 3

2. CIMENTACIÓN 5
2.1. Elementos de cimentación aislados 5
2.1.1. Descripción 5
2.1.2. Medición 6
2.1.3. Comprobación 6

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Cimentación: Código Estructural

Madera: CTE DB SE-M

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.2. Estados límite

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

1.2.1. 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

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2. Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

PP Peso propio
Q1 Sobrecarga de uso
V 1 V 1
V 2 viento 2
V 3 viento 3
V 4 vienot 4

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	Q1	V 1	V 2	V 3	V 4
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	0.960			
8	1.600	1.600	0.960			
9	1.000			1.600		
10	1.600			1.600		
11	1.000	1.600		0.960		
12	1.600	1.600		0.960		
13	1.000				1.600	
14	1.600				1.600	
15	1.000	1.600			0.960	
16	1.600	1.600			0.960	
17	1.000					1.600
18	1.600					1.600
19	1.000	1.600				0.960
20	1.600	1.600				0.960

- E.L.U. de rotura. Madera

Comb.	PP	Q1	V 1	V 2	V 3	V 4
1	0.800					
2	1.350					
3	0.800	1.500				
4	1.350	1.500				
5	0.800		1.500			
6	1.350		1.500			
7	0.800	1.500	0.900			
8	1.350	1.500	0.900			
9	0.800			1.500		
10	1.350			1.500		
11	0.800	1.500		0.900		
12	1.350	1.500		0.900		
13	0.800				1.500	
14	1.350				1.500	
15	0.800	1.500			0.900	
16	1.350	1.500			0.900	
17	0.800					1.500
18	1.350					1.500
19	0.800	1.500				0.900
20	1.350	1.500				0.900

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	Q1	V 1	V 2	V 3	V 4
1	1.000					
2	1.000	1.000				
3	1.000		1.000			
4	1.000	1.000	1.000			
5	1.000			1.000		
6	1.000	1.000		1.000		
7	1.000				1.000	
8	1.000	1.000			1.000	
9	1.000					1.000
10	1.000	1.000				1.000

2. CIMENTACIÓN

2.1. Elementos de cimentación aislados

2.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
(N3 - N9), (N1 - N11) y (N5 - N7)	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 265 cm Canto: 30 cm	Sup X: 9Ø12c/30 Sup Y: 4Ø12c/27 Inf X: 9Ø12c/30 Inf Y: 4Ø12c/27

2.1.2. Medición

Referencias: (N3 - N9), (N1 - N11) y (N5 - N7)		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	9x1.08 9x0.96	9.72 8.63
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	4x2.79 4x2.48	11.16 9.91
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	9x1.08 9x0.96	9.72 8.63
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	4x2.79 4x2.48	11.16 9.91
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	41.76 37.08	 37.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	45.94 40.79	 40.79

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: (N3 - N9), (N1 - N11) y (N5 - N7)	3x40.79	3x0.80	3x0.27
Totales	122.37	2.39	0.80

2.1.3. Comprobación

Referencia: (N3 - N9)
Dimensiones: 100 x 265 x 30
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/27

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.149 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.149 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.202 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 641.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 318.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.37 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -0.63 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.69 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.99 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 13.65 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: (N3 - N9) Dimensiones: 100 x 265 x 30 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N3:	Calculado: 24 cm	Cumple
- N9:	Calculado: 24 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 17 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 17 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 94 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 94 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: (N3 - N9) Dimensiones: 100 x 265 x 30 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.18		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 30.66 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 11.57 t		

Referencia: (N1 - N11) Dimensiones: 100 x 265 x 30 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.113 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.151 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.191 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 359.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 359.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.33 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -0.35 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.64 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.55 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 6.94 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N1:	Calculado: 24 cm	Cumple
- N11:	Calculado: 24 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple

Referencia: (N1 - N11) Dimensiones: 100 x 265 x 30 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 17 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 17 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 115 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 115 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)		

Referencia: (N1 - N11) Dimensiones: 100 x 265 x 30 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 30.66 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 11.57 t		

Referencia: (N5 - N7) Dimensiones: 100 x 265 x 30 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.113 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.151 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.191 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 359.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 359.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.33 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -0.35 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.64 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.55 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 6.94 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N5:	Calculado: 24 cm	Cumple
- N7:	Calculado: 24 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	

Referencia: (N5 - N7)
Dimensiones: 100 x 265 x 30
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/27

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 17 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 17 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 115 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 115 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 30.66 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 11.57 t

ANEJO 13 CASETA DE CONTROL

ANEJO 13. CASETA DE CONTROL

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SISTEMAS
3. SISTEMA CONSTRUCTIVO
4. CUMPLIMIENTO DEL CTE

CÁLCULOS ESTRUCTURALES

1. INTRODUCCIÓN

Según lo establecido en Pliego correspondiente se dotará al proyecto de una caseta de control del aparcamiento con instalaciones, equipamiento y mobiliario accesible.

Dicha caseta se situará en la zona de acceso al aparcamiento, próxima a la zona de bicicletas y a las áreas estanciales, compartimentada según planos.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SISTEMAS

Cimentación:

Zapata corrida arriostrada mediante vigas de hormigón armado ha-25/b/15/iia.

Alcantarillado:

Acometida a red general con colector d-200 según normas municipales.

Arquetas de fábrica de bloque de hormigón formadas por solera de hormigón hm-20 de 15cm. Con formación de pendientes y fábrica de bloques de hormigón de 15 cm de espesor enfoscada y bruñida por el interior cubierto con tapa de fundición de resistencia mínima c-250. Colectores enterrados de tubería de presión de p.v.c. 4 kg/cm² de distintas medidas y/o diámetros.

Estructura:

Pórticos ortogonales de hormigón armado ha-25/b/15/iia.

Cubiertas:

La cubierta de la caseta de control será una cubierta inclinada, ajardinada extensiva (ecológica), sistema Cubierta Inclinada hasta 20°, con una pendiente media del 8,75%, sobre base resistente.

Albañilería:

Cerramientos exteriores tipo realizados con ½ pié de ladrillo perforado enfoscado interiormente con mortero de cemento m-4 (1:6), cámara de aire con aislamiento de poliuretano proyectado, in situ, de 3 cm. De espesor de 40 kg/m3 y tabicón de ladrillo hueco doble de 5 cm de espesor como hoja interior, para un espesor total de 27/28 cm.

Cerramientos interiores realizados con ½ pié de ladrillo macizo tomados con mortero de cemento m-40 (1:6).

Revestimientos:

Verticales. La fachada se reviste con mortero predosificado de cal con embarrado previo y enlucido con estuquillo de cal fratasado en color de gama terrosa.

Las particiones de ladrillo, en dependencias interiores, se revestirán con guarnecido y enlucido de perlita, los cuartos húmedos (baños y cocinas), se enfoscarán con acabado rayado para facilitar el recibido de los azulejos cerámicos 20x20 cm con adhesivos.

El aseo estará alicatado en su totalidad con azulejo cerámico blanco de 20x20 cm.

Suelos:

Baldosas de gres de 30x30 cm. Recibidas con adhesivo sobre capa de mortero m-4 (1:6) incluso nivelado con capa de arena de 2 cm. De espesor. Bajo esta se colocará fieltro acústico formado por fibra de vidrio de 4 mm. De espesor.

En acera exterior, baldosa duropétreo de 20 x 20 cm sobre capa de hormigón de 15 cm de espesor, colocada y rejuntada con mortero de cemento.

Pinturas:

Los paramentos interiores, tanto verticales como horizontales, se pintarán con pintura plática lisa, dos manos, color claro.

Carpinterías:

La puerta de entrada estará formada por una hoja prefabricada metálica con doble chapa de acero de 1,5 mm de espesor, lacada, con aislante interior, con cerco de acero de 150x90x2 mm, tapajuntas de 70 x 20 mm, cerradura de seguridad con cinco anclajes moviles y picaporte, cuatro anclajes fijos, retenedor de seguridad, manivela, mirilla telescópica, y herrajes.

Las puertas de paso estarán formadas por una hoja ciega abatible de pino flandes, con precerco de 140x30 mm, cerco de 140x40 mm, tapajuntas de 70 x 15 mm, y taconcillos de 90x120 mm en madera de pino flandes, pernos cromados y manivela de similar calidad.

La carpintería exterior de la caseta, en aluminio lacado en color, perfil europeo de 64mm. Y espesor mínimo de lacado de 60 micras, con premarcos anchos de aluminio, e incorporando persiana mallorquina de aluminio o pvc en color verde carruaje.

Cristalería:

Vidrio doble con cámara deshidratada (4+12+4) mm y vidrio impreso en baño.

Fontanería y aparatos sanitarios:

Instalación de abastecimiento con tuberías de polipropileno, según normativa. Instalación de evacuación en pvc. Sanitarios de porcelana vitrificada, en color blanco, modelo victoria de roca o similar grifería mono mando. Calentador eléctrico con acumulación de 50 l.

Electricidad:

Instalación interior según r.b.t de agosto de 2002. Iluminación led con luz cálida, y dotación de alumbrado de emergencia y señalización con bloques autónomos.

Instalación completa para 1 puesto de trabajo (tomas auxiliares, red, telefonía de voz y datos, etc).

3. SISTEMA CONTRUCTIVO

3.1. CUBIERTA

La cubierta de la caseta de control será una cubierta inclinada, ajardinada extensiva (ecológica), sistema Cubierta Inclinada hasta 20° , con una pendiente media del 8,75%, sobre base resistente.

CAPA DE REGULARIZACIÓN: mortero de cemento, industrial, M-5, de 2 cm de espesor, con acabado fratasado;

IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral de color verde, con resistencia a la penetración de raíces, totalmente adherida con soplete;

CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (150 g/m²);

AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 500 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), con fijación mecánica;

CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: lámina de desolidarización, flexible, de polipropileno, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, de 0,55 mm de espesor, con una masa superficial de 80 g/m²;

CAPA DRENANTE Y RETENEDORA DE AGUA: módulo vegetal, formado por placa de poliestireno expandido, colocado con los nódulos hacia arriba;

CAPA DE COBERTURA: sustrato floral, compuesto de cerámica seleccionada triturada y otros componentes minerales mezclados con compost y turba rubia, de 70 mm de espesor, y plantas con cepellón plano, con 4 o más especies distintas de sedum. Incluso cantos rodados para el relleno del espacio entre el borde de la cubierta y la vegetación.

3.2. PARAMENTOS, PAVIMENTOS Y TECHOS

Sistema de compartimentación

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos proyectados cumplen con las exigencias básicas del CTE, cuya justificación se desarrollará en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Las divisiones verticales se realizarán con ladrillo hueco doble tomado con mortero M-40 (1:6).

Las soleras proyectadas, puesto de control y almacén, serán soleras continuas de hormigón HM25 armada de 20 cm de espesor con doble malla metálica 15 x 15 x 10 mm.

Sistema de acabados

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de estos.

Los tabiques se revestirán con guarnecido y enlucido de perlita, salvo en los cuartos húmedos que se recibirán con adhesivos los azulejos cerámicos de 20 x 20 cm.

Los pavimentos por ejecutar del puesto de control, se compondrá de baldosa de gres de 330 x 30 recibidas con adhesivo sobre capa de mortero M-4 (1:6) nivelado con capa de arena de 2 cm. de espesor. Bajo esta se colocará fieltro acústico formado por fibra de vidrio de 4 mm. de espesor.

3.3. CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍAS

El acceso a la edificación se realizará mediante puertas repartidas por las fachadas y muros y serán de diferentes tipos en función de la actividad de la edificación:

- Puertas basculantes metálicas, contrapesadas de chapa, en las que se incorporara una puerta peatonal de salida al exterior. Fabricadas según Norma EN-13241-I. (almacén)
- La puerta de entrada estará formada por una hoja prefabricada metálica con doble chapa de acero de 1,5 mm de espesor, lacada, con aislante interior, con cerco de acero de 150x90x2 mm, tapajuntas de 70 x 20 mm, cerradura de seguridad con cinco anclajes móviles y picaporte, cuatro anclajes fijos, retenedor de seguridad, manivela, mirilla telescópica, y herrajes.
- Puertas interiores de una hoja ciega abatible de pino Flandes, con precerco de 140x30 mm, cerco de 140x40 mm, tapajuntas de 70 x 15 mm, y taconcillos de 90x120 mm en madera de pino Flandes, pernos y manivela cromados. Y una resistencia al fuego EI30 según dependencias.
- La carpintería exterior de la caseta, en aluminio lacado en color, perfil europeo de 64mm. y espesor mínimo de lacado de 60 micras, con premarcos anchos de aluminio, e incorporando persiana mallorquina de aluminio o PVC en color verde carruaje.

3.4. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO SALUBRIDAD, HIGIENE Y SEGURIDAD

El presente proyecto de ejecución tiene como objeto diseñar y describir instalaciones de salubridad, higiene y seguridad, pero no el diseño de instalaciones técnicas específicas, ni auxiliares.

4. CUMPLIMIENTO DEL CTE

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "Seguridad de utilización y accesibilidad", establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/199, de 5 de noviembre, de Ordenación de laEdificación.

En el proyecto se ha optado por adaptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el citado documento.

4.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL DB-SE

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que las construcciones tienen un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (artículo 10 de la parte I del CTE).

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	SE-1 y SE-2	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	SE-AE	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	SE-C	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	SE-A	Estructuras de acero	☐	☒
DB-SE-F	SE-F	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	SE-M	Estructuras de madera	☐	☒

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Apartado		Procede	No procede
NCSE	NCSE	Norma de construcción sismorresistente	☒	☐
EHE	EHE	Instrucción de hormigón estructural	☒	☐
EFHE	EFHE	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	☐	☒

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

☒

☒

	Apartado		Procede	No procede
NCSE	NCSE	Norma de construcción sismorresistente	☒	☐
EHE	EHE	Instrucción de hormigón estructural	☒	☐
EFHE	EFHE	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	☐	☒

4.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO DB-SI

La aplicación del documento DB-SI se efectúa para el puesto de control.

Tipo de proyecto (1)	Tipo de obras previstas (2)	Alcance de las obras (3)	Cambio de uso (4)
Proyecto de obra	Obra nueva	No procede	No procede

(1) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

(2) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

(3) Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

(4) Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

4.2.1. SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

SECTOR DE INCENDIO

PUESTO DE CONTROL - uso administrativo

Se considera un único sector de incendios (superficie S < 500 m2).CASA - uso docente/administrativo

Se considera un único sector de incendios (superficie S < 2.500 m2). VESTUARIOS – uso publica concurrencia

Se considera un único sector de incendios (superficie S < 2.500 m2).

REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Los revestimientos de los locales de riesgo especial de la edificación cumplen la condición de la tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos paratechos y paredes: B-s1,d0 y para suelos: BFL-s1.

Los cerramientos formados por fábrica de ladrillo y forjado de hormigón cumple la tabla 2.2Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios para locales de riesgo bajo:

Resistencia al fuego de la estructura portante	R90Resistencia al fuego de las paredes y
techos	EI90
Vestíbulo de independencia	No es necesario
Puertas de acceso	EI2 45-C5
Máximo recorrido hasta salida	< 25 m

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas seregulan en su reglamentación específica.

4.2.2. SECCIÓN SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

La edificación del proyecto forma un sector independiente del resto, por lo que no existe riesgo de propagación exterior.

4.2.3. SECCIÓN SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Cada uno de los sectores de incendio tiene salida directa a un espacio exterior seguro, por lo que no se contemplan medidas específicas de evacuación de sus ocupantes. Por lo que se prevén medidas básicas de iluminación y señalización de emergencia, así como la instalaciónde extintores en cada sector.

CÁLCULO DE OCUPACIÓN

De acuerdo con la tabla 2.1 Densidades de ocupación y según el uso previsto para:

Sector	Superficie útil (m2)	Número de personas
Puesto de control	21,8	*2*

Como podemos comprobar en la tabla anterior la ocupación del sector de incendios no excede de 100 personas, en el puesto de control existe una única salida de incendios por lo que la longitud de los recorridos de evacuación no debeser superior a los 25 m.

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

El ancho libre de las puertas instaladas será de 0,80 m y el ancho de la escalera será de 1,20 m, por lo que teniendo en cuenta las siguiente formulas y la ocupación de cada uno de los sectores, podemos determinar un correcto dimensionado de los medios de evacuación.

Puertas y pasos A ≥ P / 200 ≥ 0,80 m

4.2.4. SECCIÓN SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DOTACIÓN DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se colocará un extintor de eficacia 21A-113B a 15 m de recorrido en cada planta, además de uno en cada local de riesgo especial. El extintor contará con señalización con las medidas y visibilidad definidas en las correspondientes normas UNE 23033-1, UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003.

4.2.5. SECCIÓN SI 5: INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

El vial de servicio permite la aproximación de los vehículos de bomberos:Anchura mínima libre 3,5 m

Altura mínima libre o gálibo 4,5 m Capacidad portante del vial 20 kN/m2

4.2.6. *SECCIÓN SI 6: RESISTENCIA A FUEGO DE LA ESTRUCTURA*

La estructura de cada una de las edificaciones formada por cerramiento de fábrica de ladrillo enfoscado y tabiques interiores de ladrillo cerámico cumple la tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales para uso de pública concurrencia R90. Los locales de riesgo especial deben cumplir la tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios para locales de riesgo especial bajo R90.

4.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD DB-SUA

4.3.1. *SECCIÓN SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS*

RESBALICIDAD DE LOS SUELOS

Los suelos de las zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos tendránuna resbaladicidad de clase 1 y 3(aseos y vestuarios), con una resistencia al deslizamiento Rd>45, según ensayo del péndulo del anexo A de la UNE-ENV 12633:2003.

DISCONTINUIDAD EN EL PAVIMENTO

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm.
- En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.
- Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.
- En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado.

DESNIVELES

Existen barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas con una diferencia de cotamayor de 55 cm. Las barreras de protección tendrán una altura de 100 cm, por encima de los 90 cm exigidos para diferencias de cotas a proteger inferiores a 6 m. Y tendrán una resistenciay una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren. Las barreras cumplen las características de diseño exigidos por el DB-SUA para no ser fácilmente escalables por los niños.

4.3.2. *SECCIÓN SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO*

No procede la aplicación de este apartado.

4.3.3. *SECCIÓN SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS*

No procede la aplicación de este apartado.

4.3.4. *SECCIÓN SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA*

La edificación proyectada contará con iluminación suficiente para su uso y dispondrá de alumbrado de emergencia y señalización en el techo junto al punto de salida. Las características de la instalación cumplirán las especificaciones del apartado 2.3 del SUA 4.

4.3.5. *SECCIÓN SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN*

No es de aplicación este apartado.

4.3.6. *SECCIÓN SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR AHOGAMIENTO BARRERAS DE PROTECCIÓN*

No es de aplicación este apartado.

4.3.7. *SECCIÓN SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO*

Siendo este de aplicación por tratarse de un edificio con parte de uso de aparcamiento.

Características constructivas aplicables

Las zonas de uso Aparcamiento dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo.

Protección de recorridos peatonales

Se definirán recorridos diferenciados de peatones y vehículos por tener una circulación mayor de 200 vehículos.

Señalización

1. Debe señalizarse, 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;

Los aparcamientos a los que pueda acceder transporte pesado tendrán señalizado además losgálibos y las alturas limitadas.

2. Las zonas destinadas a almacenamiento y a carga o descarga deben estar señalizadas y delimitadas mediante marcas viales o pinturas en el pavimento.

4.3.8. *SECCIÓN SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO*

No es de aplicación este apartado.

4.3.9. *SECCIÓN SUA 9: ACCESIBILIDAD*

Condiciones de accesibilidad

Se aplicarán a este proyecto las condiciones básicas de accesibilidad en los edificios recogidas por la disposición derogatoria del Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se incorporan al CTE las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, deroga cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en dicho Real Decreto. Por lo tanto, el conjunto de las condiciones básicas de accesibilidad en los edificios aprobadas por el Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, están derogadas, siendo las vigentes las aprobadas por el Real Decreto 173/2010 e incorporadas al CTE.

Accesibilidad en las zonas

Puesto que el objetivo es el de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad, debe entenderse que cuando se exige "accesibilidad hasta una zona" se trata de que el itinerario accesible permita que las personas con discapacidad lleguen hasta la zona y que, una vez en ella puedan hacer un uso razonable de los servicios que en ella se proporcionan. Por lo tanto: En las zonas que deban disponer de elementos accesibles, tales como servicios higiénicos, plazas reservadas, alojamientos, etc. no es necesario que el itinerario accesible llegue hasta todo elemento de la zona, sino únicamente hasta los accesibles. Por ejemplo, en un salón de actos, el itinerario accesible debe conducir desde un acceso accesible a la planta hasta las plazas reservadas, perono necesariamente hasta todas las plazas del salón.

En aquellas plantas distintas a la de acceso en las que no sea exigible la disposición de rampa o de ascensor accesible ni la previsión del mismo, y no es exigible, por tanto, el acceso accesiblea la planta, no es necesario aplicar en dichas plantas aquellas condiciones del itinerario accesible destinadas a la movilidad de los usuarios de silla de ruedas.

Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio: La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio.

Se dispondrá acera perimetral exterior para permitir el acceso desde la zona de aparcamientosa la zona de la edificación.

Accesibilidad en las plantas del edificio:

El edificio dispondrá de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) conlas zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DBSI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas

de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

Dotación de elementos accesibles

Plazas de aparcamiento accesibles:

No aplica en cuanto al edificio. Respecto del aparcamiento se disponen 14 plazas que cumple con el porcentaje mínimo exigido y podrán dar servicio al edificio.

Servicios higiénicos accesibles:

No aplica, a pesar de ello todos los aseos proyectados son accesibles.

Mecanismos:

Excepto en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos deintercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

4.4. AHORRO DE ENERGÍA DB-HE

4.4.1. SECCIÓN HE 0 – LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El ámbito de aplicación de esta sección incluye:

1. Intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:

- ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m2;
- cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m2;
- reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

2. Edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos,de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, seconsiderarán de baja demanda energética;
3. Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m2.

El puesto de control estaría excluido por tratarse de un edificio aislado con una superficie menor de 50 m^2. En el caso del almacén se trata de una edificación con una demanda energética nula. Por ello este punto no sería de aplicación.

4.4.2. SECCIÓN HE 1 – LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Ámbito de aplicación:

HE1 es aplicable	**HE1 no es aplicable**
☐ Edificios de nueva construcción con superficie útil superior a 50 m^2. ☐ Modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con superficie útil superior a 1000m2, donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos.	☐ Edificaciones que por su uso deban permanecer abiertas. ☐ Modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con superficie útil inferior a 1000m2, donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos. ☐ Edificios y monumentos protegidos. Edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas. Construcciones provisionales con plazo previsto de utilización ≤ 2 años. Instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales. ☒ Edificios aislados son superficie útil total inferior a 50 m2.

4.4.3. SECCIÓN HE 2 – RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas para proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. El rendimiento de las mismas está regulado por el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

Normativa a cumplir:

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de InstalacionesTérmicas en los Edificios.

4.4.4. SECCIÓN HE 3 – EFICIENCIA NERGÉTICA DE LAS INSTALCIONES DE ILUMINACIÓN

Ámbito de aplicación:

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m2, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación. Quedan excluidas del ámbito de su aplicación las instalaciones de iluminación en el área de uso industrial, talleres y edificios agrícolas no residenciales e interiores de viviendas. **No es de aplicación.**

4.4.5. SECCIÓN HE 4 – COTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Ámbito de aplicación

Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F.
b) edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí,o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.
c) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;
d) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación de generación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasena ser cubiertas.

No es de aplicación porque el consumo de en el edificio puede considerarse nulo.

4.4.6. SECCIÓN HE 5 – GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación a edificios con uso distinto al residencial privado en los siguientescasos:

a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m2

b) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio deuso

característico del mismo, cuando se superen los 3.000 m2 de superficie construida; Se considerará que la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.

No es de aplicación pues las superficies tanto reformadas como de nueva construcción son inferiores a 3.000 m2.

4.5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO DB-HR

Se trata de justificar las condiciones acústicas del edificio. En cuanto a la regulación de los niveles sonoros máximos ambientales, se estará a lo dispuesto por la Ordenanzas Municipales, y en el caso que procede el modelo tipo de ordenanza municipal sobre normas de protección acústica, ya que no es de aplicación para este tipo de usos el DB-HR.

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE ensu artículo 2 (Parte I) **exceptuándose los casos que se indican a continuación:**

a) los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica;

b) los recintos y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuantoa su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos de actividad respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico;

c) las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m3, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior a efectos de aislamiento acústico;

d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo, quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

Tal como se especifica en el ámbito de aplicación del CTE, se aplicará a las edificaciones de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas,siendo este el caso de la edificación que se plantean en es este proyecto.

Por todo ello este punto no es de aplicación en el presente proyecto técnico.

4.6. SALUBRIDAD DB-HS

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitencumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

4.6.1. SECCIÓN HS 1 – PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Esta sección se aplica a los cerramientos en contacto con aire exterior (fachadas y cubiertas)de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

Tal como se especifica en el ámbito de aplicación del CTE, las reformas en las que no se produzcan variaciones esenciales en la composición general exterior estarán exentas de la justificación de este apartado, siendo este el caso tanto de los vestuarios como de la casa.

En el caso del puesto de control, al tratarse de una edificación de una única planta,de escasa entidad constructiva y técnica estarían igualmente exentos de dicha justificación.

Por todo ello este punto no es de aplicación en el presente proyecto técnico.

4.6.2. *SECCIÓN HS 2 – RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS*

No procede la aplicación de este apartado (para viviendas de nueva construcción).

4.6.3. *SECCIÓN HS 3 – CALIDAD DEL AIRE INTERIOR*

Esta sección se aplica en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, trasteros, los aparcamientos y garajes; y en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes.

Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

JUSTIFICACIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DEL RITE

CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Se dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exteriorque evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en elapartado 1.4.2.2 y

siguientes.

Categoría de calidad del aire interior en función del uso de los edificios

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias, salas de lectura, museos, entreotros

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, restaurantes, cafeterías,bares, entre otros.

IDA 4 (aire de calidad baja)

Consideramos que la calidad de aire en el proyecto es IDA-2.

Caudal mínimo del aire exterior de ventilación

Se puede calcular según el apartado A, con método indirecto de caudal de aire exterior por persona, empleando los valores de la tabla 1.4.2.1 cuando las personas tengan una actividad metabólica de 1,2 met, cuando sea baja la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes del ser humano y cuando no esté permitido fumar.

IDA 2 (aire de buena calidad): 12,5 dm3/seg x persona

Filtración del aire exterior mínimo de ventilación

- El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en los edificios.
- Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA) serán las de la tabla 1.4.2.5
- La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará de acuerdo a los siguientes niveles:

ODA 1: aire puro que se ensucia sólo temporalmente (p.e. polen)

ODA 2: aire con concentraciones altas de partículas y, o gases contaminantes.

ODA 3: aire con concentraciones muy altas de gases contaminantes (ODA 3G) y, o de partículas(OA 3P)

Clases de filtración, según tabla 1.4.2.5

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	**F8**	F7	F6

Aire de extracción

- En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en las siguientes categorías:

AE1 (bajo nivel de contaminación) están incluidos espacios como oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisión específica, espacios de uso público, escaleras y pasillos.

AE2 (moderado nivel de contaminación) están incluidos restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, aseos, cocinas domésticas (excepto campana extractora), bares, almacenes.

AE3 (alto nivel de contaminación)

AE4 (muy alto nivel de contaminación)Caudal de ventilación

Dependencia	Ocupación	volumen Ventilación (m^3/h)
Puesto de control	1	45

El caudal de extracción de aire de servicio (aseos, almacenes, contadores, etc.) será como mínimo de **2 dm^3/s por m^2 de superficie en planta**.

Caudal de extracción

Dependencia	Superficie (m^2)	volumen Ventilación (m^3/h)
Puesto de control-Aseo	4	28,8

Analizando los resultados obtenidos, se observa que el aire viciado de los espacios saldrá naturalmente por sobrepresión por los elementos de fachada (puertas, ventanas, etc.) por lo que no es necesaria la instalación de un sistema mecánico.

4.6.4. *SECCIÓN HS 4 – SUMINISTRO DE AGUA*

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general de CTE.

En el cálculo emplearemos los caudales unitarios mínimos para AFS y ACS, fijados en la Tabla 2.1 del DB HS 4, correspondientes a los distintos puntos de consumo de la instalación que son:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

CAUDAL INSTALADO DE A.F.S:

En el presente proyecto existe, a los efectos del cálculo de las instalaciones de fontanería el siguiente caudal instalado, obtenido de aplicar los caudales instantáneos mínimos a los puntos de consumo que se describen en los correspondientes planos:

TIPO DE EDIFICIO	Nº Lavabos (0,10 l/s)	Nº Inodoros (0,10 l/s)	Nº Urinarios (0,15 l/s)	Nº Ducha (0,20l/s)	CAUDAL (l/s)
Puesto de control	1	1	0	0	0,20

PRESION MÁXIMA/MÍNIMA:

En base a lo establecido en el Art. 2.1.3. del DB HS4, en los puntos de consumo la presión mínima (presión residual) deberá ser:

100 Kpa (10,19 m.c.d.a) para grifos comunes.

150 Kpa (15,29 m.c.d.a) para fluxores y calentadores.

Así mismo, la presión máxima en la instalación no ha de sobrepasar 500 Kpa (50,95 m.c.d.a).ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN:

El esquema general de la instalación existe en la presente fase sólo conectamos a la red ya diseñada e instalada.

PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS:

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. Se adoptarán, como mínimo, las siguientes medidas de protección contra retornos:

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo anti retorno.

SEPARACIONES RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES:

Con las tuberías de la instalación se cumplirán las separaciones mínimas exigidas en el apartado 3.4 del DB HS 4 que establece:

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.SEÑALIZACIÓN:
Las tuberías de agua de consumo humano que no discurran empotradas se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES Y MATERIALES UTILIZADOS:DIMENSIONADO DE LOS DIÁMETROS DE ABASTECIMIENTO
El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo con el procedimiento siguiente:

a) el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo.

b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con uncriterio adecuado.

c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

e) ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

f) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de lavelocidad.

$$Q=V \times S;$$

Q, caudal de cálculo; V, velocidad de cálculo; S, sección de la tubería ($S=\pi r^2$)

TIPO DE EDIFICIO	CAUDAL (l/s)	COEFICIENTE SIMULTANEIDAD	CAUDAL DE CALCULO (l/s)	VELOCIDAD DE CÁLCULO (m/s)	DIÁMETRO (mm)
Puesto de control	0,20	1	0,20	0.5/3.5	23/9

Se instalará una conducción de polietileno PE 100 de 32 mm para el suministro desde eldepósito a las edificaciones.

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos:Tubería de cobre o plástico:

APARATO O PUNTO DE CONSUMO	DIÁMETRO NOMINAL DEL RAMAL DE ENLACE
Lavabo	12 mm
Inodoro con cisterna	12 mm
Urinario	12 mm

Se instalará una conducción de PVC16.Diámetros mínimos de alimentación: Tubería de cobre o plástico:

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación

Alimentación a cuarto húmedo	20 mm
Alimentación a derivación particular	20 mm

CAUDAL INSTALADO DE A.C.S.

En el presente proyecto, a los efectos del cálculo de las instalaciones de ACS, el siguientecaudal instalado, se obtiene de aplicar los caudales instantáneos mínimos fijados en la Tabla

- del DB HS 4, a los puntos de consumo que se describen en los correspondientes Planos

TIPO DE EDIFICIO	Nº Lavabos (0,065 l/s)	Nº Ducha (0,10l/s)	CAUDAL (l/s)
Puesto de control	1	0	0,065

DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES Y MATERIALES UTILIZADOS:

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos:Tubería de cobre o plástico:

APARATO O PUNTO DE CONSUMO	DIÁMETRO NOMINAL DEL RAMAL DE ENLACE
Lavabo	12 mm

La demanda de ACS se cubrirá mediante la instalación de un calentador eléctrico, ubicado en eltecho del aseo, con capacidad para 50 litros, en el caso del puesto de control y la casaconectado a la red de AFS. Y en los vestuarios la demanda de ACS la cubrirá la calefacción de biomasa instalada en la edificación.

DIMENSIONADO DE LOS EQUIPOS, ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS DE LA INSTALACIÓNCALCULO DEL GRUPO DE PRESIÓN. CÁLCULO DEL DEPÓSITO.

El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión:

V X Q X t X 60

siendo

V es el volumen del depósito [l];

Q es el caudal máximo simultáneo [dm3 /s];

t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].

Según la norma, el caudal máximo simultáneo de la instalación es de 6,55 dm3/s. El caudal máximo simultáneo real de la instalación por su propia configuración será mucho más reducido, por lo que con el objeto de ajustar el dimensionamiento del depósito a instalar el equipo redactor de esta memoria ha estimado un caudal de 1,10 dm3/s. El cual se corresponde con:

Puesto de control: lavabo/inodoro =0,10 dm3/sCasa: lavabo/inodoro =0,10 dm3/s

El volumen del depósito según la formula será V=1,10 x 15 x 60 = 990 l, por lo que se instalará un depósito de 1000l de capacidad.

4.6.5. *SECCIÓN HS 5 – EVACUACIÓN DE AGUAS*

DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACION DE AGUAS RESIDUALES

Esta sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en losedificios incluidos en el ámbito de aplicación general de CTE.

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) en el Proyecto serán lasestablecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0.5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, se utilizarán los valores que se indican en la tabla 4.2, DB HS 5 en función deldiámetro del tubo de desagüe.

Tabla 4.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

BOTES SIFÓNICOS O SIFONES INDIVIDUALES:

Los botes sifónicos serán de PVC de ø110 mm.COLECTORES HORIZONTALES:
El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará deacuerdo con la tabla 4.5, DB HS 5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector

Tabla 4.5 Diámetro de los *colectores* horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Se proyectan colectores de aguas residuales de D200, conectado a la red de evacuación de pluviales, por ser red unitaria y todo ello conectado a la cámara séptica. Y canaletas de 20x10.

RED DE EVACUACION DE AGUAS PLUVIALES

Para determinar el caudal aportado a la red por las aguas pluviales, primeramente, se deberá fijar la Intensidad pluviométrica en la localidad en la que se sitúa la edificación objeto del proyecto, según la Tabla B.1. del Apéndice B del DB SH 5, con la isoyeta y la zona pluviométricacorrespondiente a la localidad.

En este caso, tenemos un valor de Intensidad máxima de lluvia de 110 mm/h.

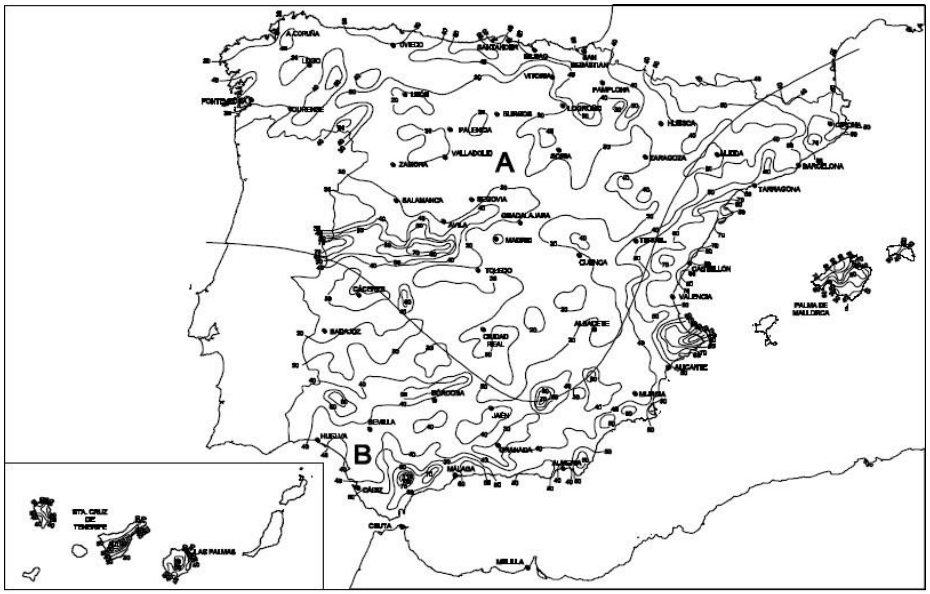


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Se diseña tanto canalón, bajantes y colectores únicamente en el puesto de control, según apartado 4.2 del Documento Básico. El cual se resume a continuación:

Puesto de control:

- Canalón de pendiente del 1% de diámetro nominal 100 mm, para una superficiemáxima de acogida de 45 m2.
  Con un factor corrección 1,1, la superficie máxima de acogida es 40,9 m2.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)				*Diámetro nominal* del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

- Bajantes de 50 mm para una superficie máxima de acogida de 65 m2. Con un factor corrección 1,1, la superficie máxima de acogida es 59 m2.

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m^2)	*Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

- Colectores pluviales, pendiente mínima del 1% y 90 mm.

Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m^2)			*Diámetro nominal* del *colector* (mm)
Pendiente del *colector*			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

- Colectores pluviales, pendiente mínima del 1% y 110 mm.

Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m^2)			*Diámetro nominal* del *colector* (mm)
Pendiente del *colector*			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

4.6.6. *SECCIÓN HS 6 – PROTECCIÓN CONTRA LA EXPOSICIÓN AL RADÓN*

No es de aplicación por no encontrarse en ninguno de los municipios del Apéndice B del citado documento.

CÁCULOS ESTRUCTURALES

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....2

2 CRITERIOS RELATIVOS A LA DURABILIDAD.....2

3 MATERIALES Y CONTROL 5

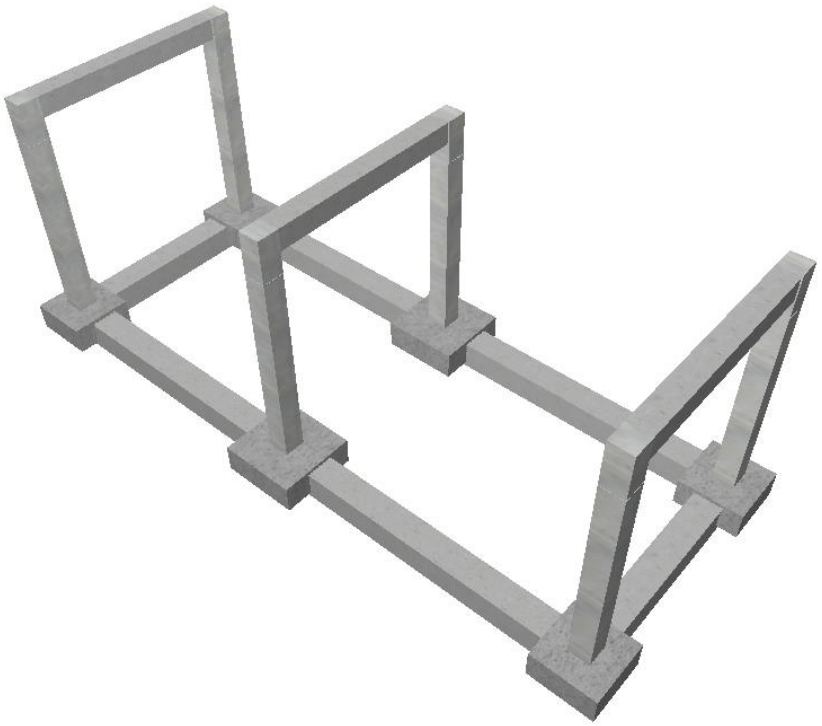
4 ACCIONES POR CONSIDERAR 5

5 DISCRETIZACION DE LA ESTRUCTURA.....7

6 ANEXO 1: LISTADOS DE CALCULO.....8

1 INTRODUCCIÓN

En el presente documento, se ha dimensionado la estructura del puesto de control de la caseta.



Asimismo, y también de acuerdo con el informe geotécnico, se considera inexistente el nivel freático, ya que taras la primera excavación y puesta a cota del terreno, nos encontramos con una capa de arcillas compactas, impermeables, que son incompatibles con la existencia de freático.

2 CRITERIOS RELATIVOS A LA DURABILIDAD

La durabilidad de una estructura de hormigón es su capacidad para soportar, durante la vida útil para la que ha sido proyectada, las condiciones físicas y químicas a las que está expuesta, y que podrían llegar a provocar su degradación como consecuencia de efectos diferentes a las cargas y solicitaciones consideradas en el análisis estructural.

En todo caso estaremos en lo indicado por la RD 470-2021.

Recubrimientos mínimos (mm) para las clases generales de exposición I y II

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm^2]	Vida útil de proyecto (t_g), (años)	
			50	100
I	Cualquiera	$f_{ck} \geq 25$	15	25
II a	CEM I	$25 \leq f_{ck} < 40$	15	25
		$f_{ck} \geq 40$	10	20
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
II b	CEM I	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	25	35
		$f_{ck} \geq 40$	20	30

Recubrimiento mínimo (mm) para las clases generales de exposición III y IV

Hormigón	Cemento	Vida útil de proyecto (t_g) (años)	Clase general de exposición			
			IIIa	IIIb	IIIc	IV
Armado	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsílice superior al 6% o de	50	25	30	35	35
		100	30	35	40	40
	Resto de cementos utilizables	50	45	40	*	*
		100	65	*	*	*
Pretensado	CEM II/A-D o bien con adición de humo de sílice superior al 6%	50	30	35	40	40
		100	35	40	45	45
	Resto de cementos utilizables, según el Artículo 26º	50	65	45	*	*
		100	*	*	*	*

Recubrimientos mínimos para las clases específicas de exposición

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm^2]	Vida útil de proyecto (t_g), (años)	
			50	100
H	CEM III	$25 \le f_{ck} < 40$	25	50
		$f_{ck} \ge 40$	15	25
	Otros tipos de cemento	$25 \le f_{ck} < 40$	20	35
		$f_{ck} \ge 40$	10	20
F	CEM I I/A-D	$25 \le f_{ck} < 40$	25	50
		$f_{ck} \ge 40$	15	35
	CEM III	$25 \le f_{ck} < 40$	40	75
		$f_{ck} \ge 40$	20	40
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \le f_{ck} < 40$	20	40
		$f_{ck} \ge 40$	10	20
E (1)	Cualquiera	$25 \le f_{ck} < 40$	40	80
		$f_{ck} \ge 40$	20	35
Qa	CEM III, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsílice superior al 6% o de cenizas volantes superior al 20%	-	40	55
	Resto de cementos utilizables	-	*	*
Qb, Qc	Cualquiera	-	(2)	(2)

Máxima relación agua/cemento y mínimo contenido de cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	CLASE DE EXPOSICIÓN												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Máxima Relación a/c	masa	0,65	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	armado	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	pretensado	0,60	0,60	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
Mínimo contenido de cemento (kg/m^3)	masa	200	-	-	-	-	-	-	275	300	325	275	300	275
	armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

Resistencias mínimas recomendadas en función de los requisitos de durabilidad

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	CLASE DE EXPOSICIÓN												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
resistencia Mínima (N/mm²)	masa	20	-	-	-	-	-	-	30	30	35	30	30	30
	armado	25	25	30	30	30	35	30	30	30	35	30	30	30
	pretensado	25	25	30	30	35	35	35	30	35	35	30	30	30

3 MATERIALES Y CONTROL

Hormigón de elementos ejecutados "in situ":

Cimientos y estructura (zapatas, vigas, pilares) HA-25/B/20/IV+Qc

Acero:

Armaduras pasivas B500S

Control de ejecución: NORMAL

CUADRO DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	DEFINICIÓN		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO	MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m3)
HORMIGÓN	NIVELACIÓN	HM-15	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL		-	-
	CIMIENTOS	HA-30/P/25/IV+Qb	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	0.50	350
	ALZADOS MUROS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	0.50	350
	VIGAS Y PILARES "IN SITU"	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	0.50	350
	CAPA COMPRESION	HA-25/B/12/IIb	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	0.55	300
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	B 500 S	NORMAL	γ_s=1.15	-	-
EJECUCIÓN	ELEMENTOS EJECUTADOS IN SITU		NORMAL	SEGÚN EHE	-	-
	ELEMENTOS PREFABRICADOS		INTENSO	SEGÚN EHE	-	-

4 ACCIONES POR CONSIDERAR

ACCIONES PERMANENTES (G)

Las acciones permanentes son producidas por el peso de los distintos elementos que forman parte de la estructura. Se clasifican en peso propio y cargas muertas.

Peso propio

En los elementos estructurales de hormigón armado, como son los muros, la acción del peso propio se obtiene aplicando un peso específico del hormigón de 200 kg/m2 a la sección estructural. Para los demás materiales usuales en la construcción se toma su peso específico según lo indicado en el Documento Básico SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la Edificación (CTE DB SE-AE).

ACCIONES VARIABLES (Q)

Sobrecargas de uso

Se contempla sobrecarga de uso. Esto supone 100 kg/m2.

Temperatura

Las acciones debidas a la variación de temperatura se consideran siguiendo los criterios del Código Técnico de la Edificación DBSE-AE

Acciones en la Edificación. De acuerdo a los mismos, para edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, puede no considerarse la acción térmica cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud. En este caso no es necesario considerar acciones debidas a temperatura, ya que no existen estructuras de dimensiones superiores a 40 m, en los elementos considerados.

ACCIONES ACCIDENTALES

Acción sísmica

Para la acción sísmica se siguen los criterios de la norma NCSE-02 "Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación", según la cual, al ser la aceleración sísmica menor de 0,04 g < x <0,08 g, no es necesario considerar acciones sísmicas.



Figura 3.1 Mapa de peligrosidad sísmica (según NCSE-02)

En la localidad de la Mallorca la aceleración sísmica básica ab es 0,04·g, por lo que no es preceptivo considerar la acción sísmica.

Viento

Según el Seguridad Documento Básico SE-AE Estructural Acciones en la edificación, del código técnico de la edificación, es necesario tomar en consideración la acción del viento.

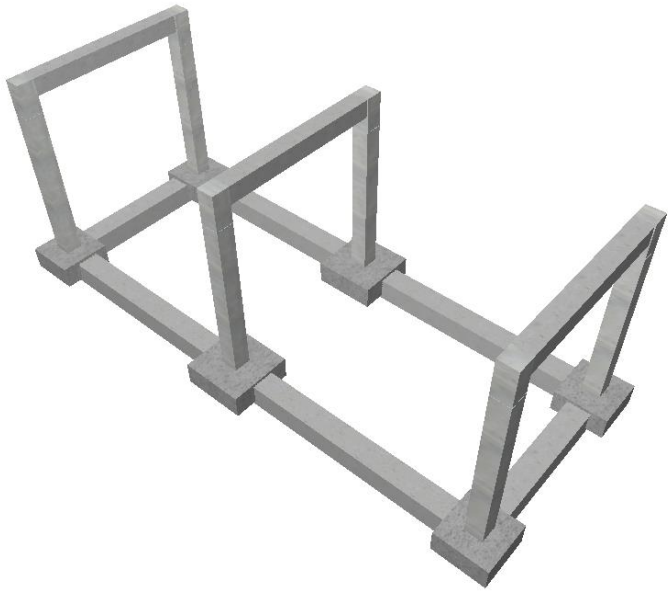
La acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, qe puede expresarse como: qe = qb · ce · cp (3.1)
siendo:
qb la presión dinámica del viento. De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse 0,5 kN/m2 . Pueden obtenerse valores más precisos mediante el anejo D, en función del emplazamiento geográfico de la obra. ce el coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción. Se determina de acuerdo con lo establecido en 3.3.3. En edificios urbanos de hasta 8 plantas puede tomarse un valor constante, independiente de la altura, de 2,0.
cp el coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie; un valor negativo indica succión. Su valor se establece en 3.3.4 y 3.3.5.

Los resultados de aplicar la formula, y los datos de tablas arrojan un resultado de 108 kg/m

5 DISCRETIZACION DE LA ESTRUCTURA

Para el proyecto de la estructura del edificio se utiliza el programa de cálculo CYPE – metal 3D, adaptado al Código Técnico de la Edificación (CTE) y a la norma de hormigón estructural (RD-470-2021), que permite el dimensionamiento de todos los elementos estructurales, la edición de las armaduras y secciones y la obtención de los planos de construcción de la estructura.

El programa realiza el cálculo de estructuras tridimensionales formadas por soportes, forjados, muros, incluida la cimentación, y el dimensionamiento automático de los elementos de hormigón.



6 ANEXO 1: LISTADOS DE CALCULO

Datos de la obra
Cimentación
Armado de vigas
Esfuerzos y armados de pilares

ÍNDICE

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA 2

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA 2

3.- NORMAS CONSIDERADAS 2

4.- ACCIONES CONSIDERADAS 2
- **4.1.- Gravitatorias** 2
- **4.2.- Viento** 2
- **4.3.- Sismo** 2
- **4.4.- Hipótesis de carga** 2
- **4.5.- Listado de cargas** 2

5.- ESTADOS LÍMITE 2

6.- SITUACIONES DE PROYECTO 3
- **6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)** 3
- **6.2.- Combinaciones** 4

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS 5

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS 5
- **8.1.- Pilares** 5

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA 5

10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN 5

11.- MATERIALES UTILIZADOS 5
- **11.1.- Hormigones** 5
- **11.2.- Aceros por elemento y posición** 6
  - 11.2.1.- Aceros en barras 6
  - 11.2.2.- Aceros en perfiles 6

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2014

Número de licencia: 20173

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: CASETA CONTROL

Clave: CASETA CONTROL

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: RD 470-2021

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas muertas (t/m²)
altura alero superior	0.20	0.20
altura alero inferior	0.20	0.20
Cimentación	0.00	0.00

4.2.- Viento

Sin acción de viento

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso

4.5.- Listado de cargas

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

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
2	Peso propio	Lineal	0.80	(1.17, 0.89) (1.17, 4.09)
	Peso propio	Lineal	0.80	(10.17, 0.89) (10.17, 4.09)
	Peso propio	Lineal	1.60	(5.53, 0.89) (5.53, 4.09)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.88	(5.53, 0.89) (5.53, 4.09)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.44	(10.17, 0.89) (10.17, 4.09)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.44	(1.17, 0.89) (1.17, 4.09)

5.- ESTADOS LÍMITE

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

6.- 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

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- 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: RD 470-2021

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: RD 470-2021 / CTE DB-SE C

	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

Tensiones sobre el terreno

	Característica			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

	Característica			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2.- Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio
CM Cargas muertas
Qa Sobrecarga de uso

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500

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

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
2	altura alero superior	2	altura alero superior	0.60	3.40
1	altura alero inferior	1	altura alero inferior	2.80	2.80
0	Cimentación				0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- 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	(1.17, 0.89)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P2	(5.53, 0.89)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P3	(10.17, 0.89)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P4	(10.17, 4.09)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P5	(5.53, 4.09)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P6	(1.17, 4.09)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Pilar	Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
			Cabeza	Pie	X	Y	
Para todos los pilares	2	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 1.00 kp/cm²

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 1.00 kp/cm²

11.- MATERIALES UTILIZADOS

11.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Árido	
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15

11.2.- Aceros por elemento y posición

11.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	B 400 S	4077	1.15

11.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

ÍNDICE

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN 2
- **1.1.- Descripción** 2
- **1.2.- Medición** 2
- **1.3.- Comprobación** 3

2.- LISTADO DE VIGAS DE ATADO 12
- **2.1.- Descripción** 12
- **2.2.- Medición** 13
- **2.3.- Comprobación** 13

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P3, P4, P6	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 45.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 45.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 3Ø12c/28 Y: 3Ø12c/28
P2, P5	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 4Ø12c/28 Y: 4Ø12c/28

1.2.- Medición

Referencias: P1, P3, P4 y P6		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		3x1.03 3x0.91	3.09 2.74
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		3x1.03 3x0.91	3.09 2.74
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24		3.18 0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.96 4x0.85	3.84 3.41
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	3.18 0.71	10.02 8.89	 9.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	3.50 0.78	11.02 9.78	 10.56
Referencias: P2 y P5		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.17 4x1.04	4.68 4.16
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.17 4x1.04	4.68 4.16
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24		3.18 0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.96 4x0.85	3.84 3.41
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	3.18 0.71	13.20 11.73	 12.44
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	3.50 0.78	14.52 12.90	 13.68

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	Encofrado (m²)

Elemento	Ø6	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: P1, P3, P4 y P6	4x0.78	4x9.78	42.24	4x0.32	4x0.08	4x1.12
Referencias: P2 y P5	2x0.78	2x12.90	27.36	2x0.48	2x0.12	2x1.44
Totales	4.68	64.92	69.60	2.26	0.57	7.36

1.3.- Comprobación

Referencia: P1
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1 kp/cm² Calculado: 0.506 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 1.013 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X **(1)**		No procede
- En dirección Y: *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.* ***(1)*** *Sin momento de vuelco*	Reserva seguridad: 175.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.34 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.67 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 14.74 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P1:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma RD 470-2021*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple

Referencia: P1 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma RD 470-2021)*	 Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma RD 470-2021* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	 Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	 Mínimo: 10 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991* - 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - 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: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P2 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	 Máximo: 1 kp/cm² Calculado: 0.532 kp/cm² Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 1.033 kp/cm²	 Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ***(1)***		 No procede

Referencia: P2 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y: *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.* ***(1)*** *Sin momento de vuelco*	Reserva seguridad: 203.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.75 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.39 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.48 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.99 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 23.74 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P2:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma RD 470-2021*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma RD 470-2021)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma RD470-2021*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple

Referencia: P2 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P3 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1 kp/cm² Calculado: 0.506 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 1.013 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ***(1)***		No procede
- En dirección Y: *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.* ***(1)*** *Sin momento de vuelco*	Reserva seguridad: 175.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.34 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.67 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 14.74 t/m²	Cumple

Referencia: P3 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P3:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma RD 470-2021*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma RD 470-2021)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma RD 470-2021*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P4		

Listado de cimentación

CASETA CONTROL

Fecha: 18/06/21

Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1 kp/cm² Calculado: 0.506 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 1.013 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ***(1)***		No procede
- En dirección Y: *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.* ***(1)*** *Sin momento de vuelco*	Reserva seguridad: 175.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.34 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.67 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 14.74 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P4:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma RD 470-2021*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma RD 470-2021)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma RD 470-2021*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple

Referencia: P4 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P5 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1 kp/cm² Calculado: 0.532 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 1.033 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ***(1)***		No procede
- En dirección Y: *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.* ***(1)*** *Sin momento de vuelco*	Reserva seguridad: 203.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.75 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.39 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		

Referencia: P5 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.48 t Cortante: 0.99 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	 Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 23.74 t/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P5:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma RD 470-2021* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	 Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	 Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma RD 470-2021* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	 Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0005	 Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma RD 470-2021)*	 Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma RD 470-2021* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	 Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	 Mínimo: 10 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991* - 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: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	 Cumple

Referencia: P5 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P6 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1 kp/cm² Calculado: 0.506 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 1.013 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X **(1)**		No procede
- En dirección Y: *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.* ***(1)** Sin momento de vuelco*	Reserva seguridad: 175.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.34 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.67 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 14.74 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P6:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple

Referencia: P6 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma RD 470-2021*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma RD 470-2021)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma RD 470-2021*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

2.- LISTADO DE VIGAS DE ATADO

2.1.- Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P6 - P5], [P1 - P2]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P1 - P6], [P3 - P4]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P5 - P4], [P2 - P3]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

2.2.- Medición

Referencias: [P6 - P5] y [P1 - P2]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x4.67 2x4.15	9.34 8.29
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x4.67 2x4.15	9.34 8.29
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	13x1.41 13x0.56		18.33 7.23
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	18.33 7.23	18.68 16.58	 23.81
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	20.16 7.95	20.55 18.24	 26.19
Referencias: [P1 - P6] y [P3 - P4]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x3.50 2x3.11	7.00 6.21
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x3.50 2x3.11	7.00 6.21
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	9x1.41 9x0.56		12.69 5.01
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	12.69 5.01	14.00 12.42	 17.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	13.96 5.51	15.40 13.66	 19.17
Referencias: [P5 - P4] y [P2 - P3]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x4.94 2x4.39	9.88 8.77
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x4.94 2x4.39	9.88 8.77
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	14x1.41 14x0.56		19.74 7.79
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	19.74 7.79	19.76 17.54	 25.33
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	21.71 8.57	21.74 19.29	 27.86

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
Elemento	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: [P6 - P5] y [P1 - P2]	2x7.95	2x18.24	52.38	2x0.54	2x0.13	2x2.69
Referencias: [P1 - P6] y [P3 - P4]	2x5.51	2x13.66	38.34	2x0.37	2x0.09	2x1.84
Referencias: [P5 - P4] y [P2 - P3]	2x8.57	2x19.29	55.72	2x0.58	2x0.15	2x2.91
Totales	44.06	102.38	146.44	2.98	0.74	14.88

2.3.- Comprobación

Referencia: C.1 [P6 - P5] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma RD 470-2021*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma RD 470-2021*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P1 - P6] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma RD 470-2021*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma RD 470-2021*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P5 - P4] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma RD 470-2021*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma RD 470-2021*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P3 - P4] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma RD 470-2021*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma RD 470-2021*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P2 - P3] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma RD 470-2021* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma RD 470-2021*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma RD 470-2021* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P1 - P2] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

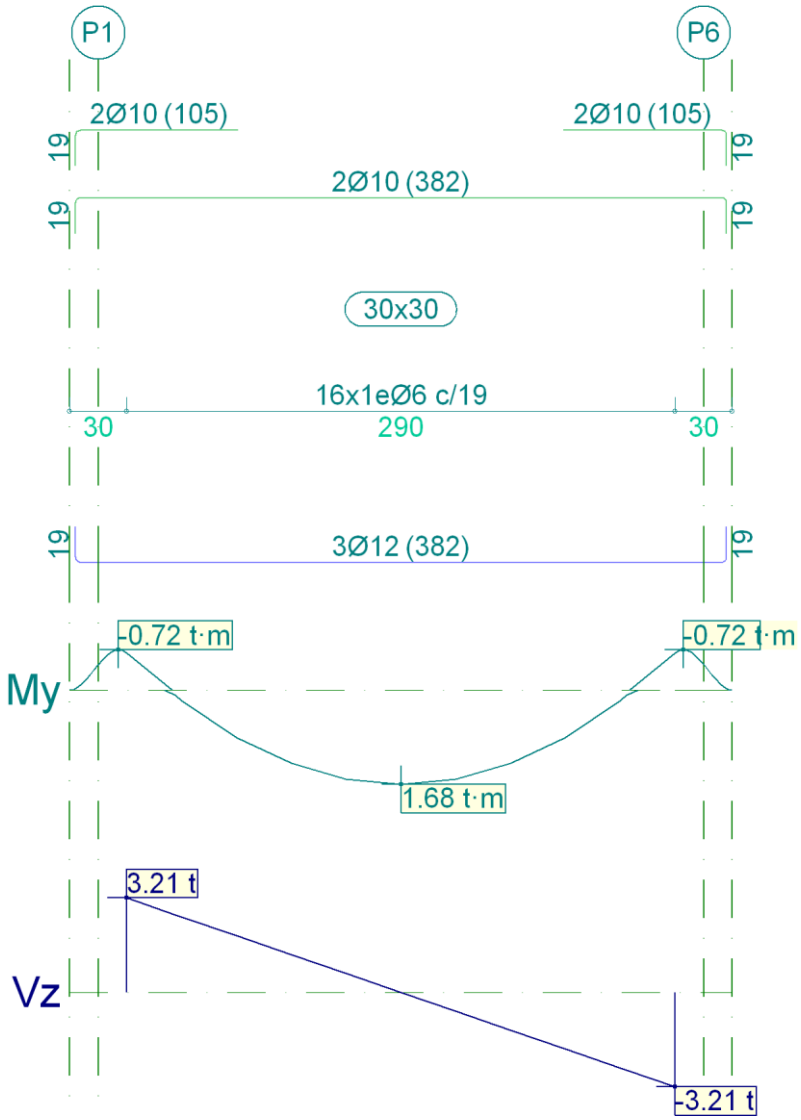
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma RD 470-2021*	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma RD 470-2021* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma RD 470-2021*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma RD 470-2021* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ÍNDICE

1.- ALTURA ALERO SUPERIOR 2
1.1.- Pórtico 1 2
1.2.- Pórtico 2 3
1.3.- Pórtico 3 4

1.- ALTURA ALERO SUPERIOR

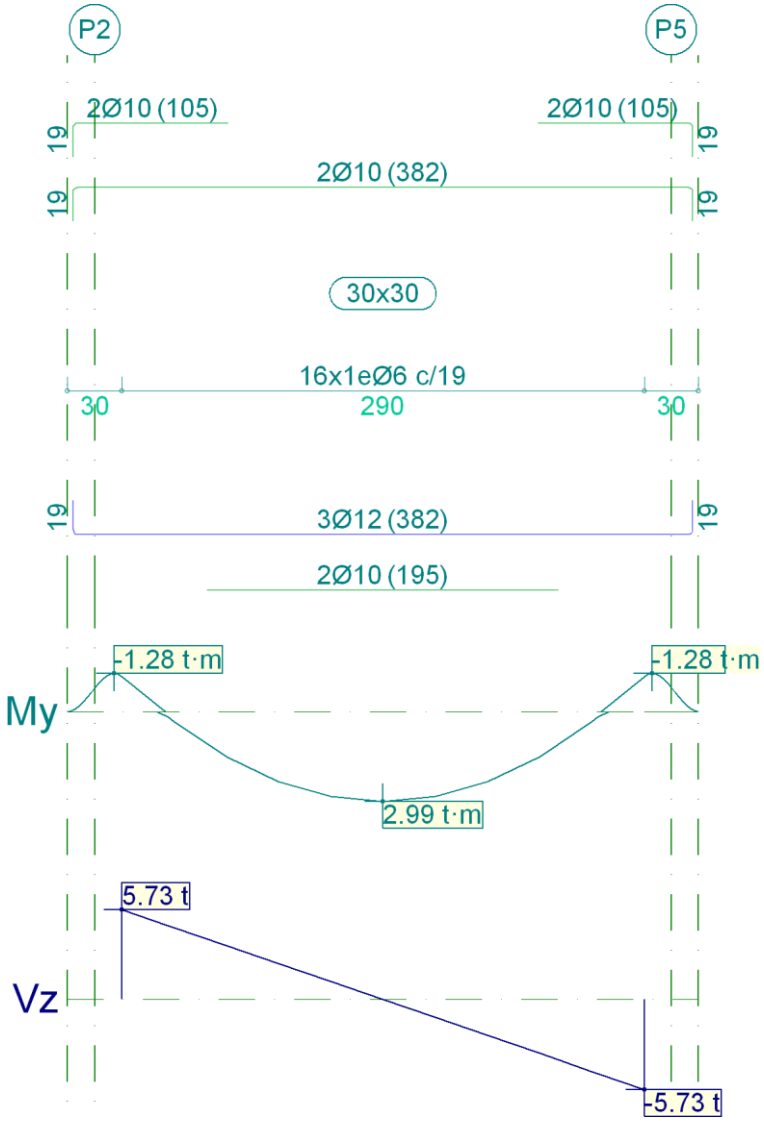
1.1.- Pórtico 1



Pórtico 1		Tramo: P1-P6		
Sección		**30x30**		
Zona		**1/3L**	**2/3L**	**3/3L**
Momento mín.	[t·m]	**-0.65**	**--**	**-0.65**
x	[m]	0.00	--	2.90
Momento máx.	[t·m]	**1.30**	**1.68**	**1.30**
x	[m]	0.87	1.45	2.03
Cortante mín.	[t]	**--**	**-0.64**	**-3.21**
x	[m]	--	1.74	2.90
Cortante máx.	[t]	**3.21**	**0.64**	**--**
x	[m]	0.00	1.16	--
Torsor mín.	[t]	**--**	**--**	**--**
x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[t]	**--**	**--**	**--**

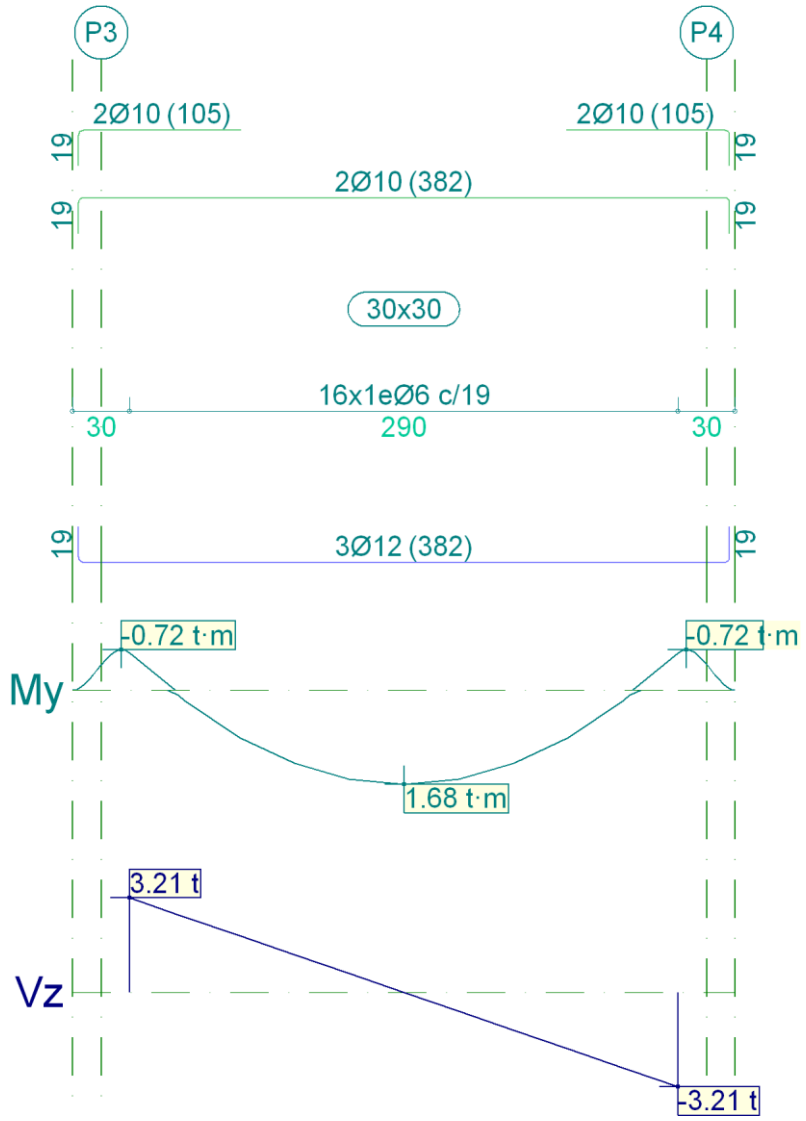
Pórtico 1			Tramo: P1-P6		
Sección			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	**3.14**	**1.57**	**3.14**
		Nec.	2.97	0.00	2.97
Área Inf.	[cm²]	Real	**3.39**	**3.39**	**3.39**
		Nec.	2.97	2.97	2.97
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**2.98**	**2.98**	**2.98**
		Nec.	2.95	2.95	2.95
F. Sobrecarga			**0.14 mm, L/20483 (L: 2.90 m)**		
F. Activa			**0.55 mm, L/5233 (L: 2.90 m)**		
F. A plazo infinito			**0.81 mm, L/3579 (L: 2.90 m)**		

1.2.- Pórtico 2



Pórtico 2			Tramo: P2-P5		
Sección			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		**-1.16**	**--**	**-1.16**
x	[m]		0.00	--	2.90
Momento máx.	[t·m]		**2.33**	**2.99**	**2.33**
x	[m]		0.87	1.45	2.03
Cortante mín.	[t]		**--**	**-1.15**	**-5.73**
x	[m]		--	1.74	2.90
Cortante máx.	[t]		**5.73**	**1.15**	**--**
x	[m]		0.00	1.16	--
Torsor mín.	[t]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	**3.14**	**1.57**	**3.14**
		Nec.	2.97	0.00	2.97
Área Inf.	[cm²]	Real	**4.96**	**4.96**	**4.96**
		Nec.	2.97	3.46	2.97
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**2.98**	**2.98**	**2.98**
		Nec.	2.95	2.95	2.95
F. Sobrecarga			**0.55 mm, L/5255 (L: 2.90 m)**		
F. Activa			**1.44 mm, L/2015 (L: 2.90 m)**		
F. A plazo infinito			**1.77 mm, L/1635 (L: 2.90 m)**		

1.3.- Pórtico 3



Pórtico 3			Tramo: P3-P4		
Sección			**30x30**		
Zona			**1/3L**	**2/3L**	**3/3L**
Momento mín.	[t·m]		**-0.65**	**--**	**-0.65**
x	[m]		0.00	--	2.90
Momento máx.	[t·m]		**1.30**	**1.68**	**1.30**
x	[m]		0.87	1.45	2.03
Cortante mín.	[t]		**--**	**-0.64**	**-3.21**
x	[m]		--	1.74	2.90
Cortante máx.	[t]		**3.21**	**0.64**	**--**
x	[m]		0.00	1.16	--
Torsor mín.	[t]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	**3.14**	**1.57**	**3.14**

Listado de armado de vigas

CASETA CONTROL

Fecha: 18/06/21

Pórtico 3			**Tramo: P3-P4**		
Sección			**30x30**		
Zona			**1/3L**	**2/3L**	**3/3L**
		Nec.	2.97	0.00	2.97
Área Inf.	[cm²]	Real	**3.39**	**3.39**	**3.39**
		Nec.	2.97	2.97	2.97
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**2.98**	**2.98**	**2.98**
		Nec.	2.95	2.95	2.95
F. Sobrecarga			**0.14 mm, L/20483 (L: 2.90 m)**		
F. Activa			**0.55 mm, L/5233 (L: 2.90 m)**		
F. A plazo infinito			**0.81 mm, L/3579 (L: 2.90 m)**		

ÍNDICE

1.- MATERIALES 2
1.1.- Hormigones 2
1.2.- Aceros por elemento y posición 2
1.2.1.- Aceros en barras 2
1.2.2.- Aceros en perfiles 2

2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS 2
2.1.- Pilares 2

3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS 3

4.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS 4

5.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS 4
5.1.- Pilares 4

6.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES 5

7.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA 5
7.1.- Resumido 5

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Árido	
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	B 400 S	4077	1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1.- Pilares

Armado de pilares									
Hormigón: HA-25, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Perimetral	Separación (cm)		
P1	altura alero superior	30x30	2.80/3.10						
	altura alero inferior	30x30	0.00/2.80	4Ø12	0.50	1eØ6	15	33.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	10.2	Cumple
P2	altura alero superior	30x30	2.80/3.10						
	altura alero inferior	30x30	0.00/2.80	4Ø12	0.50	1eØ6	15	60.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	19.6	Cumple
P3	altura alero superior	30x30	2.80/3.10						
	altura alero inferior	30x30	0.00/2.80	4Ø12	0.50	1eØ6	15	33.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	10.2	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-25, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Perimetral	Separación (cm)		
P4	altura alero superior	30x30	2.80/3.10				15	33.9	Cumple
	altura alero inferior	30x30	0.00/2.80	4Ø12	0.50	1eØ6			
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	10.2	Cumple
P5	altura alero superior	30x30	2.80/3.10				15	60.8	Cumple
	altura alero inferior	30x30	0.00/2.80	4Ø12	0.50	1eØ6			
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	19.6	Cumple
P6	altura alero superior	30x30	2.80/3.10				15	33.9	Cumple
	altura alero inferior	30x30	0.00/2.80	4Ø12	0.50	1eØ6			
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	10.2	Cumple

3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P1	altura alero superior	30x30	2.80/3.10	Peso propio	1.74	0.00	-0.43	0.00	0.26	0.00	1.67	0.00	-0.51	0.00	0.26	0.00
				Cargas muertas	0.09	0.00	-0.02	0.00	0.02	0.00	0.09	0.00	-0.03	0.00	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	0.79	0.00	-0.21	0.00	0.13	0.00	0.79	0.00	-0.25	0.00	0.13	0.00
	altura alero inferior	30x30	0.00/2.80	Peso propio	2.37	0.00	0.30	0.00	0.26	0.00	1.74	0.00	-0.43	0.00	0.26	0.00
				Cargas muertas	0.09	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.09	0.00	-0.02	0.00	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	0.79	0.00	0.15	0.00	0.13	0.00	0.79	0.00	-0.21	0.00	0.13	0.00
P2	altura alero superior	30x30	2.80/3.10	Peso propio	3.02	-0.00	-0.77	0.00	0.46	-0.00	2.95	-0.00	-0.91	0.00	0.46	-0.00
				Cargas muertas	0.09	-0.00	-0.02	0.00	0.02	-0.00	0.09	-0.00	-0.03	0.00	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.49	-0.00	-0.40	0.00	0.24	-0.00	1.49	-0.00	-0.47	0.00	0.24	-0.00
	altura alero inferior	30x30	0.00/2.80	Peso propio	3.65	0.00	0.53	0.00	0.46	0.00	3.02	-0.00	-0.77	0.00	0.46	0.00
				Cargas muertas	0.09	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.09	-0.00	-0.02	0.00	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	1.49	0.00	0.27	0.00	0.24	0.00	1.49	-0.00	-0.40	0.00	0.24	0.00
P3	altura alero superior	30x30	2.80/3.10	Peso propio	1.74	0.00	-0.43	-0.00	0.26	-0.00	1.67	0.00	-0.51	-0.00	0.26	-0.00
				Cargas muertas	0.09	0.00	-0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.09	0.00	-0.03	-0.00	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.79	0.00	-0.21	-0.00	0.13	-0.00	0.79	0.00	-0.25	-0.00	0.13	-0.00
	altura alero inferior	30x30	0.00/2.80	Peso propio	2.37	-0.00	0.30	-0.00	0.26	-0.00	1.74	0.00	-0.43	-0.00	0.26	-0.00
				Cargas muertas	0.09	-0.00	0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.09	0.00	-0.02	-0.00	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.79	-0.00	0.15	-0.00	0.13	-0.00	0.79	0.00	-0.21	-0.00	0.13	-0.00
P4	altura alero superior	30x30	2.80/3.10	Peso propio	1.74	-0.00	0.43	0.00	-0.26	0.00	1.67	-0.00	0.51	0.00	-0.26	0.00
				Cargas muertas	0.09	-0.00	0.02	0.00	-0.02	0.00	0.09	-0.00	0.03	0.00	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	0.79	-0.00	0.21	0.00	-0.13	0.00	0.79	-0.00	0.25	0.00	-0.13	0.00
	altura alero inferior	30x30	0.00/2.80	Peso propio	2.37	0.00	-0.30	0.00	-0.26	-0.00	1.74	-0.00	0.43	0.00	-0.26	-0.00
				Cargas muertas	0.09	0.00	-0.02	0.00	-0.02	-0.00	0.09	-0.00	0.02	0.00	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.79	0.00	-0.15	0.00	-0.13	-0.00	0.79	-0.00	0.21	0.00	-0.13	-0.00
P5	altura alero superior	30x30	2.80/3.10	Peso propio	3.02	0.00	0.77	-0.00	-0.46	0.00	2.95	0.00	0.91	-0.00	-0.46	0.00
				Cargas muertas	0.09	0.00	0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.09	0.00	0.03	-0.00	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	1.50	0.00	0.40	-0.00	-0.24	0.00	1.50	0.00	0.47	-0.00	-0.24	0.00
	altura alero inferior	30x30	0.00/2.80	Peso propio	3.65	-0.00	-0.53	-0.00	-0.46	0.00	3.02	0.00	0.77	-0.00	-0.46	0.00
				Cargas muertas	0.09	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.09	0.00	0.02	-0.00	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	1.50	-0.00	-0.27	-0.00	-0.24	0.00	1.50	0.00	0.40	-0.00	-0.24	0.00
P6	altura alero superior	30x30	2.80/3.10	Peso propio	1.74	-0.00	0.43	-0.00	-0.26	0.00	1.67	-0.00	0.51	-0.00	-0.26	0.00
				Cargas muertas	0.09	-0.00	0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.09	-0.00	0.03	-0.00	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	0.79	-0.00	0.21	-0.00	-0.13	0.00	0.79	-0.00	0.25	-0.00	-0.13	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	altura alero inferior	30x30	0.00/2.80	Peso propio	2.37	-0.00	-0.30	-0.00	-0.26	0.00	1.74	-0.00	0.43	-0.00	-0.26	0.00
				Cargas muertas	0.09	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.09	-0.00	0.02	-0.00	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	0.79	-0.00	-0.15	-0.00	-0.13	0.00	0.79	-0.00	0.21	-0.00	-0.13	0.00

4.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P1	Peso propio	2.37	0.00	0.30	0.00	0.26	0.00
	Cargas muertas	0.09	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	0.79	0.00	0.15	0.00	0.13	0.00
P2	Peso propio	3.65	0.00	0.53	0.00	0.46	0.00
	Cargas muertas	0.09	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	1.49	0.00	0.27	0.00	0.24	0.00
P3	Peso propio	2.37	-0.00	0.30	-0.00	0.26	-0.00
	Cargas muertas	0.09	-0.00	0.02	-0.00	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.79	-0.00	0.15	-0.00	0.13	-0.00
P4	Peso propio	2.37	0.00	-0.30	0.00	-0.26	-0.00
	Cargas muertas	0.09	0.00	-0.02	0.00	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.79	0.00	-0.15	0.00	-0.13	-0.00
P5	Peso propio	3.65	-0.00	-0.53	-0.00	-0.46	0.00
	Cargas muertas	0.09	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	1.50	-0.00	-0.27	-0.00	-0.24	0.00
P6	Peso propio	2.37	-0.00	-0.30	-0.00	-0.26	0.00
	Cargas muertas	0.09	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	0.79	-0.00	-0.15	-0.00	-0.13	0.00

5.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.1.- Pilares

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
P1	altura alero superior	0.00/3.40	30x30	Cabeza	G, Q	3.56	1.10	0.00	0.00	0.56	N,M	33.9	Cumple
	altura alero inferior												
	Cimentación	-0.16/0.00	30x30	Pie	G, Q	4.51	-0.64	0.00	0.00	0.56	N,M	10.2	Cumple
P2	altura alero superior	0.00/3.40	30x30	Cabeza	G, Q	6.35	1.97	0.00	0.00	1.01	N,M	60.8	Cumple
	altura alero inferior												
	Cimentación	-0.16/0.00	30x30	Pie	G, Q	7.29	-1.15	0.00	0.00	1.01	N,M	19.6	Cumple
P3	altura alero superior	0.00/3.40	30x30	Cabeza	G, Q	3.56	1.10	0.00	0.00	0.56	N,M	33.9	Cumple
	altura alero inferior												
	Cimentación	-0.16/0.00	30x30	Pie	G, Q	4.51	-0.64	0.00	0.00	0.56	N,M	10.2	Cumple
P4	altura alero superior	0.00/3.40	30x30	Cabeza	G, Q	3.56	-1.10	0.00	0.00	-0.56	N,M	33.9	Cumple
	altura alero inferior												
	Cimentación	-0.16/0.00	30x30	Pie	G, Q	4.51	0.64	0.00	0.00	-0.56	N,M	10.2	Cumple
P5	altura alero superior	0.00/3.40	30x30	Cabeza	G, Q	6.35	-1.97	0.00	0.00	-1.01	N,M	60.8	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	altura alero inferior												
	Cimentación	-0.16/0.00	30x30	Pie	G, Q	7.29	1.15	0.00	0.00	-1.01	N,M	19.6	Cumple
P6	altura alero superior	0.00/3.40	30x30	Cabeza	G, Q	3.56	-1.10	0.00	0.00	-0.56	N,M	33.9	Cumple
	altura alero inferior												
	Cimentación	-0.16/0.00	30x30	Pie	G, Q	4.51	0.64	0.00	0.00	-0.56	N,M	10.2	Cumple

Notas:
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)

6.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

Resumen de medición - altura alero inferior							
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m^2)	Hormigón HA-25, Yc=1.5 (m^3)	Armaduras B 400 S, Ys=1.15			Cuantía (kg/m^3)
				Longitudinal Ø12 (kg)	Estribos Ø6 (kg)	Total +10 % (kg)	
P1, P2, P3, P4, P5 y P6	30x30	22.32	1.68	72.0	43.2	126.7	75.42
Total		**22.32**	**1.68**	**72.0**	**43.2**	**126.7**	**75.42**

7.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

7.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
altura alero inferior	2.80	Peso propio	13.01	72.88	32.40	-0.00	0.00	-0.00
		Cargas muertas	0.52	2.93	1.30	-0.00	0.00	-0.00
		Sobrecarga de uso	6.15	34.46	15.33	-0.00	-0.00	0.00
Cimentación	0.00	Peso propio	16.79	94.12	41.81	-0.00	-0.00	-0.00
		Cargas muertas	0.52	2.93	1.30	-0.00	-0.00	-0.00
		Sobrecarga de uso	6.15	34.46	15.33	-0.00	-0.00	-0.00

ANEJO 14 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 14. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. MANO DE OBRA
2. MATERIALES
3. MAQUINARIA
4. DESCOMPUESTOS
5. PRECIOS NUEVOS

1. MANO DE OBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN		PRECIO	IMPORTE
14	210,810	h	Capataz		24,07	5.074,19
				Grupo 1		**5.074,19**
CM1O01OB505	1,000	h	Montador especializado		24,79	24,79
CM1O01OB510	1,000	h	Ayudante montador especializado		21,46	21,46
				Grupo C		**46,25**
m21O01OA020	12,103	h	Capataz		22,80	275,95
m21O01OA030	93,860	h	Oficial primera		21,29	1.998,28
m21O01OA060	24,700	h	Peón especializado		19,04	470,29
m21O01OA070	263,853	h	Peón ordinario		18,50	4.881,28
m21O01OB240	0,800	h	Oficial 1ª electricista		23,07	18,46
m21O01OB260	0,800	h	Ayudante electricista		21,92	17,54
m21O01OB360	63,025	h	Oficial 1ª jardinería		23,07	1.453,99
m21O01OB380	132,750	h	Peón jardinería		20,51	2.722,70
m23O01OA010	8,026	h	Encargado		25,42	204,03
m23O01OA020	53,788	h	Capataz		24,07	1.294,68
m23O01OA030	2.006,931	h	Oficial primera		22,52	45.196,09
m23O01OA040	73,600	h	Oficial segunda		21,40	1.575,04
m23O01OA050	1.100,730	h	Ayudante		20,45	22.509,93
m23O01OA060	180,174	h	Peón especializado		20,15	3.630,50
m23O01OA070	2.622,513	h	Peón ordinario		19,59	51.375,04
m23O01OA080	182,700	h	Maquinista o conductor		24,79	4.529,13
m23O01OB010	6,580	h	Oficial 1ª encofrador		24,39	160,49
m23O01OB020	6,580	h	Ayudante encofrador		23,51	154,70
m23O01OB040	14,203	h	Oficial 1ª ferralla		22,52	319,86
m23O01OB050	14,203	h	Ayudante ferralla		20,45	290,46
m23O01OB060	40,064	h	Oficial 1ª ladrillero		22,52	902,24
m23O01OB070	40,064	h	Ayudante ladrillero		20,45	819,31
m23O01OB100	12,894	h	Oficial solador, alicatador		22,52	290,37
m23O01OB110	12,894	h	Ayudante solador, alicatador		20,45	263,68
m23O01OB140	14,253	h	Oficial yesero o escayolista		22,52	320,97
m23O01OB160	2,400	h	Oficial 1ª cerrajero		24,39	58,54
m23O01OB170	1,700	h	Ayudante cerrajero		22,96	39,03
m23O01OB180	5,600	h	Oficial 1ª carpintero		24,45	136,92
m23O01OB190	6,000	h	Ayudante carpintero		23,20	139,20
m23O01OB200	23,600	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		24,61	580,80
m23O01OB210	23,900	h	Oficial 2ª fontanero calefactor		23,38	558,78
m23O01OB240	64,200	h	Oficial 1ª electricista		24,39	1.565,84
m23O01OB250	26,200	h	Oficial 2ª electricista		23,38	612,56
m23O01OB260	38,000	h	Ayudante electricista		23,20	881,60
m23O01OB300	6,591	h	Oficial 1ª pintura		22,52	148,43
m23O01OB310	6,391	h	Ayudante pintura		20,45	130,70
m23O01OB320	2,836	h	Oficial 1ª vidriería		22,52	63,87
m23O01OB350	17,472	h	Ayudante vidriería		20,45	357,30
m23O01OB360	26,532	h	Oficial 1ª jardinería		24,39	647,12
m23O01OB380	44,275	h	Peón jardinería		21,72	961,65
m23O01OB420	2,000	h	Montador especializado		24,12	48,24
m23O01OB430	2,000	h	Ayudante montador especializado		20,45	40,90
				Grupo m		**152.646,44**
				TOTAL		**157.766,88**

2. MATERIALES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
m21P01D130	34,580	m3	Agua	1,20	41,50
m21P26PP050	38,000	ud	Collarín PP para PE-PVC D=32mm-3/4"	2,34	88,92
m21P26Q120	4,000	ud	Arqueta 54x38x32 prefabricada fibra vidrio	36,35	145,40
m21P26RW060	4,000	ud	Conexión artic. diám.1"	38,11	152,44
m21P26SP120	2,000	ud	Programador aut. 4 electrov.	404,31	808,62
m21P26SV148	4,000	ud	Electroválvula 9 V reguladora caudal 3/4"	26,80	107,20
m21P26TPB120	400,000	m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=32mm	1,53	612,00
m21P26TPB140	360,000	m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=50mm	3,71	1.335,60
m21P26TPI010	760,000	m	Tub.PEBD c/goteo integr. c/30cm D=16mm	0,54	410,40
m21P26VR070	1,000	ud	Regul.pres.laton c/manóm. D=1"	104,31	104,31
m21P28DA070	7,375	m3	Mantillo limpio cribado	28,84	212,70
m21P28DF030	147,500	kg	Fertilizante complejo césped NPK-Mg	1,13	166,68
m21P28M030	44,250	kg	Mezcla semcésped tipo natural	4,64	205,32
m21P28W010	190,000	ud	Pequeño material jardinería	1,29	245,10

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
m23P01AA020	103,767	m3	Arena de río 0/6 mm	16,91	1.754,69
m23P01AA050	49,575	m3	Arena de miga cribada	18,00	892,35
m23P01AF010	4.565,858	t	Zahorra natural ZN(50)/ZN(20), IP=0	4,50	20.546,36
m23P01AG090	2,470	m3	Grava machaqueo 40/80 mm	28,28	69,85
m23P01CC030	37,084	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	130,56	4.841,66
m23P01CC080	0,129	t	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	321,50	41,57
m23P01CL010	0,038	t	Cal hidratada en sacos S	177,76	6,70
m23P01CY010	0,582	t	Yeso negro en sacos YG	68,24	39,68
m23P01CY020	0,139	t	Yeso blanco en sacos YF	98,30	13,62
m23P01D130	285,568	m3	Agua	1,50	428,35
m23P01D150	117,470	ud	Pequeño material	1,59	186,78
m23P01EM080	0,840	m3	Madera pino encofrar 26 mm	377,92	317,45
m23P01FA100	58,640	kg	Adh. cementoso alicatado int. s/morteros C1	0,14	8,21
m23P01FA130	74,000	kg	Adh. cementoso porcelánico s/varios C1TE	0,45	33,30
m23P01FJ010	8,482	kg	Junta cementosa normal blanco<3mm CG1	1,05	8,91
m23P01HA010	51,087	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 central	95,00	4.853,26
m23P01HA220	0,041	m3	Hormigón HA-25/P/20/X0 o XC1 central	82,87	3,36
m23P01HB010	18,180	m3	Bomba hormigón 56 a 75 m3, pluma 36m	18,59	337,97
m23P01HB040	0,273	h	Desplazamiento bomba	130,00	35,45
m23P01HM010	24,785	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 o XC1 central	89,00	2.205,87
m23P01HM040	4,116	m3	Hormigón HM-25/B/40/X0 o XC1 central	146,33	602,29
m23P01HM060	10,290	m3	Hormigón HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 central	116,85	1.202,39
m23P01HM080	285,190	m3	Hormigón HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 central	88,00	25.096,72
m23P01HM120	0,260	m3	Hormigón HM-20/B/20/XC2 o XC3 central	140,68	36,58
m23P01HM130	18,180	m3	Hormigón HM-20/B/40/XC2 o XC3 central	140,68	2.557,56
m23P01LH020	1,525	mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x7 cm	162,03	247,03
m23P01LH040	0,616	mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm	171,87	105,82
m23P01LT020	13,810	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	110,00	1.519,10

m23P01LVL050	2,604	mud	L.cv 24x11,4x6,8 cm. rojo liso	400,89	1.043,98
m23P01MC020	0,095	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-15	95,98	9,12
m23P01MC030	0,720	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-7,5	91,79	66,08
m23P01MC040	1,002	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	75,66	75,78
m23P01U070	1,400	kg	Puntas 20x100	11,92	16,69
m23P02EAM020	15,000	ud	Tapa y marco FD 0,60x0,60	66,58	998,70
m23P02EAP020	3,000	ud	Tapa cuadrada PVC 40x40cm	35,80	107,40
m23P02EAP060	3,000	ud	Tapa p/sifonar arqueta PVC 40x40cm	9,18	27,54
m23P02EAV020	3,000	ud	Arquet.cuadrada PVC 40x40cm D.max=200	59,64	178,92
m23P02ECF120	19,000	ud	Rejilla fundición 660x350 abatible	105,45	2.003,55
m23P02RV070	281,000	m	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=200mm	9,90	2.781,90
m23P03AA010	7,386	kg	Alambre atar 1,30 mm	2,80	20,68
m23P03ACB030	48,000	ud	Perno cincado de anclaje M16x350	7,45	357,60
m23P03ACC030	1.090,364	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,48	1.613,74
m23P03ACD010	1,876	kg	Acero corrugado elaborado B 500 S	1,39	2,61
m23P03ALP030	487,670	kg	Acero laminado S 275JR montado	3,79	1.848,27
m23P03AM190	39,024	m2	Malla 20x30x5 - 1,284 kg/m2	1,26	49,17
m23P03BC030	142,800	ud	Bovedilla cerámica 70x25x22 cm	1,76	251,33
m23P03EPP020	1,620	m	Pilar simple H.A. Pref. 30x30cm.H<4.00m	68,86	111,55
m23P03VA030	41,160	m	Vigueta D/T pret.18cm.5,1/5,9m(27,5kg/m)	6,53	268,77
m23P04RM015	1.306,240	kg	Mortero monocapa convencional	0,81	1.058,05
m23P04RR040	160,768	kg	Mortero revoco CSIII-W1	0,59	94,85
m23P04RW055	12,257	m	Guardavivos PVC para yeso	0,26	3,19
m23P07CE440	2,100	m	Coquilla de espuma elastomérica de diámetro interior 28 mm y esp	2,16	4,54
m23P07TI070	44,468	m2	Panel MW 45 C=0,035 W/mK	4,45	197,88
m23P07TX130	19,425	m2	Panel XPS liso 80 mm RC>500 kPa	23,68	459,98
m23P07W140	19,425	m	Film protector polietileno	0,25	4,86
m23P08EPO010	20,350	m2	Bald.gres porcelánico no esmalt. 30x30 cm.	39,38	801,38
m23P08XBH030	87,250	m	Bord.hor.bicap.gris t.I 4-20x30	6,37	555,78
m23P08XBH070	2.436,000	m	Bord.ho.bicap.gris t.IV 11-14x20	2,44	5.943,84
m23P08XVH010	460,000	m2	Loseta lisa cemen.gris 15x15 cm	7,38	3.394,80
m23P08XVH040	180,000	m2	Baldosa hidráulica botones gris 20x20cm	6,95	1.251,00
m23P09ABC040	15,393	m2	Azulejo blanco 20x20 cm.	13,04	200,72
m23P11CA240	1,000	ud	Puerta de paso en block ciega lisa lacada de 725 mm	367,84	367,84
m23P11EB010	2,000	ud	Puerta ent. blind. EBL p.país/sapelly	525,43	1.050,86

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
m23P11HM010	2,000	ud	Mirilla latón super gran angular	3,41	6,82
m23P11HT010	2,000	ud	Tirador p.entrada latón labrado	6,34	12,68
m23P11PP040	2,000	ud	Precerco de pino 1H 70x30 mm.	17,70	35,40
m23P11PP060	2,000	ud	Precerco de pino 1H 110x30 mm.	25,17	50,34
m23P11RM030	2,000	ud	Juego manivelas latón pul.brillo	33,33	66,66
m23P12AAV080	7,000	ud	Ventana practicable aluminio anodizado natural 60x60 cm	111,75	782,25
m23P12PW010	25,200	m	Premarco aluminio	9,64	242,93
m23P13CC010	2,000	m2	Cancela tubos ac.lamin.frío	104,11	208,22
m23P14AA040	1,600	m2	Vidrio float incoloro 6 mm	13,60	21,76
m23P14W020	99,260	m	Sellado con silicona neutra	1,27	126,06
m23P15AD150	975,000	m	Conductor de cobre XLPE 1x6mm2, 0,61/kV	2,38	2.320,50
m23P15AD300	325,000	m	Conductor cobre XLPE 750 V 1x6 mm2	1,64	533,00
m23P15AF030	798,000	m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	2,00	1.596,00
m23P15AH005	375,000	m	Cinta señalizadora	0,24	90,00
m23P15AH115	170,640	ud	Pequeño material eléctrico	1,50	255,96
m23P15AH120	1.723,000	ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1.791,92
m23P15CA030	1,000	ud	Caja protec. 100A(III+N)+fusible	178,58	178,58
m23P15CA040	1,000	ud	Caja protec. 160A(III+N)+fusible	330,80	330,80

m23P15NA040	206,000	m	Cable rígido cobre 0,6/1kV RV Eca - 1x25 mm2	6,18	1.273,08
m23P15NA050	41,200	m	Cable rígido cobre 0,6/1kV RV Eca - 1x35 mm2	8,50	350,20
m23P16AK062	12,000	ud	Columna AE-21.1 de 10 m	573,84	6.886,08
m23P17PA130	178,500	m	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 32 mm	4,30	767,55
m23P17PP190	1,000	ud	Enlace recto polietileno 32 mm.	2,28	2,28
m23P17PP460	1,000	ud	Collarín toma PE DN63-1 1/4"	27,37	27,37
m23P17SV060	1,000	ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	2,68	2,68
m23P17XE040	1,000	ud	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	25,59	25,59
m23P17XT010	2,000	ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	7,06	14,12
m23P17YC040	85,000	ud	Codo latón 90º 40 mm-1 1/4"	14,72	1.251,20
m23P17YE030	42,500	ud	Enlace mixto latón macho 40mm.-1 1/4"	10,73	456,03
m23P18GL040	1,000	ud	Grif.monomando lavabo cromo s.n.	61,49	61,49
m23P18IA020	1,000	ud	Taza p/fluxor básica bla.	87,11	87,11
m23P18LP010	1,000	ud	Lavabo 65x51 cm con pedestal color	123,29	123,29
m23P25EI010	14,253	l	Pintura plástica gama básica blanco/color mate	2,80	39,91
m23P25J060	0,750	l	Pintura de esmalte sintético color	13,15	9,86
m23P25J120	0,250	l	Pintura antigraffitis y antipegatinas tipo 1	36,76	9,19
m23P25OU080	2,926	l	Minio electrolítico	9,31	27,24
m23P25OZ020	2,280	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	8,97	20,46
m23P25W030	11,402	ud	Pequeño material	1,35	15,39
m23P26FA020	1,000	ud	Plantilla para número	1,37	1,37
m23P26FA060	1,000	ud	Difusor filtro (o aireador) en grifo o caño cualquier dimensión	1,71	1,71
m23P26FA140	1,000	ud	Filtro metálico de malla en Y hasta un diámentro máximo de 1"	133,01	133,01
m23P26FA190	1,000	ud	Pequeño material obra civil	133,04	133,04
m23P26FB010	1,000	ud	Fuente modelo EGEA	434,61	434,61
m23P26FF080	1,000	ud	Material auxiliar para montaje de fuentes	62,86	62,86
m23P27EB120	368,000	m	Cerramiento metálico (H=1,00 m) MU-42A	15,89	5.847,52
m23P27EH010	189,540	kg	Pintura acrílica en base acuosa	6,70	1.269,92
m23P27EH050	126,360	kg	Microesferas vidrio tratadas	2,57	324,75
m23P27EN010	9,000	ud	Señal circular pintada D=60 cm.	31,18	280,62
m23P27EN020	6,000	ud	Señal triangular pintada L=70 cm.	25,73	154,38
m23P27EW010	23,400	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	17,57	411,14
m23P28DA020	191,750	m3	Tierra vegetal cribada	18,12	3.474,51
m23P28DA080	70,850	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	69,43
m23P28EE141	30,000	ud	Cotoneaster dammeri 0,10-0.20 m cont. 1L	2,23	66,90
m23P29MCA010	12,000	ud	Papelera met.basc.MU-11A jard	98,45	1.181,40
m23P29NAA210	12,000	ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	4,81	57,72
			Grupo m		**133.856,90**
			TOTAL		**259.867,71**

3. MAQUINARIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
m21M05RN010	5,187	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,66	169,41
m21M05ZC010	27,360	h	Zanjadora hidráulica 16 CV	27,18	743,64
m21M07CB010	3,040	h	Camión basculante de 8 t.	31,39	95,43
m21M08RB010	9,576	h	Bandeja vibrante de 300 kg	4,76	45,58
m21M08RL010	51,870	h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	5,84	302,92
m21M10MR010	10,325	h	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm gene	5,50	56,79
m21M10PN020	36,875	h	Motoazada normal	4,75	175,16
m23M01HA010	0,552	h	Autobomba hormigón h.40 m3, pluma<=32m.	178,13	98,36
m23M02GE010	4,850	h	Grúa telescópica autoprop. 20 t	57,22	277,54
m23M02GE050	0,101	h	Grúa telescópica autoprop. 60 t.	129,99	13,10
m23M02GE100	0,032	h	Grúa telescópica s/camión 36-50 t.	91,17	2,95
m23M02GT060	0,017	mes	Alquiler grúa torre 40 m 1000 kg	1.495,40	25,12
m23M02GT080	0,003	ud	Montaje/desmontaje grúa torre 40 m. flecha	4.313,66	12,08
m23M02GT090	0,017	mes	Contrato mantenimiento	133,43	2,24
m23M02GT100	0,017	mes	Alquiler telemando	133,43	2,24
m23M02GT110	0,003	ud	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m.	1.801,38	5,04
m23M03HH010	39,800	h	Hormigonera 200 l gasolina	3,22	128,16
m23M05DC010	14,250	h	Dozer cadenas D-6 140 CV	68,79	980,26
m23M05EN020	164,857	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	41,79	6.889,39
m23M05PC020	14,250	h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	48,18	686,57
m23M05PN010	60,858	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	2.228,62
m23M05PN040	3,840	h	Minicargadora neumáticos 40 CV	34,35	131,90
m23M05RN010	6,779	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	37,20	252,16
m23M05RN020	45,294	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	41,96	1.900,54
m23M05RN060	16,000	h	Retro-pala con martillo rompedor	55,23	883,68
m23M06CM010	40,920	h	Compresor portátil diésel media presión 2 m3/min. 7 bar	3,62	148,13
m23M06CM020	1,500	h	Compresor portátil diésel media presión 3,2 m3/min 7 bar	3,97	5,96
m23M06MI030	42,420	h	Martillo manual picador neumático	3,43	145,50
m23M07AC020	3,949	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,95	23,50
m23M07CB020	187,463	h	Camión basculante 4x2 10 t.	41,83	7.841,56
m23M07CB030	4,375	h	Camión basculante de 12 t	50,98	223,04
m23M07CB040	62,467	h	Camión basculante 4x4 14 t.	50,27	3.140,23
m23M07CG010	5,000	h	Camión con grúa 6 t.	53,71	268,55
m23M07CG020	16,160	h	Camión con grúa 9 t	63,84	1.031,65
m23M07N030	1.700,320	m3	Tratamiento en planta	5,95	10.116,90

m23M07N040	48,370	m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	748,77
m23M08B020	3,949	h	Barredora remolcada con motor auxiliar	12,09	47,74
m23M08CA020	62,467	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	35,74	2.232,58
m23M08N010	19,000	h	Motoniveladora de 135 CV	64,74	1.230,06
m23M08N020	62,467	h	Motoniveladora de 200 CV	75,41	4.710,66
m23M08RL010	67,785	h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	6,77	458,90
m23M08RN040	81,467	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	70,59	5.750,78
m23M11HR010	80,812	h	Regla vibrante eléctrica 2 m	2,24	181,02
m23M11HV030	14,016	h	Aguja eléctrica c/convertid.gasolina D=79 mm.	5,42	75,96
m23M11HV050	111,205	h	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm	5,98	665,01
m23M11SP010	21,060	h	Equipo pintabanda aplicación convencional	34,34	723,20
m23M13CP030	0,196	ud	Puntal telescópico normal 1,40m	17,77	3,48
m23M13W150	182,700	h	Maquinaria colocación bordillos	32,34	5.908,52
			Grupo m		**61.790,59**
			TOTAL		**61.790,59**

4. DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 APARCAMIENTO						
SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES						
01.01.01		**m2**	**DESPEJE Y DESBROCE TERRENO**			
			Despeje y desbroce del terreno, por medios mecánicos, con un espesor medio de 20 centímetros, incluso carga de productos, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.			
m23O01OA070	0,006	h	Peón ordinario	19,59	0,12	
m23M05DC010	0,003	h	Dozer cadenas D-6 140 CV	68,79	0,21	
m23M05PC020	0,003	h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	48,18	0,14	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	0,50	0,03	
			Mano de obra			0,12
			Maquinaria			0,35
			Otros			0,03
			TOTAL PARTIDA			**0,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

01.01.02		**m**	**LEVANTADO DE BORDILLO**			
			Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.			
m23O01OA010	0,067	h	Encargado	25,42	1,70	
m23O01OA070	0,067	h	Peón ordinario	19,59	1,31	
m23M06CM020	0,050	h	Compresor portátil diésel media presión 3,2 m3/min 7 bar	3,97	0,20	
m23M06MI030	0,050	h	Martillo manual picador neumático	3,43	0,17	
m23M05RN020	0,009	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	41,96	0,38	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	3,80	0,23	
			Mano de obra			3,01
			Maquinaria			0,75
			Otros			0,23
			TOTAL PARTIDA			**3,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.01.03		**m3**	**DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS FIRME BASE HORMIGÓN**			
			Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.			
m23O01OA010	0,250	h	Encargado	25,42	6,36	
m23O01OA070	0,250	h	Peón ordinario	19,59	4,90	
m23M05RN060	0,250	h	Retro-pala con martillo rompedor	55,23	13,81	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	25,10	1,51	
			Mano de obra			11,26
			Maquinaria			13,81
			Otros			1,51
			TOTAL PARTIDA			**26,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.01.04		**m2**	**REFINO, NIVELACIÓN Y APISONADO EXPLANACIÓN**			
			Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.			
14	0,008	h	Capataz	24,07	0,19	
m23M08N010	0,004	h	Motoniveladora de 135 CV	64,74	0,26	
m23M08RN040	0,004	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	70,59	0,28	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	0,70	0,04	
			Mano de obra			0,19
			Maquinaria			0,54
			Otros			0,04
			TOTAL PARTIDA			**0,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 MOV TIERRAS						
01.02.01		**m3**	**EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
			Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
m23O01OA070	0,030	h	Peón ordinario	19,59	0,59	
m23M05EN020	0,030	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	41,79	1,25	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	1,80	0,11	
			Mano de obra			0,59
			Maquinaria			1,25
			Otros			0,11
			TOTAL PARTIDA			**1,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02.02		**m3**	**RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**			
			Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.			
14	0,015	h	Capataz	24,07	0,36	
m23O01OA070	0,165	h	Peón ordinario	19,59	3,23	
m23M08RL010	0,150	h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	6,77	1,02	
m23M05RN010	0,015	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	37,20	0,56	
m23P01D130	0,100	m3	Agua	1,50	0,15	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	5,30	0,32	
			Mano de obra			3,59
			Maquinaria			1,58
			Materiales			0,15
			Otros			0,32
			TOTAL PARTIDA			**5,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.03 FIRMES Y PAVIMENTOS						
01.03.01		**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO I COLOCACIÓN MANUAL**			
			Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo I de las normas municipales de 20 x 30 cm, para delimitación de isletas, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera o refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,150	h	Oficial primera	22,52	3,38	
m23O01OA070	0,150	h	Peón ordinario	19,59	2,94	
m23P08XBH030	1,000	m	Bord.hor.bicap.gris t.I 4-20x30	6,37	6,37	
m23A02A051	0,008	m3	MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3	113,41	0,91	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	13,60	0,82	
			Mano de obra			6,59
			Maquinaria			0,01
			Materiales			7,00
			Otros			0,82
			TOTAL PARTIDA			**14,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.02		**m3**	**SUB-BASE ZAHORRA NATURAL**			
			Sub-base de zahorra natural (husos ZN20, ZN25, ZN40 y ZN50), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
14	0,080	h	Capataz	24,07	1,93	
m23O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	19,59	1,96	
m23M08N020	0,022	h	Motoniveladora de 200 CV	75,41	1,66	
m23M08RN040	0,022	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	70,59	1,55	
m23M07CB040	0,022	h	Camión basculante 4x4 14 t.	50,27	1,11	
m23M08CA020	0,022	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	35,74	0,79	
m23P01AF010	2,200	t	Zahorra natural ZN(50)/ZN(20), IP=0	4,50	9,90	
m23P01D130	0,050	m3	Agua	1,50	0,08	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	19,00	1,14	
			Mano de obra			3,89
			Maquinaria			5,11
			Materiales			9,98
			Otros			1,14
			TOTAL PARTIDA			**20,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

01.03.03		**m2**	**LOSETA HIDRÁULICA GRIS 15x15 cm**			
			Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, lisa de 15 x 15 cm en aceras, y p.p. de cartabones de 15 x 15 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA090	0,185	h	Cuadrilla A	52,77	9,76	
m23P08XVH010	1,000	m2	Loseta lisa cemen.gris 15x15 cm	7,38	7,38	
m23A02A070	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	1,96	
m23A02A040	0,001	m3	MORTERO CEMENTO M-20	128,21	0,13	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	19,20	1,15	
			Mano de obra			10,46
			Maquinaria			0,03
			Materiales			8,74
			Otros			1,15
			TOTAL PARTIDA			**20,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.03.04		**m3**	**HORMIGÓN EN MASA HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES**			
			Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	0,400	h	Peón ordinario	19,59	7,84	
m23M11HV050	0,100	h	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm	5,98	0,60	
m23P01HM080	1,000	m3	Hormigón HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 central	88,00	88,00	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	96,40	5,78	
			Mano de obra			7,84
			Maquinaria			0,60
			Materiales			88,00
			Otros			5,78
			TOTAL PARTIDA			**102,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.05		**m3**	**BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA25 y ZA40) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA020	0,080	h	Capataz	24,07	1,93	
m23O01OA070	0,150	h	Peón ordinario	19,59	2,94	
m23M08N020	0,025	h	Motoniveladora de 200 CV	75,41	1,89	
m23M08RN040	0,025	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	70,59	1,76	
m23M07CB040	0,025	h	Camión basculante 4x4 14 t.	50,27	1,26	
m23M08CA020	0,025	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	35,74	0,89	
PN53_01	2,200	t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	5,50	12,10	
m23P01D130	0,150	m3	Agua	1,50	0,23	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	23,00	1,38	
			Mano de obra			4,87
			Maquinaria			5,80
			Materiales			12,33
			Otros			1,38
			TOTAL PARTIDA			**24,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.03.06		**m2**	**SOLADO DE LOSETA DE HORMIGÓN DE CELOSÍA**			
			Suministro y colocación de solado de baldosas de hormigón para exteriores, acabado bajorrelieve sin pulir, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x10 cm, gris, para uso en exteriores en zona de aparcamientos, colocadas a pique de maceta con mortero.			
m23O01OA090	0,300	h	Cuadrilla A	52,77	15,83	
PN62.01	1,000	m2	Loseta celosía para exteriores	9,50	9,50	
m23A02A070	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	1,96	
m23A02A040	0,001	m3	MORTERO CEMENTO M-20	128,21	0,13	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	27,40	1,64	
			Mano de obra			16,53
			Maquinaria			0,03
			Materiales			10,86
			Otros			1,64
			TOTAL PARTIDA			**29,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.04 SANEAMIENTO

01.04.01		**m3**	**EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
			Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
m23O01OA070	0,030	h	Peón ordinario	19,59	0,59	
m23M05EN020	0,030	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	41,79	1,25	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	1,80	0,11	
			Mano de obra			0,59
			Maquinaria			1,25
			Otros			0,11
			TOTAL PARTIDA			**1,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.02		**m3**	**EXCAVACIÓN POZO MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
			Excavación en pozo por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
m23O01OA070	0,040	h	Peón ordinario	19,59	0,78	
m23M05EN020	0,040	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	41,79	1,67	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	2,50	0,15	
			Mano de obra			0,78
			Maquinaria			1,67
			Otros			0,15
			TOTAL PARTIDA			**2,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

01.04.03		**m**	**TUBERÍA POLIETILENO DRENAJE D=315 mm**			
			Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) de doble pared, la exterior corrugada color negro y la interior lisa color blanco, unión por copa con junta elástica de EPDM, rigidez anular nominal 8 kN/m², diámetro nominal 160 mm. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.			
m23O01OA030	0,040	h	Oficial primera	22,52	0,90	
m23O01OA070	0,220	h	Peón ordinario	19,59	4,31	
PN26_01	1,050	m	Tubo drenaje PEAD corrug.doble D=315 mm	11,04	11,59	
m23M07CG020	0,040	h	Camión con grúa 9 t	63,84	2,55	
m23M05RN020	0,031	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	41,96	1,30	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	20,70	1,24	
			Mano de obra			5,21
			Maquinaria			3,85
			Materiales			11,59
			Otros			1,24
			TOTAL PARTIDA			**21,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.04.04		**m**	**TUBERÍA PVC DRENAJE D=200 mm**			
			Suministro y colocación de tubo dren-colector de PVC, flexible y corrugado, de 200 mm de diámetro, en zanja drenante. Conforme a UNE 53994:2020 y ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.420. Tubo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,050	h	Oficial primera	22,52	1,13	
m23O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	19,59	1,96	
m23P02RV070	1,000	m	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=200mm	9,90	9,90	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	13,00	0,78	
			Mano de obra			3,09
			Materiales			9,90
			Otros			0,78
			TOTAL PARTIDA			**13,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.04.05		**m2**	**CAJAS DE DRENAJE 450 mm**			
			Depósito subterráneo de captación/infiltración de agua, formado por cajas prismáticas de polipropileno con una capacidad portante de 20 t/m2, de paredes de celdas drenantes, unidas entre sí formando un volumen alveolar, y recubiertas de geotextil no tejido y punzonado de 200 g/m2, colocadas en un superficie previamente preparada y compactada sin considerar las operaciones previas, geotextil de recubrimiento ni el tapado final. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.420. Planchas con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,150	h	Oficial primera	22,52	3,38	
m23O01OA070	0,300	h	Peón ordinario	19,59	5,88	
m23P02ES020	3,800	ud	Caja de drenaje 450 mm	22,42	85,20	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	94,50	5,67	
			Mano de obra			9,26
			Materiales			85,20
			Otros			5,67
			TOTAL PARTIDA			**100,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.06		**m3**	**RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**			
			Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.			
14	0,015	h	Capataz	24,07	0,36	
m23O01OA070	0,165	h	Peón ordinario	19,59	3,23	
m23M08RL010	0,150	h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	6,77	1,02	
m23M05RN010	0,015	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	37,20	0,56	
m23P01D130	0,100	m3	Agua	1,50	0,15	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	5,30	0,32	
			Mano de obra			3,59
			Maquinaria			1,58
			Materiales			0,15
			Otros			0,32
			TOTAL PARTIDA			**5,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.04.07		**ud**	**SUMIDERO DE CALZADA**			
			Sumidero en calzada para drenaje superficial, incluido cerco y rejilla C-250, arqueta de fábrica de ladrillo enfoscada, enlucido y bruñido, incluso excavación, totalmente terminado.			
m23U02BZ010	1,240	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA A MANO	34,33	42,57	
m23U03FM010	0,220	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN GALERÍAS Y COLEC	176,39	38,81	
m23U08AR030	0,500	m3	LADRILLO 24x11,5x7cm ZANJA CEM-II	214,40	107,20	
m23U08BC030	1,160	m2	ENFOSCADO FRATASADO CEM-II	12,19	14,14	
m23U08BC050	0,800	m2	ENLUCIDO Y BRUÑIDO CEM-II	7,26	5,81	
m23U09BV190	1,000	ud	REJILLA PARA ABSORBEDERO ABATIBLE EN CALZADA	126,83	126,83	
m23U04KA010	10,930	kg	ACERO LAMINADO S275JR EN PERFILES	5,22	57,05	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	392,40	23,54	
			Mano de obra			144,20
			Maquinaria			14,52
			Materiales			211,54
			Otros			45,69
			TOTAL PARTIDA			**415,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.04.08		**ud**	**POZO DE REGISTRO**			
			Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.			
m23U02BZ010	1,240	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA A MANO	34,33	42,57	
m23U03FM010	1,000	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN GALERÍAS Y COLEC	176,39	176,39	
m23U08AR030	1,600	m3	LADRILLO 24x11,5x7cm ZANJA CEM-II	214,40	343,04	
m23U08BC030	1,160	m2	ENFOSCADO FRATASADO CEM-II	12,19	14,14	
m23U08BC050	0,800	m2	ENLUCIDO Y BRUÑIDO CEM-II	7,26	5,81	
m23U04KA010	20,000	kg	ACERO LAMINADO S275JR EN PERFILES	5,22	104,40	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	686,40	41,18	
			Mano de obra			304,53
			Maquinaria			18,09
			Materiales			324,99
			Otros			79,92
			TOTAL PARTIDA			**727,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.05 DRENAJE SOSTENIBLE						
01.05.01		**ud**	**SISTEMA DE INFILTRACIÓN ECOBLOCK MAXX**			
			Sistema de infiltración ECOBLOC MAXX compuesto de 336 bloques ECO BLOC MAXX (conexión con DN 110/160/200/250), 84 bases ECO BLOC MAXX, 76 kits de placas laterales ECO BLOC MAXX y 800 conectores par bloque ECO BLOC. Totalmente instalado.			
m23O01OA030	1,000	h	Oficial primera	22,52	22,52	
m23O01OA070	2,000	h	Peón ordinario	19,59	39,18	
PN47_01	336,000	ud	BLOQUES ECO BLOCK BLAC MAXX	25,00	8.400,00	
PN47_02	84,000	ud	BASES ECO BLOC MAXX	11,00	924,00	
PN47_03	76,000	ud	KITS DE PLACAS LATERALES ECO BLOC MAXX	8,00	608,00	
PN47_04	800,000	ud	CONECTOR BLOQUE ECOBLOCK MAXX	0,24	192,00	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	10.185,70	611,14	
			Mano de obra			61,70
			Materiales			10.124,00
			Otros			611,14
			TOTAL PARTIDA			**10.796,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.05.02		**ud**	**ARQUETA VARIO 800 FLEX INTEGRADA**			
			Arqueta de conexión entre colector y sistema de infiltración incluyendo base, arqueta telescópica y tapa has ta 3 m de altura totalmente instaladas.			
m23O01OA030	1,000	h	Oficial primera	22,52	22,52	
m23O01OA070	2,000	h	Peón ordinario	19,59	39,18	
PN48_01	1,000	ud	ARQUETA VARIO 800 FLEX INTEGRADAS	300,00	300,00	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	361,70	21,70	
			Mano de obra			61,70
			Materiales			300,00
			Otros			21,70
			TOTAL PARTIDA			**383,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

01.05.03		**m2**	**GEOTEXTIL NO TEJIDO 100 G/M2**			
m23O01OA070	0,040	h	Peón ordinario	19,59	0,78	
PN49_01	1,000	m2	Lámina geotextil 150 GR	1,60	1,60	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	2,40	0,14	
			Mano de obra			0,78
			Materiales			1,60
			Otros			0,14
			TOTAL PARTIDA			**2,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.06 CERRAMIENTO						
01.06.01		**m**	**CERRAMIENTO TELA METÁLICA H=1 m MU-42A**			
			Suministro y colocación de cerramiento de tela metálica galvanizada de 1 m de altura, según N.E.C. (MU-42A), homologado, incluso cimentación. Cerramiento con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA040	0,200	h	Oficial segunda	21,40	4,28	
m23P27EB120	1,000	m	Cerramiento metálico (H=1,00 m) MU-42A	15,89	15,89	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	20,20	1,21	
			Mano de obra			4,28
			Materiales			15,89
			Otros			1,21
			TOTAL PARTIDA			**21,38**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
01.06.02			**BARRERA AUTOMÁTICA DE 6,00 M**			
			Barrera automática con LED en brazo reversible y telescópico para el control de acceso de vehículos de 6,00 de longitud. Spat incluido en brazo. Velocidad de apertura y cierre 5s.			
PN55_01	1,000	ud	BARRERA AUTOMÁTICA DE 6,00 M	1.180,14	1.180,14	
			Materiales			1.180,14
			TOTAL PARTIDA			**1.180,14**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO OCHENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 01.07 GESTIÓN DE RESIDUOS						
01.07.01		**m3**	**CARGA RCD ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN A MAQUINA**			
			Carga de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas.			
m23O01OA070	0,016	h	Peón ordinario	19,59	0,31	
m23M05PN010	0,016	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	0,59	
m23M07CB020	0,016	h	Camión basculante 4x2 10 t.	41,83	0,67	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	1,60	0,10	
			Mano de obra			0,31
			Maquinaria			1,26
			Otros			0,10
			TOTAL PARTIDA			**1,67**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
01.07.02		**m3**	**CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**			
			Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.			
m23M05PN010	0,030	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	1,10	
m23M07CB020	0,030	h	Camión basculante 4x2 10 t.	41,83	1,25	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	2,40	0,14	
			Maquinaria			2,35
			Otros			0,14
			TOTAL PARTIDA			**2,49**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
01.07.03		**m3**	**TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**			
			Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.			
m23M07CB020	0,080	h	Camión basculante 4x2 10 t.	41,83	3,35	
m23M07N030	1,000	m3	Tratamiento en planta	5,95	5,95	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	9,30	0,56	
			Maquinaria			9,30
			Otros			0,56
			TOTAL PARTIDA			**9,86**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.08 SEGURIDAD Y SALUD						
01.08.01		**UD**	**PARTIDA ALZADA C01**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**4.611,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.09 CONTROL DE CALIDAD						
01.09.01		**UD**	**PARTIDA ALZADA C01**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1.955,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 RENATURALIZACIÓN, ZONAS VERDES Y CUBIERTA VEGETAL						
SUBCAPÍTULO 02.01 OBRA CIVIL PARTERRES						
APARTADO 02.01.01 MOV TIERRAS						
02.01.01.01		**m3**	**EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
			Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
m23O01OA070	0,030	h	Peón ordinario	19,59	0,59	
m23M05EN020	0,030	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	41,79	1,25	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	1,80	0,11	
			Mano de obra			0,59
			Maquinaria			1,25
			Otros			0,11
			TOTAL PARTIDA			**1,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

APARTADO 02.01.02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
02.01.02.01		**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**			
			Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,075	h	Oficial primera	22,52	1,69	
m23O01OA070	0,075	h	Peón ordinario	19,59	1,47	
m23O01OA080	0,075	h	Maquinista o conductor	24,79	1,86	
m23M13W150	0,075	h	Maquinaria colocación bordillos	32,34	2,43	
m23P08XBH070	1,000	m	Bord.ho.bicap.gris t.IV 11-14x20	2,44	2,44	
m23A02A051	0,008	m3	MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3	113,41	0,91	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	10,80	0,65	
			Mano de obra			5,29
			Maquinaria			2,44
			Materiales			3,07
			Otros			0,65
			TOTAL PARTIDA			**11,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.02 PLANTACIONES						
APARTADO 02.02.01 ARBUSTIVAS Y TAPIZANTES						
02.02.01.01		**ud**	**COTONEASTER DAMMERI 0,10-0.20 m CONTENEDOR 1L**			
			Suministro y plantación de Cotoneaster dammeri de 0,10-0.20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.			
m23O01OB360	0,050	h	Oficial 1ª jardinería	24,39	1,22	
m23O01OB380	0,300	h	Peón jardinería	21,72	6,52	
m23M05PN040	0,030	h	Minicargadora neumáticos 40 CV	34,35	1,03	
m23P28DA080	0,400	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	0,39	
m23P01D130	0,040	m3	Agua	1,50	0,06	
m23P28EE141	1,000	ud	Cotoneaster dammeri 0,10-0.20 m cont. 1L	2,23	2,23	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	11,50	0,69	
			Mano de obra			7,74
			Maquinaria			1,03
			Materiales			2,68
			Otros			0,69
			TOTAL PARTIDA			**12,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.01.02		**ud**	**ROSMARINUS OFFICINALIS CONTENEDOR 1L**			
			Suministro y plantación de Rosmarinus officinalis en contenedor de 1L, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego.			
m23O01OB360	0,020	h	Oficial 1ª jardinería	24,39	0,49	
m23O01OB380	0,050	h	Peón jardinería	21,72	1,09	
m23P28DA080	0,100	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	0,10	
m23P01D130	0,015	m3	Agua	1,50	0,02	
PN31_01	1,000	ud	Rosmarinus officinalis cont. 1L	1,59	1,59	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	3,30	0,20	
			Mano de obra			1,58
			Materiales			1,71
			Otros			0,20
			TOTAL PARTIDA			**3,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.02.01.03		**ud**	**CISTUS ALBIDUS 0,10-0.20 m CONTENEDOR 1L**			
			Suministro y plantación de Cistus albidus de 0,10-0.20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.			
m23O01OB360	0,050	h	Oficial 1ª jardinería	24,39	1,22	
m23O01OB380	0,300	h	Peón jardinería	21,72	6,52	
m23M05PN040	0,030	h	Minicargadora neumáticos 40 CV	34,35	1,03	
m23P28DA080	0,400	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	0,39	
m23P01D130	0,040	m3	Agua	1,50	0,06	
PN32_01	1,000	ud	Cistus albidus 0,10-0.20 m cont. 1L	2,00	2,00	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	11,20	0,67	
			Mano de obra			7,74
			Maquinaria			1,03
			Materiales			2,45
			Otros			0,67
			TOTAL PARTIDA			**11,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.02.01.04		**ud**	**GENISTA LYDIA 0,20-0,40 m CONTENEDOR 2L**			
			Suministro y plantación de Genista lydia de 0,20-0,40 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.			
m23O01OB360	0,050	h	Oficial 1ª jardinería	24,39	1,22	
m23O01OB380	0,300	h	Peón jardinería	21,72	6,52	
m23M05PN040	0,030	h	Minicargadora neumáticos 40 CV	34,35	1,03	
m23P28DA080	0,400	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	0,39	
m23P01D130	0,040	m3	Agua	1,50	0,06	
PN33_03	1,000	ud	Genista lydia 0,20-0,40 m cont. 2L	2,20	2,20	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	11,40	0,68	
			Mano de obra			7,74
			Maquinaria			1,03
			Materiales			2,65
			Otros			0,68
			TOTAL PARTIDA			**12,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.01.05		**ud**	**TEUCRIUM FRUTICANS 0,20-0,40 m CONTENEDOR**			
			Suministro y plantación de Teucrium fruticans de 0,20-0,40 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,40 m y primer riego, en contenedor.			
m23O01OB360	0,050	h	Oficial 1ª jardinería	24,39	1,22	
m23O01OB380	0,100	h	Peón jardinería	21,72	2,17	
m23P28DA080	0,450	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	0,44	
m23P01D130	0,040	m3	Agua	1,50	0,06	
PN34_01	1,000	ud	Teucrium fruticans 0,20-0,40 m cont. 2L	2,58	2,58	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	6,50	0,39	
			Mano de obra			3,39
			Materiales			3,08
			Otros			0,39
			TOTAL PARTIDA			**6,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.02.01.06		**ud**	**THYMBRA CAPITATA 0,10-0,20 m CONTENEDOR**			
			Suministro y plantación de Thymbra capitata de 0,10-0,20 m de altura, o en contenedor de 1 litro, incluso apertura de hoyo de 0,30x0,30x0,30 m y primer riego, en contenedor.			
m23O01OB360	0,010	h	Oficial 1ª jardinería	24,39	0,24	
m23O01OB380	0,025	h	Peón jardinería	21,72	0,54	
m23P28DA080	0,100	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	0,10	
PN35_01	1,000	ud	Thymus vulgaris 0,10-0,20 m cont. 1L	2,88	2,88	
m23P01D130	0,016	m3	Agua	1,50	0,02	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	3,80	0,23	
			Mano de obra			0,78
			Materiales			3,00
			Otros			0,23
			TOTAL PARTIDA			**4,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS

02.02.01.07		**ud**	**NERIUM OLEANDER 0,30-0,40 m CONTENEDOR 3L**			
			Suministro y plantación de Nerium oleander de 0,30-0,40 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.			
m23O01OB360	0,050	h	Oficial 1ª jardinería	24,39	1,22	
m23O01OB380	0,300	h	Peón jardinería	21,72	6,52	
m23M05PN040	0,030	h	Minicargadora neumáticos 40 CV	34,35	1,03	
m23P28DA080	0,400	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	0,39	
m23P01D130	0,040	m3	Agua	1,50	0,06	
PN36_01	1,000	ud	Nerium oleander 0,30-0,40 m cont. 3L	2,60	2,60	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	11,80	0,71	
			Mano de obra			7,74
			Maquinaria			1,03
			Materiales			3,05
			Otros			0,71
			TOTAL PARTIDA			**12,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.01.08		**ud**	**BUXUS SEMPERVIRENS 0,10-0.20 m CONTENEDOR 1L**			
			Suministro y plantación de Buxus sempervirens de 0,10-0.20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.			
m23O01OB360	0,050	h	Oficial 1ª jardinería	24,39	1,22	
m23O01OB380	0,300	h	Peón jardinería	21,72	6,52	
m23M05PN040	0,030	h	Minicargadora neumáticos 40 CV	34,35	1,03	
m23P28DA080	0,400	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	0,39	
m23P01D130	0,040	m3	Agua	1,50	0,06	
PN37_01	1,000	ud	Buxus sempervirens 0,10-0.20 m cont. 1L	2,30	2,30	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	11,50	0,69	
			Mano de obra			7,74
			Maquinaria			1,03
			Materiales			2,75
			Otros			0,69
			TOTAL PARTIDA			**12,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

02.02.01.09		**ud**	**LAVÁNDULA SSP. 0,10-0,20 m CONTENEDOR**			
			Suministro y plantación de Lavándula ssp. de 0,10-0,20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego, en contenedor.			
m23O01OB360	0,020	h	Oficial 1ª jardinería	24,39	0,49	
m23O01OB380	0,040	h	Peón jardinería	21,72	0,87	
m23P28DA080	0,100	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	0,10	
m23P01D130	0,016	m3	Agua	1,50	0,02	
PN38_01	1,000	ud	Lavandula sp 0,10-0,20 m cont. 1L	2,58	2,58	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	4,10	0,25	
			Mano de obra			1,36
			Materiales			2,70
			Otros			0,25
			TOTAL PARTIDA			**4,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

02.02.01.10		**ud**	**SALVIA OFFICINALIS CONTENEDOR 1L**			
			Suministro y plantación de Salvia officinalis en contenedor de 1L, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego.			
m23O01OB360	0,010	h	Oficial 1ª jardinería	24,39	0,24	
m23O01OB380	0,025	h	Peón jardinería	21,72	0,54	
m23P28DA080	0,100	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	0,10	
m23P01D130	0,016	m3	Agua	1,50	0,02	
PN39_01	1,000	ud	Salvia officinalis 0,10-0,20 m cont. 1L	2,06	2,06	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	3,00	0,18	
			Mano de obra			0,78
			Materiales			2,18
			Otros			0,18
			TOTAL PARTIDA			**3,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.01.11		**ud**	**SANTOLINA CHAMAECIPARISSUS DE 0,10-0,20 m CONTENEDOR**			
			Suministro y plantación de Santolina chamaeciparissus de 0,10-0,20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego, en contenedor.			
m23O01OB360	0,010	h	Oficial 1ª jardinería	24,39	0,24	
m23O01OB380	0,025	h	Peón jardinería	21,72	0,54	
m23P28DA080	0,100	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	0,10	
m23P01D130	0,016	m3	Agua	1,50	0,02	
PN40_01	1,000	ud	Santolina chamaeciparissus 0,10-0,20 m cont. 1L	2,06	2,06	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	3,00	0,18	
			Mano de obra			0,78
			Materiales			2,18
			Otros			0,18
			TOTAL PARTIDA			**3,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

APARTADO 02.02.02 PRADERA FLORIDA

02.02.02.01		**m2**	**CÉSPED SEMILLADO SUPERFICIE DE 1.000 A 1.500 m2**			
m21O01OB360	0,035	h	Oficial 1ª jardinería	23,07	0,81	
m21O01OB380	0,090	h	Peón jardinería	20,51	1,85	
m21M10PN020	0,025	h	Motoazada normal	4,75	0,12	
m21M10MR010	0,007	h	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm gene	5,50	0,04	
m21P28DF030	0,100	kg	Fertilizante complejo césped NPK-Mg	1,13	0,11	
m21P28M030	0,030	kg	Mezcla semcésped tipo natural	4,64	0,14	
m21P28DA070	0,005	m3	Mantillo limpio cribado	28,84	0,14	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	3,20	0,19	
			Mano de obra			2,66
			Maquinaria			0,16
			Materiales			0,39
			Otros			0,19
			TOTAL PARTIDA			**3,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

02.02.02.02		**m3**	**TIERRAS VEGETALES CRIBADA**			
			Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de excavación de terrenos de vega o simplemente tierras "de cabeza", es decir las constituyentes del suelo vegetal, no el subsuelo, libres de elementos gruesos (piedras, cascotes, etc.), así como libres también de residuos vegetales (gramas, raíces, etc.) no arcillosas, drenantes, cribadas y suministradas a granel, incorporadas al terreno.			
m23O01OA070	0,200	h	Peón ordinario	19,59	3,92	
m23M05PN010	0,050	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	1,83	
m23P28DA020	1,300	m3	Tierra vegetal cribada	18,12	23,56	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	29,30	1,76	
			Mano de obra			3,92
			Maquinaria			1,83
			Materiales			23,56
			Otros			1,76
			TOTAL PARTIDA			**31,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 02.02.03 ARBOLADO						
02.02.03.01		**ud**	**Celtis occidentalis 08-10 cm cep.**			
			Suministrode Celtis australis de 08-10 cm de circunferencia, en cepellón.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**29,57**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
02.02.03.02		**ud**	**Fraxinus angustifolia 12-14 cm r.d.**			
			Suministro de Fraxinus angustifolia 'Raywood' de 12-14 cm de circunferencia, en cepellón.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**27,20**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
02.02.03.03		**ud**	**TRANSPORTE Y PLANTACIÓN ÁRBOL DE VIVERO MUNICIPAL CONTENEDOR**			
			Transporte y plantación de árbol en contenedor, suministrado por Viveros Municipales, incluso apertura de hoyo de 1.00 x 1.00 x 1.00 m y primer riego.			
m21O01OB360	0,300	h	Oficial 1ª jardinería	23,07	6,92	
m21O01OA060	0,650	h	Peón especializado	19,04	12,38	
m21O01OA070	0,080	h	Peón ordinario	18,50	1,48	
m21M07CB010	0,080	h	Camión basculante de 8 t.	31,39	2,51	
m21P28W010	5,000	ud	Pequeño material jardinería	1,29	6,45	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	29,70	1,78	
			Mano de obra			20,78
			Maquinaria			2,51
			Materiales			6,45
			Otros			1,78
			TOTAL PARTIDA			**31,52**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 02.03 CUBIERTA VEGETAL						
02.03.01		**ud**	**PÉRGOLA VEGETAL**			
			Suministro y colocación de pérgola con cubierta vegetal, de 6,7x2,15 m de medidas totales. Apoyada sobre el suelo, sistema de nivelación incorporado. Instalación completa, incluida limpieza, medida la unidad instalada en obra. Incluidos puntos de conexión a red de riego.			
m23O01OB420	1,000	h	Montador especializado	24,12	24,12	
m23O01OB430	1,000	h	Ayudante montador especializado	20,45	20,45	
PN17_01	1,000	ud	Pérgola 6,7x2,15m	925,62	925,62	
PN17_02	13,200	m²	Cubierta verde extensiva de sedum, riego integr, 10 cm sustrato	97,36	1.285,15	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	2.255,30	135,32	
			Mano de obra			44,57
			Materiales			2.210,77
			Otros			135,32
			TOTAL PARTIDA			**2.390,66**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 02.04 RED DE RIEGO

02.04.01 **m** **APERTURA DE ZANJA CON ZANJADORA**

Excavación de zanja de 20 cm de ancho y 50 cm de profundidad, para alojamiento de conducciones en red de riego de zonas verdes, realizada mediante zanjadora hidráulica autopropulsada de 16 CV de potencia, i/tapado de la zanja a mano, medida la longitud ejecutada en obra.

m21O01OA030	0,060	h	Oficial primera	21,29	1,28	
m21O01OA070	0,015	h	Peón ordinario	18,50	0,28	
m21M05ZC010	0,060	h	Zanjadora hidráulica 16 CV	27,18	1,63	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	3,20	0,19	
			Mano de obra			1,56
			Maquinaria			1,63
			Otros			0,19
			TOTAL PARTIDA			**3,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.04.02 **m2** **REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**

Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a Pliego de Condiciones Técnicas.

m21O01OA020	0,010	h	Capataz	22,80	0,23	
m21O01OA070	0,150	h	Peón ordinario	18,50	2,78	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	3,00	0,18	
			Mano de obra			3,01
			Otros			0,18
			TOTAL PARTIDA			**3,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

02.04.03 **m2** **COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**

Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.

m21O01OA020	0,003	h	Capataz	22,80	0,07	
m21O01OA070	0,018	h	Peón ordinario	18,50	0,33	
m21M08RB010	0,018	h	Bandeja vibrante de 300 kg	4,76	0,09	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	0,50	0,03	
			Mano de obra			0,40
			Maquinaria			0,09
			Otros			0,03
			TOTAL PARTIDA			**0,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.04.04 **m3** **RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**

Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones Técnicas, medido sobre perfil.

m21O01OA020	0,015	h	Capataz	22,80	0,34	
m21O01OA070	0,165	h	Peón ordinario	18,50	3,05	
m21M08RL010	0,150	h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	5,84	0,88	
m21M05RN010	0,015	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,66	0,49	
m21P01D130	0,100	m3	Agua	1,20	0,12	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	4,90	0,29	
			Mano de obra			3,39
			Maquinaria			1,37
			Materiales			0,12
			Otros			0,29
			TOTAL PARTIDA			**5,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.05		**m**	**TUBERÍA POLIETILENO BAJA DENSIDAD Ø50mm 10atm**			
			Suministro e instalación de tubería de polietileno de baja densidad de ø 50 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Tubería conforme a UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020.			
m21O01OA030	0,115	h	Oficial primera	21,29	2,45	
m21O01OA070	0,115	h	Peón ordinario	18,50	2,13	
m21P26TPB140	1,000	m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=50mm	3,71	3,71	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	8,30	0,50	
			Mano de obra			4,58
			Materiales			3,71
			Otros			0,50
			TOTAL PARTIDA			**8,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.04.06		**m**	**TUBERÍA POLIETILENO BAJA DENSIDAD Ø32mm 10atm**			
			Suministro e instalación de tubería de polietileno de baja densidad de ø 32 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Tubería conforme a UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020.			
m21O01OA030	0,050	h	Oficial primera	21,29	1,06	
m21O01OA070	0,050	h	Peón ordinario	18,50	0,93	
m21P26TPB120	1,000	m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=32mm	1,53	1,53	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	3,50	0,21	
			Mano de obra			1,99
			Materiales			1,53
			Otros			0,21
			TOTAL PARTIDA			**3,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.04.07		**m**	**TUBERÍA INTEGRAL GOTEROS A 0,30 m**			
			Suministro e instalación de tubería integral con gotero autocompensante. Caudal 1.2-3.5 l/h, descarga uniforme entre 0.5 y 3.5 kg/cm2 de presión. Distancia entre goteros 0.30 m. Conforme a UNE-EN ISO 9261:2010.			
m21O01OA070	0,053	h	Peón ordinario	18,50	0,98	
m21P26TPI010	1,000	m	Tub.PEBD c/goteo integr. c/30cm D=16mm	0,54	0,54	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	1,50	0,09	
			Mano de obra			0,98
			Materiales			0,54
			Otros			0,09
			TOTAL PARTIDA			**1,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

02.04.08		**ud**	**ELECTROVÁLVULA Ø 3/4" 9 voltios**			
			Suministro e instalación de electroválvula de 3/4" ø, en fibra de vidrio y nylon o delrin, solenoide 9 V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 10 kg/cm2 caudal 4,5 - 9 m3/hora, incluso p.p. piezas de conexión.			
m21O01OA030	0,550	h	Oficial primera	21,29	11,71	
m21O01OA070	0,550	h	Peón ordinario	18,50	10,18	
m21P26SV148	1,000	ud	Electroválvula 9 V reguladora caudal 3/4"	26,80	26,80	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	48,70	2,92	
			Mano de obra			21,89
			Materiales			26,80
			Otros			2,92
			TOTAL PARTIDA			**51,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.09		**ud**	**REGULADOR DE PRESIÓN**			
			Suministro e instalación de regulador de presión de 1" diámetro, de latón estampado, incluso manómetro de glicerina de 0-10 kg/cm2, y p.p. accesorios conexión.			
m21O01OA030	1,300	h	Oficial primera	21,29	27,68	
m21O01OA070	1,300	h	Peón ordinario	18,50	24,05	
m21P26VR070	1,000	ud	Regul.pres.laton c/manóm. D=1"	104,31	104,31	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	156,00	9,36	
			Mano de obra			51,73
			Materiales			104,31
			Otros			9,36
			TOTAL PARTIDA			**165,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

02.04.10		**ud**	**ARQUETA 54X38X32 cm PREFABRICADA FIBRA VIDRIO**			
			Arqueta prefabricada de fibra de vidrio, rectangular, con tornillo de cierre, medidas mínimas 54 x 38 x 32 cm.			
m21O01OA030	0,150	h	Oficial primera	21,29	3,19	
m21O01OA070	0,150	h	Peón ordinario	18,50	2,78	
m21P26Q120	1,000	ud	Arqueta 54x38x32 prefabricada fibra vidrio	36,35	36,35	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	42,30	2,54	
			Mano de obra			5,97
			Materiales			36,35
			Otros			2,54
			TOTAL PARTIDA			**44,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.04.11		**ud**	**PROGRAMADOR AUTÓNOMO 4 ELECTROVÁLVULA**			
			Suministro e instalación de programador autónomo, formado por un circuito impreso con microprocesador aislado herméticamente, con pila de 9 voltios, para 4 electroválvulas, con conexión tipo teléfono o por infrarrojos.			
m21O01OB240	0,400	h	Oficial 1ª electricista	23,07	9,23	
m21O01OB260	0,400	h	Ayudante electricista	21,92	8,77	
m21P26SP120	1,000	ud	Programador aut. 4 electrov.	404,31	404,31	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	422,30	25,34	
			Mano de obra			18,00
			Materiales			404,31
			Otros			25,34
			TOTAL PARTIDA			**447,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.04.12		**ud**	**CONEXIÓN ARTICULADA DIÁMETRO 1"**			
			Suministro e instalación de conexión especial articulada, formada por tres codos con junta y tubería PE, en diámetro 1", totalmente montado y probado.			
m21O01OA030	0,250	h	Oficial primera	21,29	5,32	
m21O01OA070	0,250	h	Peón ordinario	18,50	4,63	
m21P26RW060	1,000	ud	Conexión artic. diám.1"	38,11	38,11	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	48,10	2,89	
			Mano de obra			9,95
			Materiales			38,11
			Otros			2,89
			TOTAL PARTIDA			**50,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.13		**ud**	**COLLARINES ARTICULADOS**			
			Suministro e instalación de collarines articulados 25*1/2" para anillos de goteo.			
m21O01OA070	0,020	h	Peón ordinario	18,50	0,37	
m21P26PP050	1,000	ud	Collarín PP para PE-PVC D=32mm-3/4"	2,34	2,34	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	2,70	0,16	
			Mano de obra			0,37
			Materiales			2,34
			Otros			0,16
			TOTAL PARTIDA			**2,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.05 GESTIÓN RESIDUOS

02.05.01		**m3**	**CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**			
			Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.			
m23M05PN010	0,030	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	1,10	
m23M07CB020	0,030	h	Camión basculante 4x2 10 t.	41,83	1,25	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	2,40	0,14	
			Maquinaria			2,35
			Otros			0,14
			TOTAL PARTIDA			**2,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.05.02		**m3**	**TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**			
			Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.			
m23M07CB020	0,080	h	Camión basculante 4x2 10 t.	41,83	3,35	
m23M07N030	1,000	m3	Tratamiento en planta	5,95	5,95	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	9,30	0,56	
			Maquinaria			9,30
			Otros			0,56
			TOTAL PARTIDA			**9,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.06 SEGURIDAD Y SALUD

02.06.01		**UD**	**PARTIDA ALZADA C02**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1.030,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TREINTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.07 CONTROL DE CALIDAD						
02.07.01		**UD**	**PARTIDA ALZADA C02**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**348,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ENERGÍA FOTOVOLTAICA						
SUBCAPÍTULO 03.01 OBRA CIVIL PLAZAS						
APARTADO 03.01.01 MOV TIERRAS						
03.01.01.01		**m3**	**EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
			Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
m23O01OA070	0,030	h	Peón ordinario	19,59	0,59	
m23M05EN020	0,030	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	41,79	1,25	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	1,80	0,11	
			Mano de obra			0,59
			Maquinaria			1,25
			Otros			0,11
			TOTAL PARTIDA			**1,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.01.01.02		**m3**	**RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**			
			Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.			
14	0,015	h	Capataz	24,07	0,36	
m23O01OA070	0,165	h	Peón ordinario	19,59	3,23	
m23M08RL010	0,150	h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	6,77	1,02	
m23M05RN010	0,015	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	37,20	0,56	
m23P01D130	0,100	m3	Agua	1,50	0,15	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	5,30	0,32	
			Mano de obra			3,59
			Maquinaria			1,58
			Materiales			0,15
			Otros			0,32
			TOTAL PARTIDA			**5,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

APARTADO 03.01.02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
03.01.02.01		**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**			
			Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,075	h	Oficial primera	22,52	1,69	
m23O01OA070	0,075	h	Peón ordinario	19,59	1,47	
m23O01OA080	0,075	h	Maquinista o conductor	24,79	1,86	
m23M13W150	0,075	h	Maquinaria colocación bordillos	32,34	2,43	
m23P08XBH070	1,000	m	Bord.ho.bicap.gris t.IV 11-14x20	2,44	2,44	
m23A02A051	0,008	m3	MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3	113,41	0,91	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	10,80	0,65	
			Mano de obra			5,29
			Maquinaria			2,44
			Materiales			3,07
			Otros			0,65
			TOTAL PARTIDA			**11,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.02.02		**m3**	**SUB-BASE ZAHORRA NATURAL**			
			Sub-base de zahorra natural (husos ZN20, ZN25, ZN40 y ZN50), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
14	0,080	h	Capataz	24,07	1,93	
m23O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	19,59	1,96	
m23M08N020	0,022	h	Motoniveladora de 200 CV	75,41	1,66	
m23M08RN040	0,022	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	70,59	1,55	
m23M07CB040	0,022	h	Camión basculante 4x4 14 t.	50,27	1,11	
m23M08CA020	0,022	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	35,74	0,79	
m23P01AF010	2,200	t	Zahorra natural ZN(50)/ZN(20), IP=0	4,50	9,90	
m23P01D130	0,050	m3	Agua	1,50	0,08	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	19,00	1,14	
					Mano de obra	3,89
					Maquinaria	5,11
					Materiales	9,98
					Otros	1,14
					TOTAL PARTIDA	**20,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

03.01.02.03		**m3**	**BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA25 y ZA40) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA020	0,080	h	Capataz	24,07	1,93	
m23O01OA070	0,150	h	Peón ordinario	19,59	2,94	
m23M08N020	0,025	h	Motoniveladora de 200 CV	75,41	1,89	
m23M08RN040	0,025	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	70,59	1,76	
m23M07CB040	0,025	h	Camión basculante 4x4 14 t.	50,27	1,26	
m23M08CA020	0,025	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	35,74	0,89	
PN53_01	2,200	t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	5,50	12,10	
m23P01D130	0,150	m3	Agua	1,50	0,23	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	23,00	1,38	
					Mano de obra	4,87
					Maquinaria	5,80
					Materiales	12,33
					Otros	1,38
					TOTAL PARTIDA	**24,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 03.02 MARQUESINA Y PLACAS SOLARES

03.02.01 **m3** **EXCAVACIÓN POZO MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**

Excavación en pozo por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

m23O01OA070	0,040	h	Peón ordinario	19,59	0,78	
m23M05EN020	0,040	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	41,79	1,67	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	2,50	0,15	

Mano de obra	0,78
Maquinaria	1,67
Otros	0,15
TOTAL PARTIDA	**2,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

03.02.02 **m3** **HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 CEM II**

Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-10 fabricado in situ o elaborado en central con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

m23O01OA070	0,300	h	Peón ordinario	19,59	5,88	
m23P01HM060	1,000	m3	Hormigón HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 central	116,85	116,85	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	122,70	7,36	

Mano de obra	5,88
Materiales	116,85
Otros	7,36
TOTAL PARTIDA	**130,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

03.02.03 **kg** **ACERO CORRUGADO B 500 S**

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según Código Estructural y CTE-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

m23O01OB040	0,014	h	Oficial 1ª ferralla	22,52	0,32	
m23O01OB050	0,014	h	Ayudante ferralla	20,45	0,29	
m23P03ACC030	1,100	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,48	1,63	
m23P03AA010	0,006	kg	Alambre atar 1,30 mm	2,80	0,02	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	2,30	0,14	

Mano de obra	0,61
Materiales	1,65
Otros	0,14
TOTAL PARTIDA	**2,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.04		**m3**	**HORMIGÓN HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL**			
			Hormigón para armar en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,250	h	Oficial primera	22,52	5,63	
m23O01OA070	0,250	h	Peón ordinario	19,59	4,90	
m23M11HV030	0,250	h	Aguja eléctrica c/convertid.gasolina D=79 mm.	5,42	1,36	
m23P01HA010	1,080	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 central	95,00	102,60	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	114,50	6,87	
				Mano de obra		10,53
				Maquinaria		1,36
				Materiales		102,60
				Otros		6,87
				TOTAL PARTIDA		**121,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.02.05		**Ud**	**Marquesina tipo CIRCUTOR pvm4-m4OT (102 kWp)**			
			Ud. de 5 marquesinas tipo CIRCUTOR PVM4-M4OT (102 kWp), con 280 x Módulos FV 340 Wp monocristalino Half Cell, 3 Inversores FV 27 kW III, estructura marquesina PVM4 - M4OT, incluido transporte con trailer TIR 13 m. con servicio puerta a puerta, carga en origen y entrega en obra, con envío anticipado de plantillas de cimentación. Incluye también montaje mecánico de marquesina, bases, pies, velas, correas, perfilería y modulos FV con la maquinaria incluida que sea necesaria como camión grúa, plataforma elevadora, etc.). Totalmente terminado.			
PN03_01	5,000	Ud	Marquesina CIRCUTOR pvm4-M4OT (102 KwP) + INVERSOR + TPTE	14.041,60	70.208,00	
m23O01OA030	500,000	h	Oficial primera	22,52	11.260,00	
m23O01OA070	500,000	h	Peón ordinario	19,59	9.795,00	
m23M07CG010	5,000	h	Camión con grúa 6 t.	53,71	268,55	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	91.531,60	5.491,90	
				Mano de obra		21.055,00
				Maquinaria		268,55
				Otros		75.699,90
				TOTAL PARTIDA		**97.023,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE MIL VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.02.06		**Ud**	**Cuadros eléctricos CC/CA de protección**			
			Ud. de Cuadros eléctricos CC/CA de protección, que incluye 3 cuadros CC StrindBox 6-2-2 con entrada para 4 strings FV/2 salidas hacia inversor, fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadores de salida. Cuadro CA CombinerBox T-0-0-3-50-300 con protecciones AC y descargador de sobretensiones, analizadores de redes CVM-Mini, controlador dinámico de potencia CDP y 2 Transformadores de corriente MC. Incluso bandeja rejiband con tapa o tubo, cableado DC para los strings y cableado AC para el inversor y verificaciones y cuadros, instalación de sistema de monitorización			
002a	1,000	Ud	Cuadros	5.674,00	5.674,00	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	5.674,00	340,44	
				Otros		6.014,44
				TOTAL PARTIDA		**6.014,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.02.07		**Ud**	**Instalación electrica**			
			Ud. de Instalación eléctrica			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**950,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.08		**Ud**	**Tramites de legalización**			
			Ud. de tramites de legalización de la instalación solar fotovoltaica, solicitud de punto de conexión, estudio de seguridad y salud, proyecto eléctrico, proyecto visado de comprobación existente, certificado de instalaciones eléctricas y revisiones por organismos de control. Incluso tasas administrativas y gestión de licencias.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1.550,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS

03.02.09		**Ud**	**Cableado eléctrico y conectores MC4 adicionales**			
			Ud. de cableado eléctrico y conectores MC4 adicionales, toalmente terminado			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**800,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS EUROS

03.02.10		**Ud**	**Ingenieria de Obra**			
			Ud. de Ingeniería de Obra			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1.000,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS

SUBCAPÍTULO 03.03 ALUMBRADO

APARTADO 03.03.01 ELEMENTOS ALUMBRADO

03.03.01.01		**ud**	**CAJA GENERAL PROTECCIÓN 160 A**			
			Caja general de protección 160 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 61439-1:2012, grado de protección IP43 - IK8 según UNE-EN 60529:2018, UNE-EN 50102 CORR:2002 y UNE-EN 50102/A1 CORR:2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado según REBT, ITC-BT-13, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,500	h	Oficial 1ª electricista	24,39	12,20	
m23O01OB260	0,500	h	Ayudante electricista	23,20	11,60	
m23P15CA040	1,000	ud	Caja protec. 160A(III+N)+fusible	330,80	330,80	
m23P01D150	1,100	ud	Pequeño material	1,59	1,75	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	356,40	21,38	
			Mano de obra			23,80
			Materiales			332,55
			Otros			21,38
			TOTAL PARTIDA			**377,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.03.01.02		**m**	**LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x25 mm2**			
			Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x25 mm2. de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,120	h	Oficial 1ª electricista	24,39	2,93	
m23O01OB250	0,120	h	Oficial 2ª electricista	23,38	2,81	
m23P15NA040	4,120	m	Cable rígido cobre 0,6/1kV RV Eca - 1x25 mm2	6,18	25,46	
m23P01D150	1,000	ud	Pequeño material	1,59	1,59	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	32,80	1,97	
			Mano de obra			5,74
			Materiales			27,05
			Otros			1,97
			TOTAL PARTIDA			**34,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.01.03		**ud**	**ARQUETA EN AJARDINAMIENTO**			
			Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según N.E.C., incluso movimiento de tierras, y tapa de fundición, situada en zona terriza o ajardinada, incluso transporte y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	1,200	h	Oficial primera	22,52	27,02	
m23O01OA060	1,200	h	Peón especializado	20,15	24,18	
m23M07CB030	0,040	h	Camión basculante de 12 t	50,98	2,04	
m23M07N040	0,450	m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	6,97	
m23A02A070	0,016	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	1,56	
m23P01HM010	0,049	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 o XC1 central	89,00	4,36	
m23P01LT020	0,070	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	110,00	7,70	
m23P02EAM020	1,000	ud	Tapa y marco FD 0,60x0,60	66,58	66,58	
m23P15AF030	2,000	m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	2,00	4,00	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	144,40	8,66	
			Mano de obra			51,73
			Maquinaria			9,03
			Materiales			83,65
			Otros			8,66
			TOTAL PARTIDA			**153,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

03.03.01.04		**ud**	**COLUMNA AE-21.1 DE 10 m**			
			Columna metálica tipo AE-21.1 de 10 m de altura, galvanizada y sin pintar, según P.C.T.G., incluyendo transporte y montaje y excluyendo la cimentación. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,450	h	Oficial 1ª electricista	24,39	10,98	
m23O01OB250	0,450	h	Oficial 2ª electricista	23,38	10,52	
m23M02GE010	0,201	h	Grúa telescópica autoprop. 20 t	57,22	11,50	
m23P16AK062	1,000	ud	Columna AE-21.1 de 10 m	573,84	573,84	
m23P15AH120	1,000	ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	607,90	36,47	
			Mano de obra			21,50
			Maquinaria			11,50
			Materiales			574,88
			Otros			36,47
			TOTAL PARTIDA			**644,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.03.01.05		**ud**	**LUMINARIA UNISTREET BGP282 DE PHILIPS O EQUIVALENTE**			
			Luminarias Philips modelo Unistreet BGP282 T25 1*LED170-4S/730 DX50 DDF27 D18 KC S Optica extraclara curva de 5 escalones integrada 3000K y IRC 80% con una potenica de 116W o equivalente			
m23O01OB240	0,350	h	Oficial 1ª electricista	24,39	8,54	
m23O01OB250	0,350	h	Oficial 2ª electricista	23,38	8,18	
PN14_01	1,000	ud	Luminarias Philips modelo Unistreet BGP282 O EQUIVALENTE	350,00	350,00	
m23P15AH120	3,000	ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	3,12	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	369,80	22,19	
			Mano de obra			16,72
			Materiales			353,12
			Otros			22,19
			TOTAL PARTIDA			**392,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 03.03.02 OBRA CIVIL ALUMBRADO						
03.03.02.01		**ud**	**CIMENTACIÓN EN ZONA AJARDINADA SIN ARQUETA ADOSADA**			
			Cimentación de soporte, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con hormigón HM-25, situada en zona terriza o ajardinada, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	1,225	h	Oficial primera	22,52	27,59	
m23O01OA060	1,225	h	Peón especializado	20,15	24,68	
m23M07CB030	0,025	h	Camión basculante de 12 t	50,98	1,27	
m23M07N040	0,260	m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	4,02	
m23M11HV030	0,250	h	Aguja eléctrica c/convertid.gasolina D=79 mm.	5,42	1,36	
m23A02A070	0,015	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	1,47	
m23P01HM040	0,343	m3	Hormigón HM-25/B/40/X0 o XC1 central	146,33	50,19	
m23P01HM080	0,050	m3	Hormigón HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 central	88,00	4,40	
m23P03ACB030	4,000	ud	Perno cincado de anclaje M16x350	7,45	29,80	
m23P15AF030	1,500	m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	2,00	3,00	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	147,80	8,87	
			Mano de obra			52,77
			Maquinaria			6,67
			Materiales			88,34
			Otros			8,87
			TOTAL PARTIDA			**156,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.03.02.02		**m**	**CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ACERA EXISTENTE, A MÁQUINA**			
			Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm y relleno según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón HM-12,5 (e=0.15 m), incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OA060	0,660	h	Peón especializado	20,15	13,30	
m23O01OA070	0,660	h	Peón ordinario	19,59	12,93	
m23M05RN060	0,200	h	Retro-pala con martillo rompedor	55,23	11,05	
m23M07CB030	0,011	h	Camión basculante de 12 t	50,98	0,56	
m23M07N040	0,120	m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	1,86	
m23P01AA050	0,114	m3	Arena de miga cribada	18,00	2,05	
m23P15AH120	1,000	ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
m23P01HM080	0,150	m3	Hormigón HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 central	88,00	13,20	
m23P15AH005	1,000	m	Cinta señalizadora	0,24	0,24	
m23P15AF030	2,000	m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	2,00	4,00	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	60,20	3,61	
			Mano de obra			26,23
			Maquinaria			13,47
			Materiales			20,53
			Otros			3,61
			TOTAL PARTIDA			**63,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.03.02.03		**m**	**REPOSICIÓN DE FIRME EXISTENTE**			
			Partida alzada de reposición de m2 de firme existente hasta conexión con la red pública de alumbrado.			
PN05_01	1,000	m2	PARTIDA ALZADA REPOSICIÓN	20,00	20,00	
			Materiales			20,00
			TOTAL PARTIDA			**20,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS

03.03.03.03		**ud**	**CONEXIÓN A RED EXISTENTE**			
			Partida alzada de conexión a red de alumbrado municipal			
PN51	1,000	ud	PARTIDA ALZADA DE CONEXIÓN A RED	2.000,00	2.000,00	
			Materiales			2.000,00
			TOTAL PARTIDA			**2.000,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.04 GESTIÓN DE RESIDUOS						
03.04.01		**m3**	**CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**			
			Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.			
m23M05PN010	0,030	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	1,10	
m23M07CB020	0,030	h	Camión basculante 4x2 10 t.	41,83	1,25	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	2,40	0,14	
			Maquinaria			2,35
			Otros			0,14
			TOTAL PARTIDA			**2,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.04.02		**m3**	**TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**			
			Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.			
m23M07CB020	0,080	h	Camión basculante 4x2 10 t.	41,83	3,35	
m23M07N030	1,000	m3	Tratamiento en planta	5,95	5,95	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	9,30	0,56	
			Maquinaria			9,30
			Otros			0,56
			TOTAL PARTIDA			**9,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.05 SEGURIDAD Y SALUD						
03.05.01		**UD**	**PARTIDA ALZADA C03**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**2.886,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.06 CONTROL DE CALIDAD						
03.06.01		**UD**	**PARTIDA ALZADA C03**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1.276,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PUNTOS DE RECARGA						
04.01		**ud**	**PUNTO DE CARGA ELÉCTRICA**			
			Estación de recarga de coches eléctricos compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, para modo de carga 3, según IEC 61851-1, de 166x163x82 mm, color negro, con grados de protección IP54 e IK10, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 7,4 kW de potencia, con un conector tipo 2, intensidad máxima de 32 A, según IEC 62196, soporte de conector y 5 m de cable, con comunicación vía Wi-Fi y vía Bluetooth para control desde un smartphone, tablet o PC a través de la App, indicador del estado de carga con led multicolor e interruptor diferencial para protección contra fugas de corriente continua. Incluso elementos de fijación.			
m23O01OB240	1,000	h	Oficial 1ª electricista	24,39	24,39	
m23O01OB260	1,000	h	Ayudante electricista	23,20	23,20	
PN09_01	1,000	Ud	PUNTO DE RECARGA ELÉCTRICA	672,75	672,75	
m23P15AH115	4,000	ud	Pequeño material eléctrico	1,50	6,00	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	726,30	43,58	
			Mano de obra			47,59
			Materiales			678,75
			Otros			43,58
			TOTAL PARTIDA			**769,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.02		**ud**	**PUNTO DE CARGA ELÉCTRICA MICROBUS**			
			Unidad de punto de carga eláctrica: › Doble salida con cable Tipo 1, cable Tipo 2, base Tipo 2 y/o Schuko › Potencia de carga: 3,6 / 7,4 / 22 kW por toma (total 7,4 / 14,7 / 44 kW) › Balanceo de potencia entre tomas › Medida de energía integrada MID › Lector RFID para identificación y activación recarga - ISO 14443 A › Protección magnetotérmica y diferencial independiente por toma › Protocolo comunicaciones OCPP 1.5 / 1.6 › Posibilidad de añadir comunicaciones 4G › Compatible con sistema de gestión de potencia DLM › Dimensiones 1550 x 450 x 290 mm			
m23O01OB240	1,000	h	Oficial 1ª electricista	24,39	24,39	
m23O01OB260	1,000	h	Ayudante electricista	23,20	23,20	
PN54_01	1,000	Ud	PUNTO DE RECARGA ELÉCTRICA COLUMNA	1.000,00	1.000,00	
m23P15AH115	4,000	ud	Pequeño material eléctrico	1,50	6,00	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	1.053,60	63,22	
			Mano de obra			47,59
			Materiales			1.006,00
			Otros			63,22
			TOTAL PARTIDA			**1.116,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03		**m**	**CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ZONA AJARDINADA, A MÁQUINA, TENDIDO CAB**			
			Canalización subterránea situada en zona terriza, para tendido de cable directamente enterrado, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OA060	0,341	h	Peón especializado	20,15	6,87	
m23M05RN020	0,100	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	41,96	4,20	
m23M07CB030	0,009	h	Camión basculante de 12 t	50,98	0,46	
m23M07N040	0,100	m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	1,55	
m23P15AF030	2,000	m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	2,00	4,00	
m23P01AA050	0,135	m3	Arena de miga cribada	18,00	2,43	
m23P15AH120	1,000	ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
m23P15AH005	1,000	m	Cinta señalizadora	0,24	0,24	
m23P01HM010	0,074	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 o XC1 central	89,00	6,59	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	27,40	1,64	
			Mano de obra			6,87
			Maquinaria			6,21
			Materiales			14,30
			Otros			1,64
			TOTAL PARTIDA			**29,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

04.04		**m**	**CONDUCTOR COBRE XLPE 1x6 mm2**			
			Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 1 x 6 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea o en bandeja. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,007	h	Oficial 1ª electricista	24,39	0,17	
m23O01OB250	0,007	h	Oficial 2ª electricista	23,38	0,16	
m23P15AD150	1,000	m	Conductor de cobre XLPE 1x6mm2, 0,61/kV	2,38	2,38	
m23P15AH120	1,000	ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	3,80	0,23	
			Mano de obra			0,33
			Materiales			3,42
			Otros			0,23
			TOTAL PARTIDA			**3,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.05		**m**	**CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1x6 mm2**			
			Conductor de cobre de 1 x 6 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,007	h	Oficial 1ª electricista	24,39	0,17	
m23O01OB250	0,007	h	Oficial 2ª electricista	23,38	0,16	
m23P15AD300	1,000	m	Conductor cobre XLPE 750 V 1x6 mm2	1,64	1,64	
m23P15AH120	1,000	ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	3,00	0,18	
			Mano de obra			0,33
			Materiales			2,68
			Otros			0,18
			TOTAL PARTIDA			**3,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ÁREA BICICLETAS						
SUBCAPÍTULO 05.01 MOBILIARIO URBANO Y BICIS						
05.01.01		**ud**	**ESTACIÓN MANTENIMIENTO BIKI O EQUIVALENTE**			
			Suministro e instalación de Estación de mantenimiento BIKI de BENITO, medidas totales (Ø x alto) 220x1500 mm, fabricado en acero, cuerpo con una capa de imprimación epoxi y pintura poliéster especial para exteriores. La apertura y el cierre se accionan mediante moneda de un euro. No requiere cadena. Anclado sobre superficie preparada con 4 tornillos M8 según superficie y proyecto.			
CM1O01OB505	0,300	h	Montador especializado	24,79	7,44	
CM1O01OB510	0,300	h	Ayudante montador especializado	21,46	6,44	
PN18_01	1,000	ud	ESTACIÓN MANTENIMIENTO DE BICIS BIKI O EQUIVALENTE	1.131,24	1.131,24	
m23P15AH115	11,320	ud	Pequeño material eléctrico	1,50	16,98	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	1.162,10	69,73	
			Mano de obra			13,88
			Materiales			1.148,22
			Otros			69,73
			TOTAL PARTIDA			**1.231,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.01.02		**ud**	**APARCABICICLETAS ARVELO 6 PLAZAS O EQUIVALENTE**			
			Suministro e instalación de aparca bicicletas ARVELO de BENITO o equivalente, para 6 plazas, de 1800x350x500 mm, fabricado en acero galvanizado en caliente. Anclado sobre superficie preparada, con pernos de expansión M8 según superficie y proyecto.			
CM1O01OB505	0,200	h	Montador especializado	24,79	4,96	
CM1O01OB510	0,200	h	Ayudante montador especializado	21,46	4,29	
PN19_01	1,000	ud	APARCABICICLETAS ARVELO 6 PLAZAS O EQUIVALENTE	223,30	223,30	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	232,60	13,96	
			Mano de obra			9,25
			Materiales			223,30
			Otros			13,96
			TOTAL PARTIDA			**246,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

05.01.03		**ud**	**PAPELERA BASCULANTE METÁLICA MU-11A**			
			Suministro y colocación de papelera metálica basculante de jardín de 36 litros, según N-E.C. (MU-11A), homologado, incluso cimentación y anclaje. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,200	h	Oficial primera	22,52	4,50	
m23O01OA050	0,200	h	Ayudante	20,45	4,09	
m23P29NAA210	1,000	ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	4,81	4,81	
m23P29MCA010	1,000	ud	Papelera met.basc.MU-11A jard	98,45	98,45	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	111,90	6,71	
			Mano de obra			8,59
			Materiales			103,26
			Otros			6,71
			TOTAL PARTIDA			**118,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01.04		**ud**	**FUENTE MODELO EGEA**			
			Suministro y colocación de fuente de beber EGEA, homologada por el Ayuntamiento de Madrid con grifo temporizador de apertura comprendido entre 5 y 15 segundos, conexiones a la red de agua potable y desagüe, acabado en color y rotulado de numeración del elemento y aplicación de producto antigraffiti, aislante térmico en interior de la fuente y entre éste y la arqueta de suministro de agua potable. Suministro e instalación de regulador de presión en interior de la fuente o en su caso en arqueta de suministro y fuente, filtro de malla de acero "Y", sistemas antivandálicos de protección en mecanismos del bebedero, tornillos, dobles tuercas, etc. difusor filtro (o aireador) instalado en grifo y piezas de reducciones o conexiones para el suministro de agua y desagüe. No se incluyen demoliciones, excavaciones, cimentaciones ni arquetas de acometida ni desagüe.			
m23O01OA090	1,000	h	Cuadrilla A	52,77	52,77	
m23O01OB300	0,200	h	Oficial 1ª pintura	22,52	4,50	
m23P26FF080	1,000	ud	Material auxiliar para montaje de fuentes	62,86	62,86	
m23P26FA190	1,000	ud	Pequeño material obra civil	133,04	133,04	
m23P26FB010	1,000	ud	Fuente modelo EGEA	434,61	434,61	
m23U16IV040	1,000	ud	FILTRO METÁLICO DE MALLA EN Y HASTA 1"	152,18	152,18	
m23P25J120	0,250	l	Pintura antigraffitis y antipegatinas tipo 1	36,76	9,19	
m23U16IV320	1,000	ud	PINTURA PARA FUENTE DE BEBER Y NUMERACIÓN	17,36	17,36	
m23P26FA060	1,000	ud	Difusor filtro (o aireador) en grifo o caño cualquier dimensión	1,71	1,71	
m23E10AKE280	2,000	m	COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA e=9 mm PARA TUBERÍA DE 28 mm DE	8,05	16,10	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	884,30	53,06	
			Mano de obra			83,61
			Materiales			790,19
			Otros			63,58
			TOTAL PARTIDA			**937,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.02 SEÑALIZACIÓN

05.02.01		**ud**	**POSTE SUSTENTACIÓN 1,80 m ALTURA**			
			Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 1,80 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	0,250	h	Peón ordinario	19,59	4,90	
m23U03I010	0,020	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/XC2 o XC3 CEM II EN ANCLAJES Y PLATA	157,65	3,15	
m23P27EW010	1,800	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	17,57	31,63	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	39,70	2,38	
			Mano de obra			5,05
			Maquinaria			0,01
			Materiales			34,44
			Otros			2,56
			TOTAL PARTIDA			**42,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

05.02.02		**ud**	**SEÑAL (R) Ø60 cm NORMAL**			
			Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	1,300	h	Peón ordinario	19,59	25,47	
m23P27EN010	1,000	ud	Señal circular pintada D=60 cm.	31,18	31,18	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	56,70	3,40	
			Mano de obra			25,47
			Materiales			31,18
			Otros			3,40
			TOTAL PARTIDA			**60,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.03		**ud**	**SEÑAL (P) 70 cm LADO NORMAL**			
			Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	1,200	h	Peón ordinario	19,59	23,51	
m23P27EN020	1,000	ud	Señal triangular pintada L=70 cm.	25,73	25,73	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	49,20	2,95	
			Mano de obra			23,51
			Materiales			25,73
			Otros			2,95
			TOTAL PARTIDA			**52,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.03 CIMENTACIÓN PÉRGOLAS

05.03.01		**m3**	**EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
			Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
m23O01OA070	0,030	h	Peón ordinario	19,59	0,59	
m23M05EN020	0,030	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	41,79	1,25	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	1,80	0,11	
			Mano de obra			0,59
			Maquinaria			1,25
			Otros			0,11
			TOTAL PARTIDA			**1,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.03.02		**m3**	**RELLENO GRAVA ZANJAS C/MEDIOS MANUALES**			
			Relleno y extendido de zanjas con grava, por medios manuales, considerando la grava a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
m23O01OA070	0,800	h	Peón ordinario	19,59	15,67	
m23P01AG090	1,000	m3	Grava machaqueo 40/80 mm	28,28	28,28	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	44,00	2,64	
			Mano de obra			15,67
			Materiales			28,28
			Otros			2,64
			TOTAL PARTIDA			**46,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.03.03		**m3**	**HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL**			
			Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia blanda, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E04CM050	1,000	m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL	121,36	121,36	
m23E04AB020	40,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	2,40	96,00	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	217,40	13,04	
			Mano de obra			34,93
			Maquinaria			1,36
			Materiales			168,60
			Otros			25,51
			TOTAL PARTIDA			**230,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.04 GESTIÓN RESIDUOS						
05.04.01		**m3**	**CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**			
			Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.			
m23M05PN010	0,030	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	1,10	
m23M07CB020	0,030	h	Camión basculante 4x2 10 t.	41,83	1,25	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	2,40	0,14	
			Maquinaria			2,35
			Otros			0,14
			TOTAL PARTIDA			**2,49**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
05.04.02		**m3**	**TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**			
			Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.			
m23M07CB020	0,080	h	Camión basculante 4x2 10 t.	41,83	3,35	
m23M07N030	1,000	m3	Tratamiento en planta	5,95	5,95	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	9,30	0,56	
			Maquinaria			9,30
			Otros			0,56
			TOTAL PARTIDA			**9,86**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 05.05 SEGURIDAD Y SALUD						
05.05.01		**UD**	**PARTIDA ALZADA C05**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**160,64**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 05.06 CONTROL DE CALIDAD						
05.06.01		**UD**	**PARTIDA ALZADA C05**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**80,32**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 ACCESIBILIDAD Y CASETA DE CONTROL						
SUBCAPÍTULO 06.01 CASETA						
APARTADO 06.01.01 CIMENTACIONES						
06.01.01.01		**m3**	**EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
			Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
m23O01OA070	0,030	h	Peón ordinario	19,59	0,59	
m23M05EN020	0,030	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	41,79	1,25	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	1,80	0,11	
			Mano de obra			0,59
			Maquinaria			1,25
			Otros			0,11
			TOTAL PARTIDA			**1,95**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
06.01.01.02		**m3**	**RELLENO GRAVA ZANJAS C/MEDIOS MANUALES**			
			Relleno y extendido de zanjas con grava, por medios manuales, considerando la grava a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
m23O01OA070	0,800	h	Peón ordinario	19,59	15,67	
m23P01AG090	1,000	m3	Grava machaqueo 40/80 mm	28,28	28,28	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	44,00	2,64	
			Mano de obra			15,67
			Materiales			28,28
			Otros			2,64
			TOTAL PARTIDA			**46,59**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
06.01.01.03		**m3**	**HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL**			
			Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia blanda, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E04CM050	1,000	m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL	121,36	121,36	
m23E04AB020	40,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	2,40	96,00	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	217,40	13,04	
			Mano de obra			34,93
			Maquinaria			1,36
			Materiales			168,60
			Otros			25,51
			TOTAL PARTIDA			**230,40**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 06.01.02 ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO						
06.01.02.01		**m**	**PILAR SIMPLE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO 30x30cm.h<4,00m**			
			Pilar simple prefabricado de hormigón armado HA-25 y acero B-500-S de sección 30x30 cm., de altura máxima 4,00 m., con esperas en la parte inferior para arranque del pilar y en la parte superior para solape del pilar superior, incluso transporte, encofrado y desencofrado, aplomado, vertido, vibrado, curado de hormigón, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminada. Según UNE-EN 13225:2013, Código Estructural y CTE DB-SE. Medición según desarrollo real de las piezas incluyendo esperas inferiores y superiores. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA010	0,010	h	Encargado	25,42	0,25	
m23O01OA030	0,030	h	Oficial primera	22,52	0,68	
m23O01OA060	0,030	h	Peón especializado	20,15	0,60	
m23P03EPP020	1,000	m	Pilar simple H.A. Pref. 30x30cm.H<4.00m	68,86	68,86	
m23P01HA220	0,025	m3	Hormigón HA-25/P/20/X0 o XC1 central	82,87	2,07	
m23M02GE100	0,020	h	Grúa telescópica s/camión 36-50 t.	91,17	1,82	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	74,30	4,46	
			Mano de obra			1,53
			Maquinaria			1,82
			Materiales			70,93
			Otros			4,46
			TOTAL PARTIDA			**78,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.01.02.02		**m2**	**FÁBRICA LADRILLO CARA VISTA 6,8 1/2 PIE ROJO LISO**			
			Fábrica de ladrillo cara vista rojo liso de 24x11,4x6,8 cm. de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, i/ replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-FFL y CTE DB-SE-F. Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB060	0,800	h	Oficial 1ª ladrillero	22,52	18,02	
m23O01OB070	0,800	h	Ayudante ladrillero	20,45	16,36	
m23P01LVL050	0,052	mud	L.cv 24x11,4x6,8 cm. rojo liso	400,89	20,85	
m23P01MC040	0,020	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	75,66	1,51	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	56,70	3,40	
			Mano de obra			34,38
			Materiales			22,36
			Otros			3,40
			TOTAL PARTIDA			**60,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

06.01.02.03		**m2**	**REVESTIMIENTO MORTERO MONOCAPA**			
			Revestimiento de paramentos verticales con mortero monocapa en colores pálidos, aplicado a llana, regleado y fratasado, con un espesor de 20 mm, con ejecución de despiece según planos y aplicado directamente sobre fábrica de ladrillo, hormigón, fábrica de bloques de hormigón, etc., i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPR y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,190	h	Oficial primera	22,52	4,28	
m23O01OA050	0,190	h	Ayudante	20,45	3,89	
m23O01OA070	0,190	h	Peón ordinario	19,59	3,72	
m23P04RM015	26,000	kg	Mortero monocapa convencional	0,81	21,06	
m23P01D130	0,008	m3	Agua	1,50	0,01	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	33,00	1,98	
			Mano de obra			11,89
			Materiales			21,07
			Otros			1,98
			TOTAL PARTIDA			**34,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.01.02.04		**m2**	**ENFOSCADO MAESTREADO-FRATASADO CSIII-W1 VERTICAL**			
			Enfoscado maestreado y fratasado con mortero CSIII-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE-07 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,330	h	Oficial primera	22,52	7,43	
m23O01OA050	0,330	h	Ayudante	20,45	6,75	
m23P04RR040	3,200	kg	Mortero revoco CSIII-W1	0,59	1,89	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	16,10	0,97	
			Mano de obra			14,18
			Materiales			1,89
			Otros			0,97
			TOTAL PARTIDA			**17,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

06.01.02.05		**m2**	**TABICON LADRILLO HUECO DOBLE 7 cm C/MORTERO M-7,5**			
			Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-PTL y CTE DB-SE-F, medido a cinta corrida. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,350	h	Oficial primera	22,52	7,88	
m23O01OA070	0,350	h	Peón ordinario	19,59	6,86	
m23P01LH020	0,036	mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x7 cm	162,03	5,83	
m23P01MC030	0,017	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-7,5	91,79	1,56	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	22,10	1,33	
			Mano de obra			14,74
			Materiales			7,39
			Otros			1,33
			TOTAL PARTIDA			**23,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.01.02.06		**m2**	**AISLAMIENTO TÉRMICO MW 45 mm**			
			Aislamiento térmico con paneles de lana mineral no hidrófila y sin recubrimiento de 45 mm de espesor, según UNE-EN 13162:2013+A1:2015, con una conductividad térmica de 0,035 W/(mK) y euroclase de reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Ejecutado conforme CTE DB-HE. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,080	h	Oficial primera	22,52	1,80	
m23O01OA050	0,040	h	Ayudante	20,45	0,82	
m23P07TI070	1,050	m2	Panel MW 45 C=0,035 W/mK	4,45	4,67	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	7,30	0,44	
			Mano de obra			2,62
			Materiales			4,67
			Otros			0,44
			TOTAL PARTIDA			**7,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 06.01.03 TABIQUERÍA						
06.01.03.01		**m2**	**FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIE HUECO DOBLE 9 cm MORTERO BASTARDO M-7,5**			
			Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm, de 1/2 pie de espesor recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río M-7,5/BL-L, confeccionado con hormigonera, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-PTL y CTE DB-SE-F, medido a cinta corrida. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,500	h	Oficial primera	22,52	11,26	
m23O01OA070	0,500	h	Peón ordinario	19,59	9,80	
m23P01LH040	0,042	mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm	171,87	7,22	
m23A02M030	0,021	m3	MORTERO BASTARDO CAL M-7,5 CEM BL-II/A-L 42,5 R	226,01	4,75	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	33,00	1,98	
			Mano de obra			22,16
			Maquinaria			0,03
			Materiales			10,83
			Otros			1,98
			TOTAL PARTIDA			**35,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS

06.01.03.02		**m2**	**GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO**			
			Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 1,50 m, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de PVC, medios auxiliares según NTE-RPG y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB140	0,250	h	Oficial yesero o escayolista	22,52	5,63	
m23O01OA070	0,250	h	Peón ordinario	19,59	4,90	
m23A01A030	0,012	m3	PASTA DE YESO NEGRO	107,88	1,29	
m23A01A040	0,003	m3	PASTA DE YESO BLANCO	129,58	0,39	
m23P04RW055	0,215	m	Guardavivos PVC para yeso	0,26	0,06	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	12,30	0,74	
			Mano de obra			11,26
			Materiales			1,01
			Otros			0,74
			TOTAL PARTIDA			**13,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con UN CÉNTIMOS

06.01.03.03		**m2**	**PINTURA PLÁSTICA LISA MATE GAMA BÁSICA BLANCO/COLOR**			
			Pintura plástica lisa mate gama básica en blanco o pigmentada (según UNE 48243:2016), sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB300	0,110	h	Oficial 1ª pintura	22,52	2,48	
m23O01OB310	0,110	h	Ayudante pintura	20,45	2,25	
m23P25OZ020	0,040	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	8,97	0,36	
m23P25EI010	0,250	l	Pintura plástica gama básica blanco/color mate	2,80	0,70	
m23P25W030	0,200	ud	Pequeño material	1,35	0,27	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	6,10	0,37	
			Mano de obra			4,73
			Materiales			1,33
			Otros			0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.01.03.04		**m2**	**ALICATADO AZULEJO BLANCO 20x20cm. RECIBIDO ADHESIVO**			
			Alicatado con azulejo blanco de 20x20 cm., colocado a línea, recibido con adhesivo, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con adhesivo, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Según NTE-RPA-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB100	0,400	h	Oficial solador, alicatador	22,52	9,01	
m23O01OB110	0,400	h	Ayudante solador, alicatador	20,45	8,18	
m23P09ABC040	1,050	m2	Azulejo blanco 20x20 cm.	13,04	13,69	
m23P01FA100	4,000	kg	Adh. cementoso alicatado int. s/morteros C1	0,14	0,56	
m23P01FJ010	0,200	kg	Junta cementosa normal blanco<3mm CG1	1,05	0,21	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	31,70	1,90	
			Mano de obra			17,19
			Materiales			14,46
			Otros			1,90
			TOTAL PARTIDA			**33,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

APARTADO 06.01.04 SUELOS

06.01.04.01		**m2**	**AISLAMIENTO XPS 80 mm SUELO RC500**			
			Aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido de 80 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 2,20 m2K/W, conductividad térmica 0,036 W/(m.K), según UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013+A1:2015 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Ejecutado según CTE DB-HE.			
m23O01OA030	0,050	h	Oficial primera	22,52	1,13	
m23O01OA050	0,050	h	Ayudante	20,45	1,02	
m23P07TX130	1,050	m2	Panel XPS liso 80 mm RC>500 kPa	23,68	24,86	
m23P07W140	1,050	m	Film protector polietileno	0,25	0,26	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	27,30	1,64	
			Mano de obra			2,15
			Materiales			25,12
			Otros			1,64
			TOTAL PARTIDA			**28,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

06.01.04.02		**m2**	**SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30cm TRÁNSITO DENSO**			
			Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado, en baldosas de grano fino de 30x30 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas junta fina blanco y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada. Según CTE DB-SUA-1, NTE-RSR y UNE-EN 13888:2009. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB100	0,380	h	Oficial solador, alicatador	22,52	8,56	
m23O01OB110	0,380	h	Ayudante solador, alicatador	20,45	7,77	
m23O01OA070	0,250	h	Peón ordinario	19,59	4,90	
m23P08EPO010	1,100	m2	Bald.gres porcelánico no esmalt. 30x30 cm.	39,38	43,32	
m23P01FA130	4,000	kg	Adh. cementoso porcelánico s/varios C1TE	0,45	1,80	
m23P01FJ010	0,300	kg	Junta cementosa normal blanco<3mm CG1	1,05	0,32	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	66,70	4,00	
			Mano de obra			21,23
			Materiales			45,44
			Otros			4,00
			TOTAL PARTIDA			**70,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.01.04.03		**m2**	**RECRECIDO 5 cm. MORTERO M-5**			
			Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, maestreado y fratasado medido en superficie realmente ejecutada.			
m23O01OA030	0,170	h	Oficial primera	22,52	3,83	
m23O01OA050	0,170	h	Ayudante	20,45	3,48	
m23A02A080	0,036	m3	MORTERO CEMENTO M-5	88,65	3,19	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	10,50	0,63	
			Mano de obra			8,51
			Maquinaria			0,05
			Materiales			1,95
			Otros			0,63
			TOTAL PARTIDA			**11,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

06.01.04.04		**m3**	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 CEM II**			
			Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-10 fabricado in situ o elaborado en central con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	0,300	h	Peón ordinario	19,59	5,88	
m23P01HM060	1,000	m3	Hormigón HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 central	116,85	116,85	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	122,70	7,36	
			Mano de obra			5,88
			Materiales			116,85
			Otros			7,36
			TOTAL PARTIDA			**130,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

APARTADO 06.01.05 CUBIERTA VEGETAL EN CAPÍTULO PT02

06.01.05.01		**m2**	**FORJADO VIGUETAS AUTORRESISTENTES 22+5, B-70**			
			Forjado 22+5 cm. formado a base de viguetas de hormigón pretensadas autorresistentes, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla cerámica de 70x25x22 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 de central, armado con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 SD/T #200x300x5 mm (1,142 kg/m2); i/p.p. de montaje, acero para armado de negativos y refuerzos (3 kg/m2), terminado. (Carga total 600 kg/m2). Conforme a Código Estructural, NTE-EHU y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Viguetas de hormigón pretensado, bovedillas, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB010	0,135	h	Oficial 1ª encofrador	24,39	3,29	
m23O01OB020	0,135	h	Ayudante encofrador	23,51	3,17	
m23A06T050	0,100	h	GRÚA TORRE 40 m FLECHA 1000 kg	24,47	2,45	
m23E05HFE010	1,000	m2	ENCOFRADO MADERA EN FORJADOS	17,98	17,98	
m23P03VA030	1,470	m	Vigueta D/T pret.18cm.5,1/5,9m(27,5kg/m)	6,53	9,60	
m23P03BC030	5,100	ud	Bovedilla cerámica 70x25x22 cm	1,76	8,98	
m23E04AB020	3,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	2,40	7,20	
m23E04AM040	1,100	m2	MALLA 20x30 cm. D=5 mm.	2,19	2,41	
m23A03S040	0,116	m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN FORJADOS	40,19	4,66	
m23P01HA010	0,125	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 central	95,00	11,88	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	71,60	4,30	
			Mano de obra			14,57
			Maquinaria			5,85
			Materiales			49,50
			Otros			5,99
			TOTAL PARTIDA			**75,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 06.01.06 CARPINTERÍAS						
06.01.06.01		**m2**	**PUERTA TUBO ACERO LAMINADO EN FRÍO I/VIDRIO**			
			Puerta abatible de dos hojas formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm. y barrotes de tubo de 40x20x1 mm. soldados entre sí; junquillos atornillados de 20x20x1,5, patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra i/luna incolora de 6 mm. instalada (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB160	0,500	h	Oficial 1ª cerrajero	24,39	12,20	
m23O01OB170	0,500	h	Ayudante cerrajero	22,96	11,48	
m23P13CC010	1,000	m2	Cancela tubos ac.lamin.frío	104,11	104,11	
m23P14AA040	0,800	m2	Vidrio float incoloro 6 mm	13,60	10,88	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	138,70	8,32	
			Mano de obra			23,68
			Materiales			114,99
			Otros			8,32
			TOTAL PARTIDA			**146,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.01.06.02		**ud**	**PUERTA PASO LACADA LISA 725 mm HERRAJES LATÓN**			
			Puerta de paso ciega de madera lacada, lisa, con hoja de dimensiones 725x2030 mm, suministrada en block que incluye: hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB180	1,000	h	Oficial 1ª carpintero	24,45	24,45	
m23O01OB190	1,000	h	Ayudante carpintero	23,20	23,20	
m23E13CS010	1,000	ud	PRECERCO PINO 70x30 mm. PUERTA DE 1 HOJA	21,22	21,22	
m23P11CA240	1,000	ud	Puerta de paso en block ciega lisa lacada de 725 mm	367,84	367,84	
m23P11RM030	1,000	ud	Juego manivelas latón pul.brillo	33,33	33,33	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	470,00	28,20	
			Mano de obra			49,97
			Materiales			418,87
			Otros			29,40
			TOTAL PARTIDA			**498,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

06.01.06.03		**ud**	**PUERTA ENTRADA BLINDADA PINO PAÍS P/PINTAR O LACAR**			
			Puerta de entrada blindada normalizada, serie media, con tablero liso blindado (EBL) de pino del país, para pintar o lacar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de pino 85x15 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas, cerradura de seguridad de 3 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB180	1,800	h	Oficial 1ª carpintero	24,45	44,01	
m23O01OB190	1,800	h	Ayudante carpintero	23,20	41,76	
m23E13CS030	1,000	ud	PRECERCO PINO 110x30 mm. PUERTA DE 1 HOJA	29,14	29,14	
m23P11EB010	1,000	ud	Puerta ent. blind. EBL p.país/sapelly	525,43	525,43	
m23P11HT010	1,000	ud	Tirador p.entrada latón labrado	6,34	6,34	
m23P11HM010	1,000	ud	Mirilla latón super gran angular	3,41	3,41	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	650,10	39,01	
			Mano de obra			88,09
			Materiales			560,35
			Otros			40,66
			TOTAL PARTIDA			**689,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.01.06.04		**ud**	**VENTANA PRACTICABLE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL 1H 60x60 cm**			
			Suministro y montaje de ventana practicable de aluminio con marco de 40 mm de sección de 1 hoja, de aluminio anodizado natural con un valor mínimo de 15 micras, de 60x60 cm de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 4; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio. Sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS, ejecutado según NTE-FCP y con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.			
m23O01OB160	0,200	h	Oficial 1ª cerrajero	24,39	4,88	
m23O01OB170	0,100	h	Ayudante cerrajero	22,96	2,30	
m23P12PW010	3,600	m	Premarco aluminio	9,64	34,70	
m23P12AAV080	1,000	ud	Ventana practicable aluminio anodizado natural 60x60 cm	111,75	111,75	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	153,60	9,22	
			Mano de obra			7,18
			Materiales			146,45
			Otros			9,22
			TOTAL PARTIDA			**162,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.01.06.05		**m2**	**DOBLE ACRISTALAMIENTO 4/12/4**			
			Doble acristalamiento formado por un vidrio incoloro de 4 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 12 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio de 4 mm, incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 572-9:2006.			
m23O01OB320	0,200	h	Oficial 1ª vidriería	22,52	4,50	
PN27	1,006	m2	Doble acristalamiento (4/12/4)	21,34	21,47	
m23P14W020	7,000	m	Sellado con silicona neutra	1,27	8,89	
m23P01D150	1,500	ud	Pequeño material	1,59	2,39	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	37,30	2,24	
			Mano de obra			4,50
			Materiales			32,75
			Otros			2,24
			TOTAL PARTIDA			**39,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.01.06.06		**ud**	**PUERTA INTERIOR ABATIBLE MADERA**			
			Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.			
m23O01OB180	1,000	h	Oficial 1ª carpintero	24,45	24,45	
m23O01OB190	1,000	h	Ayudante carpintero	23,20	23,20	
m23E13CS010	1,000	ud	PRECERCO PINO 70x30 mm. PUERTA DE 1 HOJA	21,22	21,22	
PN24_01	1,000	ud	Puerta interior ciega tablero aglomerado chapado pino país	125,37	125,37	
m23P11RM030	1,000	ud	Juego manivelas latón pul.brillo	33,33	33,33	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	227,60	13,66	
			Mano de obra			49,97
			Materiales			176,40
			Otros			14,86
			TOTAL PARTIDA			**241,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 06.01.07 INSTALACIONES						
SUBAPARTADO 06.01.07.01 SANEMIENTO Y ABASTECIMIENTO						
06.01.07.01.01		**ud**	**ACOMETIDA PE DN63-32 mm 1 1/4"**			
			Acometida a la red general municipal de agua DN 32 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201:2012, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/4", llave de esfera latón roscar de 1 1/4". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB-HS-4. Medida la unidad terminada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB200	2,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,61	49,22	
m23O01OB210	2,000	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,38	46,76	
m23P17PP460	1,000	ud	Collarín toma PE DN63-1 1/4"	27,37	27,37	
m23P17PA130	8,500	m	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 32 mm	4,30	36,55	
m23P17PP190	1,000	ud	Enlace recto polietileno 32 mm.	2,28	2,28	
m23P17XE040	1,000	ud	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	25,59	25,59	
%PM1200	12,000	%	Pequeño Material	187,80	22,54	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	210,30	12,62	
			Mano de obra			95,98
			Materiales			91,79
			Otros			35,16
			TOTAL PARTIDA			**222,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.01.07.01.02		**m**	**TUBERÍA POLIETILENO DN32 mm 1 1/4"**			
			Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB200	0,120	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,61	2,95	
m23O01OB210	0,120	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,38	2,81	
m23P17PA130	1,000	m	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 32 mm	4,30	4,30	
m23P17YC040	0,500	ud	Codo latón 90º 40 mm-1 1/4"	14,72	7,36	
m23P17YE030	0,250	ud	Enlace mixto latón macho 40mm.-1 1/4"	10,73	2,68	
m23P01D150	0,200	ud	Pequeño material	1,59	0,32	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	20,40	1,22	
			Mano de obra			5,76
			Materiales			14,66
			Otros			1,22
			TOTAL PARTIDA			**21,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.01.07.01.03		**ud**	**ARQUETA SIFÓNICA PREFABRICADA PVC 40x40 cm.**			
			Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 40x40 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,520	h	Oficial primera	22,52	11,71	
m23O01OA060	1,200	h	Peón especializado	20,15	24,18	
m23O01OB210	0,100	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,38	2,34	
m23P01AA020	0,016	m3	Arena de río 0/6 mm	16,91	0,27	
m23P02EAP020	1,000	ud	Tapa cuadrada PVC 40x40cm	35,80	35,80	
m23P02EAV020	1,000	ud	Arquet.cuadrada PVC 40x40cm D.max=200	59,64	59,64	
m23P02EAP060	1,000	ud	Tapa p/sifonar arqueta PVC 40x40cm	9,18	9,18	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	143,10	8,59	
			Mano de obra			38,23
			Materiales			104,89
			Otros			8,59
			TOTAL PARTIDA			**151,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.01.07.01.04		**ud**	**LAVABO 65x51 cm C/PEDESTAL GAMA BÁSICA COLOR GRIFERÍA MONOMANDO**			
			Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 65x51 cm, gama básica, colocado con pedestal y con anclajes a la pared; conforme UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Grifería monomando cromada, con rompechorros; conforme UNE 19703:2016 y UNE-EN 200:2008. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado de PVC, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Lavabo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB200	0,550	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,61	13,54	
m23O01OB210	0,550	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,38	12,86	
m23P18LP010	1,000	ud	Lavabo 65x51 cm con pedestal color	123,29	123,29	
m23P18GL040	1,000	ud	Grif.monomando lavabo cromo s.n.	61,49	61,49	
m23P17SV060	1,000	ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	2,68	2,68	
m23P17XT010	2,000	ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	7,06	14,12	
%PM0050	0,500	%	Pequeño Material	228,00	1,14	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	229,10	13,75	
			Mano de obra			26,40
			Materiales			201,58
			Otros			14,89
			TOTAL PARTIDA			**242,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.01.07.01.05		**ud**	**TAZA INODORO P/TANQUE ALTO EMPOTRADO O FLUXOR GAMA BÁSICA BLANCO**			
			Taza de porcelana vitrificada, para inodoros de tanque alto, tanque empotrable o fluxor, gama básica, en color blanco, con asiento con tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, colocado con anclajes al solado; conforme norma UNE-EN 997:2019. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Inodoro con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB200	0,650	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,61	16,00	
m23O01OB210	0,650	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,38	15,20	
m23P18IA020	1,000	ud	Taza p/fluxor básica bla.	87,11	87,11	
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	118,30	1,18	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	119,50	7,17	
			Mano de obra			31,20
			Materiales			87,11
			Otros			8,35
			TOTAL PARTIDA			**126,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 06.01.07.02 ELECTRICIDAD

06.01.07.02.01		**m**	**LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x35 mm2**			
			Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x35 mm2. de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,150	h	Oficial 1ª electricista	24,39	3,66	
m23O01OB250	0,150	h	Oficial 2ª electricista	23,38	3,51	
m23P15NA050	4,120	m	Cable rígido cobre 0,6/1kV RV Eca - 1x35 mm2	8,50	35,02	
m23P01D150	1,000	ud	Pequeño material	1,59	1,59	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	43,80	2,63	
			Mano de obra			7,17
			Materiales			36,61
			Otros			2,63
			TOTAL PARTIDA			**46,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.01.07.02.02		**ud**	**CAJA GENERAL PROTECCIÓN 100 A**			
			Caja general de protección 100 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 61439-1:2012, grado de protección IP43 - IK8 según UNE-EN 60529:2018, UNE-EN 50102 CORR:2002 y UNE-EN 50102/A1 CORR:2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado según REBT, ITC-BT-13, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,500	h	Oficial 1ª electricista	24,39	12,20	
m23O01OB260	0,500	h	Ayudante electricista	23,20	11,60	
m23P15CA030	1,000	ud	Caja protec. 100A(III+N)+fusible	178,58	178,58	
m23P01D150	1,100	ud	Pequeño material	1,59	1,75	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	204,10	12,25	
			Mano de obra			23,80
			Materiales			180,33
			Otros			12,25
			TOTAL PARTIDA			**216,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.01.07.02.03		**ud**	**ARQUETA ACERA EXISTENTE**			
			Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según N.E.C., incluso movimiento de tierras y tapa de fundición, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, incluso transporte y tratamiento de RCD a gestor autorizado, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23U06CH020	0,400	m2	LOSETA HIDRÁULICA GRIS 21x21 cm	20,23	8,09	
m23O01OA060	1,200	h	Peón especializado	20,15	24,18	
m23O01OA070	1,200	h	Peón ordinario	19,59	23,51	
m23M06CM010	0,600	h	Compresor portátil diésel media presión 2 m3/min. 7 bar	3,62	2,17	
m23M06MI030	0,600	h	Martillo manual picador neumático	3,43	2,06	
m23M11HV030	0,500	h	Aguja eléctrica c/convertid.gasolina D=79 mm.	5,42	2,71	
m23M07CB030	0,070	h	Camión basculante de 12 t	50,98	3,57	
m23M07N040	0,780	m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	12,07	
m23A02A070	0,035	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	3,42	
m23P01HM080	0,060	m3	Hormigón HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 central	88,00	5,28	
m23P01HM010	0,250	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 o XC1 central	89,00	22,25	
m23P02EAM020	1,000	ud	Tapa y marco FD 0,60x0,60	66,58	66,58	
m23P15AF030	2,000	m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	2,00	4,00	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	179,90	10,79	
			Mano de obra			53,04
			Maquinaria			22,64
			Materiales			103,76
			Otros			11,25
			TOTAL PARTIDA			**190,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.01.07.03.03		**ud**	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA INTERIOR**			
			Partida alzada de instalación eléctrica interior. Red eléctrica de distribución interior en local de 40 m² de superficie construida, con circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible y mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).			
PN52	1,000	ud	PARTIDA ALZADA DE INSTALACIÓN INTERIOR	600,00	600,00	
			Materiales			600,00
			TOTAL PARTIDA			**600,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 06.02 ACCESIBILIDAD						
APARTADO 06.02.01 MOV TIERRAS						
06.02.01.01		**m3**	**EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
			Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
m23O01OA070	0,030	h	Peón ordinario	19,59	0,59	
m23M05EN020	0,030	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	41,79	1,25	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	1,80	0,11	
			Mano de obra			0,59
			Maquinaria			1,25
			Otros			0,11
			TOTAL PARTIDA			**1,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.02.01.02		**m3**	**RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**			
			Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.			
14	0,015	h	Capataz	24,07	0,36	
m23O01OA070	0,165	h	Peón ordinario	19,59	3,23	
m23M08RL010	0,150	h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	6,77	1,02	
m23M05RN010	0,015	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	37,20	0,56	
m23P01D130	0,100	m3	Agua	1,50	0,15	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	5,30	0,32	
			Mano de obra			3,59
			Maquinaria			1,58
			Materiales			0,15
			Otros			0,32
			TOTAL PARTIDA			**5,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

APARTADO 06.02.02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
06.02.02.01		**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**			
			Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,075	h	Oficial primera	22,52	1,69	
m23O01OA070	0,075	h	Peón ordinario	19,59	1,47	
m23O01OA080	0,075	h	Maquinista o conductor	24,79	1,86	
m23M13W150	0,075	h	Maquinaria colocación bordillos	32,34	2,43	
m23P08XBH070	1,000	m	Bord.ho.bicap.gris t.IV 11-14x20	2,44	2,44	
m23A02A051	0,008	m3	MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3	113,41	0,91	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	10,80	0,65	
			Mano de obra			5,29
			Maquinaria			2,44
			Materiales			3,07
			Otros			0,65
			TOTAL PARTIDA			**11,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02.02.02		**m3**	**SUB-BASE ZAHORRA NATURAL**			
			Sub-base de zahorra natural (husos ZN20, ZN25, ZN40 y ZN50), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
14	0,080	h	Capataz	24,07	1,93	
m23O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	19,59	1,96	
m23M08N020	0,022	h	Motoniveladora de 200 CV	75,41	1,66	
m23M08RN040	0,022	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	70,59	1,55	
m23M07CB040	0,022	h	Camión basculante 4x4 14 t.	50,27	1,11	
m23M08CA020	0,022	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	35,74	0,79	
m23P01AF010	2,200	t	Zahorra natural ZN(50)/ZN(20), IP=0	4,50	9,90	
m23P01D130	0,050	m3	Agua	1,50	0,08	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	19,00	1,14	
			Mano de obra			3,89
			Maquinaria			5,11
			Materiales			9,98
			Otros			1,14
			TOTAL PARTIDA			**20,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

06.02.02.03		**m2**	**LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm**			
			Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de color gris de 20 x 20 cm con botones, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA090	0,185	h	Cuadrilla A	52,77	9,76	
m23P08XVH040	1,000	m2	Baldosa hidráulica botones gris 20x20cm	6,95	6,95	
m23A02A070	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	1,96	
m23A02A040	0,001	m3	MORTERO CEMENTO M-20	128,21	0,13	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	18,80	1,13	
			Mano de obra			10,46
			Maquinaria			0,03
			Materiales			8,31
			Otros			1,13
			TOTAL PARTIDA			**19,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.02.02.04		**m3**	**HORMIGÓN EN MASA HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES**			
			Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	0,400	h	Peón ordinario	19,59	7,84	
m23M11HV050	0,100	h	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm	5,98	0,60	
m23P01HM080	1,000	m3	Hormigón HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 central	88,00	88,00	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	96,40	5,78	
			Mano de obra			7,84
			Maquinaria			0,60
			Materiales			88,00
			Otros			5,78
			TOTAL PARTIDA			**102,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02.02.05		**m2**	**PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN IMPRESO PARA EXTERIORES**			
			Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos; y capa de sellado final con resina impermeabilizante. El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas.			
m23O01OA030	0,050	h	Oficial primera	22,52	1,13	
m23O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	19,59	1,96	
m23M11HR010	0,050	h	Regla vibrante eléctrica 2 m	2,24	0,11	
m23M11HV050	0,050	h	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm	5,98	0,30	
PN21_01	0,160	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	82,80	13,25	
PN21_02	4,500	kg	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color	0,45	2,03	
PN21_03	0,200	kg	Desmoldeante en polvo, color burdeos, aplicado en pavimentos con	5,63	1,13	
PN21_04	0,250	kg	Resina impermeabilizante, para el curado y sellado de pavimentos	9,66	2,42	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	22,30	1,34	
			Mano de obra			3,09
			Maquinaria			0,41
			Materiales			18,83
			Otros			1,34
			TOTAL PARTIDA			**23,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

APARTADO 06.02.03 SEÑALIZACIÓN

06.02.03.01		**m2**	**CEBREADO PINTURA CONVENCIONAL**			
			Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con pintura convencional, incluso pre-marcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,100	h	Oficial primera	22,52	2,25	
m23O01OA070	0,110	h	Peón ordinario	19,59	2,15	
m23M07AC020	0,015	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,95	0,09	
m23M08B020	0,015	h	Barredora remolcada con motor auxiliar	12,09	0,18	
m23M11SP010	0,080	h	Equipo pintabanda aplicación convencional	34,34	2,75	
m23P27EH010	0,720	kg	Pintura acrílica en base acuosa	6,70	4,82	
m23P27EH050	0,480	kg	Microesferas vidrio tratadas	2,57	1,23	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	13,50	0,81	
			Mano de obra			4,40
			Maquinaria			3,02
			Materiales			6,05
			Otros			0,81
			TOTAL PARTIDA			**14,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 06.03 GESTIÓN RESIDUOS						
06.03.01		**m3**	**CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**			
			Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.			
m23M05PN010	0,030	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	1,10	
m23M07CB020	0,030	h	Camión basculante 4x2 10 t.	41,83	1,25	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	2,40	0,14	
			Maquinaria			2,35
			Otros			0,14
			TOTAL PARTIDA			**2,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.03.02		**m3**	**TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**			
			Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.			
m23M07CB020	0,080	h	Camión basculante 4x2 10 t.	41,83	3,35	
m23M07N030	1,000	m3	Tratamiento en planta	5,95	5,95	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	9,30	0,56	
			Maquinaria			9,30
			Otros			0,56
			TOTAL PARTIDA			**9,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06.04 SEGURIDAD Y SALUD						
06.04.01		**UD**	**PARTIDA ALZADA C06**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**2.394,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06.05 CONTROL DE CALIDAD						
06.05.01		**UD**	**PARTIDA ALZADA C06**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1.030,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TREINTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

5. PRECIOS NUEVOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
PN05_01	50,000	m2	PARTIDA ALZADA REPOSICIÓN	20,00	1.000,00
PN09_01	36,000	Ud	PUNTO DE RECARGA ELÉCTRICA	672,75	24.219,00
PN14_01	12,000	ud	Luminarias Philips modelo Unistreet BGP282 O EQUIVALENTE	350,00	4.200,00
PN17_01	2,000	ud	Pérgola 6,7x2,15m	925,62	1.851,24
PN17_02	26,400	m²	Cubierta verde extensiva de sedum, riego integr, 10 cm sustrato	97,36	2.570,30
PN18_01	2,000	ud	ESTACIÓN MANTENIMIENTO DE BICIS BIKI O EQUIVALENTE	1.131,24	2.262,48
PN19_01	2,000	ud	APARCABICICLETAS ARVELO 6 PLAZAS O EQUIVALENTE	223,30	446,60
PN21_01	257,560	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	82,80	21.325,97
PN21_02	7.243,875	kg	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color	0,45	3.259,74
PN21_03	321,950	kg	Desmoldeante en polvo, color burdeos, aplicado en pavimentos con	5,63	1.812,58
PN21_04	402,438	kg	Resina impermeabilizante, para el curado y sellado de pavimentos	9,66	3.887,55
PN23_01	1,064		Mortero industrial para albañileria, de cemento, color gris, cat	53,48	56,90
PN23_02	8,400		Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231	3,30	27,72
PN23_03	30,800		Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP,	10,36	319,09
PN23_04	29,400		Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por	0,68	19,99
PN23_05	29,400		Panel rigido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de su	9,26	272,24
PN23_06	70,000		Fijación mecánica para paneles aislantes de poliestireno extruid	0,19	13,30
PN23_07	29,400		Lámina de desolidarización, flexible, de polipropileno, TGV 21 "	2,15	63,21
PN23_08	28,840		Módulo drenante y retenedor de agua, Floraset FS 75 "ZINCO", de	23,15	667,65
PN23_09	2,352		Sustrato Zincoterra Floral "ZINCO", compuesto de cerámica selecc	114,00	268,13
PN23_10	28,000		Plantas con cepellón plano, Zinco Sedum Mix "ZINCO", suministrad	10,00	280,00
PN23_11	1,120		Cantos rodados lavados, de granulometria comprendida entre 16 y	21,65	24,25
PN24_01	1,000	ud	Puerta interior ciega tablero aglomerado chapado pino país	125,37	125,37
PN26_01	424,200	m	Tubo drenaje PEAD corrug.doble D=315 mm	11,04	4.683,17
PN27	14,265	m2	Doble acristalamiento (4/12/4)	21,34	304,42
PN31_01	22,000	ud	Rosmarinus officinalis cont. 1L	1,59	34,98
PN32_01	8,000	ud	Cistus albidus 0,10-0.20 m cont. 1L	2,00	16,00
PN33_03	15,000	ud	Genista lydia 0,20-0,40 m cont. 2L	2,20	33,00
PN34_01	15,000	ud	Teucrium fruticans 0,20-0,40 m cont. 2L	2,58	38,70
PN35_01	15,000	ud	Thymus vulgaris 0,10-0,20 m cont. 1L	2,88	43,20
PN36_01	50,000	ud	Nerium oleander 0,30-0,40 m cont. 3L	2,60	130,00
PN37_01	25,000	ud	Buxus sempervirens 0,10-0.20 m cont. 1L	2,30	57,50
PN38_01	40,000	ud	Lavandula sp 0,10-0,20 m cont. 1L	2,58	103,20
PN39_01	20,000	ud	Salvia officinalis 0,10-0,20 m cont. 1L	2,06	41,20
PN40_01	32,000	ud	Santolina chamaeciparissus 0,10-0,20 m cont. 1L	2,06	65,92
PN47_01	336,000	ud	BLOQUES ECO BLOCK BLAC MAXX	25,00	8.400,00
PN47_02	84,000	ud	BASES ECO BLOC MAXX	11,00	924,00
PN47_03	76,000	ud	KITS DE PLACAS LATERALES ECO BLOC MAXX	8,00	608,00
PN47_04	800,000	ud	CONECTOR BLOQUE ECOBLOCK MAXX	0,24	192,00
PN48_01	2,000	ud	ARQUETA VARIO 800 FLEX INTEGRADAS	300,00	600,00
PN49_01	190,000	m2	Lámina geotextil 150 GR	1,60	304,00
PN51	1,000	ud	PARTIDA ALZADA DE CONEXIÓN A RED	2.000,00	2.000,00
PN52	1,000	ud	PARTIDA ALZADA DE INSTALACIÓN INTERIOR	600,00	600,00
PN53_01	1.479,170	t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	5,50	8.135,44
PN54_01	1,000	Ud	PUNTO DE RECARGA ELÉCTRICA COLUMNA	1.000,00	1.000,00
PN55_01	2,000	ud	BARRERA AUTOMÁTICA DE 6,00 M	1.180,14	2.360,28
PN62.01	2.775,000	m2	Loseta celosia para exteriores	9,50	26.362,50
			Grupo P		126.010,81

ANEJO 15 PLAN DE OBRA

ANEJO 15. PLAN DE OBRA VALORADO

1. PLAN DE OBRA VALORADO
2. PROGRAMA DE TRABAJO CONFORME ARTÍCULO 132 RG DE LA LEY DE CONTRATOS

1. PLAN DE OBRA VALORADO

		SEMANA 1-2	SEMANA 3-4	SEMANA 5-6	SEMANA 7-8	SEMANA 9-10	SEMANA 11-12	SEMANA 13-14	SEMANA 15-16	SEMANA 17-18	SEMANA 19-20
DEMOLICIONES	6.790,12	6.790,12									
MOVIMIENTO DE TIERRAS	8.975,47		4.487,74	4.487,74							
SANEAMIENTO Y DRENAJE	47.013,66		23.506,83	23.506,83							
VIALES, APARCAMIENTO Y ACERAS	247.329,70				82.443,23	82.443,23	82.443,23				
RED DE RIEGO	12.942,23						6.471,12	6.471,12			
SUPERFICIE AJARDINADA	14.022,30							7.011,15	7.011,15		
MOBILIARIO URBAN Y MARQUESINAS	118.430,53								118.430,53		
ALUMBRADO	24.920,14							8.306,71	8.306,71	8.306,71	
CASETA DE CONTROL	25.608,40									12.804,20	12.804,20
SEÑALIZACIÓN Y PUNTOS DE RECARGA	46.941,89										46.941,89
VARIOS (S y S Y CALIDAD)	16.920,92	1.692,09	1.692,09	1.692,09	1.692,09	1.691,09	1.692,09	1.692,09	1.692,09	1.692,09	1.692,09
VARIOS (GR, OTROS)	42.042,21	4.204,22	4.204,22	4.204,22	4.204,22	4.204,22	4.204,22	4.204,22	4.204,22	4.204,22	4.204,22
	611.937,57										
ejecucion material mes (€)		12.686,43	33.890,88	33.890,88	88.339,55	88.339,55	94.810,66	27.685,29	139.644,71	27.007,23	65.642,40
ejecucion material acumulada (€)		12.686,43	46.577,31	80.468,19	168.807,74	257.147,28	351.957,94	379.643,23	519.287,94	546.295,17	611.937,57
ejecucion material mes (%)		2,07%	5,54%	5,54%	14,44%	14,44%	15,49%	4,52%	22,82%	4,41%	10,73%
ejecucion material acumulada (%)		2,07%	7,61%	13,15%	27,59%	42,02%	57,52%	62,04%	84,86%	89,27%	100,00%

2. PROGRAMA DE TRABAJO CONFORME ARTÍCULO 132 RG DE LA LEY DE CONTRATOS

2.1. OBJETO Y ALCANCE

El presente Programa de Trabajo se redacta en cumplimiento de lo establecido en el artículo 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001, de 12 de octubre), en relación con el artículo 124.1.e) de la Ley (actual artículo 233.e) de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público).

Su objeto es definir la planificación temporal y económica de la ejecución del Proyecto de Reforma del Aparcamiento Disuasorio en Patones de Abajo (Madrid), obra enmarcada en el Plan Especial de Aparcamientos y Memoria de Accesos para la Sostenibilidad Turística de Patones, estableciendo:

- La previsible financiación de la obra durante el período de ejecución.
- Los plazos parciales de ejecución de las partes fundamentales.
- Los importes a abonar durante cada fase del contrato.

2.2. DATOS GENERALES DE LA OBRA

- Denominación: Reforma del Aparcamiento Disuasorio en Patones de Abajo (Madrid).
- Promotor: Ayuntamiento de Patones / Comunidad de Madrid (Programa de Sostenibilidad Turística).
- Dirección Facultativa y Coordinación de Seguridad y Salud: DYNAQUA Medio Ambiente S.L.
- Plazo de ejecución: 5 meses (150 días naturales).
- Presupuesto base de licitación: OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN MIL CIENTO VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS, IVA incluido (881.128,90 € i.IVA).
- Financiación: Fondos del Plan de Sostenibilidad Turística en Destinos (PSTD) – Componente 14 PRTR.

2.3. ESTRUCTURA Y METODOLOGÍA EL PROGRAMA

El programa de trabajo se ha elaborado a partir del plan de obra, estructurando la ejecución en cinco fases o partes fundamentales, determinadas por la lógica constructiva y la funcionalidad de las obras.

Se ha tenido en cuenta:

- La disponibilidad del terreno y condicionantes de tráfico local.
- El suministro de materiales (pavimentos, mobiliario, luminarias, señalización).

- Las condiciones meteorológicas del periodo previsto.
- Las prescripciones técnicas del proyecto y el Plan Especial de Aparcamientos.

2.4. DESCOMPOSICIÓN EN PARTES FUNDAMENTALES Y PLAZOS

Código	Parte fundamental de la obra	Descripción resumida	Duración (días)	Periodo previsto
PF-1	Implantación y preparativos de obra	Acta de replanteo, vallado, caseta, señalización provisional, gestión de servicios afectados	15	Mes 1
PF-2	Demoliciones y movimientos de tierras	Retirada de pavimentos, excavaciones, perfilado, adecuación de pendientes, zahorras	25	Mes 1-2
PF-3	Ejecución de firmes, drenajes y bordillos	Subbase y base granular, bordillos, imbornales, canalizaciones y drenaje longitudinal	35	Mes 2-3
PF-4	Pavimentación, mobiliario y alumbrado	Pavimentos de adoquín ecológico, luminarias solares, mobiliario urbano, jardinería	35	Mes 3-4
PF-5	Señalización, control de accesos y remates finales	Pintura vial, paneles, control de accesos, revisión final, limpieza y entrega	20	Mes 5

2.5. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La secuencia de actividades se desarrollará conforme a la siguiente planificación:

- Mes 1: Implantación y demoliciones iniciales.
- Mes 2: Movimientos de tierra y bases granulares.
- Mes 3: Colocación de bordillos y drenaje, inicio de pavimentos.
- Mes 4: Finalización de pavimentos, instalación de alumbrado y mobiliario.
- Mes 5: Señalización horizontal y vertical, limpieza y entrega de obra.

Se prevé que la obra alcance la puesta en servicio en el mes 5, cumpliendo con el plazo contractual.

2.6. PREVISIÓN DE FINANCIACIÓN Y PAGOS (ART. 132 RGLCAP)

DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LA INVERSIÓN PREVISTA

Mes	% de ejecución previsto	Importe estimado (€)	Partes fundamentales asociadas
1	15 %	91.790,63 €	PF-1 y parte de PF-2

Mes	% de ejecución previsto	Importe estimado (€)	Partes fundamentales asociadas
2	25 %	152.984,39 €	PF-2 y arranque PF-3
3	25 %	152.984,39 €	PF-3 completo
4	25 %	152.984,39 €	PF-4
5	10 %	61.193,75 €	PF-5, remates y documentación final
Total	100 %	611.937,57 €	—

Justificación:
La distribución se basa en la producción real esperada en función de la naturaleza de los trabajos y de la secuencia constructiva. Los meses 2 a 4 concentran el mayor volumen de obra civil y materiales (firmes, pavimentos, alumbrado), mientras que el último mes se destina a remates y control de calidad.

FINANCIACIÓN

La financiación del contrato se atenderá con cargo a los créditos consignados en el presupuesto del Plan de Sostenibilidad Turística de Patones, con el siguiente reparto estimado:

Fuente de financiación	Porcentaje	Importe (€)
Fondos Next Generation EU (Componente 14 PRTR)	80 %	489.550,05 €
Ayuntamiento de Patones (aportación municipal)	20 %	122.387,51 €
Total	100 %	611.937,57 €

El contratista podrá emitir certificaciones mensuales de obra ejecutada conforme a los avances reales, siendo el ritmo previsto equivalente al reflejado en el cuadro anterior.

2.7. CONTROL, SEGUIMIENTO Y AJUSTES

El programa de trabajo se actualizará en caso de variaciones relevantes en las condiciones de ejecución, previa autorización de la Dirección Facultativa.

Los controles de seguimiento se realizarán mediante reuniones quincenales y certificaciones mensuales, verificando:

- Cumplimiento de plazos parciales.
- Producción acumulada (% ejecución vs previsto).
- Correspondencia entre importe certificado y avance físico.
- Cumplimiento de hitos ambientales y de sostenibilidad (uso de materiales reciclables, reducción de huella de carbono, alumbrado solar).

2.8. CONCLUSIÓN

El presente Programa de Trabajo cumple las exigencias establecidas en el artículo 132 del RGLCAP, al incluir:

- La justificación de la financiación prevista durante el período de ejecución.
- Los plazos parciales y la descomposición en partes fundamentales.
- Los importes a abonar durante cada fase.

Se considera un documento contractual de referencia para el seguimiento de la obra y la correcta certificación de los trabajos.

ANEJO 16 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO 16. REGISTRO FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

ANEJO 16. REGISTRO FOTOGRAFICO 1

1. ANEJO DE REGISTRO FOTOGRÁFICO 3

1. ANEJO DE REGISTRO FOTOGRÁFICO

El presente anejo de registro fotográfico forma parte de la documentación complementaria asociada al proyecto, con el objetivo de proporcionar un soporte visual que respalde y documente de manera gráfica las características del área de estudio o intervención.

A través de esta recopilación de imágenes se busca reflejar, de forma objetiva, las condiciones existentes del entorno antes, durante y, en su caso, después de la ejecución de los trabajos proyectados. Este registro constituye una herramienta fundamental para:

a. Facilitar la comprensión de la situación inicial y el contexto en el que se desarrollará el proyecto.
b. Servir como evidencia visual del estado previo y los avances realizados en el ámbito de la actuación.
c. Complementar la memoria descriptiva del proyecto con una representación gráfica fiel y detallada.

Este anejo contribuye a la documentación técnica del proyecto, reforzando su claridad y asegurando un registro completo del proceso y de las condiciones analizadas.














P
ENTRADA




P
ENTRADA


P
ENTRADA






P
ENTRADA


P
ENTRADA


P
ENTRADA


































P




KORS
CHIAT


KORS
CHUKY
SUKE
















SALIDA



























































ANEJO 17 FICHAS TÉCNICAS

ANEJO 17. FICHAS TÉCNICAS

1. INTRODUCCIÓN

FICHAS TÉCNICAS

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo incluye las fichas técnicas de referencia para los elementos y materiales contemplados en el proyecto. Estas fichas corresponden a modelos específicos que cumplen con las especificaciones técnicas y funcionales requeridas para garantizar la calidad, la durabilidad y la integración ambiental de las actuaciones proyectadas.

Sin perjuicio de ello, y de acuerdo con la normativa aplicable y las buenas prácticas en la contratación pública, se deja constancia de que los productos y modelos indicados son meramente orientativos. Será posible utilizar elementos equivalentes o similares que ofrezcan prestaciones técnicas, funcionales y de calidad igual o superior a las descritas en las fichas técnicas, siempre que sean aprobados previamente por la Dirección Facultativa del proyecto.

Esta flexibilidad en la selección de los productos garantiza la adaptabilidad del proyecto a las necesidades específicas que puedan surgir durante su ejecución, respetando siempre los objetivos y criterios de sostenibilidad, seguridad y eficiencia definidos en el diseño inicial.

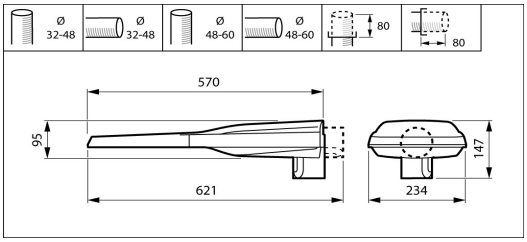
FICHAS TÉCNICAS

LUMINARIAS



UniStreet gen2 Mini (FG-AR)

UniStreet gen 2 es una luminaria con tecnología LED compacta y con un diseño muy cuidado disponible en cuatro tamaños, adaptándose a alturas de montaje de 6 a 16m. Con un coste inical relativamente bajo ofrece un importante ahorro de costes en comparación con el alumbrado público convencional. Está fabricada con materiales reciclables de alta calidad



Familia	UniStreet gen2 Mini
Versión	BGP282
Materiales	Carcasa de aluminio inyectado a alta presión Ópticas PMMA (polimetil metacrilato)
Color	Gris estándar RAL 7035. Otros RAL disponibles bajo pedido
Cierre	Vidrio plano
Sistema de montaje	Spigot universal reversible Post-top 32-48, 48-60, 32-60, 32-76, 48-76 y 76mm. Entrada lateral 32-48, 48-60, 32-60, 32-76, 48-76 y 76mm. Ángulo de inclinación: De +10º a -90º
Fuente de luz	Módulo LED integrando PCB y ópticas, LED OSLOM de Osram
Flujo sistema de la familia[1]	Desde 700 hasta 16200 lm
Consumo sistema de la familia[2]	Desde 8.9 hasta 118 W
Eficacia sistema de la familia	Hasta 169 lm/W
Vida útil a Ta 25ºC	Mínimo 100000 horas para L93B10
Temperatura de color[3]	Disponible en 2200K, 2700K, 3000 K, 4000 K y 5700 K. Consultar otras opciones bajo pedido
Índice reproducción cromática	Superior a 70 u 80. Consultar la tabla de datos técnicos
Ópticas	Distribución estrecha: Distribución media: Distribución ancha: Distribución asimétrica: Distribución simétrica: Distribución paso de peatones DPL1, DPR1 Paralumen trasero BL1, BL2 Ópticas ClearStar con certificación del IAC para zonas de máxima protección. Consultar otras opciones bajo pedido
Driver	Incluido, Philips Xitanium, consultar versión en tabla adjunta
Tensión de alimentación al driver	220-240V
Frecuencia de alimentación al driver	50/60Hz
Posibilidad de regulación	Si
Configuraciones de control	Posibilidad de seleccionar cualquier de las siguientes opciones de control, para satisfacer las necesidades del ayuntamiento a futuro: protocolo DALI, regulación autónoma al menos 5 pasos, comandable por hilo de mando y/o regulación en cabecera, flujo de luz constante (CLO), o flujo de luz ajustable (ALO), regulación y control desde el cuadro con posibilidad de combinar nuestra tecnología Coded Mains con Dynadimmer, telegestión punto a punto por comunicación GRPS ó RF mediante el software de gestión Interact.
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10kV, mínima 6kV
Clase eléctrica	Clase I y clase II
Temperatura de funcionamiento	-40ºC a +50ºC. Consultar otras opciones bajo pedido.
Sistema de control de temperatura	Incorporado al driver
Grado de protección IP	66. Consultar otras opciones bajo pedido
Grado de protección IK	08 Y 09. Consultar otras opciones bajo pedido
Peso	5,4Kg
Superficie de resistencia al viento (Scx)	Scx1 0,063m2 Scx 0,0251m2
Certificaciones / Marcados	CE, ENEC, ENEC+, ZD4i
Otras especificaciones	Versiones con conectores Zhaga superior (SRT) e inferior (SRB) para futuras actualizaciones con nodos de comunicación y/o sensores. Etiqueta de servicio con código QR único para instalación, mantenimiento, identificación de repuestos y programación del driver. Para más información consultar la web www.philips.com/servicetag.

[1] Tolerancia flujo luminoso sistema 7%

[2] Tolerancia consumo sistema 11%

[3] Tolerancia temperatura de color ±180K para 4000K, ±120K para 3000K, ±100K para 2700K

Signify Classified - Internal

	Datos															Datos del driver					
DRIVER	Versión	Paquete luminico	Temperatura de Color (K)	CRI Min	Óptica	Eficacia lámpara (lm/W)	LOR óptico	Flujo sistema (lm)	Consumo Sistema (W)	Consumo nominal (W)	Eficacia Sistema (lm/W)	Intensidad alimentación driver (mA)	Número de LEDs	Vida útil 100.000 h	Tsoldering (ºC)	Tjunction (ºC)	Versión del driver	Tensión y corriente de salida asignadas (V, mA)	Consumo total del driver	Factor de Potencia	Tc máx. (ºC)	Distorsión harmónica (TDH)
FP	BGP282	LED170-4S	3000	70	Premium DX50 FG-AR	152	0.91	14450	116	112	125	939	40	L94B10	85	90	Xi FP 110W	119V, 939mA	4.0	0.99	85	5.98

PÉRGOLAS FOTOVOLTAICAS



PVM4

PVM4, Marquesina doble con integración de un punto de RVE en el lateral del pie,

Código: EPVH40.

Descripción

La serie PVM está compuesta por 2 modelos: PVM2 y PVM4.
Es ideal para acometer medianas y grandes extensiones de parking cubierto con producción solar fotovoltaica donde sea importante mantener un entorno estético.
Esta marquesina mantiene las características constructivas de la familia PVS, ofreciendo una solución mas ligera y con un acabado superficial en Magnelis.

Aplicación

- Carga de vehículos eléctricos con generación solar de respaldo.
- Instalaciones de energía fotovoltaica en edificios en los que la cubierta no es apta para la instalación de paneles fotovoltaicos convencionales.
- Autoconsumo instantáneo, ideal para edificios industriales, comerciales o residenciales con parking exterior y consumo diurno.

Fecha creación: 10/12/2024 - CIRCUTOR, SAU se reserva el derecho de realizar cambios técnicos o modificar el contenido/imágenes de este documento sin previo aviso, para mejorar su fiabilidad, funcionalidad, diseño o por otros motivos.
No acepta responsabilidad alguna por los posibles errores, inexactitud o la posible falta de información en el mismo.



PVM4

Marquesinas solares para autoconsumo instantáneo

Código: EPVH40.

Especificaciones

Características Base

Grado protección	C5
Material	S355J2+N – GALVANIZADO EN CALIENTE
Medidas	690 x 445 x 320 mm
Peso	79,2 kg

Características mecánicas

Tamaño (mm) ancho x alto x fondo	9893 x 3811 x 445 (mm)

Características Pie

Espesor chapa	4 mm
Grado protección	C5
Material	S350GD+ZM310 - MAGNELIS
Medidas	620 x 3130 x 200 mm
Peso	180 kg
Separación pies	Entornos protegidos: 7,5 m (3 plazas) Entornos abiertos: 5 m (2 plazas)

Características Vela

Espesor chapa	4 mm
Grado inclinación	7°
Grado protección	C5
Material	S350GD+ZM310 - MAGNELIS
Medidas	677 x 9892 x 158 mm
Peso	438 kg

Prestaciones

Adicionales	Impermeabilidad Cableado interno Integración RVE en Pie Impacto estético Servicio de montaje Potencia 3kWp/por plaza

Normas

Normas	Europea: Eurocódigo: 0, 1 y 3 Española: CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN: DB-SE-SE, DB-SE-AE, DB-SE-A

PVM



PVM4

Marquesinas solares para autoconsumo instantáneo

Código: EPVH40.

Marquesinas solares para autoconsumo instantáneo

CÓDIGO	TIPO	Descripción
EPVM20.	PVM2	Marquesina simple con integración de un punto de RVE en el lateral del pie
EPVH40.	PVM4	Marquesina doble con integración de un punto de RVE en el lateral del pie

Las referencias de marquesinas **PVM** incluyen los siguientes componentes:

Módulos monocristalinos HalfCell (120)
Estructura de marquesina tipo PVM2, PVM4
Inversor/es FV

Los KITS PVM se pueden complementar adicionalmente con dos modalidades de cuadros eléctricos que incluyen tanto las protecciones para la parte CC (StringBox) como la parte CA de salida del inversor (Combinerbox):

Cuadros de protección y monitorización iPV-Monitor

StringBox TR (Incluye TRH16 y modulos M/TR para medida de corriente)
CombinerBox PV (Incluye analizador CVM-E3-MINI y iPV-Monitor)
Sensores medioambientales (radiación y temperatura placas/ambiente)

Se incluye el precio de las plantillas y la pintura RAL a petición del cliente.
PORTES NO INCLUIDOS

Fecha creación: 10/12/2024 - CIRCUTOR, SAU se reserva el derecho de realizar cambios técnicos o modificar el contenido/imágenes de este documento sin previo aviso, para mejorar su fiabilidad, funcionalidad, diseño o por otros motivos.
No acepta responsabilidad alguna por los posibles errores, inexactitud o la posible falta de información en el mismo.



PVM4

Marquesinas solares para autoconsumo instantáneo

Código: EPVH40.

Dimensiones

PUNTOS DE CARGA DE VEHÍCULOS

TABLAS DE DATOS TÉCNICOS
WALLBOX POLICHARGER NW

NW-T
NW-T1 / NW-T2 / NW-T23F



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger NW-T1	Wallbox con espacio para protecciones y conector tipo 1	1P	7,4kW	T1	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-T2	Wallbox con espacio para protecciones y conector tipo 1	1P	7,4kW	T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-T23F	Wallbox con espacio para protecciones y conector tipo 2	3P	22kW	T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO

NW-SC
NW-SC / NW-SC3F



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger NW-SC	Wallbox con espacio para protecciones sin cable	1P	7,4kW	Base T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-SC3F	Wallbox con espacio para protecciones sin cable	3P	22kW	Base T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO

NW-DBLT
NW-DBLT1 / NW-DBLT2 / NW-DBLTMX / NW-DBLT23F
NW-DBLSC / NW-DBLSC3F



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger NW-DBLT1	Wallbox con espacio para protecciones y 2 mangueras T1	1P	7,4kW	2x T1	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-DBLT2	Wallbox con espacio para protecciones y 2 mangueras T2	1P	7,4kW	2x T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-DBLMX	Wallbox con espacio para protecciones , 1 manguera T1 y otra T2	1P	7,4kW	T1 + T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-DBLT23F	Wallbox con espacio para protecciones y 2 mangueras T2 3P	3P	22kW	2x T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-DBLSC	Wallbox con espacio para protecciones y 2 socket	1P	7,4kW	2xBase T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	no	Opcional	NO
Policharger NW-DBLSC3F	Wallbox con espacio para protecciones y 2 socket 3P	3P	22kW	2xBase T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	no	Opcional	NO

TABLAS DE DATOS TÉCNICOS
POLICHARGER ÖN

ÖN-T

ÖN-T1 / ÖN-T2 / ÖN-T23F



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger ÖN-T1	Wallbox con conector tipo 1	1P	7,4kW	T1	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-T2	Wallbox con conector tipo 2	1P	7,4kW	T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-T23F	Wallbox con conector tipo 2	3P	22kW	T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI

ÖN-SC

ÖN-SC / ÖN-SC3F



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger ÖN-SC	Wallbox sin cable	1P	7,4kW	Base T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-SC3F	Wallbox sin cable	3P	22kW	Base T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI

ÖN-DBLT

ÖN-DBLT1 / ÖN-DBLT2 / ÖN-DBLT23F / ÖN-DBLTMX



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger ÖN-DBLT1	Wallbox con 2 mangueras T1	1P	7,4kW	2x T1	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-DBLT2	Wallbox con 2 mangueras T2	1P	7,4kW	2x T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-DBLMX	wallbox con una manguera T1 y otra T2	1P	7,4kW	T1 + T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-DBLT23F	Wallbox con 2 mangueras T2 3P	3P	22kW	2x T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI

TABLAS DE DATOS TÉCNICOS
WALLBOX POLICHARGER IN

IN-T

IN-T1 / IN-T2 / IN-T23F



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger IN-T1	Wallbox con conector tipo 1	1P	7,4kW	T1	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO
Policharger IN-T2	Wallbox con conector tipo 2	1P	7,4kW	T2	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO
Policharger IN-T23F	Wallbox con conector tipo 2 trifásico	3P	22kW	T2	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO

IN-SC



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger IN-SC	Wallbox sin cable	1P	7,4kW	Base T2	SI	No	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO

IN-DBLT

IN-DBLT1 / IN-DBLT2 / IN-DBLTX



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger IN-DBLT1	Wallbox con 2 mangueras T1	1P	7,4kW	2x T1	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO
Policharger IN-DBLT2	Wallbox con 2 mangueras T2	1P	7,4kW	2x T2	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO
Policharger IN-DBLMX	Wallbox con 1 manguera T1 y otra T2	1P	7,4kW	T1 + T2	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO

TABLAS DE DATOS TÉCNICOS
PRODUCTOS POLICHARGER

IN

IN-T1 / IN-T2 / IN-T23F

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger IN-T1	Wallbox con conector tipo 1	1P	7,4kW	T1	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO
Policharger IN-T2	Wallbox con conector tipo 2	1P	7,4kW	T2	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO
Policharger IN-T23F	Wallbox con conector tipo 2 trifásico	3P	22kW	T2	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO



IN-DBLT1 / IN-DBLT2 / IN-DBLTX

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger IN-DBLT1	Wallbox con 2 mangueras T1	1P	7,4kW	2x T1	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO
Policharger IN-DBLT2	Wallbox con 2 mangueras T2	1P	7,4kW	2x T2	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO
Policharger IN-DBLMX	Wallbox con 1 manguera T1 y otra T2	1P	7,4kW	T1 + T2	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO



IN-SC

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger IN-SC	Wallbox sin cable	1P	7,4kW	Base T2	SI	No	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO



NW

NW-T1 / NW-T2 / NW-T23F

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger NW-T1	Wallbox con espacio para protecciones y conector tipo 1	1P	7,4kW	T1	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-T2	Wallbox con espacio para protecciones y conector tipo 1	1P	7,4kW	T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-T23F	Wallbox con espacio para protecciones y conector tipo 2	3P	22kW	T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO



NW-DBLT1 / NW-DBLT2 / NW-DBLTMX / NW-DBLT23F / NW-DBLSC / NW-DBLSC3F

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger NW-DBLT1	Wallbox con espacio para protecciones y 2 mangueras T1	1P	7,4kW	2x T1	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-DBLT2	Wallbox con espacio para protecciones y 2 mangueras T2	1P	7,4kW	2x T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-DBLMX	Wallbox con espacio para protecciones . 1 manguera T1 y otra T2	1P	7,4kW	T1 + T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-DBLT23F	Wallbox con espacio para protecciones y 2 mangueras T2 3P	3P	22kW	2x T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-DBLSC	Wallbox con espacio para protecciones y 2 socket	1P	7,4kW	2xBase T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	no	Opcional	NO
Policharger NW-DBSC3F	Wallbox con espacio para protecciones y 2 socket 3P	3P	22kW	2xBase T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	no	Opcional	NO



NW-SC / NW-SC3F

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger NW-SC	Wallbox con espacio para protecciones sin cable	1P	7,4kW	Base T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-SC3F	Wallbox con espacio para protecciones sin cable	3P	22kW	Base T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO



ÖN

ÖN-T1 / ÖN-T2 / ÖN-T23F

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger ÖN-T1	Wallbox con conector tipo 1	1P	7,4kW	T1	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-T2	Wallbox con conector tipo 2	1P	7,4kW	T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-T23F	Wallbox con conector tipo 2	3P	22kW	T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI



ÖN-DBLT1 / ÖN-DBLT2 / ÖN-DBLT23F / ÖN-DBLTMX

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger ÖN-DBLT1	Wallbox con 2 mangueras T1	1P	7,4kW	2x T1	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-DBLT2	Wallbox con 2 mangueras T2	1P	7,4kW	2x T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-DBLMX	wallbox con una manguera T1 y otra T2	1P	7,4kW	T1 + T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-DBL-T23F	Wallbox con 2 mangueras T2 3P	3P	22kW	2x T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI



ÖN-SC / ÖN-SC3F

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger ÖN-SC	Wallbox sin cable	1P	7,4kW	Base T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-SC3F	Wallbox sin cable	3P	22kW	Base T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI



OUT

ÖN-T1 / ÖN-T2 / ÖN-T23F

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger OUT-T1	Equipo portátil conector tipo 1	1P	7,4kW	T1	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Policharger OUT-T2	Equipo portátil conector tipo 2	1P	7,4kW	T2	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Policharger OUT-T23F	Equipo portátil conector tipo 2 Trifásico	3P	22kW	T2	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO



SISTEMA DE INFLITRACIÓN URBANA

Sistema de Infiltración

GRAF Iberica
P.I. Casa Nova, C/ Puigcerdà, 6
17181 - AIGUAVIVA (GIRONA · ESPAÑA)

Tel.: + 34 972 913 767
Fax.: +34 972 913 766

info@grafiberica.com
www.grafiberica.com



GRAF – Tecnología única

GRAF es una empresa familiar con más de 50 años de experiencia en la fabricación de soluciones eficientes para el agua. En 1974 presentó por primera vez sistemas para la recogida de agua de lluvia, convirtiéndose en pioneros en este sector. Actualmente GRAF es referente con una gama completa de soluciones para tratamiento de aguas residuales y gestión de aguas pluviales.

Fabricación de alta calidad

GRAF está invirtiendo continuamente en la ampliación de su sede principal de Teningen, cerca de Friburgo, en Alemania. La planta tiene ahora una superficie aproximada de 155.000 m^2 y es una de las plantas de producción de productos de plástico más modernas del mundo.
Nuestra decisión a favor de Alemania como sede de las nuevas instalaciones de producción resultó fácil. Por un lado, nos sentimos obligados frente a este emplazamiento por motivos históricos. Por otro, queremos ofrecer a nuestros clientes productos de la más alta calidad.

La calidad es lo primero

Para asegurar una calidad de producto consistentemente elevada necesitamos procesos de producción optimizados y una gestión de la calidad sobresaliente.
En la nueva planta de producción de Teningen se controla individualmente cada depósito en cuanto a precisión dimensional, espesor de pared y peso.
Todos los parámetros de producción, es decir, la composición del material, los ajustes de la máquina y el personal dedicado al proceso de producción se documentan para cada producto individual.

Fabricación certificada según norma ISO 9001

Fabricación certificada según norma ISO 50001

GRAF presente en más de 70 países



Infiltración de agua de lluvia

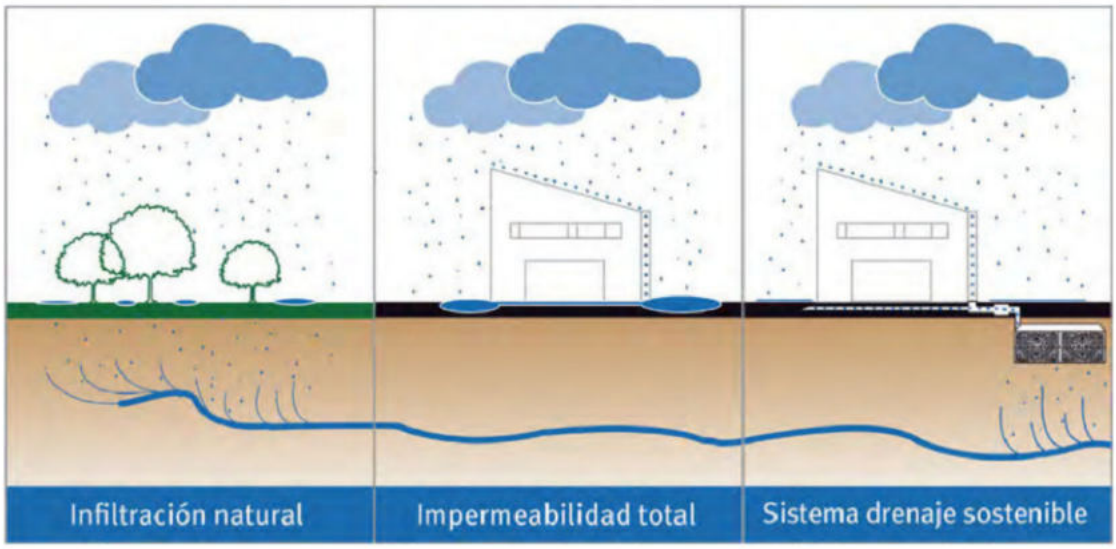
En muchos casos las normativas exigen el empleo de instalaciones de infiltración descentralizadas de agua de lluvia. El aumento de las superficies impermeabilizadas por edificios, aparcamientos y calles es una carga para el alcantarillado e incrementa el riesgo de inundaciones. Los sistemas de infiltración de GRAF reducen este riesgo. Son ecológicos y económicos porque descargan las redes de alcantarillado y aportan, además, un ahorro en las tarifas de eliminación del agua de las precipitaciones.

Soluciones GRAF

La necesidad de gestionar el agua de lluvia a nivel local es cada vez mayor debido a catástrofes causadas por las inundaciones. La constante urbanización conlleva la impermeabilización del suelo, la alteración del ciclo natural del agua y el aumento de la escorrentía, provocando más contaminación, problemas de sobrecarga en las redes de saneamiento y el deterioro de los recursos hídricos subterráneos. Los SUDS son depósitos permeables que forman parte de la infraestructura urbana, destinados a filtrar, retener e infiltrar el agua de lluvia restaurando el ciclo natural y corrigiendo los graves efectos de la impermeabilización del suelo.

SUDS. Drenaje sostenible

Infiltrar el agua al terreno.



Elevado volumen de almacenaje

Los módulos de infiltración de GRAF ofrecen tres veces el volumen de almacenaje de un sistema de infiltración convencional con grava. En consecuencia, un modulo reemplaza aprox. 1.300 kg (1,4 t) de grava o un tubo de drenaje de 50 m.
Al no tener que excavar tanta tierra puede beneficiarse de la buena relación calidad-precio en comparación con un sistema de infiltración convencional con grava, con los módulos GRAF se ahorra dinero.

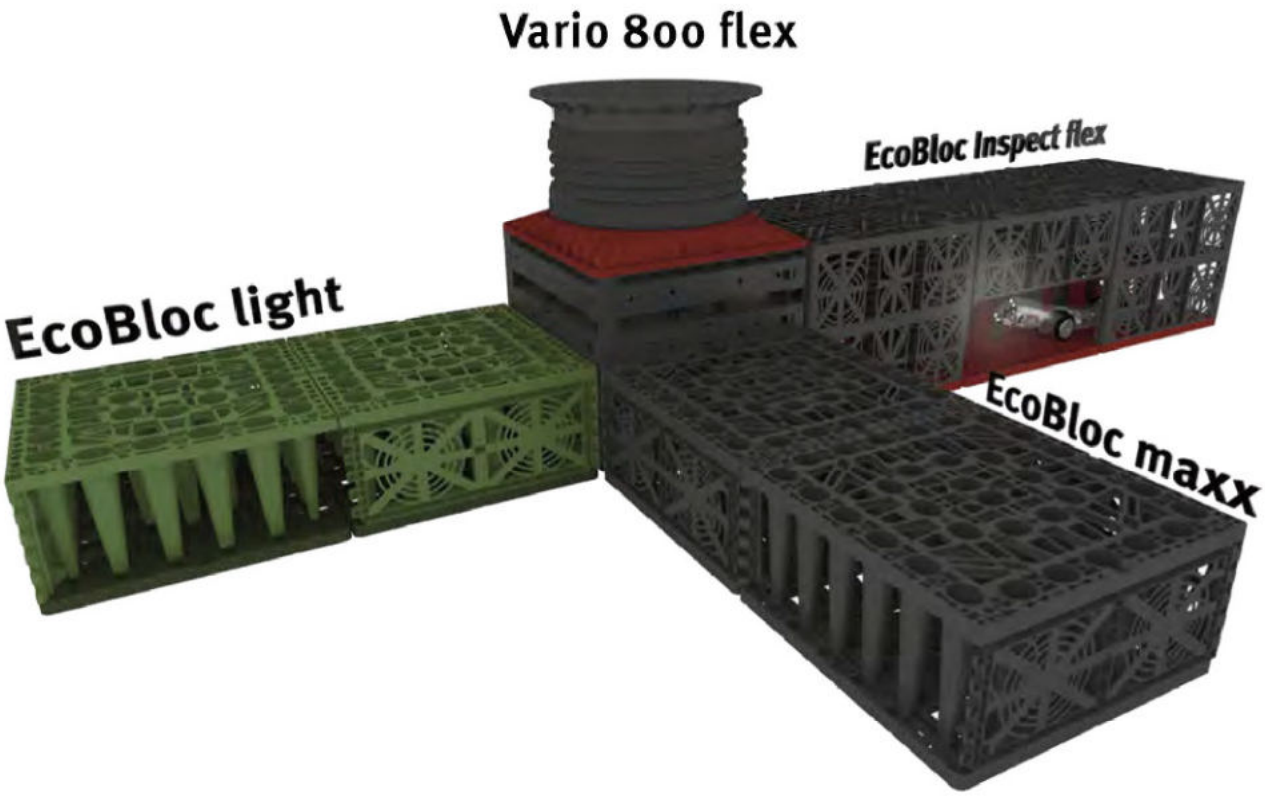
Arqueta totalmente integrable

El sistema de arqueta Vario 800 flex se puede conectar directamente al sistema EcoBloc. Las superficies de conexión de los canales de inspección están perfectamente adaptadas al sistema EcoBloc.

Vida útil de más de 50 años

El diseño duradero del producto asegura su sostenibilidad. El sistema EcoBloc de GRAF y el sistema de arqueta Vario 800 flex han sido diseñados para una vida útil de más de 50 años.

Sistema de bloques de infiltración Ecobloc



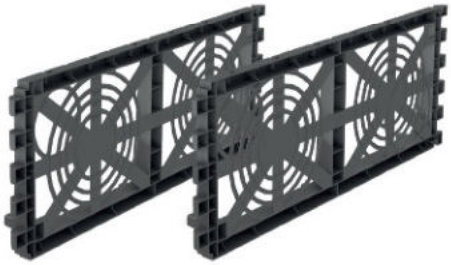
Beneficios
Sistema Bloques Ecobloc

- Arqueta totalmente integrable
- Transitable vehículos de hasta 60t
- Elevado volumen de almacenaje
- Vida útil de más de 50 años
- Fácil montaje
- 100% de coeficiente de almacenaje

Ecobloc maxx

Beneficios Ecobloc maxx

- Transitable vehículos hasta 40t
- Vida útil de más de 50 años (BBA)
- Fácil montaje, bloques no requieren pre-ensamblado
- Hasta un 97% de coeficiente de almacenaje
- Conexiones DN100/ 150/ 200/ 250



Tapas Ecobloc maxx



Cuerpo Ecobloc maxx



Base Ecobloc maxx

Paletización



1. Apilable **2. Fácil montaje, sin pre-ensamblado** **3. Estructura acabada**

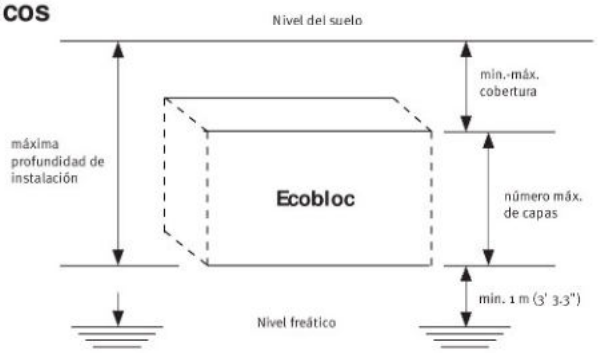
Conector Universal

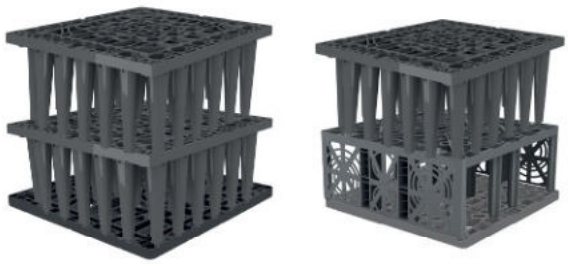
Su función es la de conectar los bloques entre sí y asegurar la perfecta alineación de la estructura



Un único conector para toda la gama

Datos técnicos





Cargas		Ecobloc maxx	Ecobloc flex/ maxx
	Carga puntual	max. 100kN/m²	max. 85kN/m²
	Carga estática	max. 59kN/m²	max. 50kN/m²

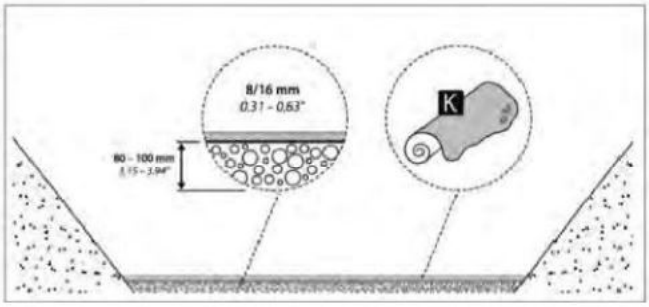
Cotas de instalación		Ecobloc maxx	Ecobloc flex/ maxx
Peatonal	Mínima cobertura	250 mm (9.8")	500 mm (1' 7.7")
	Máxima cobertura	2750 mm (9")	2000 mm (6' 6.7")
	Máxima profundidad inst.	5000 mm (16' 4.8")	5000 mm (16' 4.8")
	Número máximo capas	13	12
12 t	Mínima cobertura	500 mm (1' 7.7")	800 mm (2' 7.5")
	Máxima cobertura	2750 mm (9')	2000 mm (6' 6.7")
	Máxima profundidad inst.	5000 mm (16' 4.8")	5000 mm (16' 4.8")
	Número máximo capas	12	12
30 t	Mínima cobertura	500 mm (1' 7.7")	800 mm (2' 7.5")
	Máxima cobertura	2500 mm (8' 2.4")	1750 mm (5' 8.9")
	Máxima profundidad inst.	5000 mm (16' 4.8")	5000 mm (16' 4.8")
	Número máximo capas	12	11
40 t	Mínima cobertura	800 mm (2' 7.5")	800 mm (2' 7.5")
	Máxima cobertura	2250 mm (7' 4.5")	1500 mm (4' 11")
	Máxima profundidad inst.	5000 mm (16' 4.8")	5000 mm (16' 4.8")
	Número máximo capas	11	11

Conexiones	Ecobloc maxx	Ecobloc flex/ maxx
DN100 (4")	•	•
DN150 (6")	•	•
DN200 (8")	•	•
DN250 (10")	•	•
DN300 (12")	• 1), 2)	• 1), 2)
DN400 (16")	• 1), 2)	• 1), 2)
DN500 (20")	• 2)	• 2)

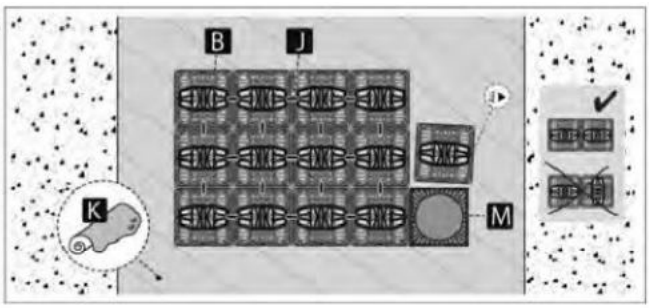
1) Opcional con Vario Flex 2) Opcional con placas adaptadoras

Instalación y montaje Ecobloc maxx

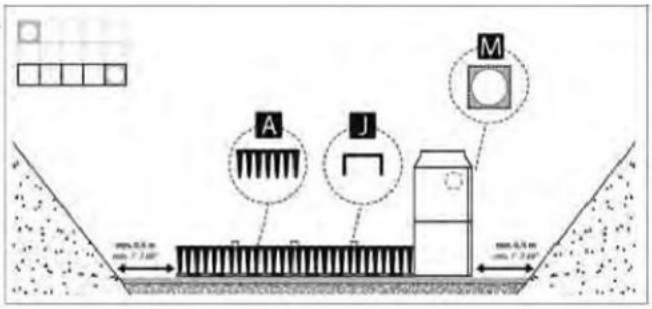
1.



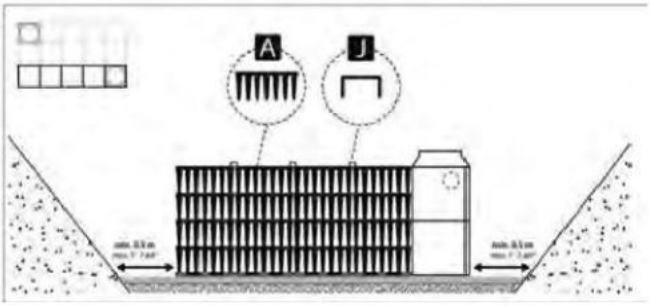
2.



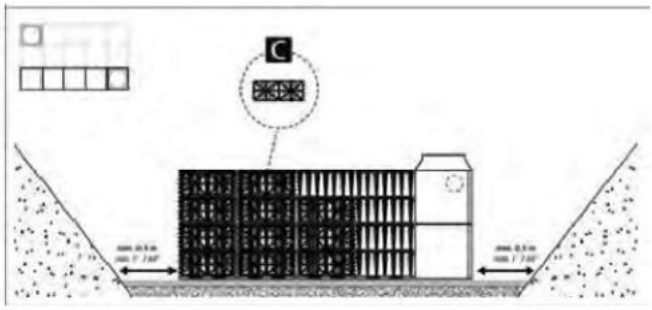
3.



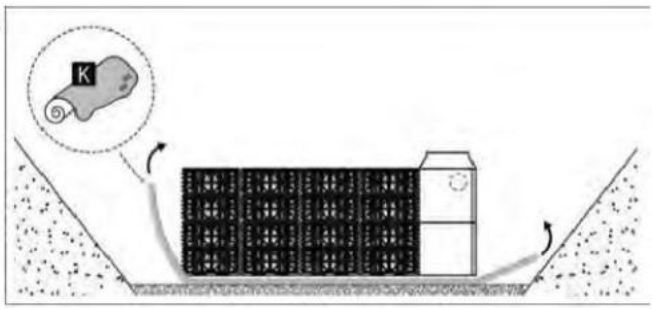
4.



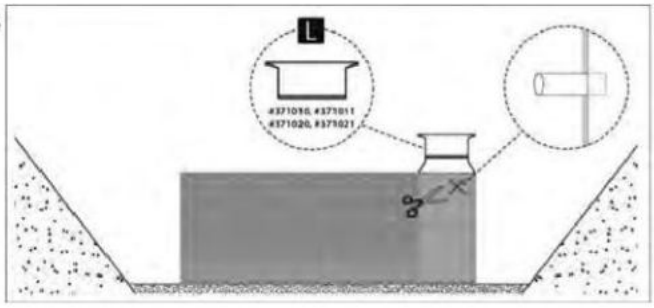
5.



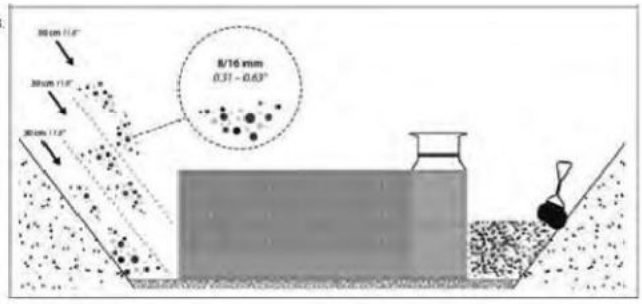
6.



7.



8.



Geotextil



Prüflabor für Geotextilien
Polyfelt

polyfelt
Geosynthetics

PRÜFZEUGNIS

Produktbezeichnung: GRAF-TEX 200 5x100 lt.V

GRAF-TEX 200 5x100 lt.V entspricht technisch dem Polyfelt TS 50.

Art des Geotextils: 100 % Polypropylen, Endlosfaser mech. vernadelt
Vertrauensbereich (p) ≤ 10 %
Sicherheit S = 95 %

Gewicht	(g/m²)	200	EN 965
Dicke bei 2 kPa Belastung	(mm)	1,9	EN 964-1
Streifenzugfestigkeit (Längs + Quer)/2	(kN/m)	15.0	EN ISO 10319
Streifenzugdehnung	(%)	75 / 28	EN ISO 10319
Stempeldurchdruckfestigkeit			
x	(N)	2350	EN ISO 12236
x-s	(N)	2000	EN ISO 12236

i.A. Bau

Leiter der Abteilung
Polyfelt Ges.m.bH.
Schachermayerstraße 18
A-4021 Linz / Austria

polyfelt GEOSYNTHETICS TESTING LABORATORY

i.A.

Exp. Sachbearbeiter
2001 - 12 - 05



Beneficios Geotextil GRAF

- Tipo Polyfelt TS 50
- Hecho 100% en PP
- Peso 200 g/ m^2
- Resistencia de rotura de 15kN/ m
- Rollos de 5m de ancho

Filtrado del agua

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema se recomienda la instalación de un sistema de filtrado de las aguas antes de la entrada del mismo.
En caso de que las aguas provengan de una superfície transitada por vehículos es recomendable la instalación de un separador de hidrocarburos.

Mantenimiento equipo

El mantenimiento del sistema debe realizarse desde el inicio de la captación de agua. Así se comprobará si hay suciedad o obstrucciones en las tuberias, la cual podría derivar en problemas de obstrucción de los filtros o la estructura.
El segundo punto de control seria en la unidad de filtración donde se deberá limpiar el filtro de la suciedad que puede haber en él.

Sistemas con canal de inspección

Por último deberá realizarse una inspección de la estructura, a través del canal inspeccionable (en caso de tenerlo) para comprobar la estructura y la posible acumulación de suciedad en ella.

Acciones de mantenimiento

Realizadas por empresa especializada.

Inspect Flex

Light y Maxx

Filtros

Comprobar nivel de suciedad

↓

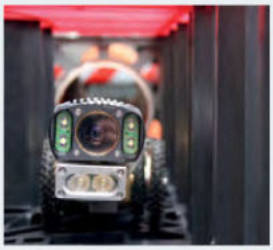
Efectuar limpieza

Conducciones



Comprobación y limpieza

Estructura



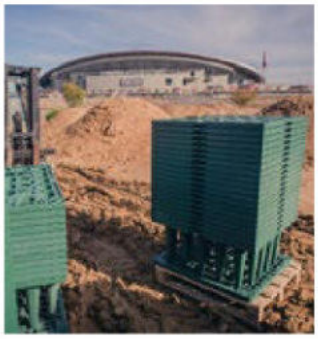
Si la estructura tiene canal de inspección, inspeccionar mediante cámara.



En caso necesario se recomienda una limpieza con agua a presión a través del canal de inspección.

Madrid. Parque olímpico - estadio Wanda Metropolitano

1857 unidades de Ecobloc Light, 625 unidades de Ecobloc Maxx y 7 módulos de Arqueta Vario 800 Flex. Proyecto de cuatro depósitos para realizar estructuras permeables para infiltración de agua de lluvia.





Madrid. Parque Arriaga

273 unidades de Ecobloc Light y 2 módulos de Arqueta Vario 800 Flex. El parque público tenía dos zonas propensas a inundaciones en los períodos de lluvia, ambas en zona de tránsito peatonal.





Bétera. Zona verde Calle Cotoliu

539 unidades de Ecobloc Light. Infiltración de aguas pluviales de zonas transitadas





Cálculos, certificados y fichas técnicas

GRAF Iberica
P.I. Casa Nova, C/ Puigcerdà, 6
17181 - AIGUAVIVA (GIRONA · ESPAÑA)

Tel.: + 34 972 913 767
Fax.: +34 972 913 766

info@grafiberica.com
www.grafiberica.com

Dimensionado sistemas de infiltración

Datos Proyecto

Nombre: APARCAMIENTO SOSTENIBLE DE PATONES DE ARRIBA

Localidad y provincia: PATONES (MADRID)

Datos Empresa

DYNAQUA MEDIO AMBIENTE SL	RAQUEL QUINTERO
Nombre	Persona de contacto
722769804	
Teléfono/Fax	Móvil
	RAQUEL@DYNAQUA.ES
Calle	E-mail
47014	29/11/2024
Código Postal / Población	Fecha

Enviar a: tecnico@grafiberica.com · Fax +34 972 913 766

1. Características de la zona de recogida

Tipo de superfície de recogida	Material	Coeficiente 1 m	Especifique el área de recogida m²
Cubierta inclinada	Metal	0,9–1,0	
	Cristal	0,9–1,0	
	Pizarra	0,8–1,0	
	Fibrocemento	0,9–1,0	
Cubierta plana	Metal	0,9–1,0	
	Cristal	0,9–1,0	
	Fibrocemento	0,9–1,0	
	Grava	0,7	
Cubierta vegetal	< 10 cm grosor	0,5	
	> 10 cm grosor	0,3	
Carreteras, calles, caminos, plazas	Asfalto	0,9	
	Hormigón no poroso	0,95	4800
	Pavimento juntas selladas	0,75	
	Grava fija	0,60	
	Pavimento juntas abiertas	0,50	
	Gravilla, grava, césped	0,30	14400

2. Características de la instalación

Nivel freático	Sí ☐	No ☐	Cota				
Tráfico	Peatonal ☐	Coches ☑	12 t ☐	30 t ☑	40 t ☐	60 t ☐	
Area disponible para infiltrar (largo x ancho)	150	m x	60	m	Depósito con rebosadero Si ☐	No ☐	

3. Características del suelo

Tipo de superfície de recogida	Coeficiente de permeabilidad (m/s)	Seleccione una opción
Grava	$1*10^{-3}$	☑
Arena	$1*10^{-4}$	☐
Arena fina	$1*10^{-5}$	☐
Arcilloso	$1*10^{-6}$	☐
Arcilla	$1*10^{-7}$	No es posible infiltrar

Dimensionado de zonas de infiltración con el bloque GRAF EcoBloc Según norma DWA A-138

Cliente:

Nombre: DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Dirección:

Proyecto

APARCAMIENTO SOSTENIBLE DE PATONES DE ARRIBA

Datos pluviométricos (AEM) : **32. Madrid Retiro**

$$L = A_U \times 10^{-7} \times r_{D(n)} \div \left(\frac{b_R \times h \times s_R}{D \times 60 \times f_Z} + \left(b_R + \frac{h}{2} \right) \times \frac{k_f}{2} \right)$$

Datos instalación:

Area de escorrentía	A_E	m^2	8.640
Coeficiente de escorrentía	Ψ_m	1	1,00
Superficie impermeable	A_u	m^2	8.640
Coeficiente de acumulación de EcoBloc	s_R	1	0,96
Periodo de retorno (normalmente 5 años)	n	años	5
Coeficiente de seguridad	f_Z	1	1,2

Permeabilidad k_f [m/s]

- (●) $k_f = 1*10^{-3}$
- ( ) $k_f = 5*10^{-4}$
- ( ) $k_f = 1*10^{-4}$
- ( ) $k_f = 5*10^{-5}$
- ( ) $k_f = 1*10^{-5}$
- ( ) $k_f = 5*10^{-6}$
- ( ) $k_f = 1*10^{-6}$

Ancho [m]

- ( ) $b_R = 0,80$
- ( ) $b_R = 1,60$
- ( ) $b_R = 2,40$
- (●) $b_R = 3,20$
- ( ) $b_R = 4,00$
- ( ) $b_R = 4,80$
- ( ) $b_R = 5,60$
- ( ) $b_R =$ 0

Alto [m]

- ( ) $h_R = 0,36$
- ( ) $h_R = 0,68$
- ( ) $h_R = 1,00$
- (●) $h_R = 1,32$
- ( ) $h_R = 1,64$
- ( ) $h_R = 1,96$
- ( ) $h_R = 2,28$
- ( ) $h_R =$

Datos intensidad pluviométrica:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	**Cálculo** L [m]
5	188,9	11,93
10	144,4	15,99
15	122,2	18,06
20	105,6	18,73
30	83,3	18,51
60	50,0	14,85
120	30,3	10,81
180	22,2	8,51
360	13,9	5,73
720	8,6	3,70
1440	5,2	2,28

GRAF IBERICA ©
C/ Marquès Caldes de Montbui 114, 17003 Girona, Tel: 972 913 767, Fax: 972 913 766, E-Mail: info@grafiberica.com

Dimensionado de zonas de infiltración con el bloque GRAF EcoBloc Según norma DWA A-138

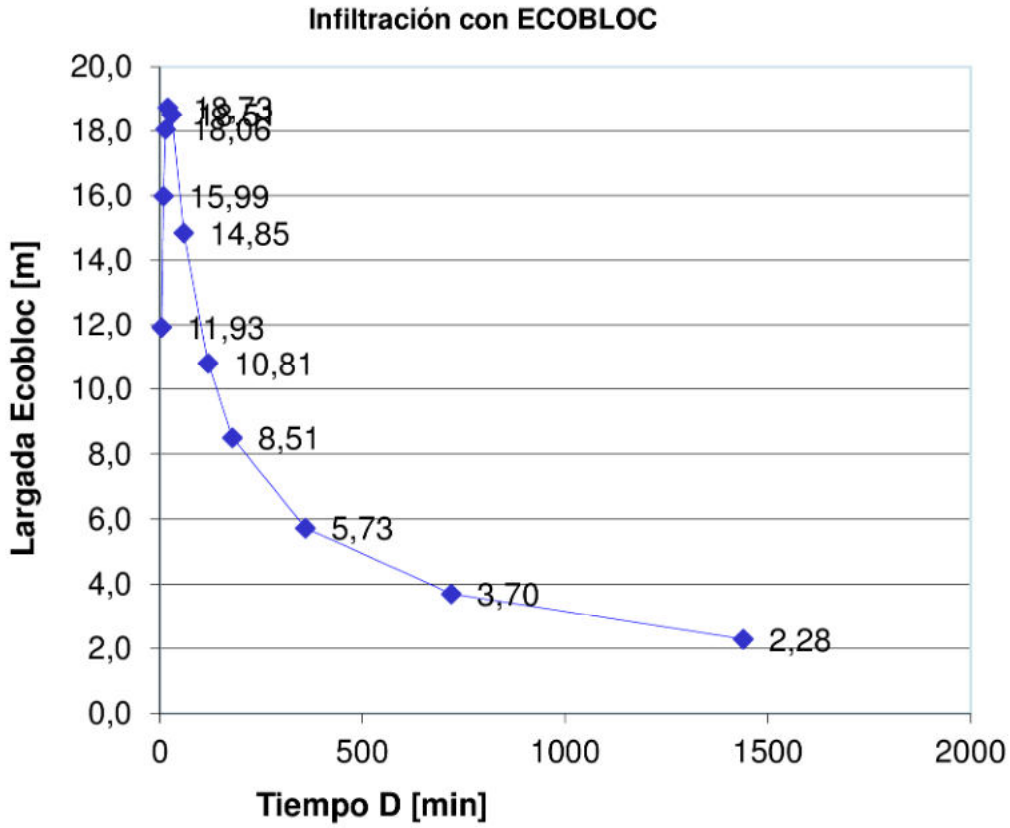
Cliente:

Nombre: DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Dirección:

Proyecto

APARCAMIENTO SOSTENIBLE DE PATONES DE ARRIBA



Tiempo máxima largada	D	min	20
Intensidad pluviométrica de máxima largada	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	105,6
Largada necesaria de la instalación infiltración	**L**	**m**	**18,73**
Volumen necesario	V	m^3	76,0
Número de Eco Block	**a**	**Stk**	**384**
Largada escogida	**L_{vorh}**	**m**	**19,2**
Geotextil necesario	**A_{Geo}**	**m^2**	**229**
Conectores necesarios	**a_{Verb}**	**Stk**	**820**
Placas finales Eco Block	**n_{Set}**	**Stk**	**16**
Aereaciones de la instalación DN100	**n_{Entl}**	**Stk**	**7**

GRAF IBERICA ©

C/ Marquès Caldes de Montbui 114, 17003 Girona, Tel: 972 913 767, Fax: 972 913 766, E-Mail: info@grafiberica.com

GRAF UK Ltd
Regen House
Beaumont Road
Banbury
Oxfordshire OX16 1RH

Tel: 01608 661500
e-mail: info@grafuk.co.uk
website: www.grafuk.co.uk

BBA APPROVAL INSPECTION TESTING CERTIFICATION
TECHNICAL APPROVALS FOR CONSTRUCTION

Agrément Certificate
15/5200
Product Sheet 3

GRAF STORMWATER MANAGEMENT SYSTEMS

GRAF ECOBLOC MAXX STORMWATER MANAGEMENT UNITS

This Agrément Certificate Product Sheet(1) relates to GRAF EcoBloc maxx Stormwater Management Units, comprising recycled polypropylene modules which can be used to construct below-ground water storage attenuation tanks or soakaways, to manage stormwater run-off from impermeable surfaces.

(1) Hereinafter referred to as 'Certificate'.



CERTIFICATION INCLUDES:

- factors relating to compliance with Building Regulations where applicable
- factors relating to additional non-regulatory information where applicable
- independently verified technical specification
- assessment criteria and technical investigations
- design considerations
- installation guidance
- regular surveillance of production
- formal three-yearly review.

KEY FACTORS ASSESSED

Hydraulic design — data is provided in this Certificate to assist in the design of a below-ground stormwater management system using the product (see section 6).

Structural performance — the system has adequate strength and stiffness to resist short- and long-term loading when used in accordance with this Certificate (see section 7).

Maintenance — data is provided to assist in planning the maintenance of a completed system installation (see section 11).

Durability — the system will have a design life in excess of 50 years when installed in accordance with this Certificate (see section 12).

The BBA has awarded this Certificate to the company named above for the product described herein. This product has been assessed by the BBA as being fit for its intended use provided it is installed, used and maintained as set out in this Certificate.

On behalf of the British Board of Agrément

Date of First issue: 28 August 2019

Paul Valentine
Technical Excellence Director

Claire Curtis-Thomas
Chief Executive

The BBA is a UKAS accredited certification body – Number 113.
The schedule of the current scope of accreditation for product certification is available in pdf format via the UKAS link on the BBA website at www.bbacerts.co.uk
Readers are advised to check the validity and latest issue number of this Agrément Certificate by either referring to the BBA website or contacting the BBA direct.
Any photographs are for illustrative purposes only, do not constitute advice and should not be relied upon.

British Board of Agrément
Bucknalls Lane
Watford
Herts WD25 9BA
©2019
tel: 01923 665300
clientservices@bbacerts.co.uk
www.bbacerts.co.uk

Regulations

In the opinion of the BBA, GRAF EcoBloc maxx Stormwater Management Units, if installed, used and maintained in accordance with this Certificate, can satisfy or contribute to satisfying the relevant requirements of the following Building Regulations (the presence of a UK map indicates that the subject is related to the Building Regulations in the region or regions of the UK depicted):



The Building Regulations 2010 (England and Wales) (as amended)

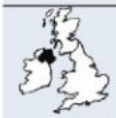
Requirement:	**H3(3)**	**Rainwater drainage**
Comment:		The product can be used in a construction to satisfy this Requirement. See section 6 of this Certificate.
Regulation:	**7**	**Materials and workmanship (applicable to Wales only)**
Regulation:	**7(1)**	**Materials and workmanship (applicable to England only)**
Comment:		The product is acceptable. See section 12 and the *Installation* part of this Certificate.



The Building (Scotland) Regulations 2004 (as amended)

Regulation:	**8(1)(2)**	**Durability, workmanship and fitness of materials**
Comment:		The product can contribute to satisfying this Regulation. See sections 11 and 12 and the *Installation* part of this Certificate.
Regulation:	**9**	**Building standards applicable to construction**
Standard:	3.6	Surface water drainage
Comment:		The product can contribute to a construction satisfying this Standard, with reference to clauses 3.6.1(1)(2) to 3.6.5(1)(2). See section 6 of this Certificate.
Standard:	7.1(a)(b)	Statement of sustainability
Comment:		The product can contribute to satisfying the relevant requirements of Regulation 9, Standards 1 to 6, and therefore will contribute to a construction meeting a bronze level of sustainability as defined in this Standard.
Regulation:	**12**	**Building standards applicable to conversions**
Comment:		Comments in relation to the product under Regulation 9, Standards 1 to 6 also apply to this Regulation, with reference to clause 0.12.1(1)(2) and Schedule 6(1)(2).

(1) Technical Handbook (Domestic).
(2) Technical Handbook (Non-Domestic).



The Building Regulations (Northern Ireland) 2012 (as amended)

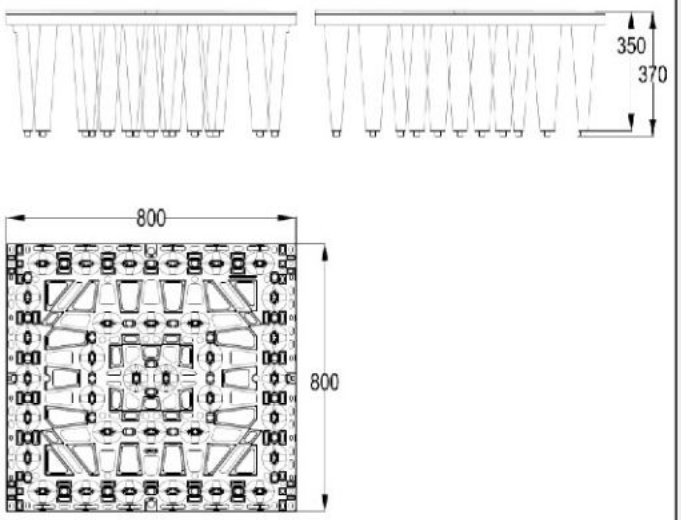
Regulation:	**23(a)(i)(iii)(b)(i)**	**Fitness of materials and workmanship**
Comment:		The product is acceptable. See section 12 and the *Installation* part of this Certificate.
Regulation:	**82**	**Rainwater drainage**
Comment:		The product can be used in a construction to satisfy this Regulation. See section 6 of this Certificate.

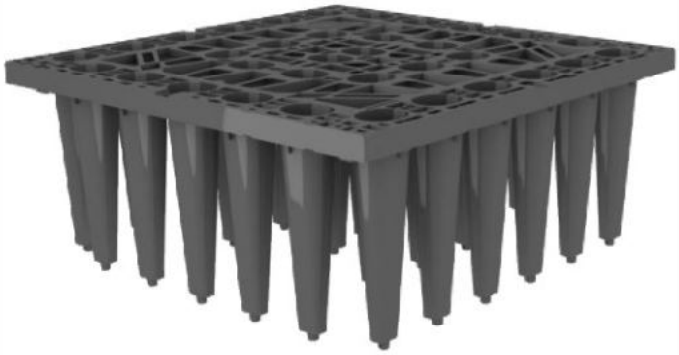
Eco Bloc Maxx

Código 402200

Volumen: 225 L

Tránsito soportado: 40t





CARACTERISTICAS	
Volumen bruto	225 L
Volumen neto	218,25 L
Coeficiente de almacenaje de agua	97%
Medidas	800mm x 800mm x 350mm
Peso	9 kg
Color	Negro

Conexiones	
DN100 - 150 - 200 - 250	Conexiones tapas laterales
DN300 - 400	Arqueta Vario 800 Flex (opcional)
DN500	Placa adaptadora (opcional)

DATOS TÉCNICOS

Cargas soportadas	
Carga puntual	máx. 100kN/m^2
Carga estática	máx. 59kN/m^2

Cotas de instalación		
	Tránsito peatonal	**Vehículos máx. 12 t**
Mínima cobertura superior	250 mm	500 mm
Máxima cobertura superior	2750 mm	2750 mm
Máxima profundidad instalación	5000 mm	5000 mm
Número máximo de capas	13	12
	Vehículos máx. 30t	**Vehículos máx. 40t**
Mínima cobertura superior	500 mm	800 mm
Máxima cobertura superior	2500 mm	2250 mm
Máxima profundidad instalación	5000 mm	5000 mm
Número máximo de capas	12	11

CERTIFICADOS	
BBA APPROVAL INSPECTION TESTING CERTIFICATION	Deutsches Institut für Bautechnik DIBt
BBA 15/5200	DIBt Z-42.1 - 526

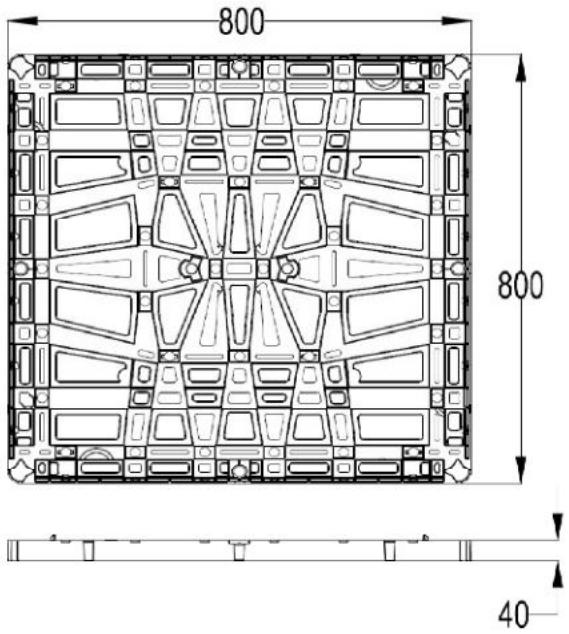
info@grafiberica.com
www.grafiberica.com
Tel. : +34 972913767
Fax. : +34 972913766

Base Eco Bloc Maxx

Código 402201

Volumen: 25 L

Tránsito soportado: 40t





CARACTERISTICAS	
Volumen bruto	25 L
Volumen neto	24,25 L
Coeficiente de almacenaje de agua	97%
Medidas	800mm x 800mm x 40mm
Peso	4 kg
Color	Negro

DATOS TÉCNICOS	
Cargas soportadas	
Carga puntual	máx. 100kN/m^2
Carga estática	máx. 59kN/m^2

Notas
Sólo se necesitan las bases en la capa inferior de la estructura

CERTIFICADOS	
BBA 15/5200	DIBt Z-42.1 - 526

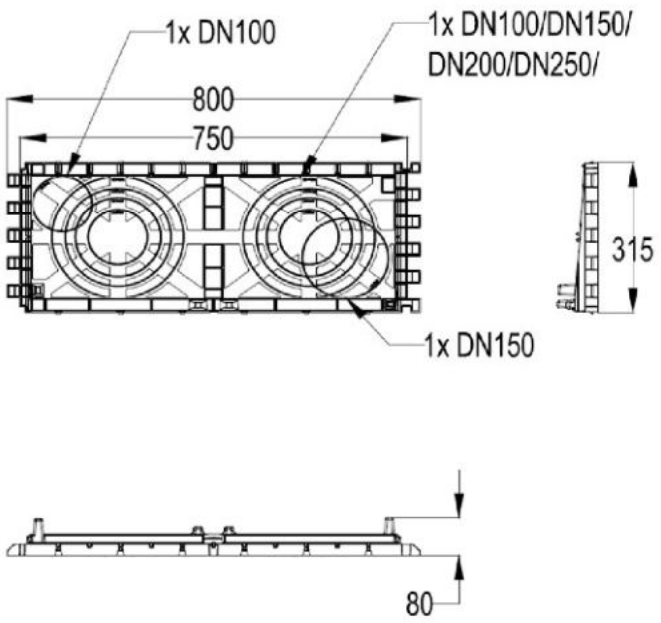
Información técnica - 01/2021
Los datos tienen una tolerancia de aprox. +/- 3 %
Sujeto a modificaciones técnicas sin previo aviso

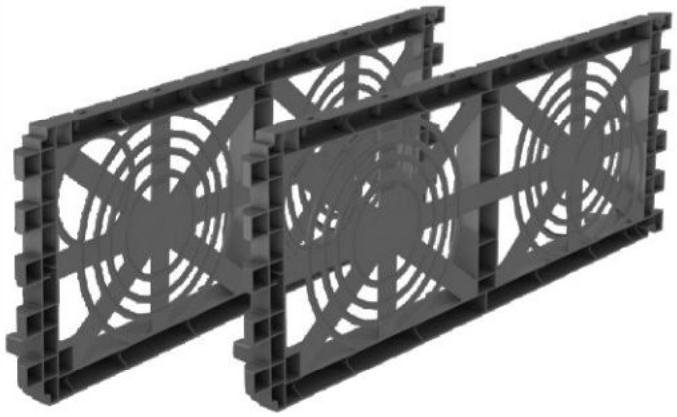
info@grafiberica.com
www.grafiberica.com
Tel. : +34 972913767
Fax. : +34 972913766

Tapas Eco Bloc Maxx

Código 402203

Tránsito soportado: 40t





CARACTERISTICAS	
Unidades incluidas	2
Medidas	800mm x 315mm x 80mm
Peso	1 kg
Color	Negro

DATOS TÉCNICOS	
Conexiones	
DN100	6 (3 en cada tapa)
DN150	6 (3 en cada tapa)
DN200	4 (2 en cada tapa)
DN250	4 (2 en cada tapa)

Notas
Las tapas finales no tienen función estructural, sólo son para cerrar la estructura, y facilitar la conexión de las tuberías

CERTIFICADOS	
BBA 15/5200	DIBt Z-42.1 - 526

info@grafiberica.com
www.grafiberica.com
Tel. : +34 972913767
Fax. : +34 972913766

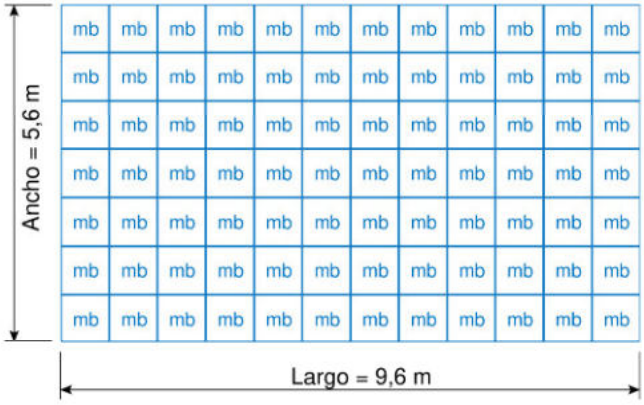
m EcoBloc maxx

mb Base maxx

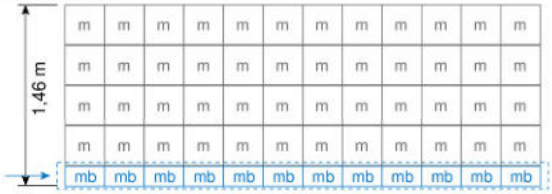
Capa base

84 x mb 

Vista superior



Vista frontal



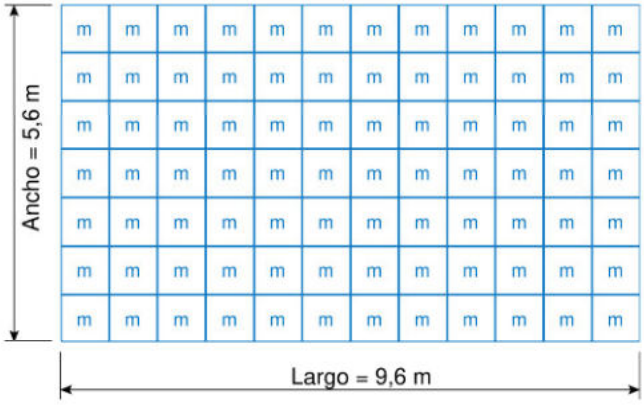
m EcoBloc maxx

mb Base maxx

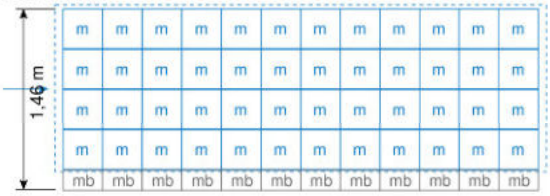
1. Capa hasta 4. Capa

84 x m 

Vista superior



Vista frontal



SISTEMA DE INFILTRACIÓN - ECOBLOC MAXX

•	336	unidades de bloques Eco Bloc Maxx (conexión con DN 110/160/200/250)	8.400,00 €
•	84	unidades de bases Eco Bloc Maxx	924,00 €
•	76	kits de placas laterales Eco Bloc Maxx	608,00 €
•	800	conectores para bloque Eco Bloc	188,00 €

► **Precio neto proyecto:** **10.120,00 €**

Validez oferta: 30 días / Precios IVA no incluido / Precio del transporte incluido

OPCIONAL

- Geotextil: 190 m^2 (38 m largo x 5 m ancho) 304,00 €

NOTA IMPORTANTE: En zonas de tránsito de vehículos, el recubrimiento de tierra mínimo por encima de la estructura de bloques debe ser 0,5 m si existiera tráfico de vehículos a partir de 12 T, y de 0,8 m si existiera tráfico de vehículos a partir de 40 T.

NOTA IMPORTANTE: La distancia de la estructura de bloques respecto a edificios debe ser al menos de 3 m, o: 1,5 x profundidad de la cimentación del edificio en m.

NOTA IMPORTANTE: La distancia de la estructura de bloques respecto a árboles ha de ser igual al diámetro de la corona del árbol.

FÁCIL INSTALACIÓN

- Bloque formado por una única pieza, no requiere pre-ensamblado en obra
- Ratio de montaje: 30 m3/h entre tres operarios



Equipo dimensionado y presupuestado según datos aportados por el cliente. Cualquier variación de los mismos puede suponer la modificación de este documento.

El precio del proyecto incluye

- El cálculo y dimensionamiento del equipo
- El suministro del material
- El transporte, sin descarga, hasta destino del material ofertado
- Asesoramiento técnico telefónico durante la instalación

El precio del proyecto no incluye

- El sobrecoste en caso de ser necesario un transporte diferente al ofertado
- La instalación de los equipos ni los elementos no incluidos en la oferta

ESTACIÓN REPARACIÓN BICICLETAS

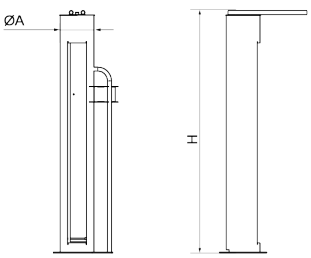
BENITO
–Mobiliario Urbano

Estación de mantenimiento
BIKI

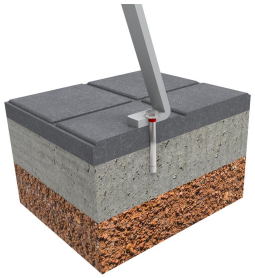
VBE01



BIKI, estación de mantenimiento de bicicletas de autoservicio.
Diseño universal, válido para cualquier bici. Es un soporte público de bicicletas que reúne en un único punto todo lo que puedes necesitar para poder realizar el mantenimiento, reparación e incluso la limpieza de la bicis. Incluye las principales herramientas necesarias para la bici, todas ellas de la mejor calidad.
BIKI permite sujetar las bicicletas mediante unos ganchos con gomas que facilitan una manipulación cómoda y correcta. Para poder utilizar la estación hay que introducir una moneda, que será devuelta cuando se termine de utilizar (de manera similar a como funcionan los carritos de los hipermercados).



Ref	ØA	H
VBE01	220	1500



Ficha de proyecto | CAD | Catálogo | Instrucciones montage | BIM | Imagen HD

V. 2024-06-28 | La mejora y evolución constante de nuestros productos, puede provocar algunas modificaciones en las especificacions técnicas y caracteristicas de los mismos sin previo aviso.

info@benito.com
tel. 93 852 1000

La estación incluye varias herramientas como una bomba de pie de aire para inflar las ruedas, llaves hexagonales allen de diferentes tamaños, llave inglesa, alicates, destornillador plano y de estrella y palancas para sacar la cubierta de la rueda. Las herramientas están aseguradas con cables de acero galvanizado.
Material: Cuerpo fabricado en acero con una capa de imprimación epoxi y pintura poliéster especial para exteriores.
Fijación al suelo mediante 4 tornillos M8, no suministrados.

Mantenimiento y reparación

Mantenimiento y reparación de tu bici



Inflado de ruedas.



Herramientas de la mejor calidad





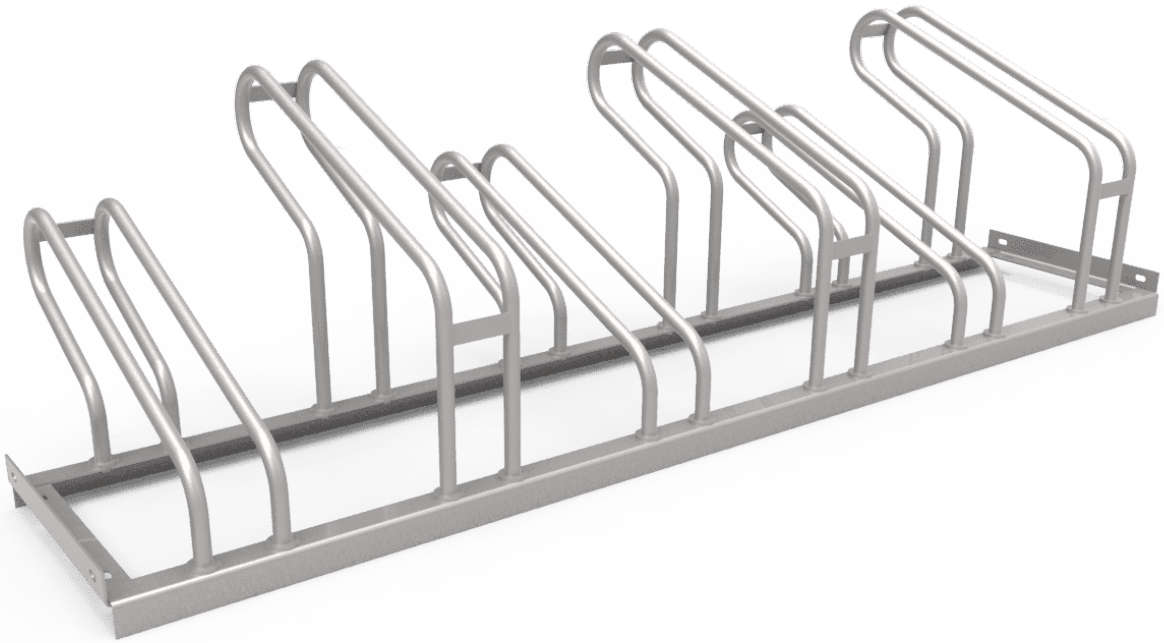
V. 2024-06-28 | La mejora y evolución constante de nuestros productos, puede provocar algunas modificaciones en las especificacions técnicas y caracteristicas de los mismos sin previo aviso.

APARCABICIS

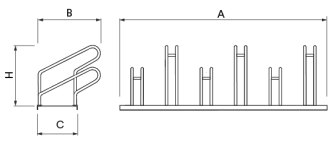
BENITO
–Mobiliario Urbano

Aparcabicicletas
ARVELO

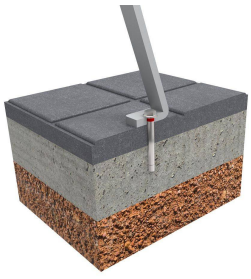
VBF06



Aparcabicis **ARVELO** fabricado en acero galvanizado en caliente.
Anclaje: Mediante pernos de expansión M8, según superficie y proyecto.



Ref.	A	B	C	H
VBF06	1800	550	350	500



Manual de mantenimiento | Ficha de proyecto | CAD | Catálogo | Instrucciones montage | BIM | Imagen HD

V. 2024-05-17 | La mejora y evolución constante de nuestros productos, puede provocar algunas modificaciones en las especificacions técnicas y caracteristicas de los mismos sin previo aviso.

info@benito.com
tel. 93 852 1000

FUENTE

BENITO
–Mobiliario Urbano

Fuente

Atlas

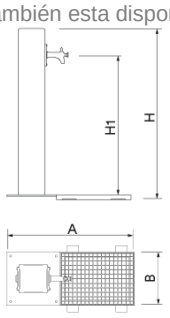
UM511-1M



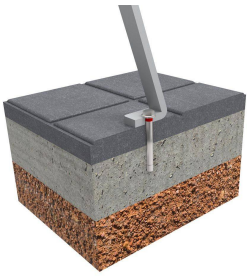
Atlas Doble
UM511-2M



La Fuente Atlas tiene una estructura sobria con un cuerpo cuadrado de hierro con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión.
Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris martelé. Pletina fijación-grifo pulsador de acero niquelado (UM510G). Marco angular y reja sumidero de acero galvanizado.
Esta Fuente también esta disponible en su versión doble con dos grifos. (UM511-2M)



Ref.	A	B	H	H1
UM511/1M	300	300	1010	900
UM511/2M	1136	300	1010	900



Manual de mantenimiento | Ficha de proyecto | CAD | Catálogo | 3D | Instrucciones montage | BIM | Imagen HD

La mejora y evolución constante de nuestros productos, puede provocar algunas modificaciones en las especificacions técnicas y características de los mismos sin previo aviso.

BENITO
info@benito.com
tel. 93 852 1000

PAPELERAS

BENITO
–Mobiliario Urbano

Papelera
BCN E

PA606B

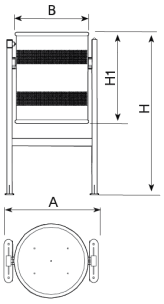
70L



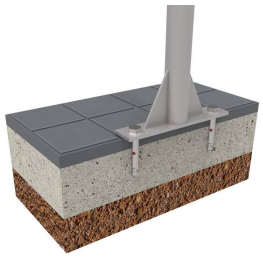
BCN
PA606



Papelera fabricada en acero con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión.
Diseño según especificaciones del Ayuntamiento de Barcelona.



Ref.	A	Ø B	H	H1
PA606	545	440	950	520



Ficha de proyecto | CAD | Catálogo | Instrucciones montage | Imagen HD

V. 2024-02-28 | La mejora y evolución constante de nuestros productos, puede provocar algunas modificaciones en las especificacions técnicas y caracteristicas de los mismos sin previo aviso.

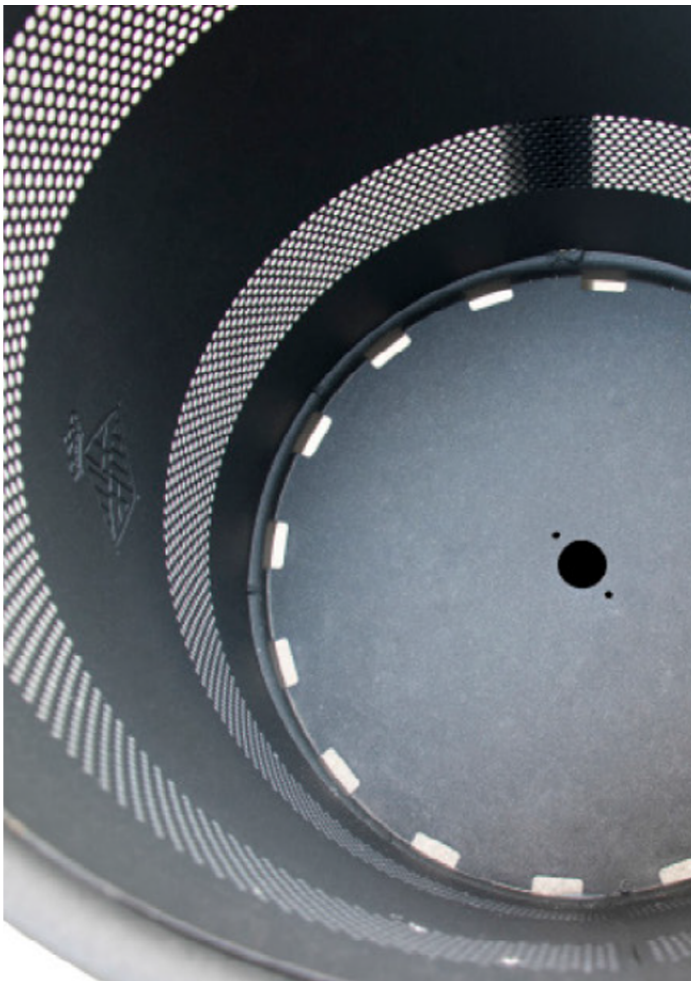
info@benito.com
tel. 93 852 1000

El tratamiento Ferrus se compone de tres capas que se aplican después de limpiar toda la suciedad y las impurezas mediante granallado y consiste en un baño electrolítico, seguido de una capa de imprimación epoxi y un último recubrimiento de pintura poliéster en polvo color negro forja.
Incorpora una chapa apagacigarrillos.

Anclaje recomendado: Mediante cuatro pernos de expansión de M8 según superficie y proyecto.

Marcaje personalizable	Disponible con:	Bloqueo de seguridad
		
Plaqueta aluminio 74 x 35 / 80 x 100 mm.	Cenicero CLIP VC4	Pies reforzados





V. 2024-02-28 | La mejora y evolución constante de nuestros productos, puede provocar algunas modificaciones en las especificacions técnicas y caracteristicas de los mismos sin previo aviso.

DOCUMENTO 2_PLANOS

DOCUMENTO 2_PLANOS

P01_SITUACIÓN

P02.01_EMPLAZAMIENTO

P02.02_REPLANTEO

P03_ESTADO ACTUAL

P04.01_ESTADO PROPUESTO

P04.02_EP.PAVIMENTACIÓN Y BORDILLOS

P04.03_EP.MOBILIARIO

P04.04_EP.SEÑALIZACIÓN

P05.01.01_INST.DRENAJE_PLANTA

P05.01.02_INST.DRENAJE_COLECTOR

P05.01.03_ INST.DRENAJE_DETALLES

P05.01.04_ INST.DRENAJE_SUDS

P05.02.01_INST.ALUMBRADO_PLANTA

P05.02.02_INST.ALUMBRADO_DETALLES

P06.01_SECCIONES_PAQUETES DE FIRMES

P06.02.01_SECCIONES_ENCUENTROS 1

P06.02.02_SECCIONES_ENCUENTROS 2

P06.03_SECCIONES_SINGULARES

P07.01_CASETA CONTROL_PLANTA Y ALZADO

P07.02_CASETA CONTROL_ESTRUCTURA

P07.03_CASETA CONTROL_INSTALACIONES

P08.01_CUBIERTA VEGETAL_PLANTA Y SECCIÓN

P08.02_CUBIERTA VEGETAL_LONGITUDINAL Y DETALLE

P09.01_CUBIERTA FOTOVOLTAICA_PLANTA

P09.02_CUBIERTA FOTOVOLTAICA_ALZADOS

P10_PLANTACIONES

P11.01_MOB URBANO_BICIS

P11.02_MOB URBANO_OTROS

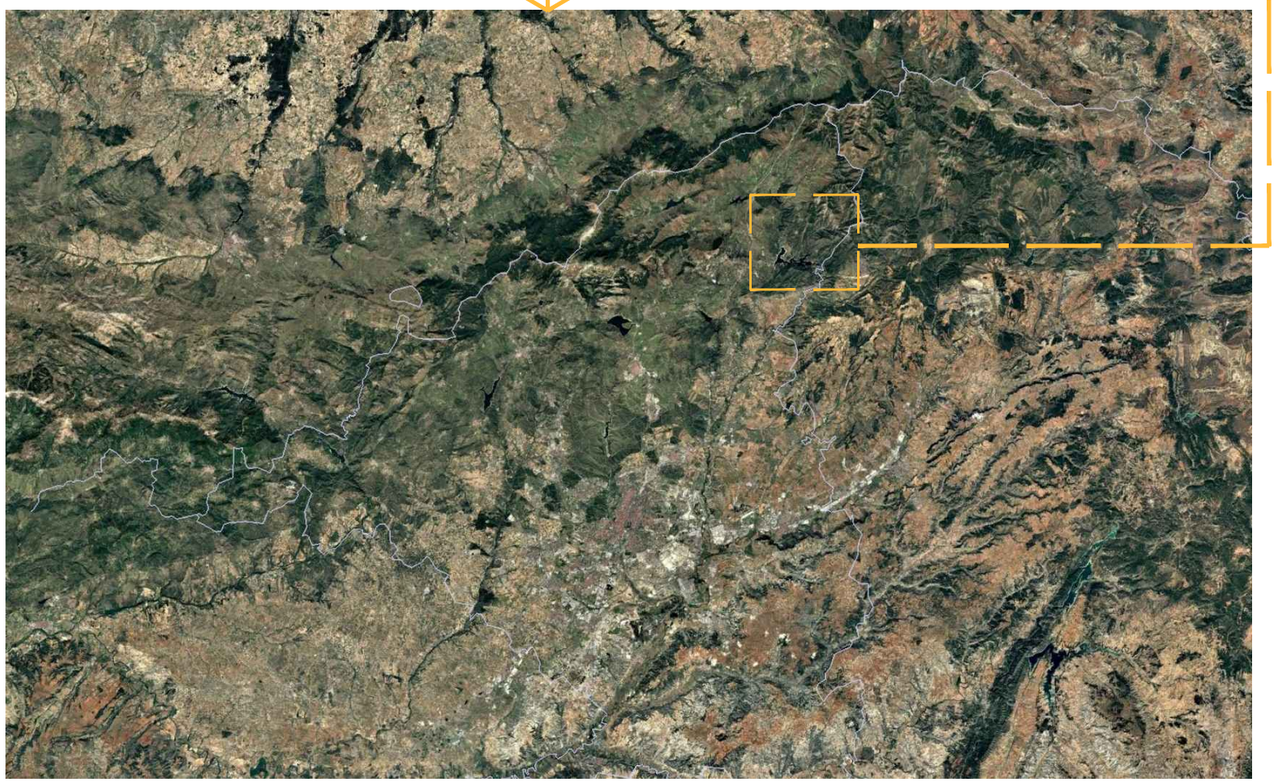
P12.01_RIEGO_PLANTA

P12.02.01_RIEGO_DETALLES

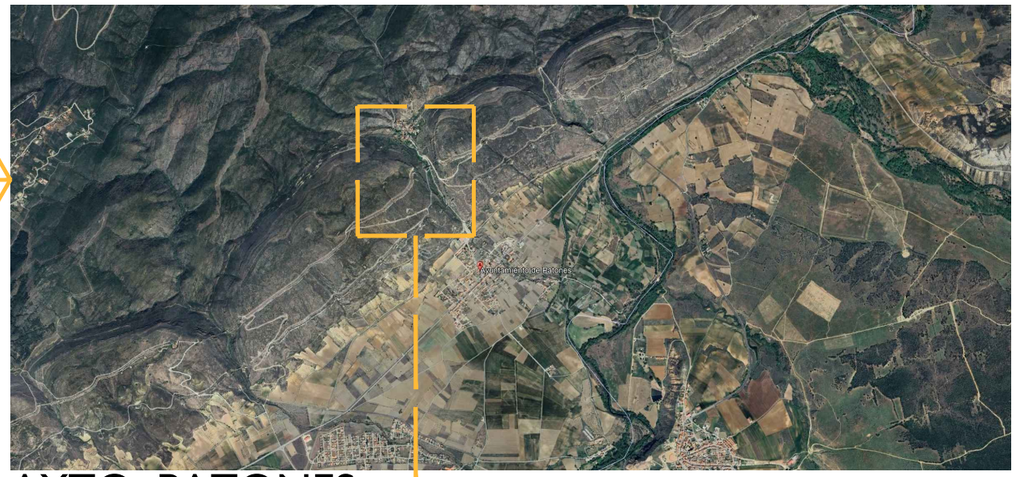
P12.02.02_RIEGO_DETALLES



ESPAÑA



COMUNIDAD DE MADRID



AYTO. PATONES



APARCAMIENTO SOSTENIBLE PATONES

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
S/E

FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

NOMBRE DEL PLANO:
SITUACION

Nº PLANO
01

PATONES
ARRIBA

PATONES
ABAJO

APARCAMIENTO
SOSTENIBLE

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA 1/5000
ORIGINALES A-3

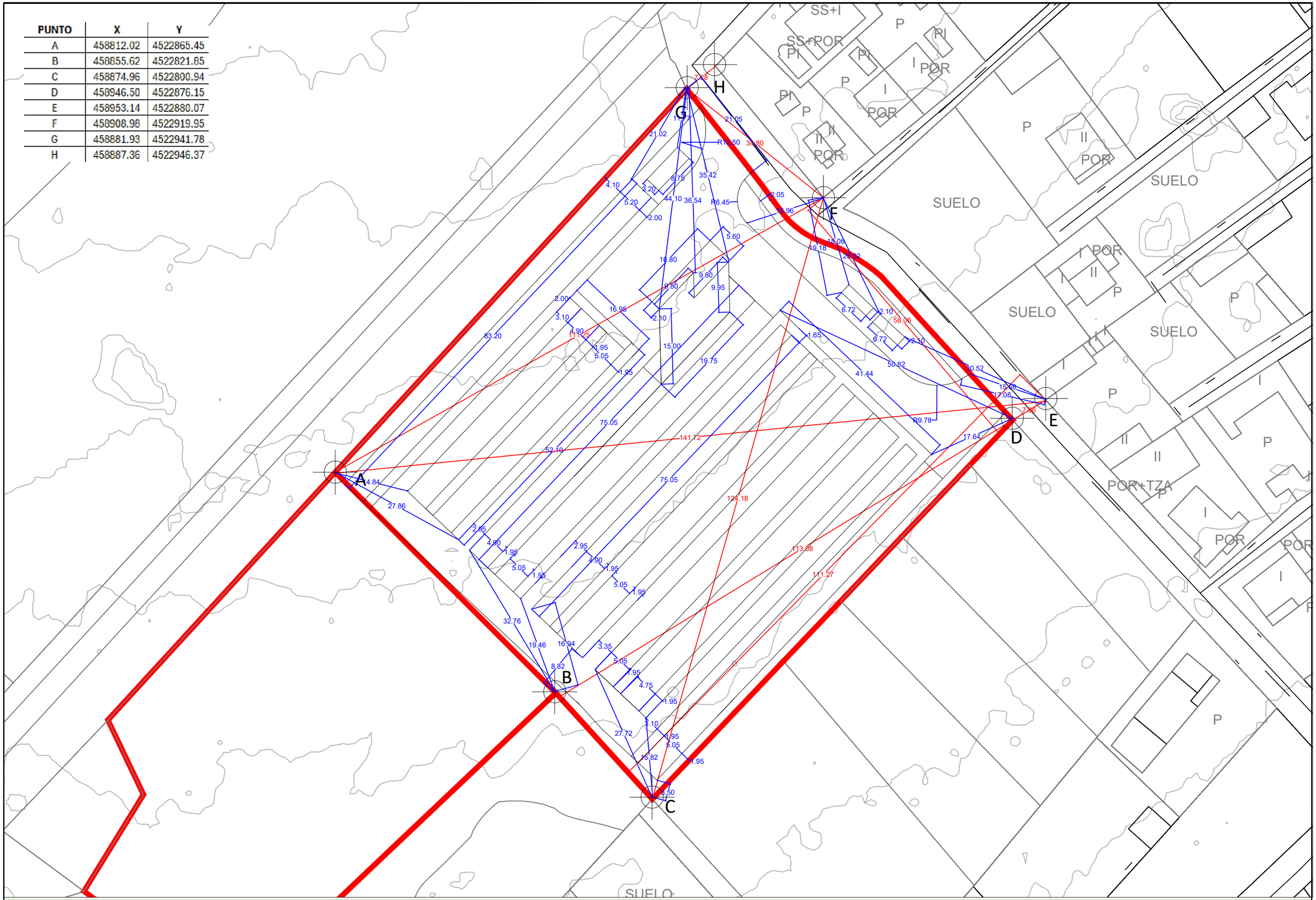
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

FECHA
MAYO 2025

NOMBRE DEL PLANO:
PLANO DE EMPLAZAMIENTO

Nº PLANO
02.1

PUNTO	X	Y
A	458812.02	4522865.45
B	458855.62	4522821.85
C	458874.96	4522800.94
D	458946.50	4522876.15
E	458953.14	4522880.07
F	458908.98	4522919.95
G	458881.93	4522941.78
H	458887.36	4522946.37



AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Pátones

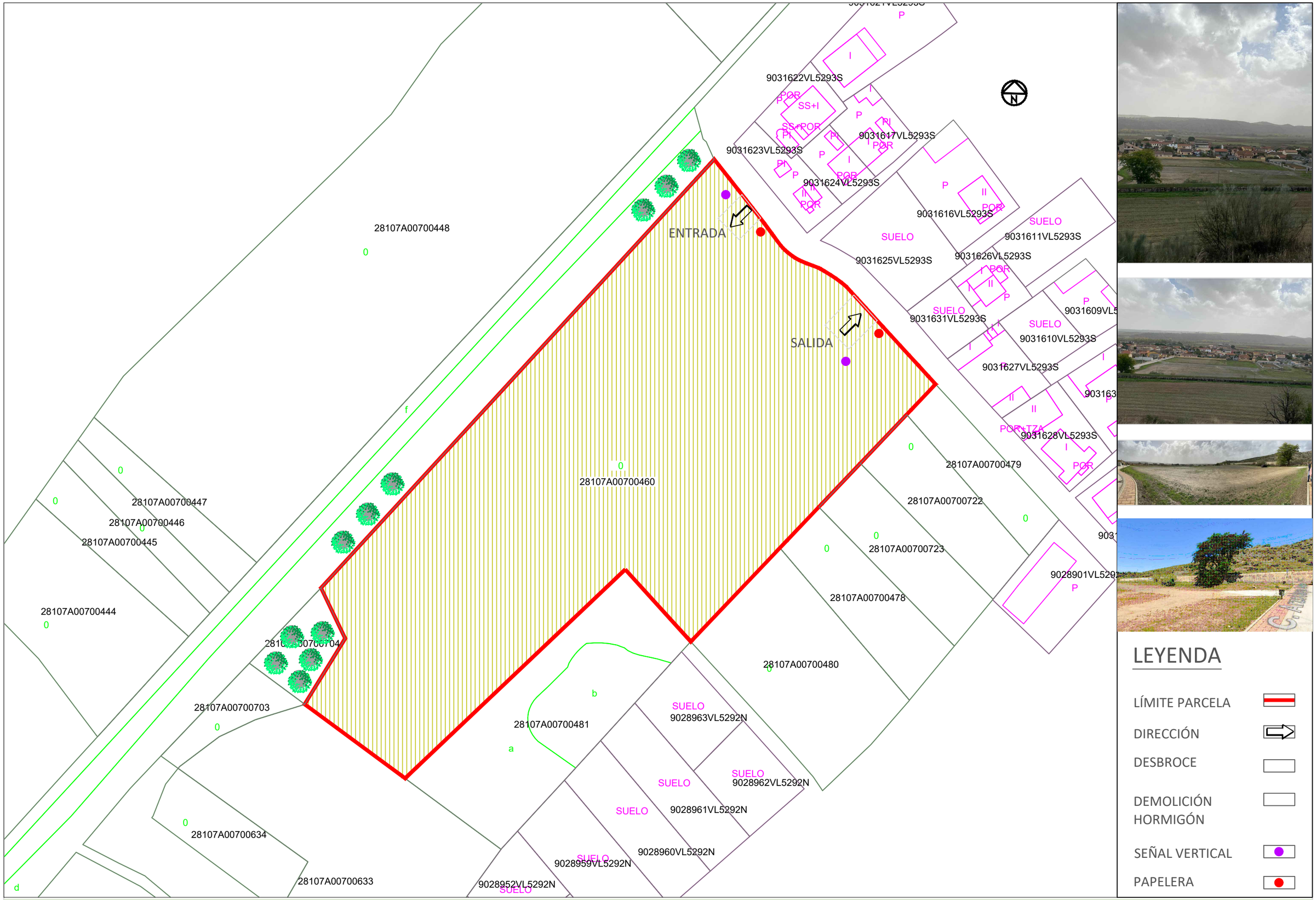
ESCALA 1/650
ORIGINALES A-3

FECHA
MAYO 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

NOMBRE DEL PLANO:
PLANO DE REPLANTEO

Nº PLANO
02.2



AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

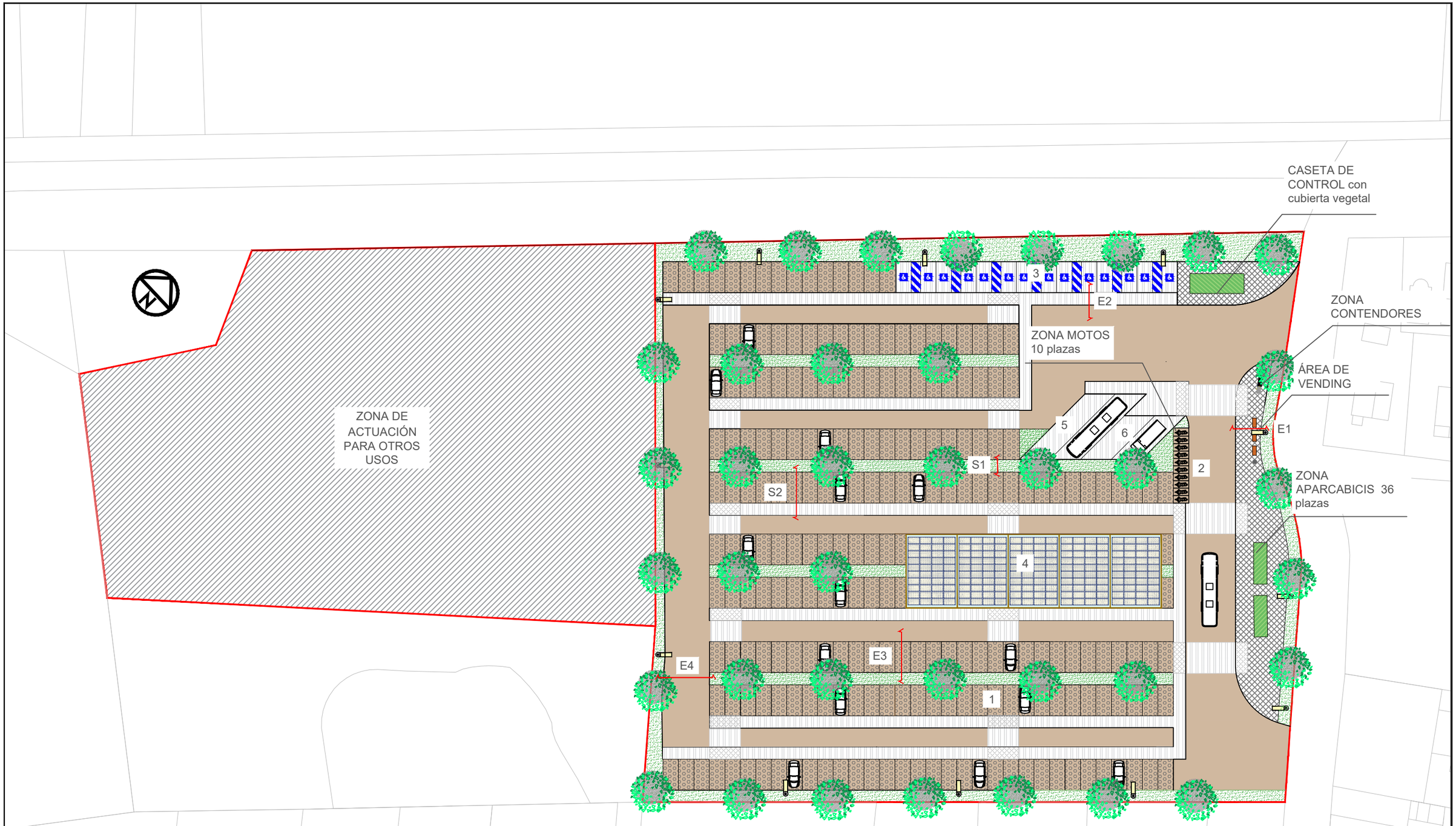
ESCALA 1/1000

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO ACTUAL

Nº PLANO
03



CAPACIDAD TOTAL APARCAMIENTO 276 PLAZAS

ZONA DE APARCAMIENTO NORMAL (1) Capacidad 222 plazas

ZONA MOTOS (2) 10 plazas

ZONA DE APARCAMIENTO PMR (3) Capacidad 14 plazas

ZONA DE PLACAS SOLARES (4) con 5 puntos de recarga eléctrica y 36 plazas cubiertas

ZONA DE APARCAMIENTO AUTOCARES (5) Capacidad 2 autocares

ZONA DE APARCAMIENTO MICROBUSES (6) Capacidad 2 microbuses con punto de carga eléctrica

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PaTones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:600

FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO PROPUESTO

Nº PLANO
04.01

LEYENDA PAVIMENTACIÓN

- LÍMITE PARCELA
- ACABADO ZAHORRA
- PRADERA
- HORMIGÓN IMPRESO
- LOSETA HIDRÁULICA
- LOSETA BOTONES
- ARBOLADO

LEYENDA BORDILLOS

- BORDILLO TIPO IV ENRASADO
- BORDILLOS TIPO IV ELEVADO
- BORDILLOS TIPO I ELEVADO

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Pátones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:600

FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

NOMBRE DEL PLANO:
EP. PAVIMENTACIÓN

Nº PLANO
04.02



LEYENDA MOBILIARIO

- MÁQUINA VENDING
- CUBIERTA VERDE
- FUENTE
- CUBIERTA FOTOVOLTÁICA

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Pátones

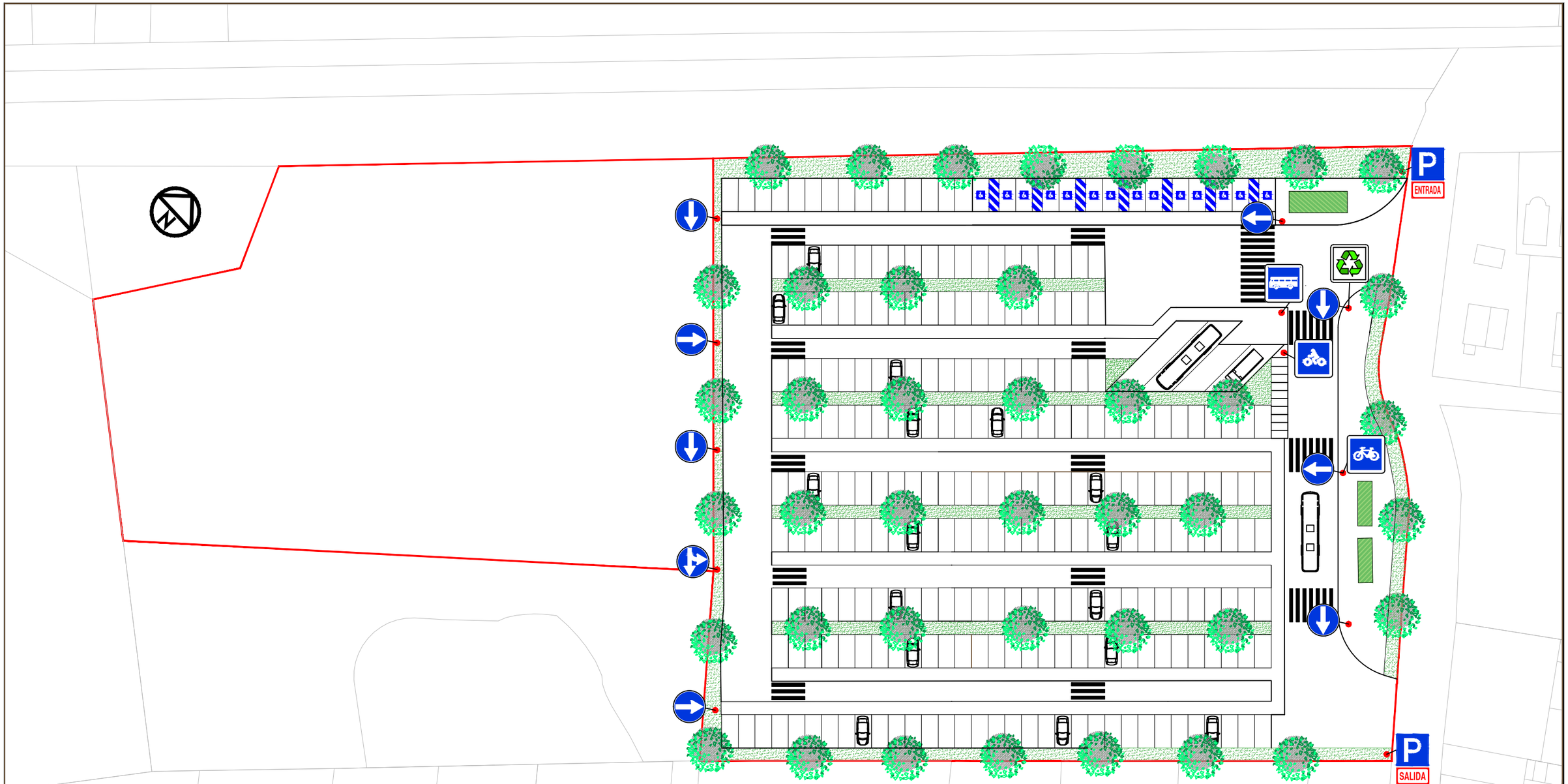
ESCALA
ORIGINALES A-3
1:600

FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

NOMBRE DEL PLANO:
EP. MOBILIARIO

Nº PLANO
04.03



LEYENDA

SEÑALIZACIÓN

SEÑALES

CEBREADOS

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

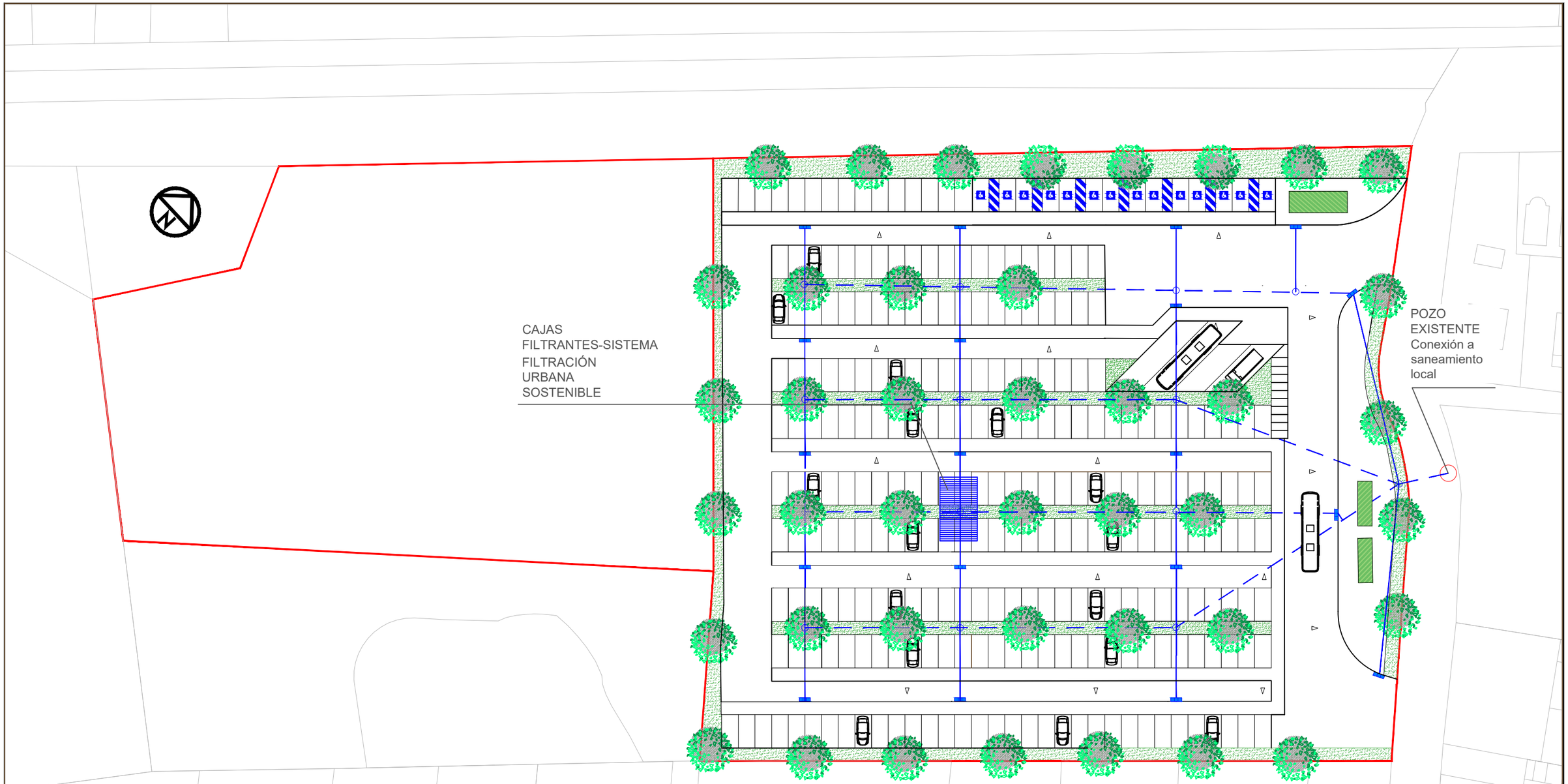
ESCALA
ORIGINALES A-3
1:600

FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

NOMBRE DEL PLANO:
EP. SEÑALIZACIÓN

Nº PLANO
04.04



LEYENDA
DRENAJE

- CONDUCCIÓN PVC D315
- CONDUCCIÓN PVC D200
- POZO
- SUMIDERO

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:600

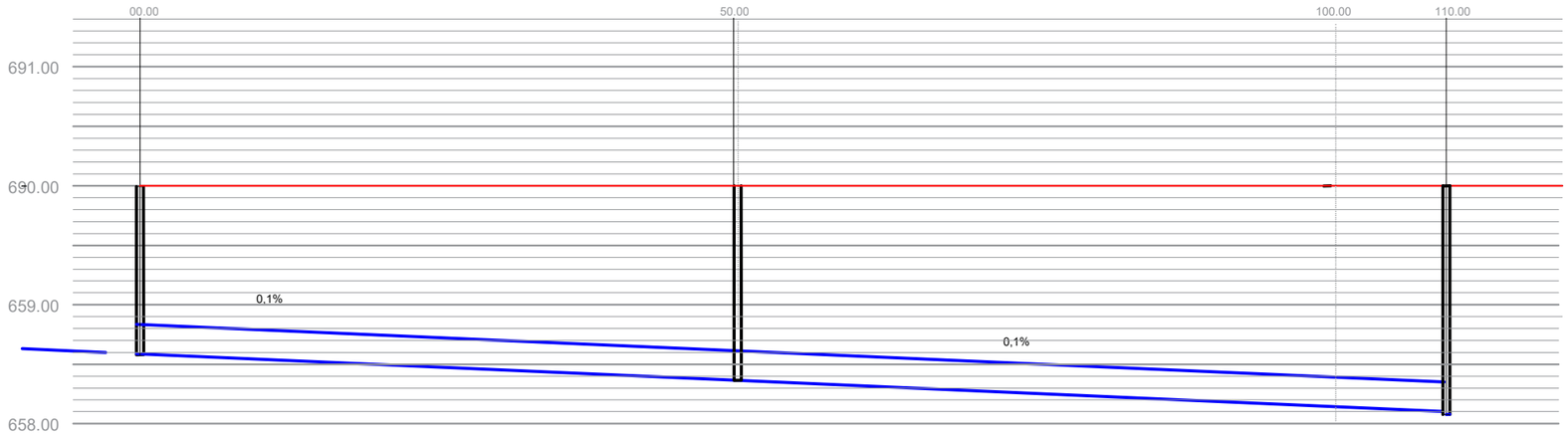
FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

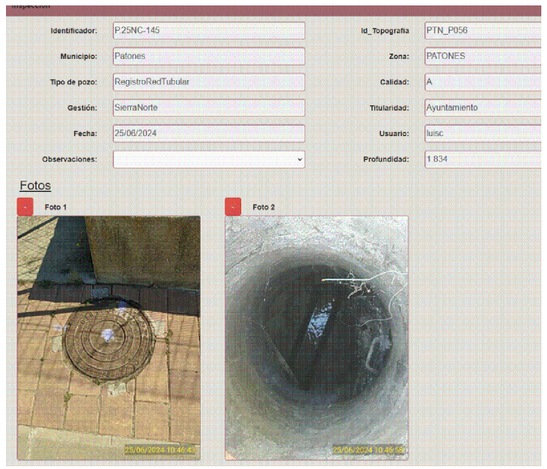
NOMBRE DEL PLANO:
INST. DRENAJE
Planta

Nº PLANO
05.01.01

COLECTOR 1



TERRENO	690.00	690.00	690.00	690.00
RASANTE	690.00	690.00	690.00	690.00
H POZO	1.63	1.73	1.83	1.83



POZO A RED

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

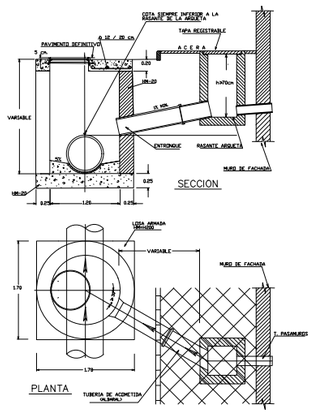
Patones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:30
FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

NOMBRE DEL PLANO:
INST. DRENAJE
Colector

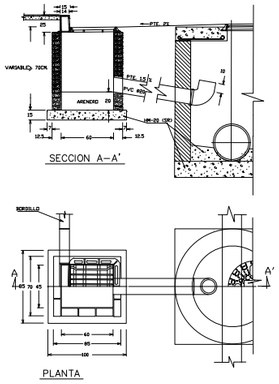
Nº PLANO
05.01.02



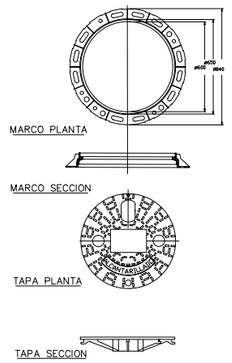
ACOMETIDA TIPO

ANCHO DE ZANJA

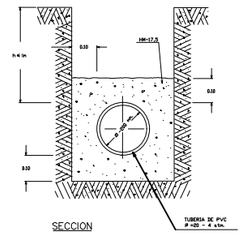
Ø cm	A m
30	0,90
40	1,00
50	1,10
60	1,20



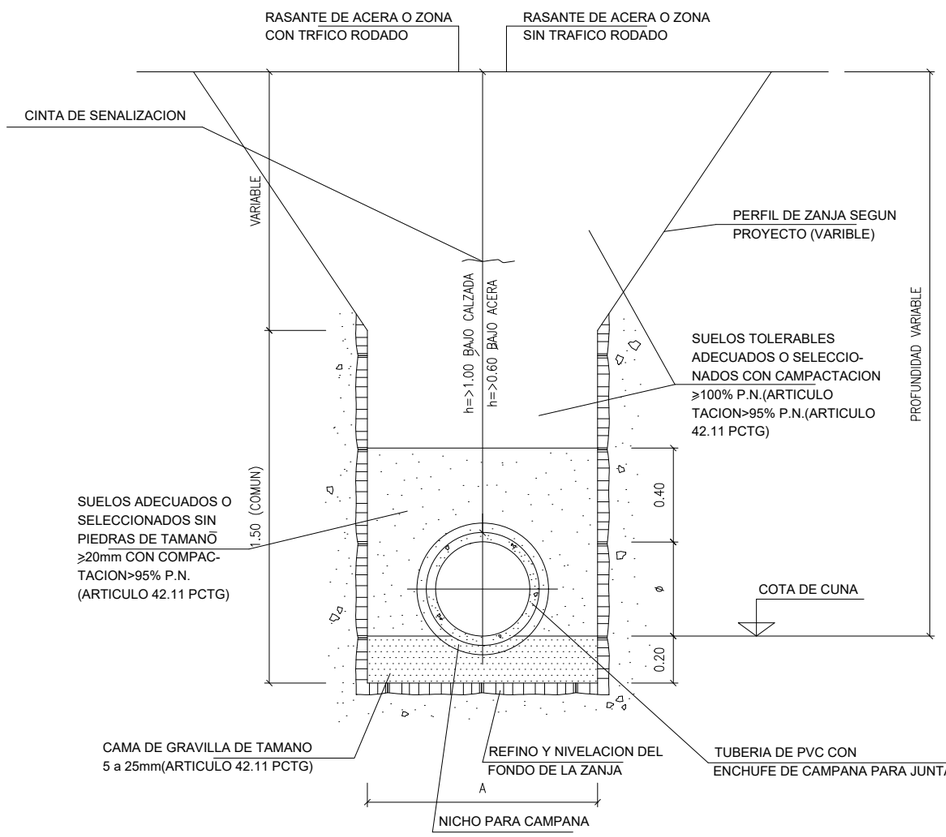
ACOMETIDA DE IMBORNAL A POZO DE SANEAMIENTO



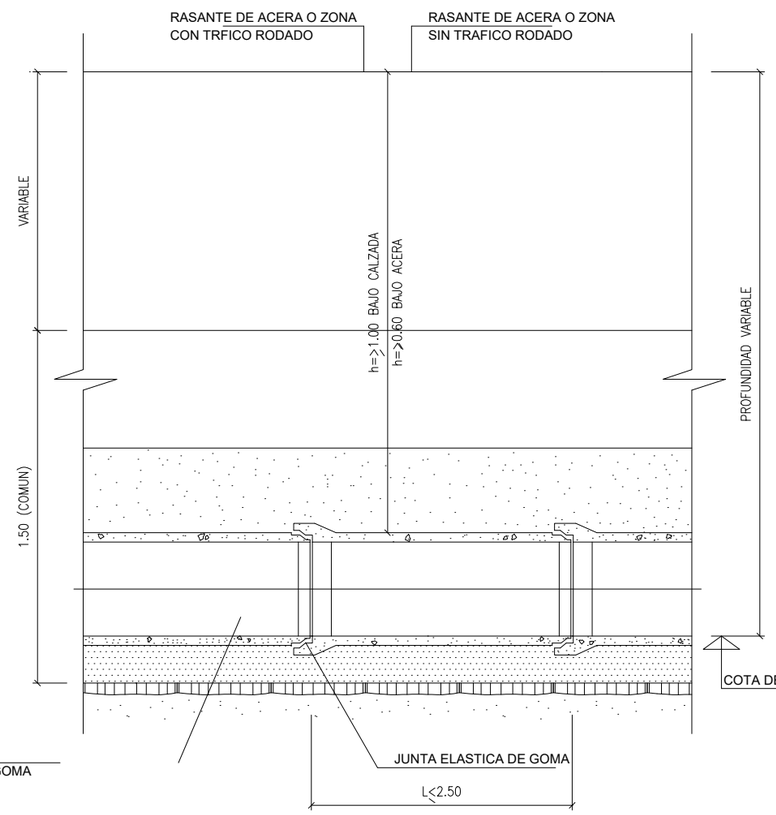
TAPA DE REGISTRO



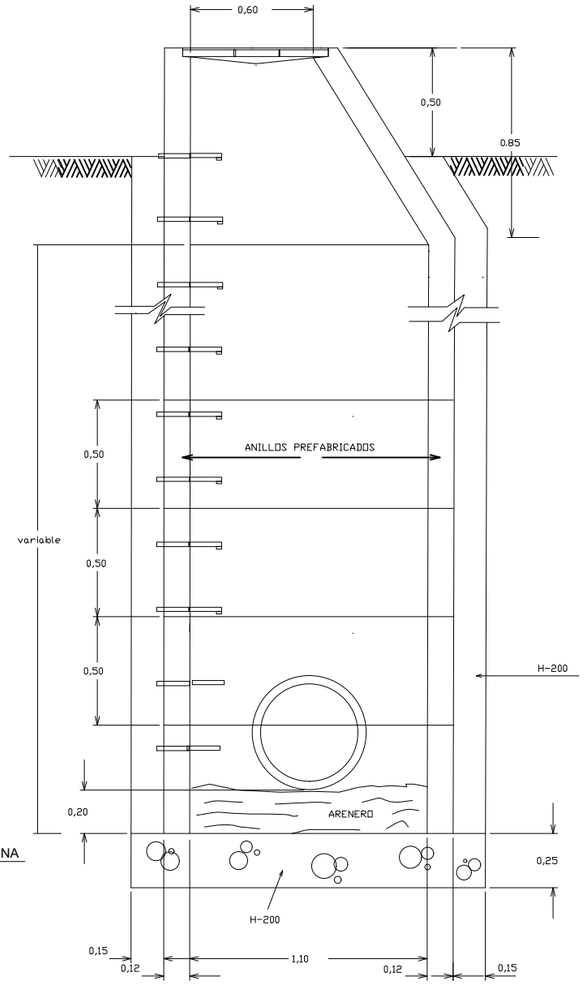
SECCION TRANSVERSAL ACOMETIDA PVC A POZO



SECCION TRANSVERSAL



SECCION LONGITUDINAL



SECCION TIPO DE POZO

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

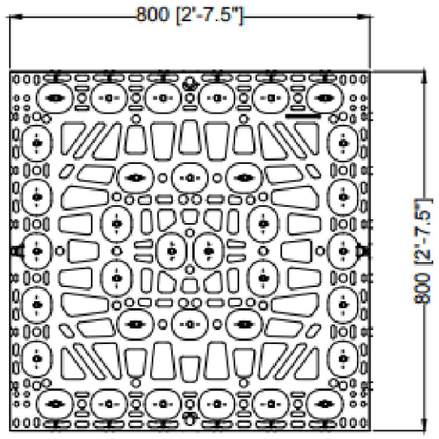
PATONES

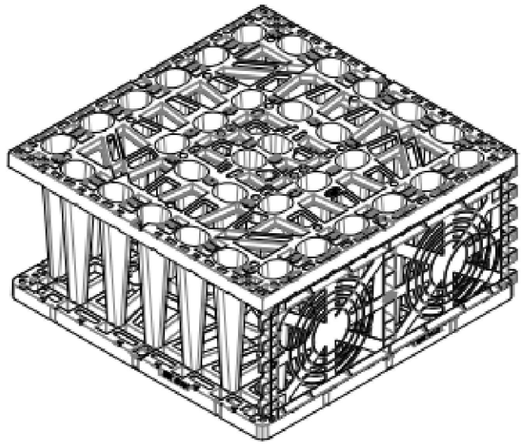
ESCALA
ORIGINALES A-3
1:30
FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"
NOMBRE DEL PLANO:
INST. DRENAJE
Detalles

Nº PLANO
05.01.03

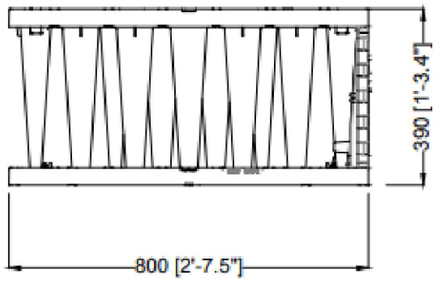
MÓDULO FILTRANTE

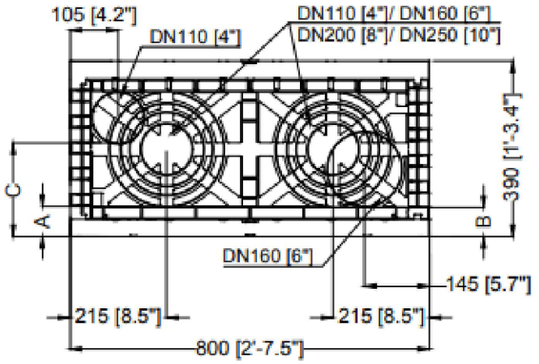




A =	140 mm (DN110) / 115 mm (DN160) / 95 mm (DN200) / 70 mm (DN250)
B =	65 mm (DN160)
C =	210 mm (DN110)

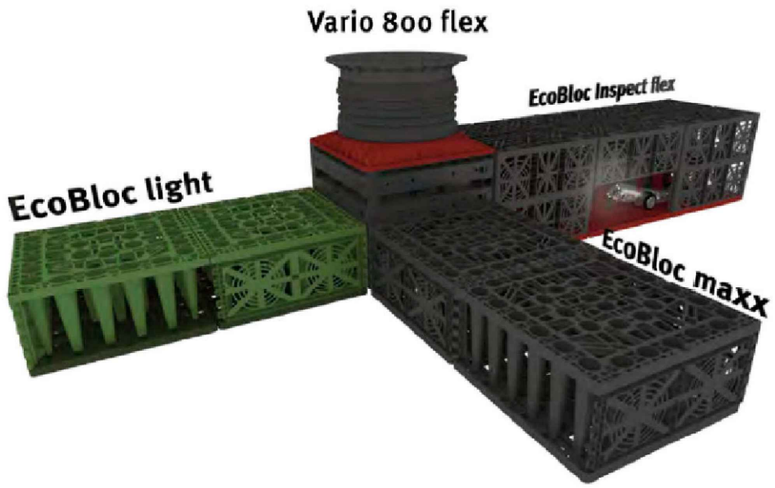
A =	5.5" [4"] / 4.5" [6"] / 3.7" [8"] / 2.8" [10"]
B =	2.6" [6"]
C =	8.3" [4"]





EcoBloc maxx system
402201 + 402200

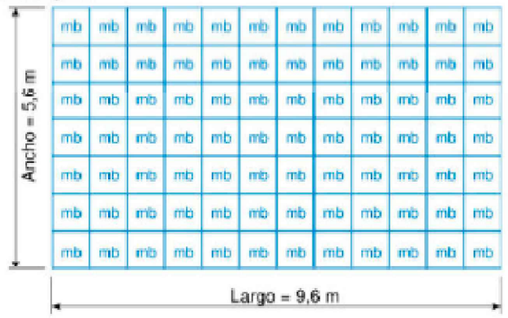
EcoBloc maxx system
402201 + 402200 + 402203



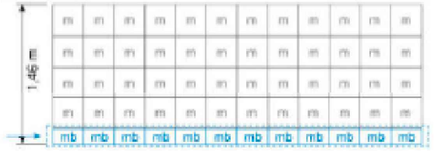
Capa base

84 x mb

Vista superior



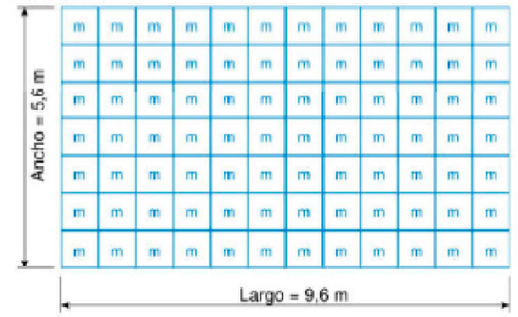
Vista frontal



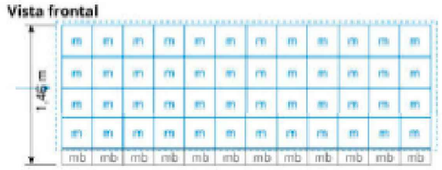
1. Capa hasta 4. Capa

84 x m

Vista superior



Vista frontal



AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:30
FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

NOMBRE DEL PLANO:
INST. DRENAJE SUDS

Nº PLANO
05.01.04

Conexión a red existentes

LEYENDA ALUMBRADO Y CARGA

LUMINARIA UNISTREET GEN2 MINI COLUMNA 10M

CONDUCCIÓN ALUMBRADO

ARQUETA ALUMBRADO

PUNTO DE RECARGA EMPOTRADO

PUNTO DE RECARGA COLUMNA

* La canalización de conexión desde la marquesina fotovoltaica hasta la red y el proyecto eléctrico (boletín industrial) son responsabilidad de la Administración.

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Patones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:600

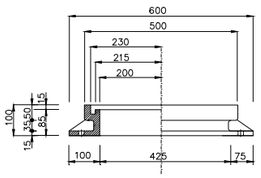
FECHA
MAYO 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

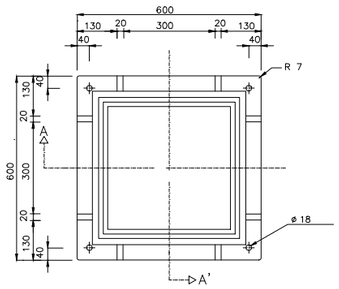
NOMBRE DEL PLANO:
INST. ALUMBRADO
Planta

Nº PLANO
05.02.01

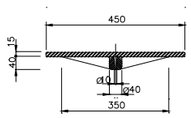
SECCION



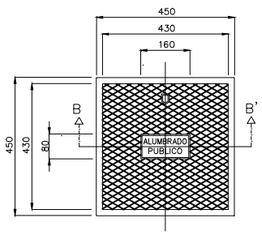
PLANTA

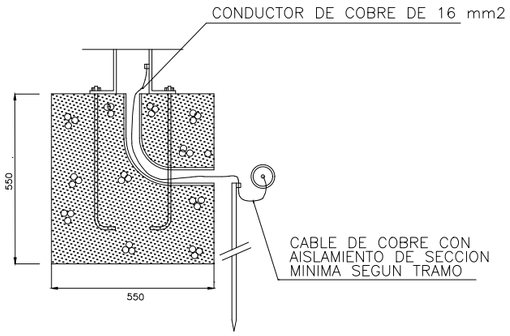


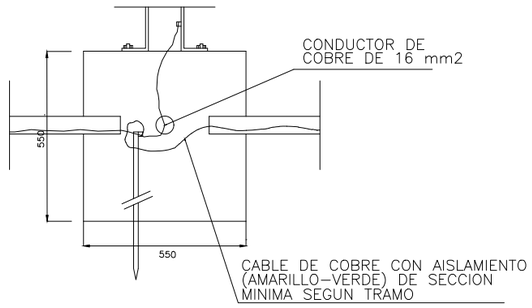
SECCION

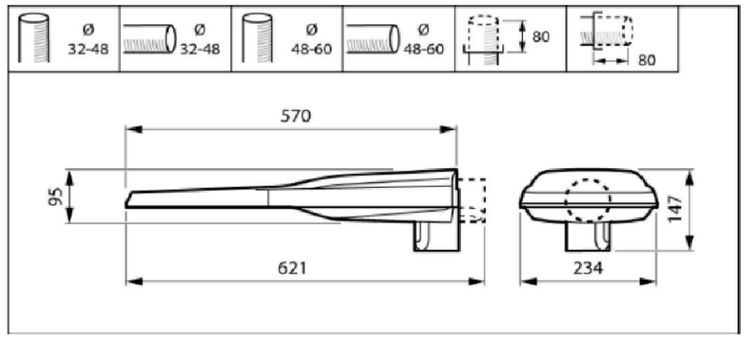


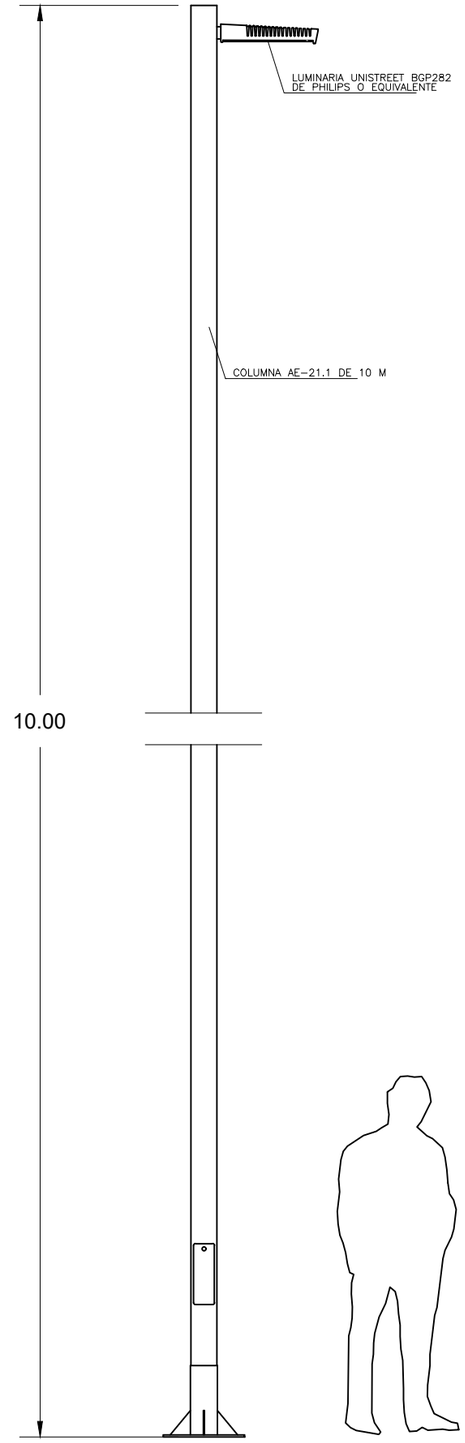
PLANTA











AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Pátones

ESCALA
ORIGINALES A-3
varias

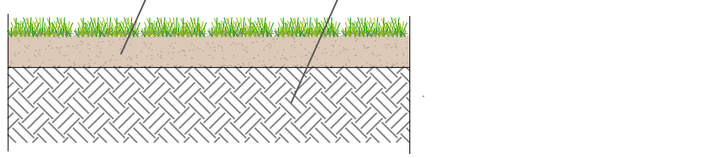
FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

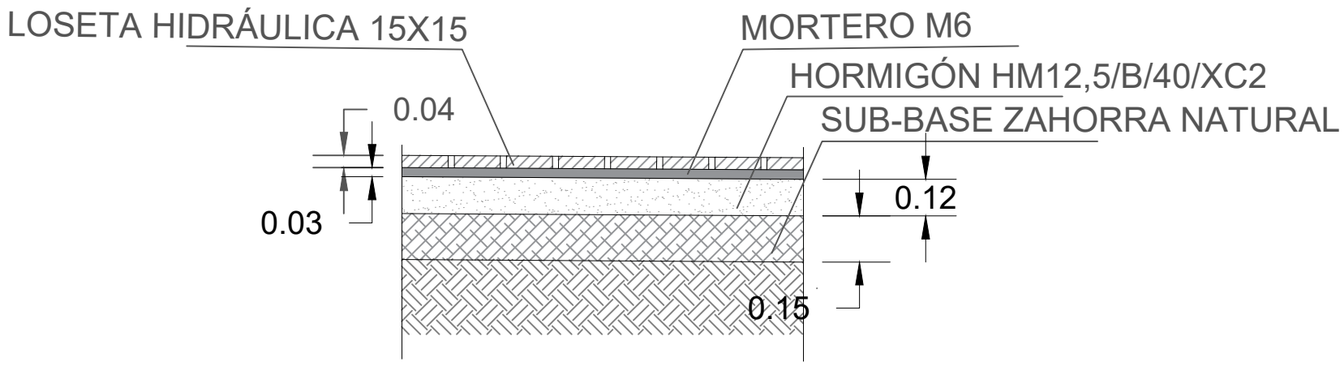
NOMBRE DEL PLANO:
INST. ALUMBRADO
Detalles

Nº PLANO
05.02.02

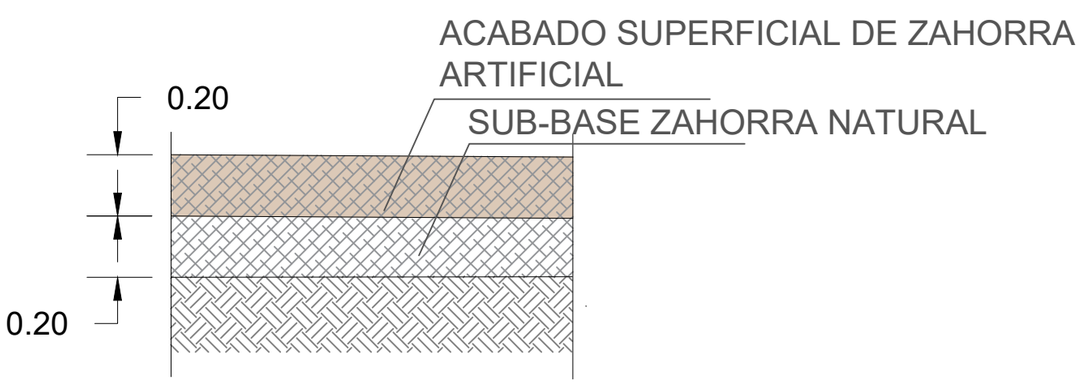
PAQUETE PARTERRE



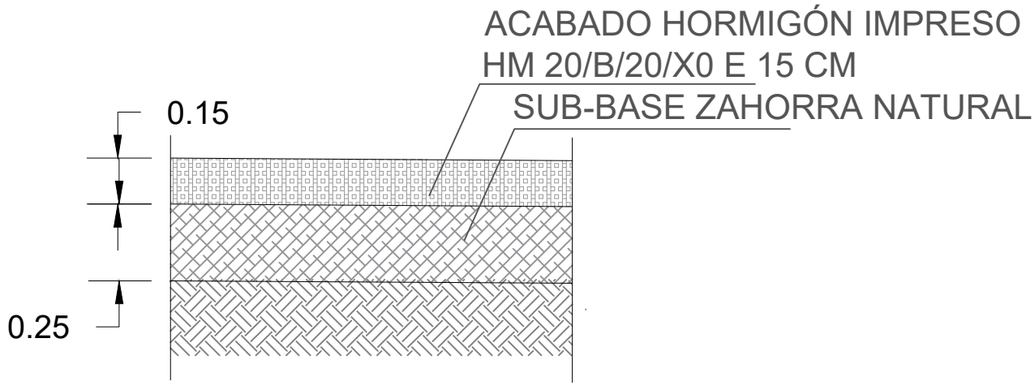
PAQUETE ACERA



PAQUETE CALZADA Y PLAZAS



PAQUETE ENCAMINAMIENTOS Y OTROS



AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PaTones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:50

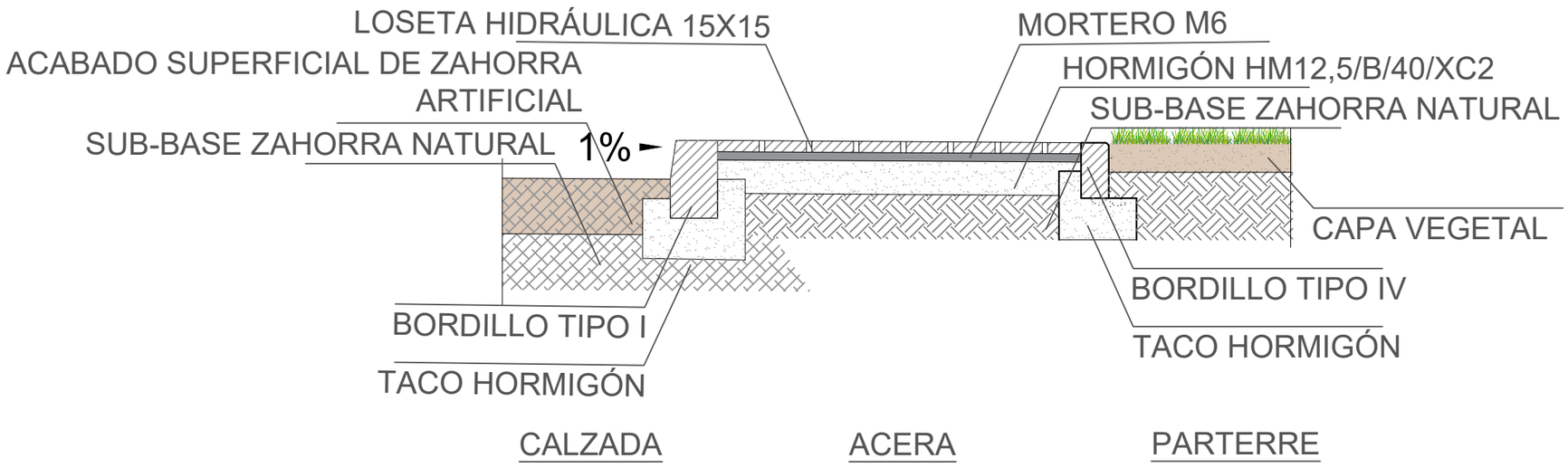
FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

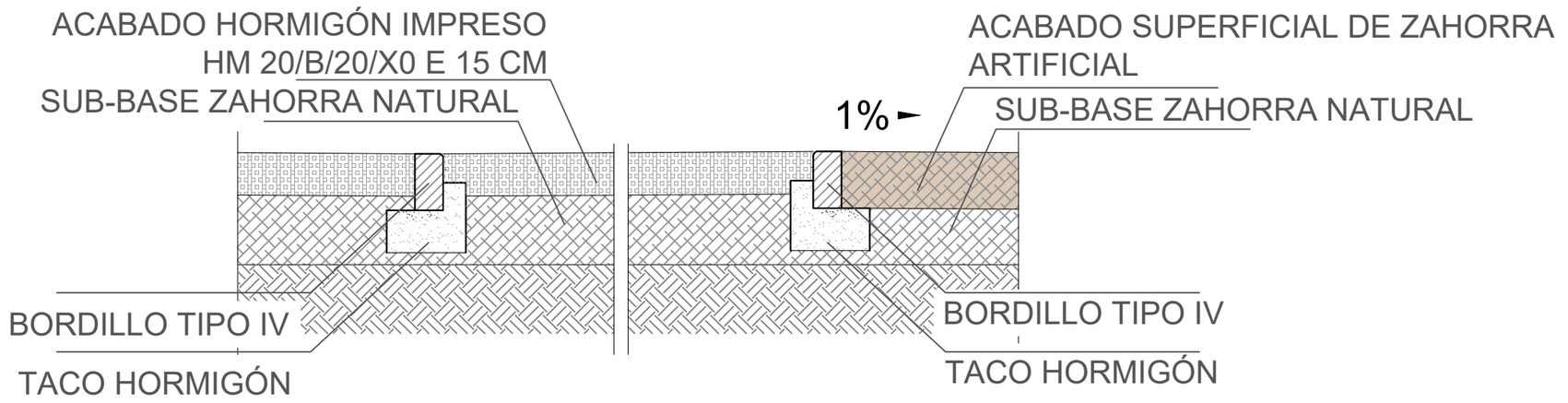
NOMBRE DEL PLANO:
SECCIONES
Paquetes de firmes

Nº PLANO
06.01

ENCUENTRO 1 (E1)



ENCUENTRO 2 (E2)



AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Comunidad de Madrid
PaTones

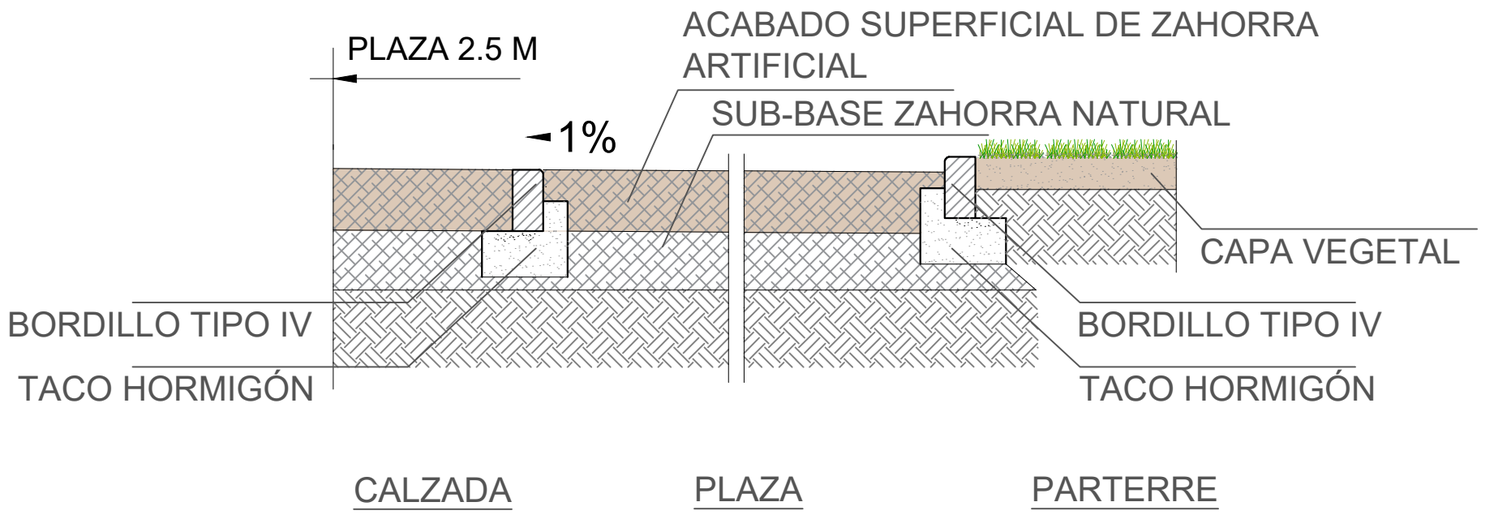
ESCALA
ORIGINALES A-3
1:50
FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

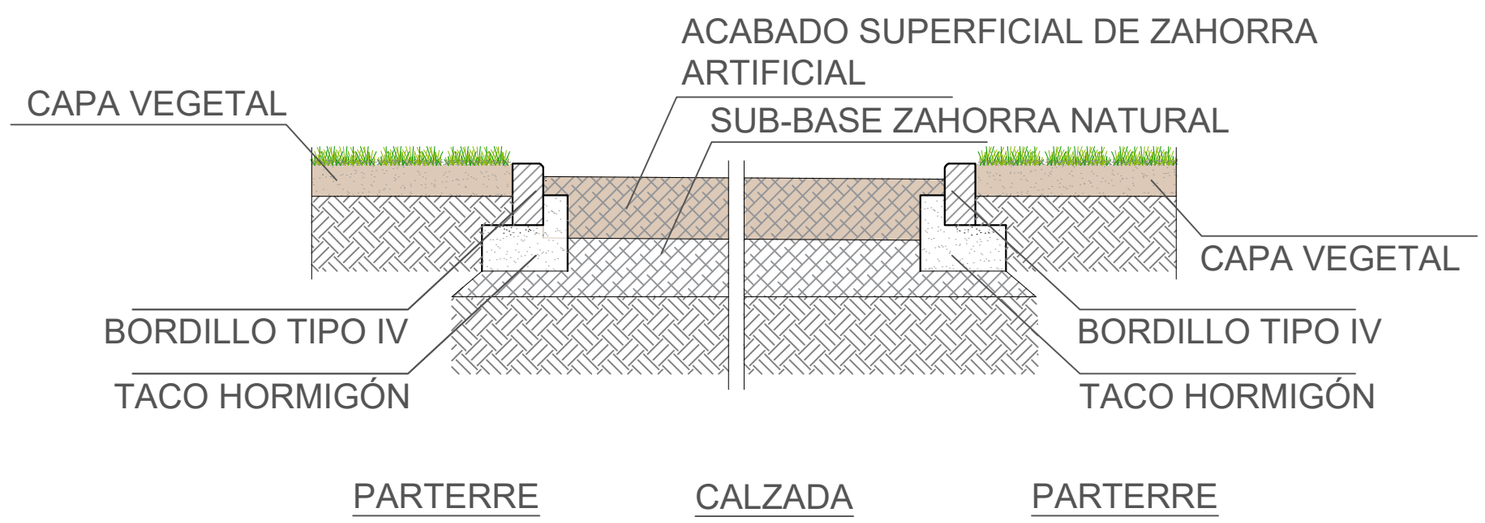
NOMBRE DEL PLANO:
SECCIONES
Encuentros

Nº PLANO
06.02.01

ENCUENTRO 3 (E3)



ENCUENTRO 4 (E4)



AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Comunidad de Madrid
PATONES

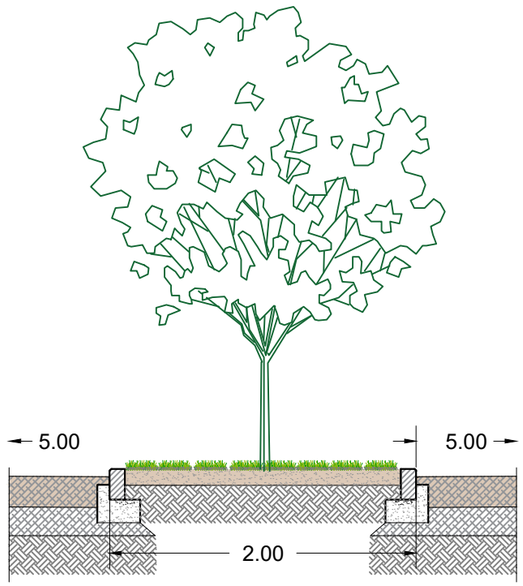
ESCALA
ORIGINALES A-3
1:50
FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

NOMBRE DEL PLANO:
SECCIONES
Encuentros

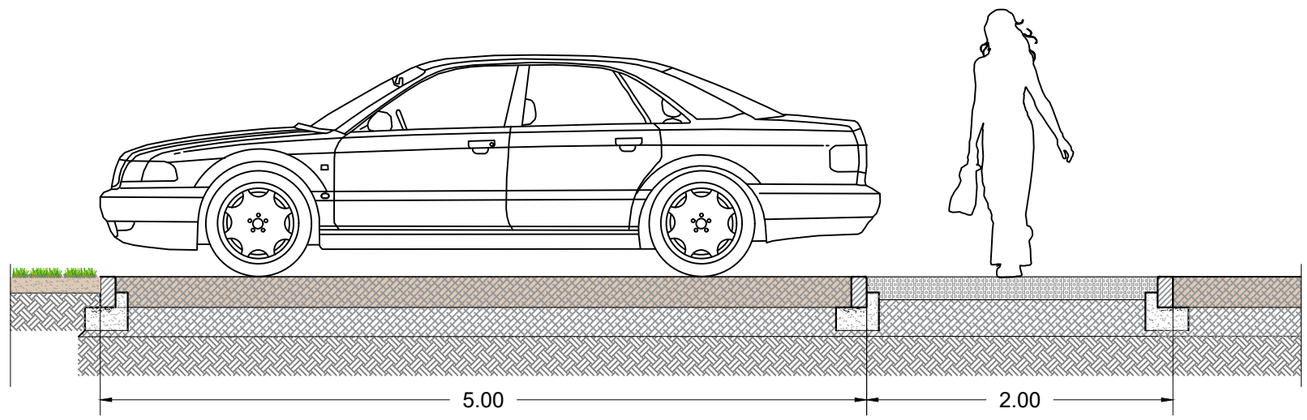
Nº PLANO
06.02.02

SECCIÓN 1 (S1)
PARTERRE CENTRAL



PLAZA PARTERRE PLAZA

SECCIÓN 2 (S2)
PLAZA APARCAMIENTO



PARTERRE PLAZA ENCAMINAMIENTO CALZADA

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

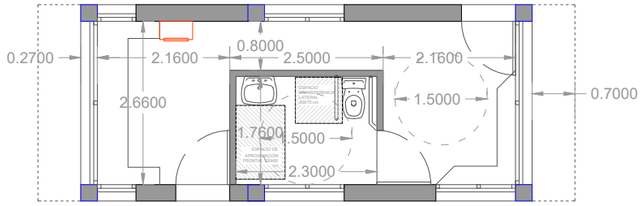
ESCALA
ORIGINALES A-3
1:50

FECHA
DICIEMBRE 2024

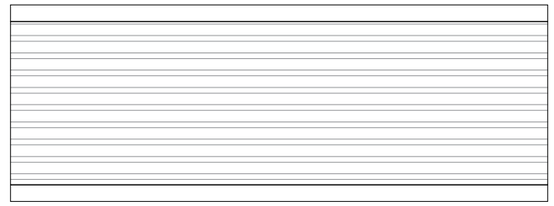
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

NOMBRE DEL PLANO:
SECCIONES
Singulares

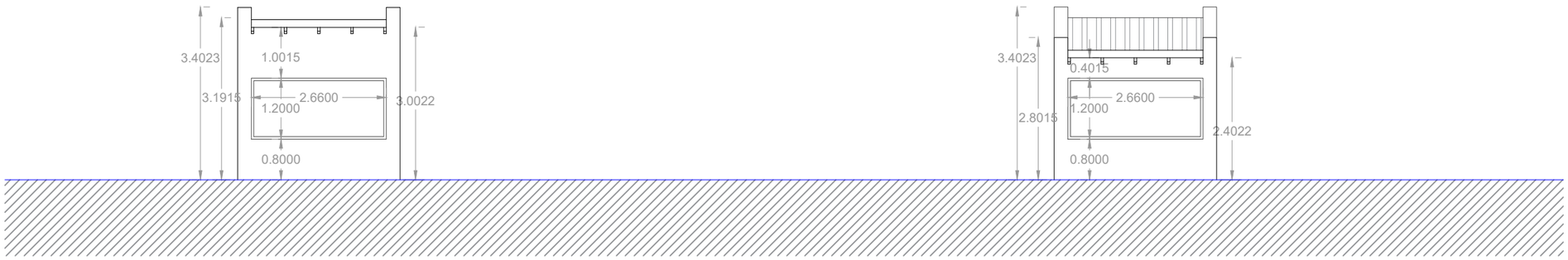
Nº PLANO
06.03



PLANTA

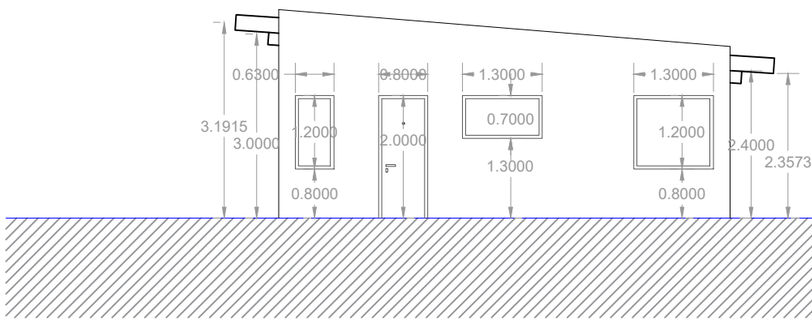


PLANTA CUBIERTA

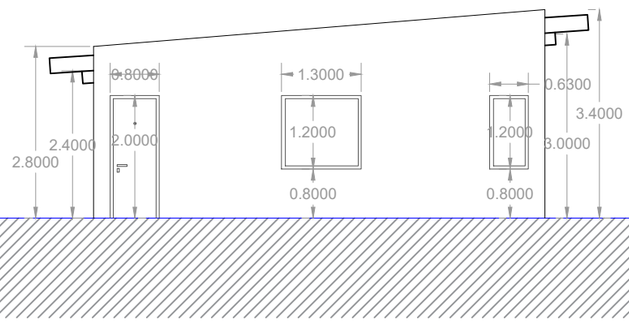


ALZADO DE ACCESO

ALZADO DE SALIDA



ALZADO LONGITUDINAL 1



ALZADO LONGITUDINAL 2

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

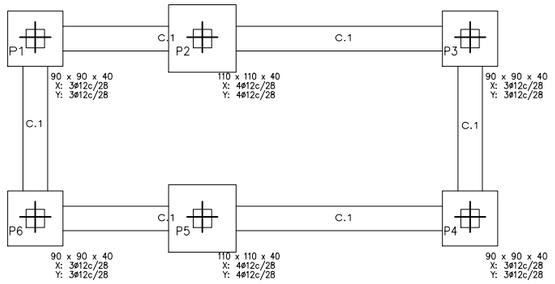
dynaqua
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Comunidad de Madrid
Pátones

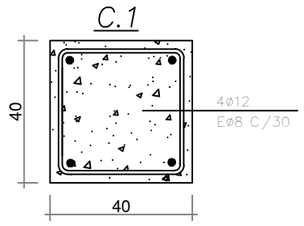
ESCALA
ORIGINALES A-3
1:100
FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"
NOMBRE DEL PLANO:
CASETA CONTROL
Planta y alzados

v02
Nº PLANO
07.01

PLANTA CIMENTACIÓN





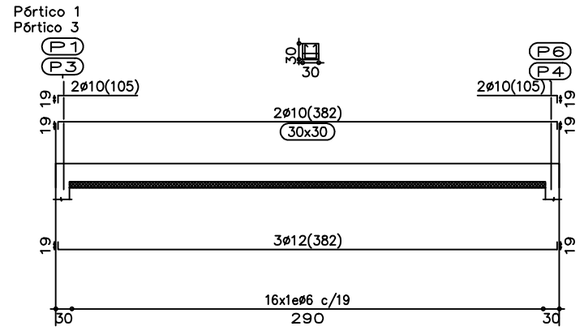
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08						
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO ART.-31 ARTS.-32 y 33	NIVEL DE CONTROL ARTS.-86,87 y 88	COEFICIENTE PONDERACION		
				γ_c	γ_s	γ_f
HORMIGON	CIMENTACION	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	1.50		
ARMADURAS	CIMENTACION	B-400-S	NORMAL		1.15	

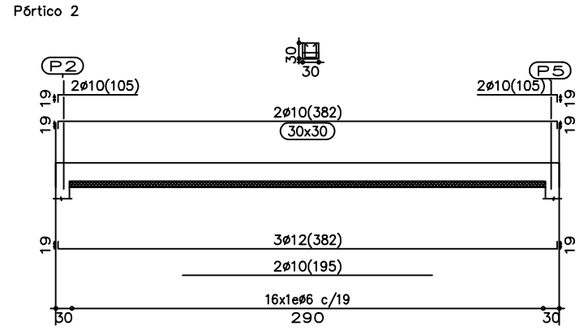
(1) EN HORMIGONES VISTOS EL AMBIENTE SERA: IIa

Tipo	Geometría	Armado
C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

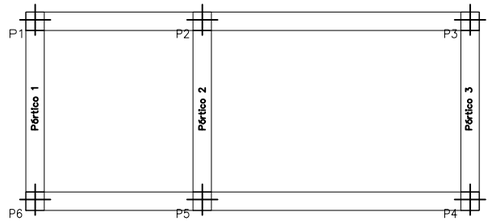
Referencias	Geometría	Armado
P1, P3, P4, P6	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 3Ø12c/28 Y: 3Ø12c/28
P2, P5	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 4Ø12c/28 Y: 4Ø12c/28

PORTICOS



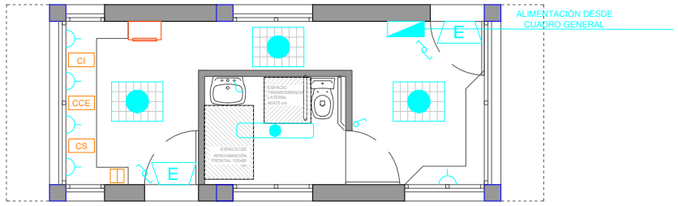


PLANTA CUBIERTA



P1-P3-P4-P6	P2-P5
	
Arm. Long.: 4ø12	Arm. Long.: 4ø12

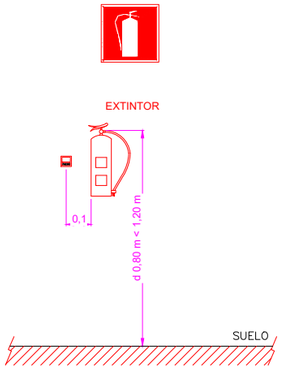
PLANTA BAJA
Inst. Eléctrica / Contra Incendio



LEYENDA ELECTRICIDAD
- CUADRO ELÉCTRICO
- LUMINARIA LED 60X60
- LUMINARIA ESTANCA 2X18W
- LUMINARIA EMERGENCIA
- INTERRUPTOR CONMUTADOR
- INTERRUPTOR SIMPLE
- TOMACORRIENTE
- MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

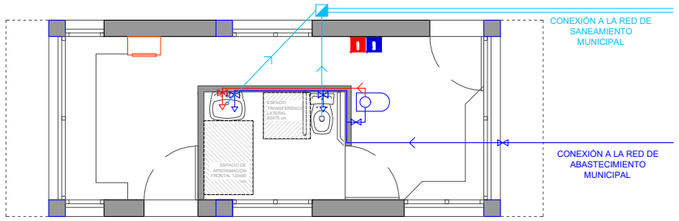
LEYENDA TELECOMUNICACIONES
- CI CONSOLA INTERCOMUNICADORES
- CCE CONSOLA DE CERRADURAS ELECTRÓNICAS
- CS CONTROL DE SISTEMA CCTV
- TOMA DATOS/TELEFONÍA
- R ARMARIO RACK

LEYENDA PCI
- EXTINTOR POLVO DE 6 KG.
- EXTINTOR DE CO2 DE 5 KG.



DETALLE POSICIÓN EXTINTOR

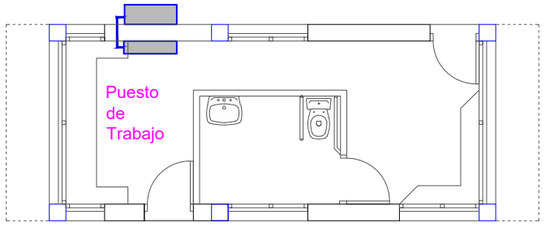
Inst. Abastecimiento / Saneamiento



LEYENDA ABASTECIMIENTO
- LLAVE DE PASO
- CALENTADOR + DEPÓSITO 50L
- TOMA DE AGUA FRÍA
- TOMA AGUA CALIENTE
- TUBERÍA AGUA FRÍA
- TUBERÍA AGUA CALIENTE

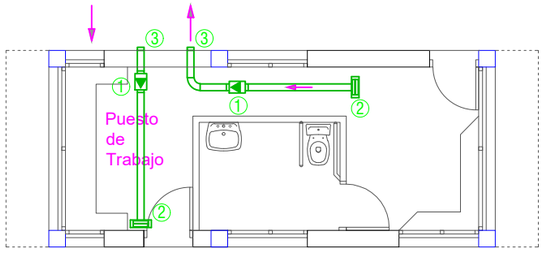
LEYENDA SANEAMIENTO
- BOTE SINFÓNICO
- BOTE SINFÓNICO INDIVIDUAL
- ARQUETA
- TUBERÍA PEQUEÑA EVACUACIÓN
- TUBERÍA GRAN EVACUACIÓN

Inst. Climatización



	Descripción	Dimensiones (mm)	Peso (Kg)	Caudal aire (m3/h)	Pot. frío (Kw)	Pot. calor (Kw)
1	UD. EXTERIOR KOSNER KSTI 09A/25 SUPRA	848x320x596	33,50	2.200,00		
2	UD- INTERIOR KOSNER	670x670x240	10,50	590,00	2,70	2,93

Inst. Ventilación



	Descripción	Dimensiones (mm)	Peso (Kg)	Caudal aire (m3/h)
1	VENTILADOR EN LÍNEA S&P TD-160/100N	232x151x163	1,40	150,00
2	REJILLA IMPULSIÓN/EXTRACCIÓN AIRE	250x100		
3	REJILLA TOMA/DESCARGA AIRE EXTERIOR	200x100		

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

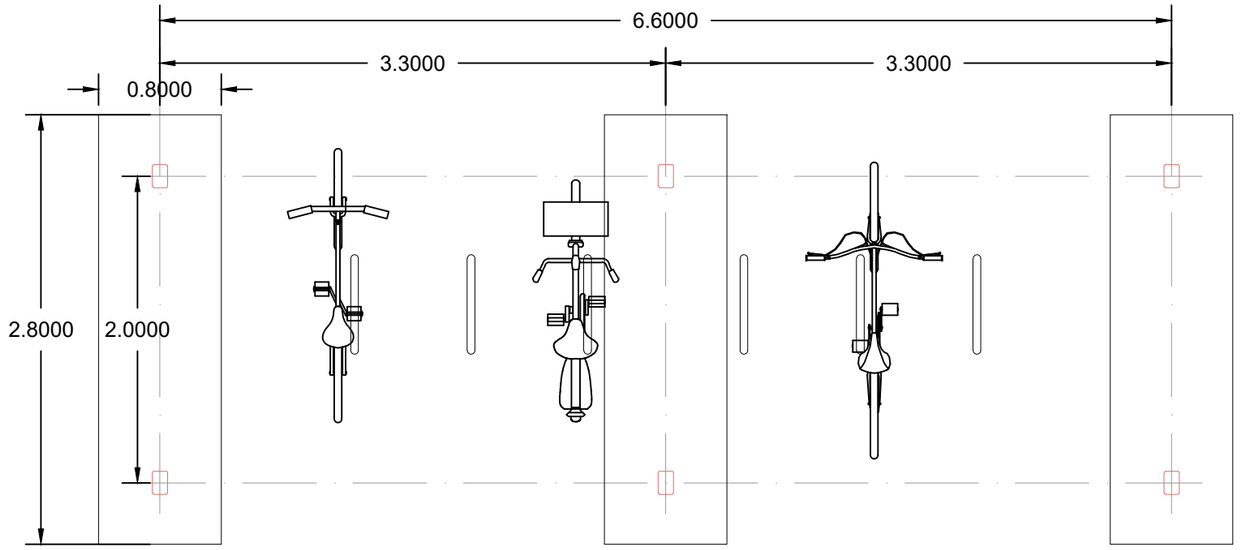
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Comunidad de Madrid

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:100
FECHA
MAYO 2025

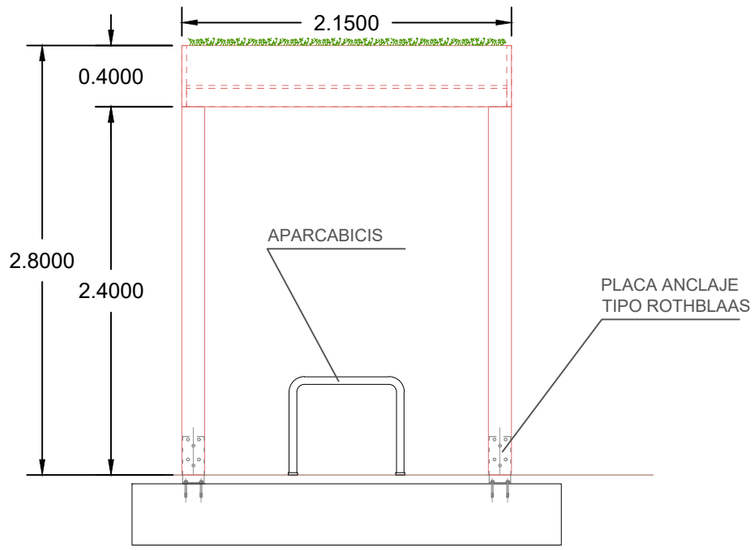
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"
CASETA CONTROL
NOMBRE DEL PLANO:
Instalaciones

v02
Nº PLANO
07.03

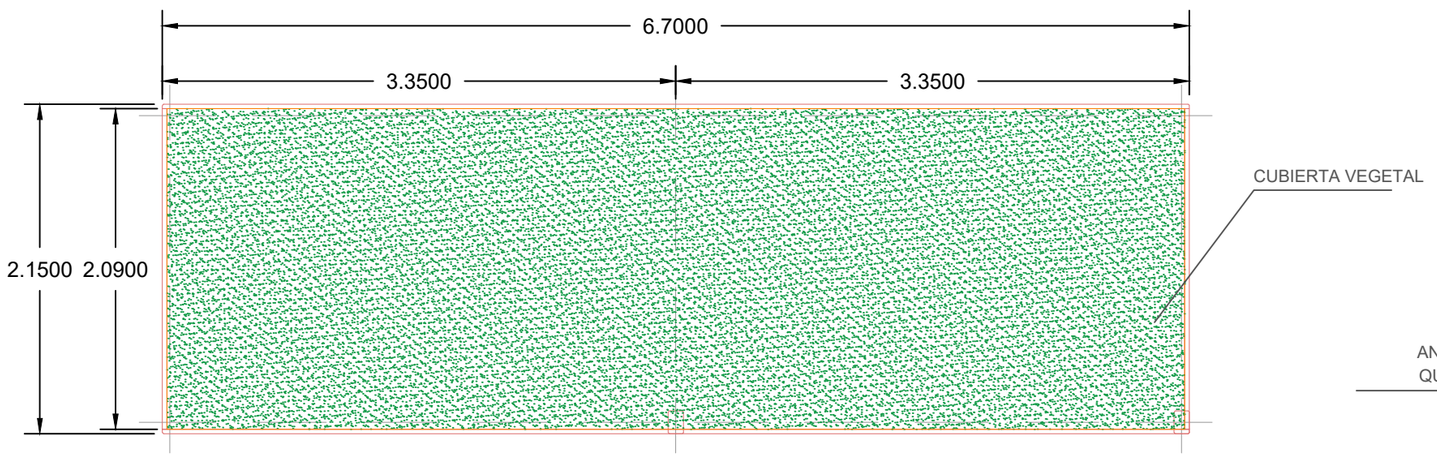
PLANTA



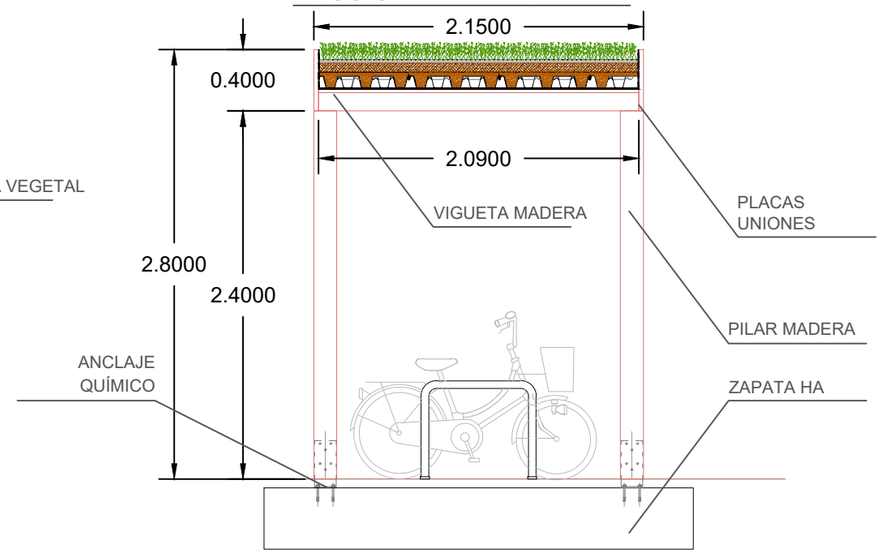
SECCIÓN TRANSVERSAL A



CUBIERTA



SECCIÓN TRANSVERSAL B



AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PaTones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:40

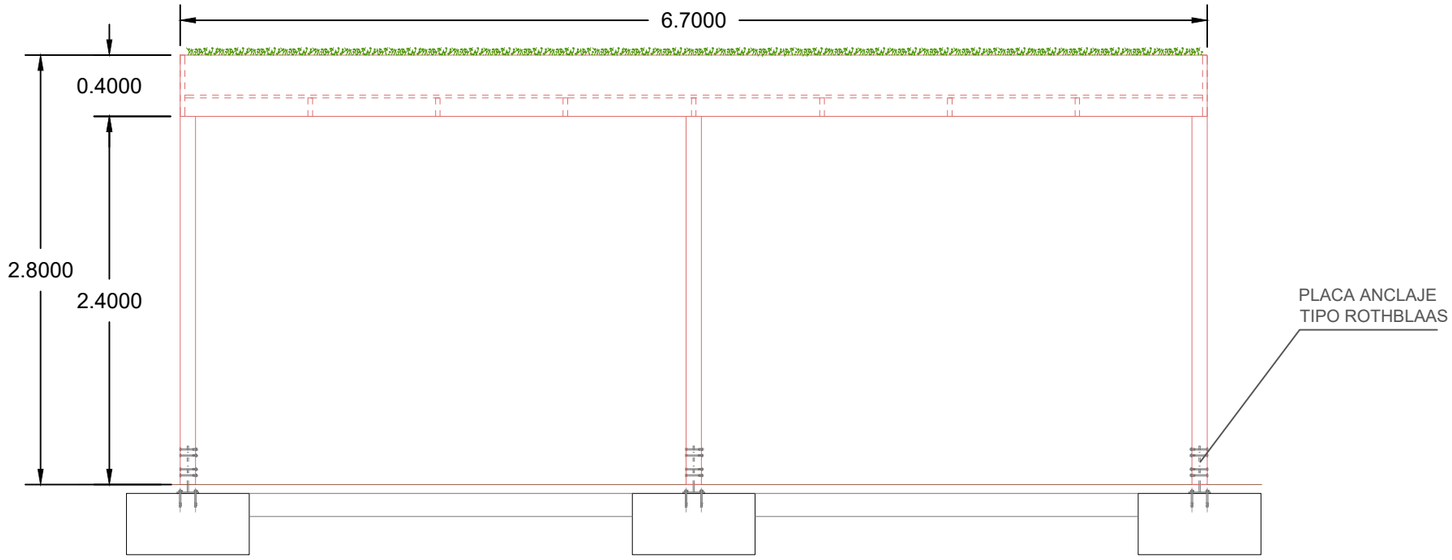
FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

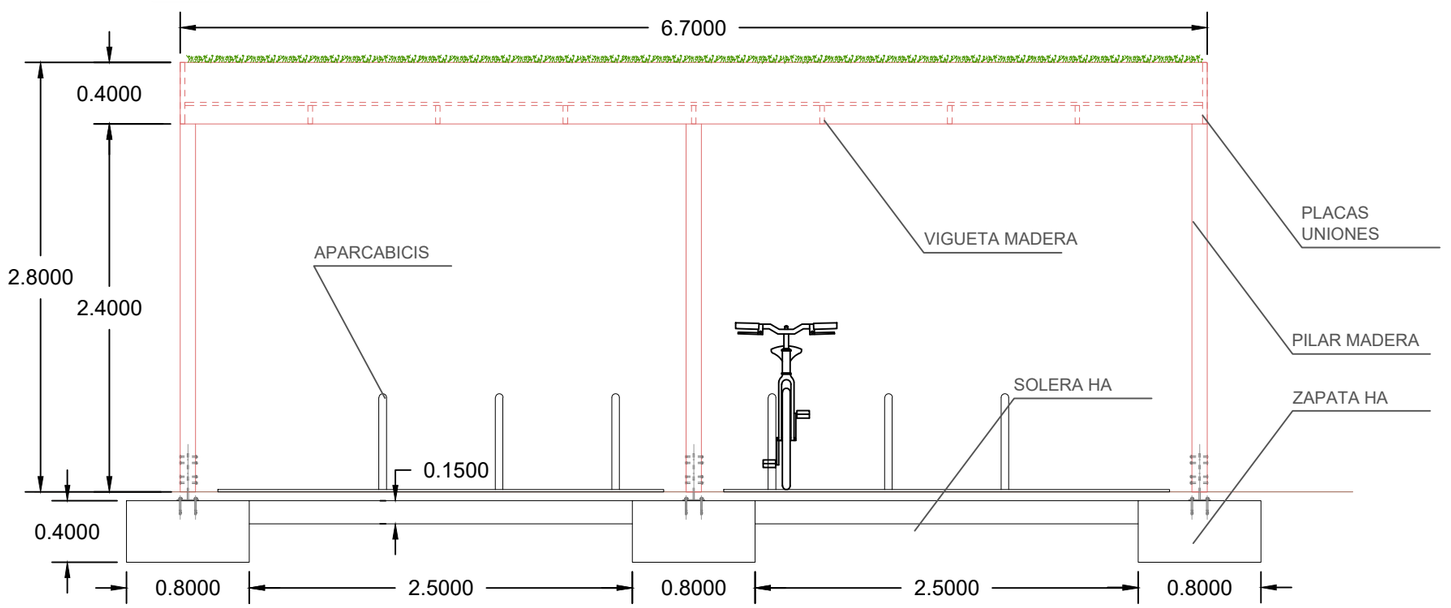
NOMBRE DEL PLANO:
CUBIERTA VEGETAL
Plantas y transversales

Nº PLANO
08.01

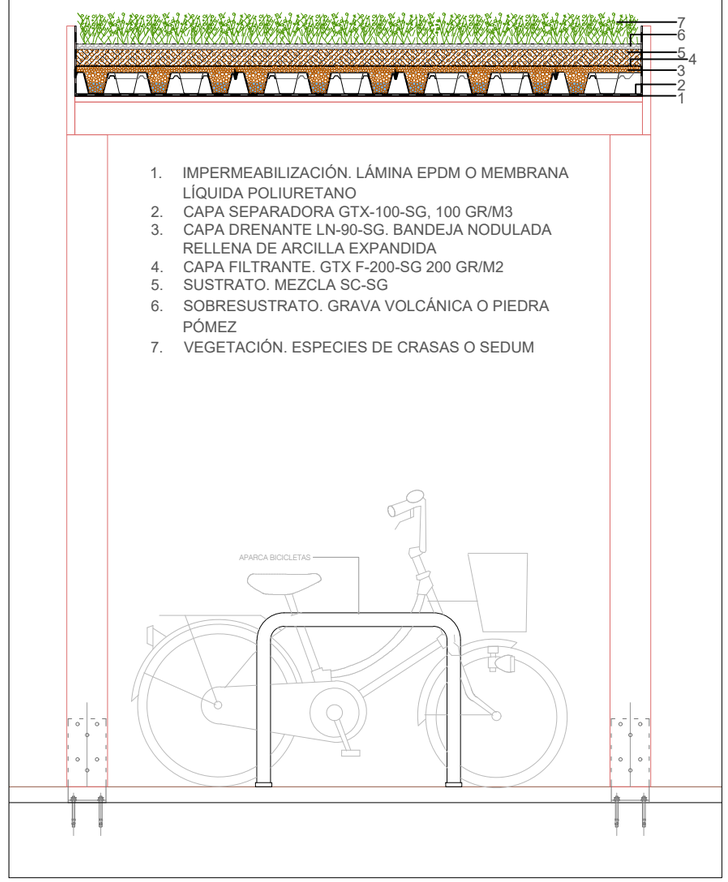
SECCIÓN LONGITUDINAL A



SECCIÓN LONGITUDINAL B



DETALLE CUBIERTA E 1:20



1. IMPERMEABILIZACIÓN. LÁMINA EPDM O MEMBRANA LÍQUIDA POLIURETANO
2. CAPA SEPARADORA GTX-100-SG, 100 GR/M3
3. CAPA DRENANTE LN-90-SG. BANDEJA NODULADA RELLENA DE ARCILLA EXPANDIDA
4. CAPA FILTRANTE. GTX F-200-SG 200 GR/M2
5. SUSTRATO. MEZCLA SC-SG
6. SOBRESUSTRATO. GRAVA VOLCÁNICA O PIEDRA PÓMEZ
7. VEGETACIÓN. ESPECIES DE CRASAS O SEDUM

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

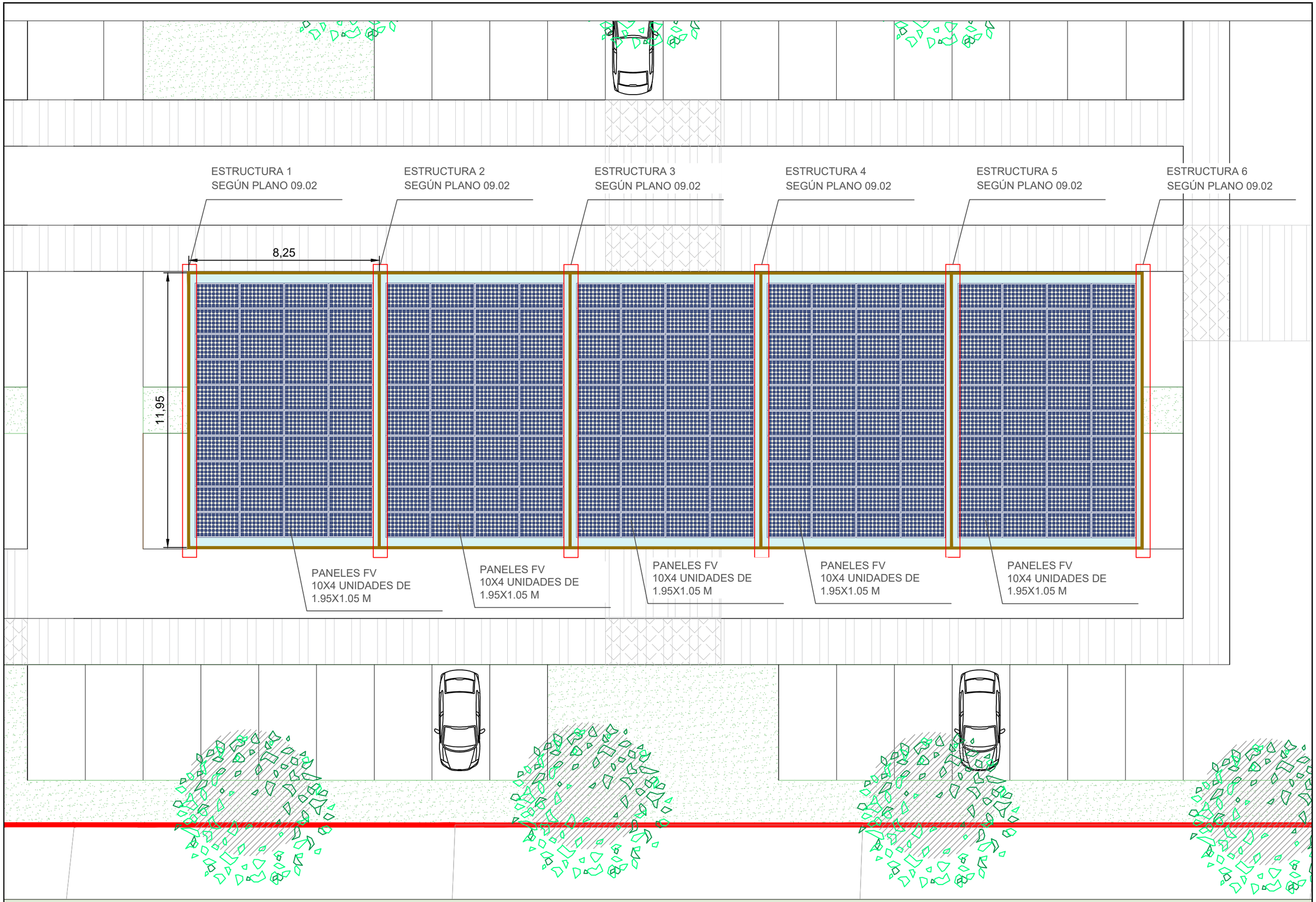
PaTones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:40
FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

NOMBRE DEL PLANO:
CUBIERTA VEGETAL
Longitudinales y detalle

Nº PLANO
08.02



AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

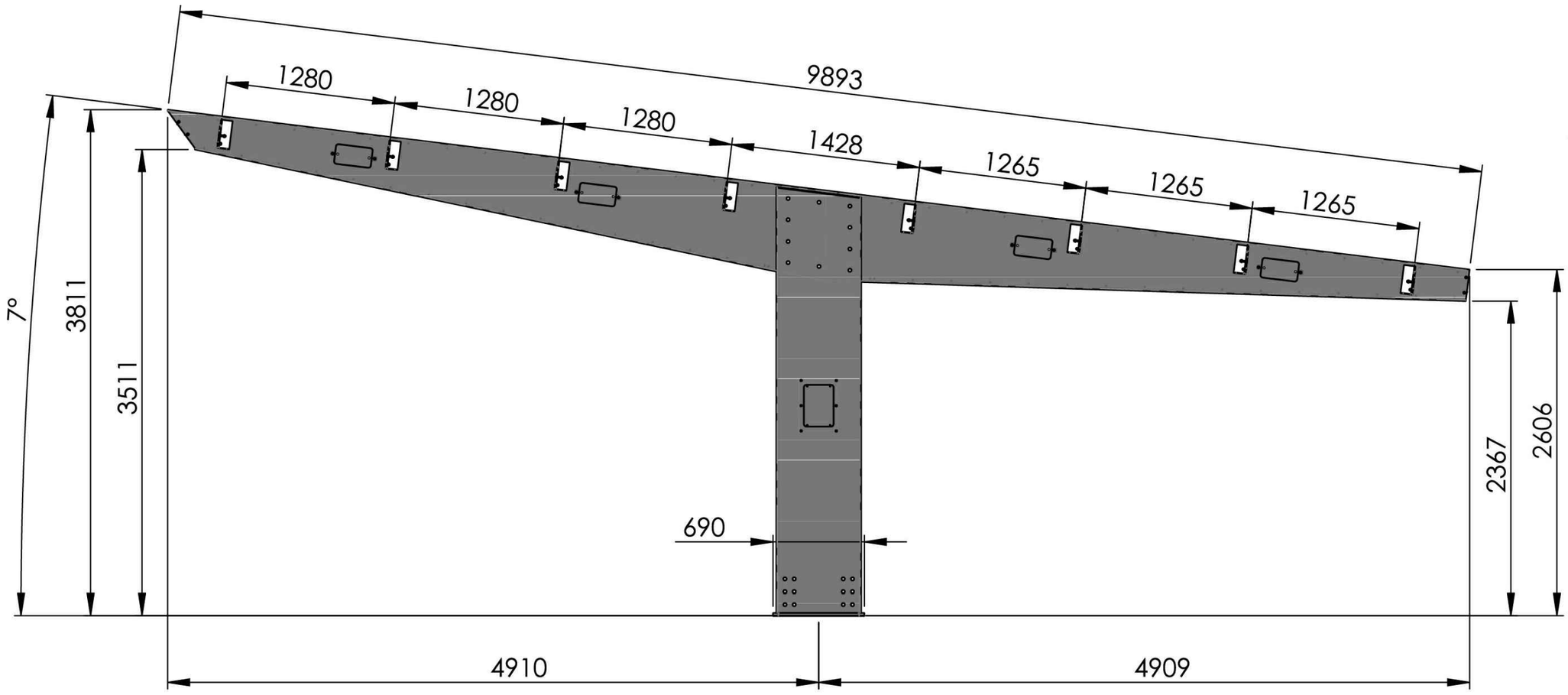
ESCALA
ORIGINALES A-3
S/E

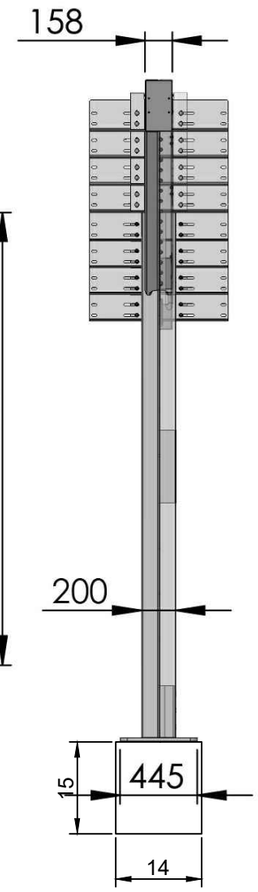
FECHA
DICIEMBRE 2024

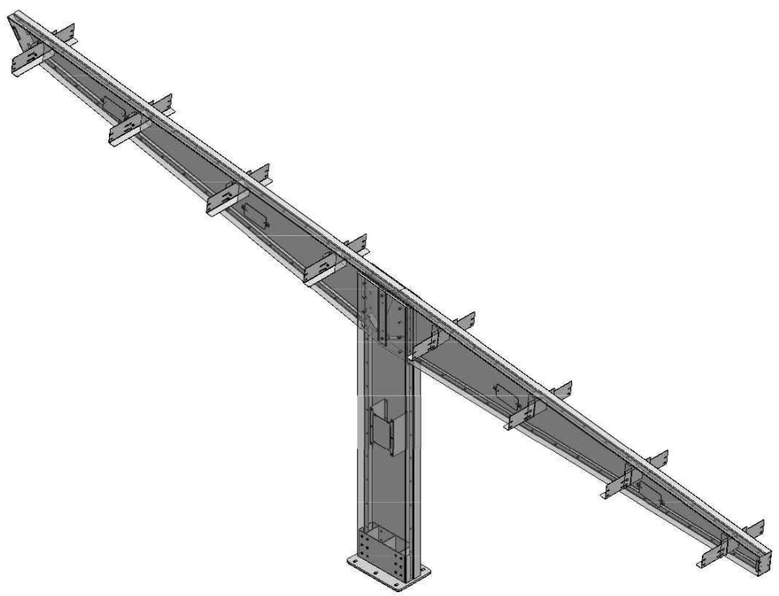
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

NOMBRE DEL PLANO:
PÉRGOLA FOTOVOLTAICA-Planta

Nº PLANO
09.01







CARACTERÍSTICAS VELA

Medidas
677 x 9892 x 158 mm

Peso
438 kg

Espesor chapa
4 mm

Material
S350GD+ZM310 - MAGNELIS
mate o satinado

Grado protección
C5

Grado inclinación
7º

CARACTERÍSTICAS PIE

Medidas
620 x 3130 x 200 mm

Peso
180 kg

Espesor chapa
4 mm

Material
S350GD+ZM310 - MAGNELIS
mate o satinado

Grado protección
C5

Separación pies
Entornos protegidos: 7,5 m (3 plazas)
Entornos abiertos: 5 m (2 plazas)

CARACTERÍSTICAS BASE

Medidas
690 x 445 x 320 mm

Peso
79,2 kg

Material
S355J2+N – GALVANIZADO EN CALIENTE

Grado protección
C5

NORMAS
Europea: Eurocódigo: 0, 1 y 3 Española: CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN: DB-SE-SE, DB-SE-AE, DB-SE-A

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Tamaño (mm) ancho x alto x fondo
9893 x 3811 x 445 (mm)

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

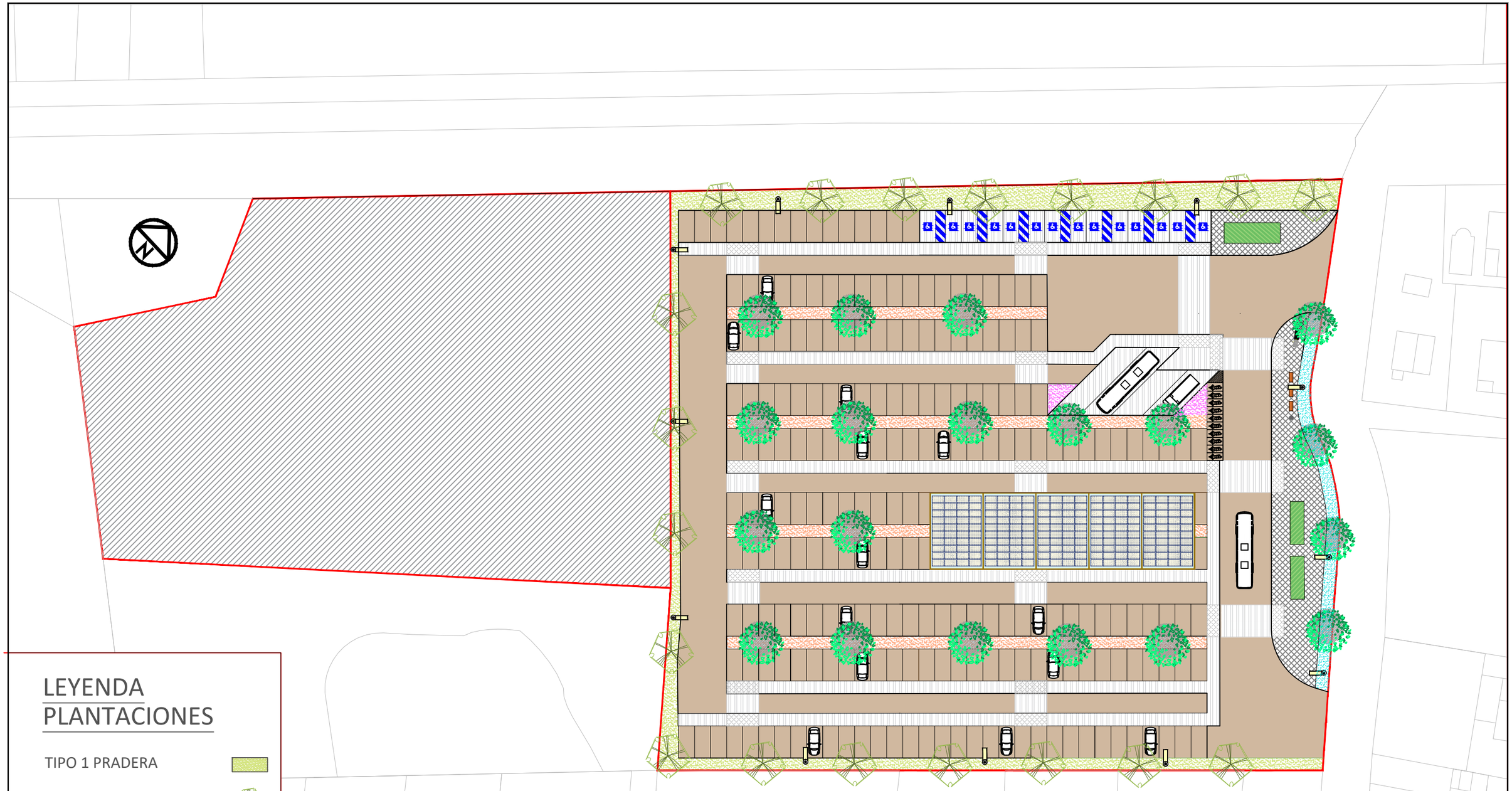
Pàtones

ESCALA
ORIGINALES A-3
S/E
FECHA
MAYO 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"
PÉRGOLA FOTOVOLTAICA-Sección

NOMBRE DEL PLANO:

Nº PLANO
09.02



LEYENDA PLANTACIONES

- TIPO 1 PRADERA
- FRAXINUS ANGUSTIFOLIA
- CELTIS AUSTRALIS

PLANTACIONES ARBUSTIVAS Y AROMÁTICAS

- TIPO 2
- TIPO 3
- TIPO 4

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
T.C.G.P. Col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:600
FECHA
DICIEMBRE 24

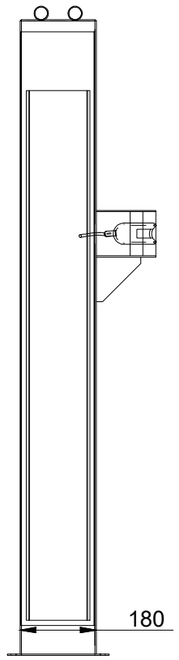
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

NOMBRE DEL PLANO:
PLANTACIONES

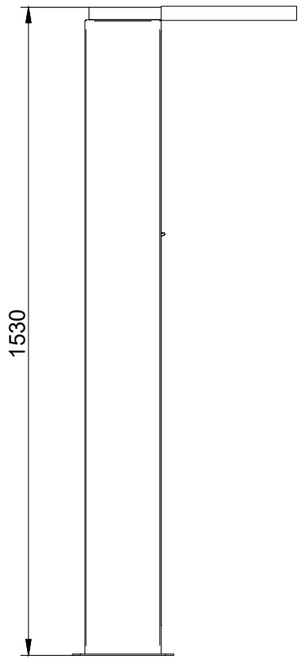
Nº PLANO
10

\\192.168.0.150\Datos\josan_central\04 Proyectos\VARIOS\241122_AYTO PATONES\240927_TURISMO\00_PARKING_V02\02_PLAN

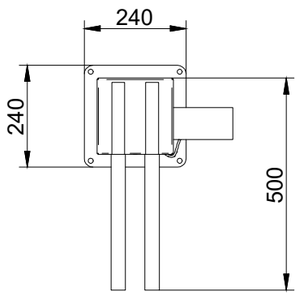
ESTACIÓN MANTENIMIENTO BICIS



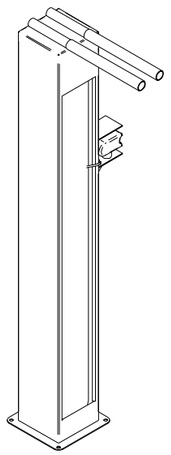
ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL

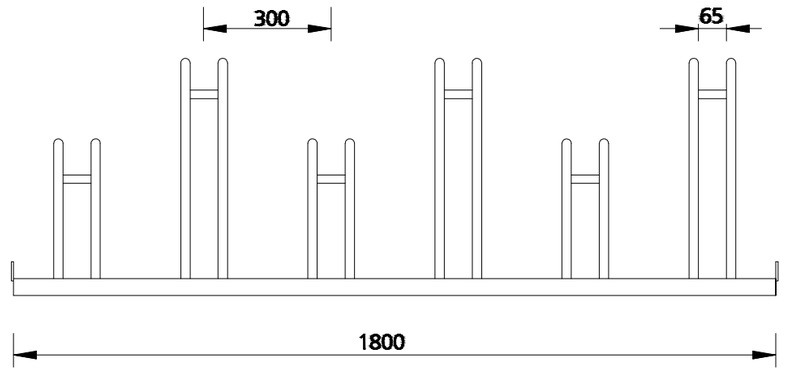


PLANTA

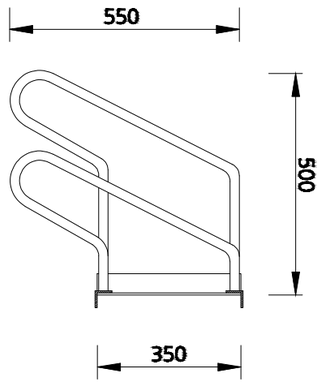


VISTA 3D

APARCA BICIS



ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Patones

ESCALA
ORIGINALES A-3
S/E

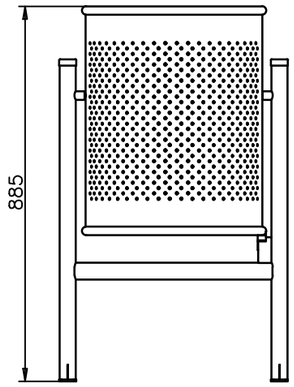
FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

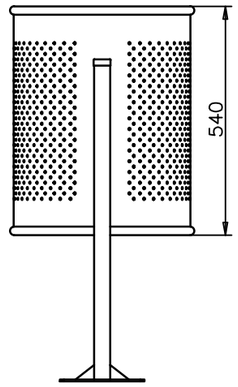
NOMBRE DEL PLANO:
MOB URBANO
Bicis

Nº PLANO
11.01

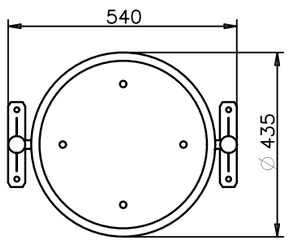
PAPELERA BASCULANTE



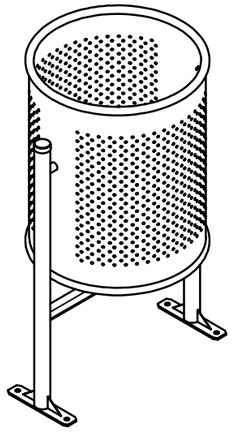
ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL

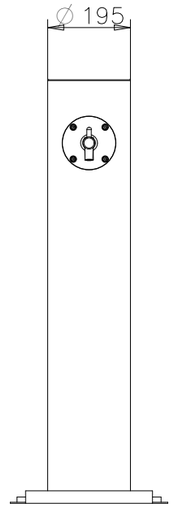


PLANTA

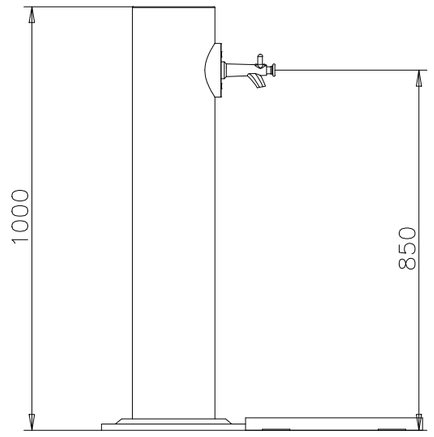


VISTA 3D

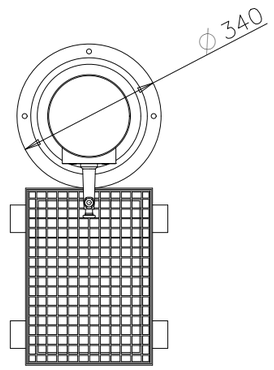
FUENTE



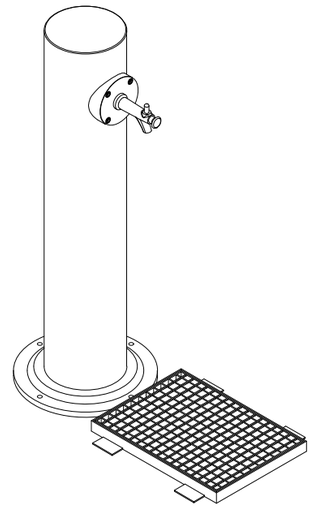
ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL



PLANTA



VISTA 3D

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

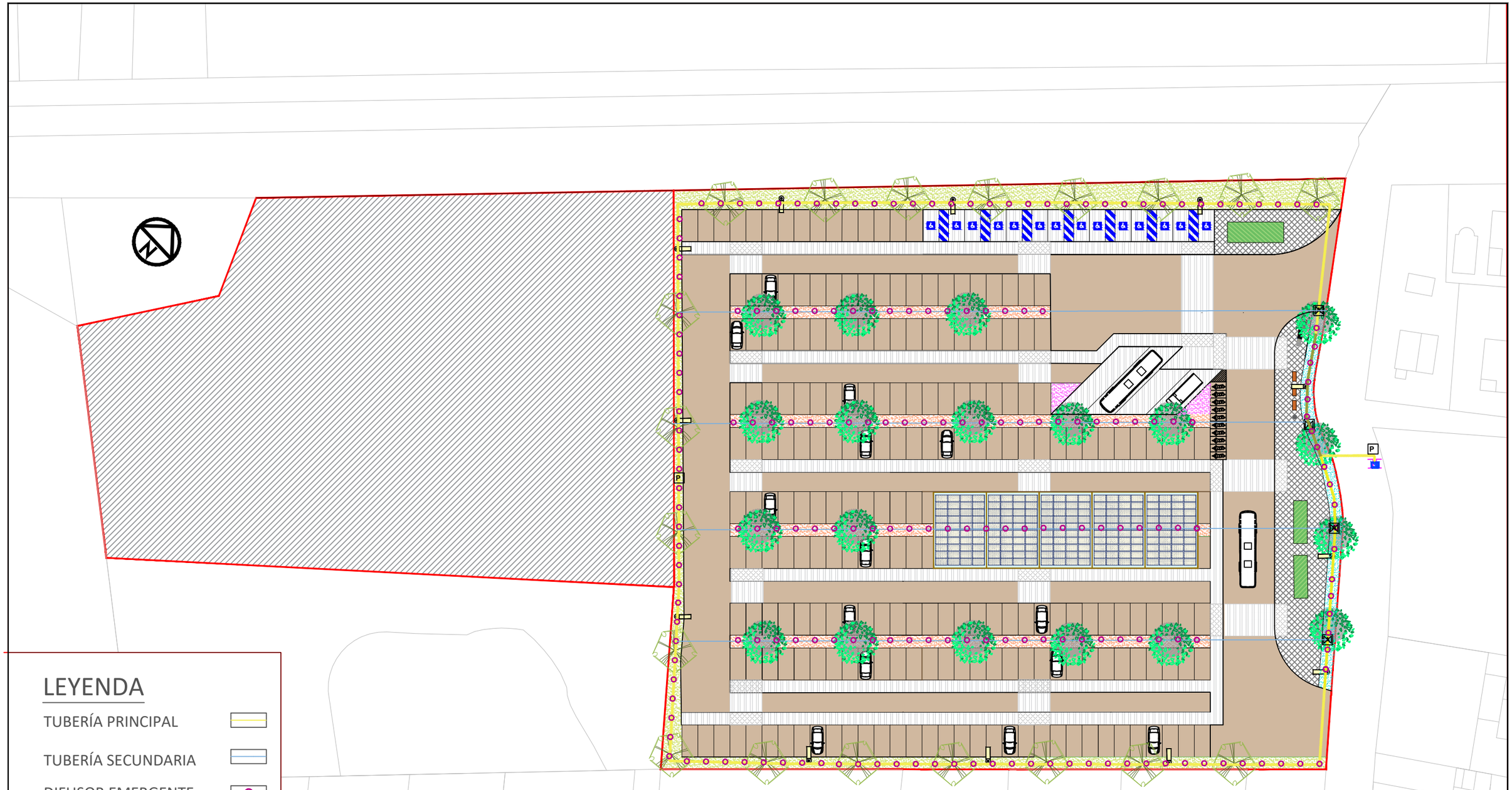
ESCALA
ORIGINALES A-3
S/E

FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

NOMBRE DEL PLANO:
MOB URBANO
Otros

Nº PLANO
11.02



LEYENDA

- TUBERÍA PRINCIPAL
- TUBERÍA SECUNDARIA
- DIFUSOR EMERGENTE + MP ROTATOR 1000
- PROGRAMADOR
- ACOMETIDA
- ARQUETA DE RIEGO
- ELECTROVÁLVULA

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:600

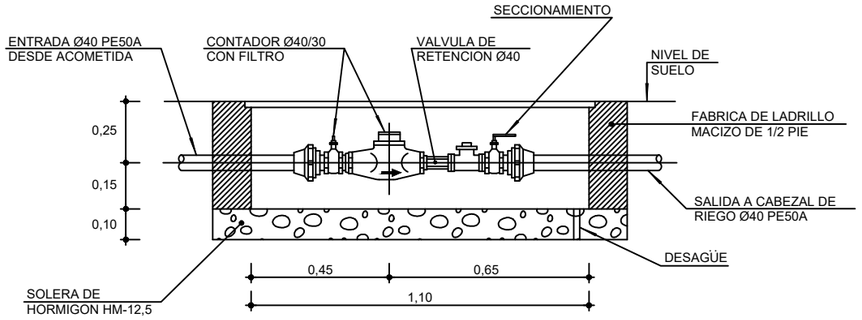
FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

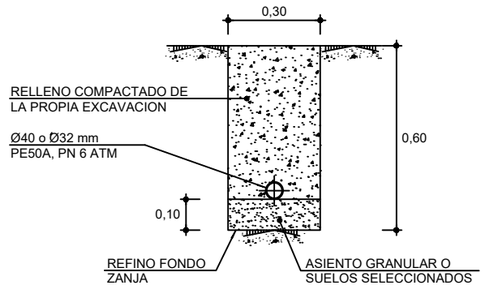
NOMBRE DEL PLANO:
RIEGO

Nº PLANO
12.01

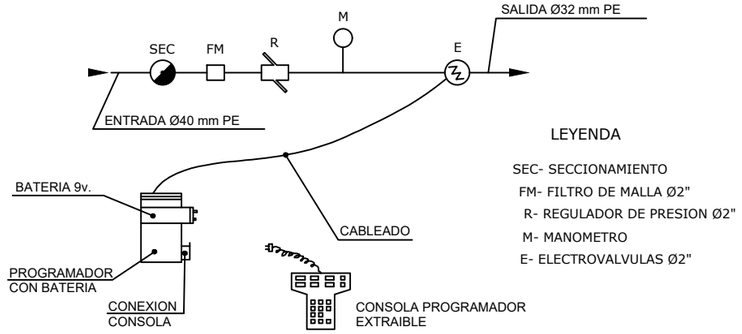
ARQUETA PARA REGISTRO Y CONTROL C Y II



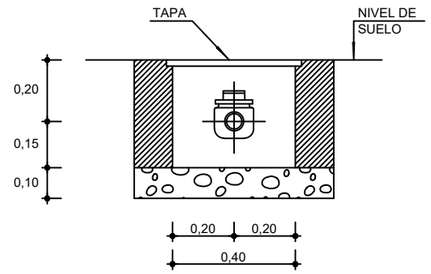
ZANJA PARA CONDUCCIONES PRINCIPALES



ESQUEMA DE CABEZAL DE RIEGO

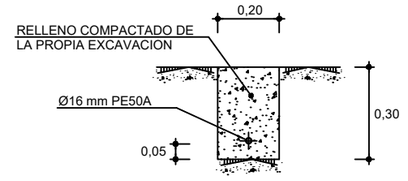


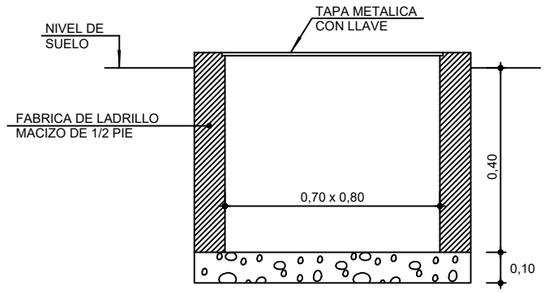
SECCION LONGITUDINAL



SECCION TRANSVERSAL

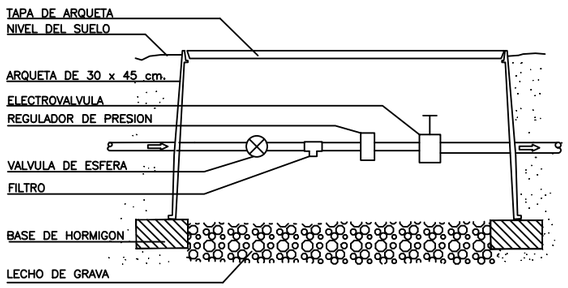
ZANJA PARA CONDUCCIONES SECUNDARIAS Y TERCIARIAS



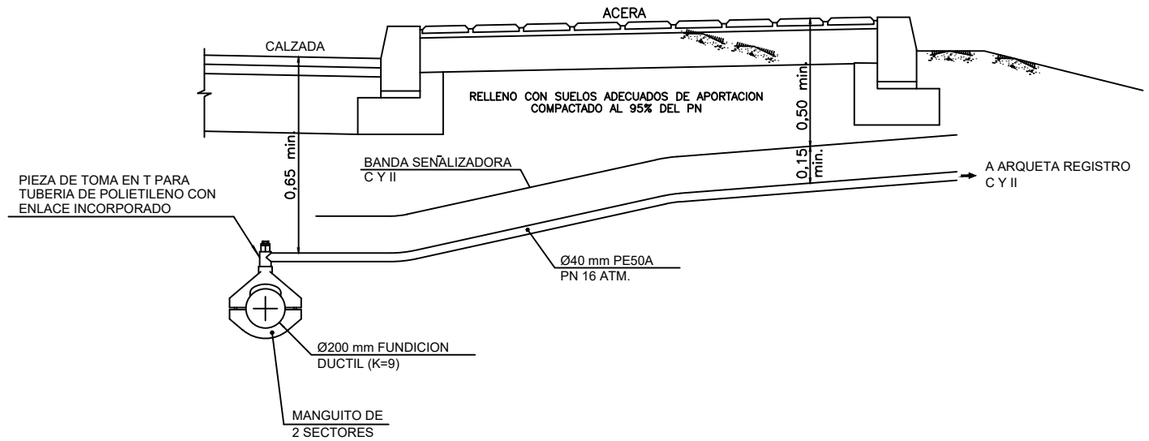


ARQUETA PARA CABEZAL DE RIEGO

ESQUEMA ELECTROVALVULA RIEGO POR GOTEO



ACOMETIDA A ARQUETA DE REGISTRO



COTAS EN m.

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNACUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
E 1/700

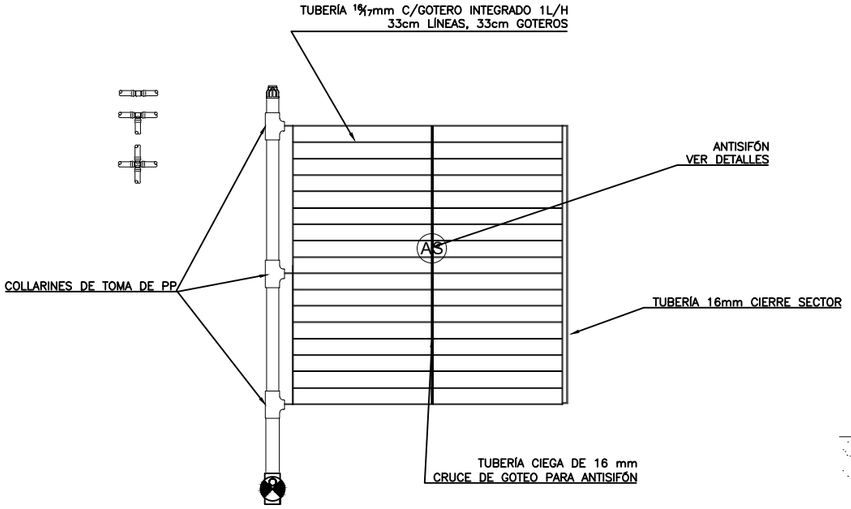
FECHA
DICIEMBRE 2024

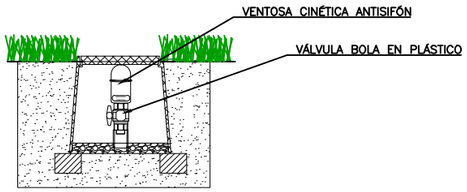
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

NOMBRE DEL PLANO:
DETALLES RIEGO

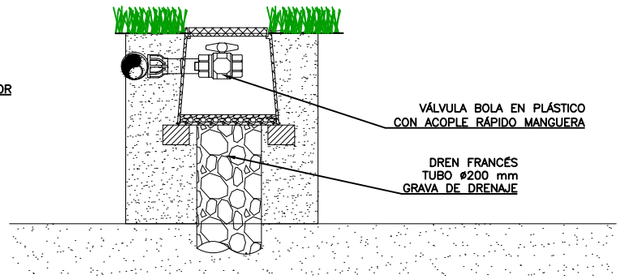
Nº PLANO

DETALLES DE MONTAJE DE MALLA DE GOTEO Y ELEMENTOS EN RED DE RIEGO POR GOTEO

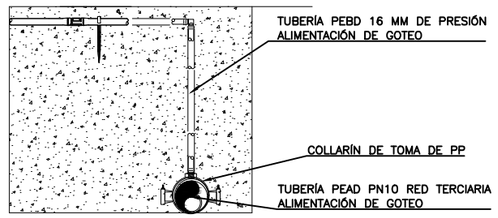




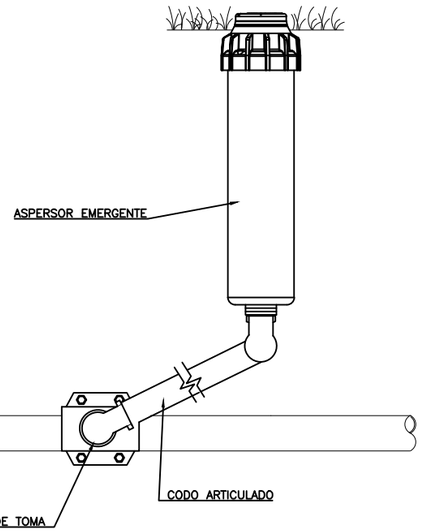
VÁLVULA ANTISIFÓN



VÁLVULA DESCARGA MANUAL

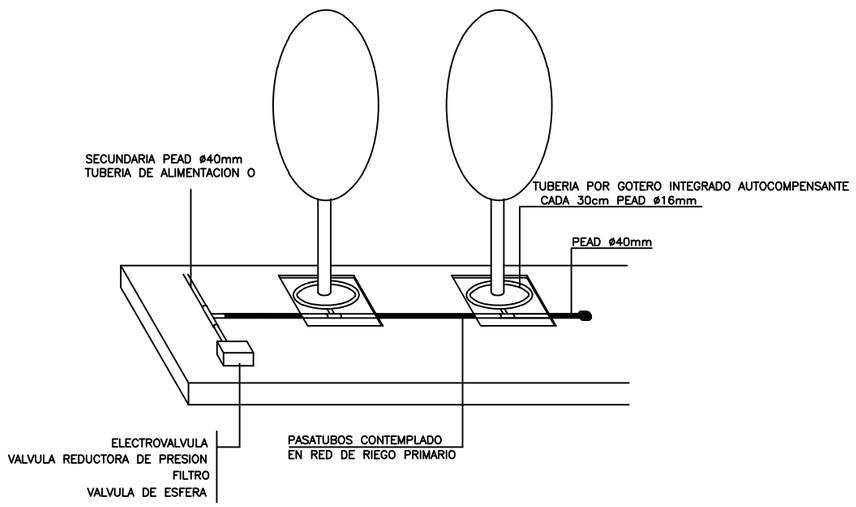


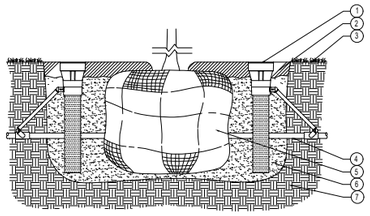
DETALLE CONEXIÓN RED TERCIARIA - GOTEO



MONTAJE MALLA DE GOTEO
COLECTORES DE ALIMENTACIÓN Y DE LIMPIEZA MANUAL

ESQUEMA RIEGO ARBOLES ORNAMENTALES EN ALINEACION

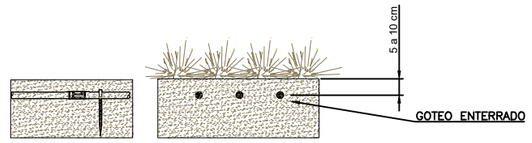




RIEGO PROFUNDO 45 CM
HM.RZWS.02

DETALLE RIEGO PROFUNDO

LEGEND:
1. INUNDADOR (2 POR ÁRBOL)
2. MULCH
3. TERRENO ACABADO
4. TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN SECTOR
5. CEPELLÓN
6. RELLENO DE ALCORQUE
7. SUELO NATURAL



DETALLE GOTEO

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNACUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
E 1/700

FECHA
DICIEMBRE 2024

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"

NOMBRE DEL PLANO:
DETALLES RIEGO

Nº PLANO

DOCUMENTO 3_PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3_PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA
2. CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE FACULTATIVA
3. CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE ECONÓMICA
4. CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE TÉCNICA
5. NORMATIVA TÉCNICA MUNICIPAL VIGENTE DE APLICACIÓN
6. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN PROYECTOS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

Con carácter general, las obras se ajustarán a lo exigido en el *artículo 233 y 124-127* de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público y *artículo 68* del Real Decreto 1098/2001, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, incluyendo la descripción de las obras, la regulación de su ejecución, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas, así como el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

Patones, mayo de 2025

ÍNDICE

DOCUMENTO 3_PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES 1
1. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA 1
2. CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE FACULTATIVA 1
3. CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE ECONÓMICA 1
4. CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE TÉCNICA 1
5. NORMATIVA TÉCNICA MUNICIPAL VIGENTE DE APLICACIÓN 1
6. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN PROYECTOS 1
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES 2
PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS 10
1. DISPOSICIONES GENERALES 10
1.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL 10
1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones 10
1.1.2. Contrato de obra 10
1.1.3. Documentación del contrato de obra 10
1.1.4. Proyecto Arquitectónico 10
1.1.5. Reglamentación urbanística 11
1.1.6. Formalización del Contrato de Obra 11
1.1.7. Jurisdicción competente 11
1.1.8. Responsabilidad del contratista 11
1.1.9. Accidentes de trabajo 12
1.1.10. Daños y perjuicios a terceros 12
1.1.11. Anuncios y carteles 12
1.1.12. Copia de documentos 12
1.1.13. Suministro de materiales 12
1.1.14. Hallazgos 13
1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra 13
1.1.16. Omisiones: Buena fe 13
1.2. DISPOSICIONES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES 14
1.2.1. Accesos y vallados 14
1.2.2. Replanteo 14
1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos 14
1.2.4. Orden de los trabajos 15
1.2.5. Facilidades para otros contratistas 15
1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor 15
1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto 15
1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor 16
1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra 16
1.2.10. Trabajos defectuosos 16
1.2.11. Vicios ocultos 16
1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos 17

1.2.13. Presentación de muestras 17
1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos 17
1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos 18
1.2.16. Limpieza de las obras 18
1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas 18
1.3. DISPOSICIONES DE LAS RECEPCIONES DE OBRAS 18
1.3.1. Consideraciones de carácter general 18
1.3.2. Recepción provisional 19
1.3.3. Documentación final de la obra 19
1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra 20
1.3.5. Plazo de garantía 20
1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente 20
1.3.7. Recepción definitiva 20
1.3.8. Prórroga del plazo de garantía 20
1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida 20
2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS 21
2.1. DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA OBRA 21
2.1.1. El promotor 21
2.1.2. El proyectista 21
2.1.3. El constructor o contratista 22
2.1.4. El director de obra 22
2.1.5. El director de la ejecución de la obra 22
2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la obra 22
2.1.7. Los suministradores de productos 22
2.2. AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA OBRA 23
2.3. AGENTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 23
2.4. AGENTES EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS. 23
2.5. LA DIRECCIÓN FACULTATIVA 23
2.6. VISITAS FACULTATIVAS 23
2.7. OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES 23
2.7.1. El promotor 23
2.7.2. El proyectista 24
2.7.3. El constructor o contratista 25
2.7.4. El director de obra 27
2.7.5. El director de la ejecución de la obra 29
2.7.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la obra 31
2.7.7. Los suministradores de productos 31
2.7.8. Los propietarios y los usuarios 31
2.8. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA 31
2.8.1. Los propietarios y los usuarios 32
3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS 32

3.1. DEFINICIÓN 32
3.2. CONTRATO DE OBRA 32
3.3. CRITERIO GENERAL 33
3.4. FIANZAS 33
3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza 33
3.4.2. Devolución de las fianzas 33
3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales 33
3.5. DE LOS PRECIOS 34
3.5.1. Precio básico 34
3.5.2. Precio unitario 34
3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM) 35
3.5.4. Precios contradictorios 35
3.5.5. Reclamación de aumento de precios 36
3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios 36
3.5.7. De la revisión de los precios contratados 36
3.5.8. Acopio de materiales 36
3.6. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN 36
3.7. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS 37
3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras 37
3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones 37
3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas 38
3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada 38
3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados 38
3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía 38
3.8. INDEMNIZACIONES MUTUAS 39
3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras 39
3.8.2. Demora de los pagos por parte del promotor 39
3.9. VARIOS 39
3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra 39
3.9.2. Unidades de obra defectuosas 39
3.9.3. Seguro de las obras 39
3.9.4. Conservación de la obra 39
3.9.5. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor 40
3.9.6. Pago de arbitrios 40
3.10. RETENCIONES EN CONCEPTO DE GARANTÍA 40
3.11. PLAZOS DE EJECUCIÓN: PLANNING DE OBRA 40
3.12. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA DE LAS OBRAS 40
3.13. LIQUIDACIÓN FINAL DE LA OBRA 41
PLIEGO DE CLÁUSULAS PARTICULARES 42

1. CAP I.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 42
1.1. OBJETO DEL PROYECTO 42
1.2. OBRAS QUE COMPRENDE 42
2. CAP II.- DE LOS MATERIALES 42
2.1. DE LOS MATERIALES 42
2.2. CONGLOMERADOS HIDRÁULICOS 42
2.3. ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS 42
2.4. AGUA 43
2.5. MADERAS 44
2.6. ACERO PARA ARMADURAS 45
BARRAS CORRUGADAS 45
MALLAS ELECTROSOLDADAS 46
2.7. FUNDICIÓN 47
2.8. TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN 47
2.9. TUBOS DE COBRE 47
2.10. TUBOS DE ACERO 48
2.11. TUBOS EN GENERAL 48
2.12. TUBOS DE HORMIGON 49
2.13. TUBOS DE FUNDICIÓN 49
2.14. TUBOS DE P.V.C. 49
2.15. TUBOS DE POLIETILENO 50
2.16. LLAVES Y PIEZAS ESPECIALES 52
2.17. SIFONES DE DESCARGA AUTOMÁTICA 52
2.18. MATERIAL PARA SUB-BASES DE ZAHORRA NATURAL 52
2.19. MATERIALES CERÁMICOS 53
LADRILLOS 53
TERRAZOS Y BALDOSAS 54
BALDOSINES CERÁMICOS, AZULEJOS Y PLAQUETAS CERÁMICAS 54
2.20. ACOPIO Y RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES 54
2.21. ENSAYOS DE LOS MATERIALES 55
2.22. MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO 55

3. CAPI III.- DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 55

3.1. DE LAS DEMOLICIONES 60

CONDICIONES PREVIAS 60
MEDIDAS GENERALES DURANTE EL PROCESO DE DEMOLICIÓN. 62
RETIRADA DE MATERIALES CON AMIANTO 63
DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES 64
EMPLEO DE ANDAMIOS Y APEOS 65
RETIRADA DE ESCOMBROS 66
DESPUÉS DE LA DEMOLICIÓN 67
MANTENIMIENTO 67
MEDICIÓN 67
CONTROL 68

3.2. DE LA EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS 69

3.3. DE LAS EXCAVACION PARA OBRAS DE FÁBRICA 69

3.4. DEL RELLENO DE TIERRAS 70

3.5. DE LOS TERRAPLENES 70

3.6. REPARACIÓN DE LA CAJA DEL FIRME 71

3.7. DOSIFICACION DE HORMIGONES Y MORTEROS 71

3.8. AMASADO 73

3.9. PUESTA EN OBRA DE LAS MEZCLAS 73

3.10. DE LA COMPACTACION DEL HORMIGON 73

3.11. DEL ACABADO DE LOS PARAMENTOS 74

3.12. DE LOS ENLUCIDOS Y REJUNTADOS 74

3.13. DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCION 75

3.14. DEL CURADO DEL HORMIGON 75

3.15. DE LAS FÁBRICAS DE LADRILLOS 75

3.16. DE LOS MOLDES, CIMBRAS Y ENCOFRADOS 76

3.17. DE LAS CONDUCCIONES CON TUBOS DE HORMIGON 76

3.18. DE LAS CONDUCCIONES PARA ABASTECIMIENTO 77

3.19. SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL 77

3.20. DEL FIRME DE HORMIGON VIBRADO 77

3.21. DE LAS JUNTAS EN EL PAVIMENTO DE HORMIGON 78

3.22. DEL ACABADO DE LA SUPERFICIE EN EL PAVIMENTO DE HORMIGÓN 78

3.23. SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN 79

3.24. CAPTADOR SOLAR TÉRMICO FORMADO POR BATERÍA DE 5 MÓDULOS, COMPUESTO CADA UNO DE ELLOS DE UN CAPTADOR SOLAR TÉRMICO PLANO, CON PANEL DE MONTAJE VERTICAL DE 1135X2115X112 MM, SUPERFICIE ÚTIL 2,1 M², RENDIMIENTO ÓPTICO 0,75 Y COEFICIENTE DE PÉRDIDAS PRIMARIO3,993 W/M²K, SEGÚN UNE-EN 12975- 2, COLOCADOS SOBRE ESTRUCTURA SOPORTE PARA CUBIERTA PLANA. 82

3.25. CONJUNTO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA, NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 83

3.26. CONJUNTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 84

3.27. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO 84

3.28. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .. 85

3.29. UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO 86

3.30. DEL BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS 87

3.31. DE LA LIMPIEZA DE LAS OBRAS 87

4. CAP IV.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 87

4.1. DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA GENERAL 87

4.2. APLICACIÓN DEL PRECIO 87

4.3. DESMONTES, EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES 88

4.4. TERRAPLENES Y RELLENOS 88

4.5. MATERIAL DE PRÉSTAMOS PARA EL RELLENO 89

4.6. OBRAS DE FÁBRICA 89

4.7. CONDUCCIONES CON TUBOS DE HORMIGÓN 89

4.8. CONDUCCIONES PARA ABASTECIMIENTO 89

4.9. ACEROS DE ARMADURAS 89

4.10. OBRAS METÁLICAS 90

4.11. PIEZAS ESPECIALES 90

4.12. PAVIMENTO DE ACERA 90

4.13. BASES Y SUB-BASES DE FIRME 90
4.14. PARTIDAS ALZADAS 91
4.15. MEDIOS AUXILIARES 91
4.16. VALORACIÓN DE LAS OBRAS 91
4.17. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES 91
5. CAP V.- CONDICIONES GENERALES 91
5.1. LEGISLACIÓN QUE, ADEMÁS DE LA GENERAL, REGIRÁ EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 91
5.2. PROHIBICIÓN DE INTRODUCIR MODIFICACIONES 96
5.3. REPLANTEO Y COMIENZO DE LAS OBRAS 96
5.4. PLAZO DE EJECUCIÓN Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 96
5.5. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA 96
5.6. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO 97
5.7. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA 97
5.8. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO 97
5.9. LEGISLACIÓN OBLIGATORIA 98
5.10. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN 98
5.11. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS 98
5.12. ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD 98
5.13. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO 99
6. CAP VI.- NORMATIVA APLICADA 99
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE EQUIPOS 101

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

1.1.1.Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienenen las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.1.2.Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el director de obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.3.Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor desus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones ypresupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas aescala tomadas de los planos.

1.1.4.Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él sejustificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin quese produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.

- El Programa de Control de Calidad de Obra y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.5.Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.6.Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública apetición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne elcontratista.

1.1.7.Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.8.Responsabilidad del contratista

El contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en losdocumentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.9.Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción" y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de laobra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista.

1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la obra donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abonode las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervenganen la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el promotor, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.11. Anuncios y carteles

Sin previa autorización del promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.12. Copia de documentos

El contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.13. Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al contratista por retraso en el plazo determinación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.14. Hallazgos

El promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del director de obra.

El promotor abonará al contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre queestén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

a) La muerte o incapacitación del contratista.
b) La quiebra del contratista.
c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
   a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del director de obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.

   b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.

d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
e) Que el contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
f) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
g) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
h) El abandono de la obra sin causas justificadas.
i) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.16. Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el promotor y el contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentacióncomplementaria, presentan la prestación de un servicio al promotor por parte del contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por

este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de laobra.

1.2. DISPOSICIONES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales ymedios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.2.1.Accesos y vallados

El contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimientodurante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el director de ejecución de la obra su modificación o mejora.

1.2.2.Replanteo

El contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá comobase de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en suoferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del director de ejecución de la obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el director de obra. Será responsabilidad del contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.2.3.Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que laejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El director de obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día decomienzo de los trabajos, el director de la ejecución de la obra, el promotor y el contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el director de la obra comprobará que en la obra existe copiade los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.

- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.
- La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.2.4.Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.2.5.Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización delos medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.2.6.Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán lostrabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la dirección de ejecución de laobra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.2.7.Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El contratista podrá requerir del director de obra o del director de ejecución de la obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecuciónde la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al contratista,estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes,

avisos e instrucciones que reciba tanto del director de ejecución de la obra, como del director de obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará elcorrespondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.2.8.Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el contratista expondrá, en escrito dirigido al director de obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causasolicita.

1.2.9.Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa lacarencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado porescrito, no se le hubiese proporcionado.

1.2.10. Trabajos defectuosos

El contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho deque estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de ejecución de la obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el directorde obra, quien mediará para resolverla.

1.2.11. Vicios ocultos

El contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente"Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el director de ejecución de la obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva losensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de obra.

El contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el director de obra y/o el director del ejecución de obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada oabonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considereoportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el contratista deberá presentar al director de ejecución de la obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en laque se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.2.13. Presentación de muestras

A petición del director de obra, el contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siemprecon la antelación prevista en el calendario de obra.

1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el director de obra, a instancias del director de ejecución de la obra, dará la orden al contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sidocumplida, podrá hacerlo el promotor a cuenta de contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que elcontratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución delas obras correrán a cargo y cuenta del contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias aque pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el director de obra considere necesarios.

1.2.16. Limpieza de las obras

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptarlas medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el contratista se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normasy prácticas de la buena construcción.

1.3. DISPOSICIONES DE LAS RECEPCIONES DE OBRAS

1.3.1. Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fasescompletas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso,

éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

- Las garantías que, en su caso, se exijan al contratista para asegurar sus responsabilidades.
- Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no seadecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuarla recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fechade su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será los establecidos en la “Ley 38/1999 Ley de Ordenación dela Edificación", y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.3.2. Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de ejecución de la obra al promotor laproximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención del promotor, del contratista, del director de obra y del director de ejecución dela obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas. Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientesy firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán alcontratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos,expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra. Si el contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.3.3. Documentación final de la obra

El director de ejecución de la obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de ejecución de la obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el director de obra con su firma, servirá para el abono por el promotordel saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seismeses

1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva,correrán a cargo y cuenta del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo del promotor y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en lasinstalaciones, serán a cargo del contratista.

1.3.7. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismasformalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas lasresponsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.3.8.Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el director de obra indicará al contratista los plazos y formas en quedeberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.3.9.Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese

concertados y a dejar la obra en condicionesde ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente. Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola ydefinitiva recepción.

2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

2.1. DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA OBRA

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la obra son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley deOrdenación de la Edificación".

Se definen agentes de la obra todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la obra. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de laEdificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la obra quedan recogidas en el capítulo III"Agentes de la obra", considerándose:

2.1.1.El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de obra para sí o para su posterior enajenación, entrega ocesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la obra, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obrainicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparán también las de gestor de sociedades cooperativas,comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la obra.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lono contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

2.1.2.El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente,redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de formacoordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

2.1.3.El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos ymateriales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

2.1.4.El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos,estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de obra y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

2.1.5.El director de la ejecución de la obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Materialde la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poderdirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

2.1.6.Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la obra

Son entidades de control de calidad de la obra aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdocon el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la obra los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra.

2.1.7.Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productosde construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra,incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadascomo en proceso de ejecución.

2.2. AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

2.3. AGENTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

2.4. AGENTES EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión deResiduos de Construcción y Demolición.

2.5. LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra,en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

2.6. VISITAS FACULTATIVAS

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

2.7. OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la obra son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley deOrdenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

2.7.1.El promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en suentorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal eindividualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso ymantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por lasAdministraciones competentes.

2.7.2.El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos - proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copiasautorizadas correspondientes.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del procesoedificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo conel promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquiertipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

2.7.3.El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmenteexigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan deObra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistemade ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en lasobras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendode todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de lostrabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o lex artis, aun cuando estos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de maneracoordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigibleo documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturalezade los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizadoéste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obraejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

2.7.4.El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica yestética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes yAsistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las característicasgeotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para elcorrecto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretaciónde lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a suliquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas,conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las edificaciones.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de construcción, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que,

en el caso de edificiosde viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directricesgenerales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste. Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor dealta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

2.7.5.El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación delos oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dichocometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción delHormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; adimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a loscriterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dandolas órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para lacorrecta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en elLibro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, encuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendoconocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obrarealmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, elcontratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidady, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución delas obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuenciaslegales y económicas.

2.7.6.Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la obra

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, aldirector de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las ComunidadesAutónomas con competencia en la materia.

2.7.7.Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen,identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnicaaplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

2.7.8.Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la obra mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

2.8. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de construcción, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento de la obra y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

2.8.1. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la obra mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS

3.1. DEFINICIÓN

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, promotor y contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

3.2. CONTRATO DE OBRA

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el promotor y el contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (director de obra y director de ejecución de la obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados. Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del promotor.

- Presupuesto del contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de laspartes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

3.3. CRITERIO GENERAL

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenaciónde la Edificación", tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

3.4. FIANZAS

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

3.4.1.Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en nombre y representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

3.4.2.Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

3.4.3.Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el promotor, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

3.5. DE LOS PRECIOS

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

3.5.1.Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra,descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

3.5.2.Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.
- En relación a la composición de los precios, se establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.
- Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

3.5.3.Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

3.5.4.Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el promotor, por medio del director de obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista. El contratista siempre estará obligado a

efectuar los cambios indicados. A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el director de obra y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes dequince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al director de obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, albanco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

3.5.5.Reclamación de aumento de precios

Si el contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

3.5.6.Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o dela forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

3.5.7.De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios. Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el promotor y el contratista.

3.5.8.Acopio de materiales

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el promotor ordene porescrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo elcontratista responsable de su guarda y conservación.

3.6. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización laslleva directamente el promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un contratista. Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.
- Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

3.7. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

3.7.1.Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre laspartes que intervienen (promotor y contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el director de ejecución de la obra,en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El director de ejecución de la obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obraincorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obraejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al director de ejecución de la obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planosque las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar lasdecisiones del promotor sobre el particular.

3.7.2.Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el promotor y el contratista, éste último formulará una relaciónvalorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director deEjecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precioscontratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y

variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras quecomprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si laDirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

3.7.3.Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el contratista, incluso con la autorización del director de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general,introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

3.7.4.Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del contratista.Para ello, el director de obra indicará al contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

3.7.5.Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado,no sea de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el promotor por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

3.7.6.Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera,para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo, y el director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

3.8. INDEMNIZACIONES MUTUAS

3.8.1.Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el promotor podrá imponer al contratista, con cargo a la última certificación, las penalizacionesestablecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

3.8.2.Demora de los pagos por parte del promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

3.9. VARIOS

3.9.1.Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Se admitirán mejoras de obra, mediante la valoración de presentación de proyecto y construcción de aseos en huertos urbanos con la adjudicación de puntos en la oferta licitatoria, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en elcontrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el director de obra haya ordenadopor escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el director de obra introduzca innovaciones que supongan unareducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

3.9.2.Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

3.9.3.Seguro de las obras

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

3.9.4.Conservación de la obra

El contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta larecepción definitiva.

3.9.5. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor

No podrá el contratista hacer uso de edificio o bienes del promotor durante la ejecución de las obras sin elconsentimiento del mismo.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato,está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

3.9.6. Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abonodebe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que serealizan, correrán a cargo del contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

3.10. RETENCIONES EN CONCEPTO DE GARANTÍA

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Estevalor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice elimporte total de la retención.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir elimporte de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vezfirmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

3.11. PLAZOS DE EJECUCIÓN: PLANNING DE OBRA

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, seráconveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

3.12. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA DE LAS OBRAS

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el promotor y el contratista. En este acto se dará por terminada la obra yse entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el promotor, el contratista, el director de obra y el director de ejecución de la obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las DisposicionesGenerales del presente Pliego.

3.13. LIQUIDACIÓN FINAL DE LA OBRA

Entre el promotor y contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

PLIEGO DE CLÁUSULAS PARTICULARES

1. CAP I.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene por objeto la definición de todos los elementos que componen la obra para la correcta ejecución de los trabajos, así como el estudio y valoración de las unidades de obra, que se especifican en el estado de mediciones y se definen en las hojas de planos.

Así mismo, este proyecto servirá para la tramitación y aprobación por los Organismos Competentes, que como informadores o financieros deban intervenir en su ejecución.

1.2. OBRAS QUE COMPRENDE

Las definidas en memoria, representadas en planos y valoradas en el presupuesto.

2. CAP II.- DE LOS MATERIALES

2.1. DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en estas obras habrán de ser de primera calidad, exentos de defectos y deterioros, y habrán de cumplir las condiciones que para cada uno de ellos se prescriben, según su clase y uso al que se destinen, los vigentes Pliegos Oficiales de recepción en los que figuren reseñados.

2.2. CONGLOMERADOS HIDRÁULICOS

El cemento y demás conglomerantes hidráulicos que hayan de emplearse en las obras cumplirán las condiciones que figuran en la vigente Instrucción para la recepción de Cemento RC-03 aprobado por Decreto 1797/2003 de 26 de Diciembre de 2003.

Deberá ser de fábrica conocida y acreditada, deberá llegar a la obra con una temperatura que no exceda a la temperatura ambiente en más de 5 ºC con un límite superior de 40 ºC, y se conservará a pié de obra debidamente protegido de la humedad.

El conglomerante a utilizar en las presentes obras será el Cemento Pórtland tipo CEM I ó CEM II, salvo que se exprese algo en contra en el correspondiente Precio del Cuadro de Precios del Proyecto.

2.3. ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS

Los áridos para morteros y hormigones podrán ser provenientes de yacimientos naturales, o fabricados por trituración de piedra de cantera o grava natural o escorias siderúrgicas adecuadas y estables. Estarán compuestos de elementos limpios, sólidos, resistentes y exentos de polvo, suciedad, arcilla, material orgánico y otras materias extrañas. Deberán cumplir las condiciones fijadas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08

El Ingeniero Director de la Obra podrá exigir la separación de los áridos tamizados en dos (2) tamaños para su mezcla posterior en determinadas proporciones con vistas a una mayor compacidad, docilidad, o resistencia del hormigón. Si los áridos no estuviesen suficientemente limpios, el Contratista deberá lavarlos, tanto cuanto sea preciso, para dejarlos en debidas condiciones.

La arena tendrá un grano de tamaño máximo de tres milímetros (3 mm) y mínimo de dos décimas (0,2) de milímetro.

La grava tendrá un tamaño máximo de siete centímetros (7 cm) cualquiera que sea la máxima dimensión que se mida.

Siempre que no se posean antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles o en caso duda, deberán hacerse los ensayos que se indican a continuación:

SUSTANCIAS PERJUDICIALES		**Cantidad máxima en % del peso total de**	
		Árido fino	**Árido grueso**
Terrones de arcilla, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7133:58		1,00	0,25
Partículas blandas, determinadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7134:58		---	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7244:71		0,50	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en SO_3 = y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99		1,00	1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO_3 = y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99		0,08	0,08
Cloruros expresados en Cl y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05	0,05
	Hormigón pretensado	0,03	0,03

El árido estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar con el resto de los componentes del hormigón.

2.4. AGUA

El agua que se emplee en las presentes obras, bien sea para el amasado de morteros y hormigones, para la humectación de las tierras que se compacten, para el riego de curado de hormigones, o para cualquier otra manipulación en que se emplee el agua, deberá cumplir las condiciones que prescribe la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Como norma general, podrán emplearse todas las aguas consideradas como potables y las sancionadas por práctica.

En casos especiales o circunstancias extraordinarias, el Personal Facultativo Director podrá autorizar, si lo cree oportuno, el aprovechamiento de aguas freáticas que puedan aparecer en las obras o existan en sus inmediaciones; pero si no le pareciese oportuno y no lo autorizase deberá traerse el agua conforme a condiciones, cualquiera que sea la distancia de transporte.

Las condiciones a exigir al agua de amasado se señalan a continuación:

CONDICIONES DEL AGUA	
DETERMINACIÓN	LIMITACIÓN
PH (UNE 7234:71)	≥ 5
Sustancias disueltas (UNE 7130:58)	≤15 gr/l
Sulfatos (SO_4) (UNE 7131:58)	≤ 1 gr/l
Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7135:71)	≤15 gr/l
Ión cloro (Cl^-) (UNE 7178:60)	≤ 1 gr/l
Hidratos de carbono (UNE 7132:58)	Total ausencia

2.5. MADERAS

La madera a emplear en entibación de zanjas, en apeos, cimbras, andamios, etc., deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso tendrán un diámetro inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión, salvo en el caso de maderas para pilotes.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro de percusión.

La madera de Construcción escuadrada, será de madera de sierra con aristas vivas o llamas.

En todo caso, la disposición de las cimbras, medios auxiliares, apeos, etc, será propuesta por el Contratista entre los tipos normales en el mercado, debidamente justificada para su aprobación por el Ingeniero Director de la Obra.

La madera que se destine en la entibación de zanjas, cimbras, andamios y demás elementos auxiliares deberá tener las dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros que en ella trabajan.

2.6. ACERO PARA ARMADURAS

BARRAS CORRUGADAS

El acero para barras corrugadas será de dureza natural laminado en caliente. Se admitirá acero trefilado para mallas electrosoldadas. Estas barras cumplirán además las condiciones siguientes:

- Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustaran a la serie siguiente: 5, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40 mm.
- Las barras corrugadas deberán presentar un su superficie resaltos de forma que, en el ensayo de adherencia por flexión (UNE 3670:98) presenten una tensión media de adherencia Zbm y una tensión de rotura de adherencia Zbn que cumplan simultáneamente las dos condiciones siguientes:
- Diámetros inferiores a 8 mm.
  - Zbm≥ 6,88
  - Zbn≥ 11,62
- Diámetros de 8 mm. a 32 mm., ambos inclusive
  - Zbm≥ 7,84 – 0,12 Ø
  - Zbn≥ 12,74 – 0,19 Ø
- Diámetros superiores a 32 mm.
  - Zbm≥ 4,00
  - Zbn≥ 6,66
- Característica mecánica mínima garantizada por el fabricante, de acuerdo con las prescripciones 31.2a.
- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado a 90 (UNE 36.088), sobre los mandriles que correspondan según tabla 31.2.b
- Llevar grabadas las marcas de identificación establecidas por la norma UNE 36.088, relativas al tipo de acero, país de origen y marca del fabricante.

Puesto que la Instrucción EHE sólo contempla aceros soldables, el fabricante indicará los procedimientos y condiciones recomendadas para realizar, cuando sea necesario las soldaduras Tabla 31.2.a

Designación	**Clase de Acero**	**Limite elástico fy2 en N/mm² no menor que (1)**	**Carga unitaria de rotura f2s en N/mm² no menor que (1)**	**Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor que (1)**	**Relación fs/fy en ensayo no menor que (2)**

B 400 S	Soldable	400	440	14	1,05
B 500 S	Soldable	500	550	12	1,05

(1) para el cálculo de los valores unitarios se utilizará la sección nominal.

(2) relación mínima admisible entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico obtenido en cada ensayo.

Tabla 31.2.b Diámetro de los mandriles

Designación	Doblado-desdoblado α = 90º β = 20º			
	d>=12	12 < d <=16	16 < d <= 25	D > 25
B 400 S	5d	6d	8d	10d
B 500 S	6d	8d	10d	12d

d = diámetro nominal de barra, α = ángulo de doblado, β = ángulo de desdoblado

MALLAS ELECTROSOLDADAS

Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes de hormigón armado se presentan en paneles rectangulares, constituidos por barras soldadas a máquina y cumplen los requisitos técnicos prescritos en la UNE 36092:96. En los paneles las barras se disponen aisladas o pareadas. Las separaciones entre ejes de barras, o en su caso entre ejes de pares de barras, pueden ser en una dirección de 50, 75, 100, 150 y 200 milímetros.

La separación en la dirección normal a la anterior no será superior a tres veces la separación de aquellas ni a 300 mm.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados en mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie:5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10, 10,5, 11, 11,5, 12 y 14 mm.

Las mallas electrosoldadas podrán ser fabricadas con barras corrugadas de acero cumpliendo las condiciones del artículo 31.2 o con alambres corrugadas que cumplan las condiciones de adherencia especificadas en el artículo 31.2 y lo especificado en la tabla adjunta 31.3 de EHE.

Designación de los alambres	**Ensayo de tracción (1)**				**Ensayo de doblado-desdoblado** α = 90º β = 20º Diámetro de mandril D’
	Límite elástico fy N /mm²	**Carga unitaria fs** N/mm²	**Alargamiento de rotura (%) sobre base de 5 diámetros**	**Relación fs/fy**	
B 500 T	500	550	8	1,03	8d

El ensayo de tracción correspondiente a barras de mallas electrosoldadas se realizará sobre una probeta que tenga al menos una barra transversal soldada.

2.7. FUNDICIÓN

Las fundiciones que no sean tubos o piezas accesorias para los mismos, serán de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras pudiendo, sin embargo, trabajarlas a lima y buril. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a su resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores y pernos, se practicarán siempre en taller haciendo uso de las correspondientes máquinas herramientas. El Ingeniero Director podrá exigir que los taladros se ejecuten según las normas que fijará en cada caso.

Las barras de ensayo se sacarán por la mitad de la colada correspondiente o vendrán con las piezas moldeadas.

La resistencia mínima a la tracción será de quince kilogramos por milímetro cuadrado (15 Kg/mm²).

2.8. TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN

El peso y dimensiones de las tapas y rejillas no será menor al que figura en Planos.

Los modelos de cada clase serán aprobados por el Ingeniero Director de la Obra antes de su acopio en la misma.

2.9. TUBOS DE COBRE

Condiciones de suministro

Los tubos se suministran en barras y en rollos:

En barras: estos tubos se suministran en estado duro en longitudes de 5 m.

En rollos: los tubos recocidos se obtienen a partir de los duros por medio de un tratamiento térmico; los tubos en rollos se suministran hasta un diámetro exterior de 22 mm, siempre en longitud de 50 m; se pueden solicitar rollos con cromado exterior para instalaciones vistas.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los tubos de DN >= 10 mm y DN <= 54 mm deben estar marcados, indeleblemente, a intervalos menores de 600 mm a lo largo de una generatriz, con la designación normalizada.

Los tubos de DN > 6 mm y DN < 10 mm, o DN > 54 mm mm deben estar marcados de idéntica manera al menos en los 2 extremos.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

Recomendaciones para su uso en obra

Las características de la instalación de agua o calefacción a la que va destinado el tubo de cobre son las que determinan la elección del estado del tubo: duro o recocido.

Los tubos en estado duro se utilizan en instalaciones que requieren una gran rigidez o en aquellas en que los tramos rectos son de gran longitud.

Los tubos recocidos se utilizan en instalaciones con recorridos de gran longitud, sinuosos o irregulares, cuando es necesario adaptarlos al lugar en el que vayan a ser colocados.

2.10. TUBOS DE ACERO

Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar marcado periódicamente a lo largo de una generatriz, de forma indeleble, con:

La marca del fabricante.

Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

El tubo se debe cortar perpendicularmente al eje del tubo y quedar limpio de rebabas.

2.11. TUBOS EN GENERAL

Los tubos, en general serán perfectamente lisos, de sección circular y bien calibrados, con generatrices rectas o con la curvatura que les corresponda en los codos o piezas especiales, y cumplirán las condiciones que señalan los Artículos correspondientes a cada clase de tubos. En todo caso deberán permitir el paso libre por su interior de un disco o esfera de diámetro uno y medio milímetros (1,5 mm) menos que el señalado para el tubo.

2.12. TUBOS DE HORMIGON

Estarán fabricados con moldes metálicos rígidos, serán de espesor uniforme en todo el perímetro y sus boquillas presentarán enchufe y cordón sin que al exterior se manifieste capa para el enchufe.

Deberán estar fabricados con hormigón, de mezcla semi-húmeda, fuertemente comprimida, dosificada a razón de cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 kg/m3) de árido, debiendo este ser silíceo natural, limpio, con tamaño máximo de cinco milímetros (5 mm). No acusará diferencias de color ni de apisonado y no serán visibles las tongadas de fabricación.

El Personal Facultativo Director de las obras ordenará retirar los tubos que no se encuentren en condiciones, pudiendo someterlos a cualquiera de las pruebas que se señalan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1.986.

2.13. TUBOS DE FUNDICIÓN

Regirán para la recepción y empleo de estos tubos las condiciones que se exigen en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por Orden del M.O.P. de 28 de Julio de 1.974.

La fundición a emplear para la fabricación de los tubos será fundición modular o dúctil (con grafito esferoidal) y presentará en su fractura un grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá poderse trabajar con lima y buril, y ser susceptible de su corte y taladro de forma sencilla. En su moldeo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, grietas, manchas, pelos ni otros defectos que perjudiquen su resistencia o el buen aspecto de la superficie del producto obtenido. Las paredes interiores y exteriores estarán cuidadosamente acabadas, limpias y desbarbadas.

Las características mecánicas de la fundición se comprobarán de acuerdo con lo especificado en el citado Pliego de Prescripciones Técnicas de 28 de Julio de 1.974.

Interiormente irán revestidos por un mortero de cemento metalúrgico con fuerte contenido en silico-aluminatos que aseguren su inalterabilidad química. Exteriormente, el recubrimiento de los tubos será a base de barnices exentos de fenoles.

En lo referente a longitudes, diámetros y espesores se admitirán las tolerancias fijadas en los correspondientes Artículos del citado Pliego de Prescripciones Técnicas.

El Personal Facultativo Director de las obras podrá ordenar la retirada de aquellos tubos que no se encuentren en las debidas condiciones, pudiendo someterlos a cualquiera de las pruebas, que se señalan en el citado Pliego de Prescripciones Técnicas.

2.14. TUBOS DE P.V.C.

El material empleado en la fabricación de este tipo de tubos se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, de aquél que no tenga plastificantes ni una proporción superior al uno por ciento (1%) de ingredientes necesarios para su propia fabricación.

El producto final en tubería, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima de 96%, y colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario vigente.
Las características físicas del material de PVC en tuberías serán las siguientes:

Pesoespecífico	1,37 a 1,42 kg/dm³
Coeficiente de dilatación lineal	60.10^{-6} a 80.10^{-6}/ºC
Módulo de elasticidad.	> 28.000 kg/cm²
Temperatura de reblandecimiento	80º C
Resistencia a tracción	> 500 kg/cm²
Alargamiento en rotura	> 80 %
Absorción máxima de agua	4 mg/cm²
Opacidad mínima	0,2 % luz incidente
Tensión de trabajo	100 kg/cm²

Las características geométricas de los tubos se ajustarán a lo especificado en los correspondientes Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas.

Los tubos a emplear en la ejecución de las obras objeto de este Proyecto deberán estar homologados por una marca de calidad acreditada. El material de los tubos estará exento de granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán lo suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando queden expuestos a la luz solar.

La Dirección Técnica de las Obras podrá ordenar la retirada de aquellos tubos que, a su juicio, no reúnan las condiciones exigidas, pudiendo someterlos a cualquiera de las pruebas que se señalan para ello en el citado Pliego de Prescripciones Técnicas.

2.15. TUBOS DE POLIETILENO

El polietileno puro a emplear en la fabricación de tubos podrá ser de baja densidad (fabricado a alta presión) o de alta densidad (fabricado a baja presión). Las características que debe reunir el polietileno puro de baja densidad son las siguientes:

Peso específico	0.930 gr/cm³

Coeficiente de dilatación lineal	2 a 2.3*10^{-4} C^{-1}
Módulo de elasticidad	1.200 kg/cm²
Temperatura de reblandecimiento	87º C
Resistencia a tracción	100 kg/cm²
Alargamiento en rotura	> 350 %
Índice de fluidez	< 2 gr/10 min

Las características que debe reunir el polietileno puro de alta densidad son :

Peso específico	< 0.940 gr/cm³
Coeficiente de dilatación lineal	2 a 2.3*10^{-4} C^{-1}
Módulo de elasticidad	9.000 kg/cm²
Temperatura de reblandecimiento	> 100º C
Resistencia a tracción	> 190 kg/cm²
Alargamiento en rotura	> 150 %
Índice de fluidez	< 0.4 gr/10 min

El material de los tubos estará constituido por:

- Polietileno puro de alta o baja densidad.
- Negro de humo finamente dividido, tamaño de partícula inferior a 25 milimicras. La disposición será homogénea con una proporción del 2%, con tolerancia de más o menos dos décimas (2 ± 0.2%).
- Eventualmente podrá contener otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares en proporción no superior al 0,3% y siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español vigente.

Queda prohibido el uso de polietileno de recuperación.

Las características geométricas de los tubos se ajustarán a lo especificado en los correspondientes Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de 28 de Julio de 1.974.

Los tubos a emplear en la ejecución de las obras objeto de este Proyecto deberán estar homologados por una marca de calidad acreditada. El material de los tubos estará exento de granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán lo suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando queden expuestos a la luz solar.

La Dirección Técnica de las Obras podrá ordenar la retirada de aquellos tubos que, a su juicio, no reúnan las condiciones exigidas, pudiendo someterlos a cualquiera de las pruebas que se señalan para ello en el citado Pliego de Prescripciones Técnicas.

2.16. LLAVES Y PIEZAS ESPECIALES

Estas piezas se probarán con una presión igual al doble de la de trabajo. Los modelos de dichos elementos se someterán a la aprobación del Ingeniero Director de la Obra, debiendo además tener un acabado perfecto.

Las llaves de compuerta deberán tener el ajuste sobre anillos de bronce siendo el cierre absolutamente hermético.

2.17. SIFONES DE DESCARGA AUTOMÁTICA

Los aparatos de descarga se probarán para las alturas de carga prevista, la cuál deberá verificarse cuando se llegue a la misma de modo paulatino y lento, a razón de un incremento medio de medio centímetro (0.5 cm) de altura por minuto.

El modelo será previamente aprobado por el Ingeniero Director de la Obra.

2.18. MATERIAL PARA SUB-BASES DE ZAHORRA NATURAL

Los materiales a emplear serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, exentos de arcilla u otras materias extrañas.

La fracción que pasa por el tamiz Nº 0,08 mm. UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción que pasa por el tamiz Nº 0,32 mm. UNE en peso. El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada. El coeficiente de calidad medido por el ensayo de los Ángeles será menor de treinta y cinco (35). El CBR será mayor de veinte (20). El Equivalente de arena será mayor de treinta y cinco (35). La fracción que pasa por el tamiz Nº 40 ASTM cumplirá: LL < 25. IP < 6. La granulometría de los elementos estará comprendida dentro de alguno de los usos S1 a S6 siguientes:

TAMIZ	% EN PESO QUE PASA POR EL TAMIZ					
ASTM	S1	S2	S3	S4	S5	S6
2''	100	100	---	---	---	---
1''	---	75-95	100	100	100	100
3/8''	30-65	40-75	50-85	60-100	---	---
#4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	70-100

#10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100
#40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
#200	2-8	5-20	5-15	10-25	6-20	8-25

2.19. MATERIALES CERÁMICOS

LADRILLOS

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.

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.

Se definen como ladrillos macizos los ladrillos prensados de arcilla cocida, en forma de paralelepípedo rectangular, en los que se permiten perforaciones paralelas a una arista, de volumen total no superior al cinco por ciento (5%) del total aparente de la pieza; rebajos en el grueso, siempre que este se mantenga íntegro en un ancho mínimo de dos centímetros (2 cm) de una soga y de los dos tizones; que el área rebajada sea menor del cuarenta por ciento (40 %) de la total y que el grueso mínimo no sea menor de un tercio (1/3) del nominal.

CONDICIONES GENERALES.

Se cumplirá lo dispuesto en el CTE.

TIPOS.

Se cumplirá lo dispuesto en el CTE.

CLASES.

Se cumplirá lo dispuesto en el CTE.

CARACTERÍSTICAS.

Se cumplirá lo dispuesto en el CTE.

SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN.

Se cumplirá lo dispuesto en el CTE.

Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets. Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

CONTROL Y RECEPCIÓN.

Se cumplirá lo dispuesto en el CTE.

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

MÉTODOS DE ENSAYO.

Se cumplirá lo dispuesto en el CTE.

TERRAZOS Y BALDOSAS

Tanto en lo que respeta a las características de los materiales que entran en su fabricación, como a las condiciones que han de cumplir en cuanto a dimensiones, espesores, rectitud de aristas, alabeos, etc. para su aceptación serán de aplicación las consideraciones del Pliego de la Dirección General de Arquitectura y las Normas Tecnológicas RST-Terrazos y RSB-Baldosas. El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie

BALDOSINES CERÁMICOS, AZULEJOS Y PLAQUETAS CERÁMICAS

Análogamente al punto de terrazos, por lo que respeta a las características de los materiales empleados en su fabricación, como a las condiciones que han de cumplir en lo que atañe a la geometría de las piezas, serán de aplicación las consideraciones del Pliego de la Dirección General de Arquitectura, y las Normas Tecnológicas RPA-Alicatados y RSB-Baldosas. El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema. Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

2.20. ACOPIO Y RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

Los materiales deberán acopiarse a pié de obra en condiciones que no se alteren en composición y utilidad. Antes de su empleo serán reconocidos por el Personal Técnico Director a fin de comprobar su calidad, pudiendo rechazar aquellos que, a su juicio, no tengan la necesaria para la Obra.

Si el Contratista no estuviere conforme, deberán ser analizados dichos materiales o ensayados con arreglo a los Pliegos de Condiciones aplicables.

Los materiales rechazados se acopiarán aparte de la zona de las obras hasta la terminación de las mismas, precisando el Contratista permiso del Personal Director, para retirarlos de las obras antes de la aprobación provisional.

El reconocimiento previo de los materiales es una simple medida precautoria de la Administración, por lo que no equivale a una recepción, aunque la causa fuese imputable a los materiales empleados y anteriormente reconocidos.

2.21. ENSAYOS DE LOS MATERIALES

El Personal Director de las Obras podrá disponer las pruebas que considere oportunas, para asegurarse de la buena calidad de los materiales que vayan a emplearse.

Si fuera necesario, a su juicio, podrá ordenar que se proceda al ensayo de los mismos en los Laboratorios del Centro de Estudios y Experimentación del Ministerio de Obras Públicas, o en cualquier otro Laboratorio Oficial que estime adecuado, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que se ocasionen por causa de estos ensayos o motivados por las pruebas antes mencionadas.

2.22. MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales que hayan de emplearse en obra sin estar especificados en este Pliego, no podrán ser empleados sin haber sido reconocidos por el Ingeniero Director de la Obra, quién podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que a su juicio sean exigibles, y sin que el adjudicatario de las obras tenga derecho a reclamación alguna.

3. CAPI III.- DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las

operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiendo que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie,

descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de X m².

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de X m², lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de X m² se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de X m², se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de X m², el exceso sobre los X m². Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a X m². Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

3.1. DE LAS DEMOLICIONES

Las demoliciones se harán en las superficies y partes de obras que determine el Personal Facultativo Director de las mismas.

Las demoliciones de fábrica si fueran necesarias, se harán con las precauciones debidas, ejecutando los apeos adecuados y disponiendo de las convenientes protecciones.

CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas del edificio a demoler, intentando conocer:

- La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.

- Las características de la estructura inicial.

- Las variaciones que ha podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.

- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.

- Estado actual de las diversas instalaciones.

- Existencia de almacenamiento de combustibles o sustancias peligrosas, fugas de gases o sustancias inflamables, etc…

Este reconocimiento se extenderá a las edificaciones colindantes, su estado de conservación y sus medianerías a fin de adoptar medidas de precaución tales como anulación de instalaciones, apuntalamiento de alguna parte de los edificios colindantes, separación de elementos unidos a edificios que no se han de demoler, etc; finalmente, a los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectadas por el proceso de demolición o la desaparición de las construcciones de fibrocemento a retirar.

Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto al edificio o zonas del mismo a demoler como a edificios colindantes y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.

En este sentido, deberán ser trabajos obligados a realizar y en este orden, los siguientes:

- Delimitación de toda la zona afectada por la demolición mediante su vallado y señalización, indicando de forma claramente visible los accesos reservados al personal y a los vehículos, las zonas específicas de trabajo, la ubicación de las instalaciones provisionales de higiene y

bienestar, la zona de afección y el campo de acción de la maquinaria, la ubicación de la zona destinada a gestión de los residuos, y en su caso, el lugar destinado al acopio de combustible.

- Instalación, según las condiciones que establezca el Plan de Seguridad, de las casetas de obra y almacenes de material, los trabajadores podrán utilizar los aseos existentes junto al área de trabajo. Se realizará la instalación provisional de obra, instalando un grupo electrógeno en caso de que no se pueda tener servicio desde otra instalación del Vivero Municipal independiente de la instalación afectada por las obras de demolición. Se dispondrá de botiquín de primeros auxilios para socorrer a los operarios que puedan accidentarse y se tendrá previsto el camino y el medio de transporte al centro asistencial más próximo. Deberá disponerse de extintores manuales contra incendios del tipo A, B y C.

- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos, químicos o animales susceptibles de ser portadores de parásitos; etc.; incluso los sótanos donde puedan albergarse roedores o las cubiertas en las que se detecten nidos de avispas u otros insectos en grandes cantidades.

- Anulación y neutralización por parte de las Compañías suministradoras de las acometidas de electricidad, gas, teléfono, etc. así como tapado del alcantarillado y vaciado de los posibles depósitos de combustible. Se podrá mantener la acometida de agua para regar los escombros con el fin de evitar la formación de polvo durante la ejecución de los trabajos de demolición. La acometida de electricidad se condenará siempre, solicitando en caso necesario una toma independiente para el servicio de obra.

- Apeo y apuntalamiento de los elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma. Este apeo deberá realizarse siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se desarrollan los trabajos de demolición, sin alterar la solidez y estabilidad de las zonas en buen estado. A medida que se realice la demolición del edificio, será necesario apuntalar las construcciones vecinas que se puedan ver amenazadas.

- Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas o edificios, entre las que destacamos:

- Consolidación de edificios colindantes.

- Protección de estos mismos edificios si son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.

- Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.

- Mantenimiento de elementos propios del edificio como antepechos, barandillas, escaleras, etc.

- Anulación de instalaciones ya comentadas en apartado anterior.

- Instalación de medios de evacuación de escombros, previamente estudiados, que reunirán las siguientes condiciones:

- Dimensiones adecuadas de canaletas o conductos verticales en función de los escombros a manejar.

- Perfecto anclaje, en su caso, de tolvas instaladas para el almacenamiento de escombros.

- Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior la creación de grandes cantidades de polvo.

- Adopción de medidas de protección personal dotando a los operarios del preceptivo del específico material de seguridad (cinturones, cascos, botas, mascarillas, etc.).

- Comprobación de que los medios auxiliares a utilizar, tanto mecánicos como manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición de acuerdo con la normativa aplicable en el transcurso de la actividad.

- En el plan de demolición se indicarán los elementos susceptibles de ser recuperados a fin de hacerlo de forma manual antes de que se inicie la demolición por medios mecánicos. Esta condición no surtirá efecto si con ello se modificaran las constantes de estabilidad del edificio o de algún elemento estructural.

- Instalación de los andamios, plataformas de trabajo, tolvas, canaletas y todos los medios auxiliares necesarios, para que la demolición se lleve a cabo de forma segura y con el menor impacto medioambiental generado por el polvo y los escombros.

- Retirada de materiales peligrosos o nocivos, concretamente las placas de fibrocemento de la cubierta de una de las cabinas de la tribuna, según lo definido en la Memoria Descriptiva.

- No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

MEDIDAS GENERALES DURANTE EL PROCESO DE DEMOLICIÓN.

Las precauciones a adoptar durante la demolición del edificio serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

Cuando los operarios trabajen a una altura igual o superior a los 3 metros deberán utilizar cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos; se instalarán andamios cuando no existan apoyos que ofrezcan garantía de estabilidad.

No se depositará escombro sobre los andamios ni sobre las plataformas de seguridad. El espacio donde se realicen las caídas de escombro estará siempre acotado y vigilado evitándose, en todo momento, la permanencia o tránsito de operarios por dichas zonas, así como bajo cargas suspendidas.

Los operarios que han de llevar a cabo la demolición se situarán en el mismo nivel de la planta que se suprime. Se evitará que diversas cuadrillas puedan trabajar en niveles distintos del mismo vertical o en las proximidades de elementos que se han de abatir o volcar.

La distancia de la máquina al elemento a demoler por empuje será igual o mayor que la altura del mismo. En la demolición de fábricas por empuje la cabina del conductor irá debidamente protegida contra la proyección o caída de materiales.

Las zonas de caída de materiales estarán señalizadas y vigiladas.

Salvo casos puntuales muy concretos y definidos, la demolición de la zona por colapso se realizará después de haber demolido la zona que se haya señalado para demoler elemento a elemento. De esta última no quedará ningún elemento inestable que pueda caer en el momento de llevar a cabo la demolición mecánica de las zonas aún en pie.

No se iniciará ninguna fase de demolición si no han finalizado completamente los trabajos de la fase anterior, incluyendo la retirada de los escombros generados.

Si surgiese cualquier imprevisto o anomalía de importancia durante la ejecución de la demolición, se dará parte inmediatamente a la Dirección Facultativa. Cuando se trate de fisuras o grietas, se procederá a la colocación de testigos en ambas caras del elemento constructivo, para controlar sus alteraciones, indicándose la fecha de su colocación. El encargado de la obra vigilará de forma continua su evolución, al menos dos veces al día, incluidos los festivos, debiendo anotar y comunicar su comportamiento a la Dirección Facultativa, procediendo a la paralización parcial del derribo en la zona afectada y al apuntalamiento o consolidación del elemento si fuese necesario.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de ésta, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas por sus efectos.

Al comienzo de cada jornada, y antes de continuar los trabajos de demolición, se inspeccionará el estado de los apeos, atirantamientos, anclajes, etc. aplicados en jornadas anteriores tanto en el edificio que se derriba como en los que se pudieran haber efectuado en edificios del entorno; también se estudiará la evolución de las grietas más representativas y se aplicarán, en su caso, las pertinentes medidas de seguridad y protección de los tajos.

RETIRADA DE MATERIALES CON AMIANTO

Los trabajos de desmantelamiento habrán de ser realizados por una empresa especializada, que debe estar inscrita en el RERA (Relación de Empresas Relacionadas con el Amianto).

La empresa especializada habrá de elaborar un Plan de Trabajo Específico según las especificaciones de la normativa aplicable, presentado y aprobado por la Autoridad Laboral con carácter previo al inicio de los trabajos, indicando expresamente en el mismo el número de la inscripción en el RERA, el número e identificación de los trabajadores que intervendrán en los trabajos y su formación específica en cuanto a trabajos con materiales con contenido en amianto, así como el resto de especificaciones que establece la normativa.

La zona de trabajo donde existe riesgo de contaminación, tiene que ser acotada, señalizándola por el exterior por medio de carteles claros y visibles, limitando el acceso a las personas

directamente relacionadas con las obras. Con ello se pretende reducir la exposición al mínimo número de personas. Se procederá a la medición de la concentración de fibras de amianto en el aire del lugar de trabajo y su comparación con los valores límite establecidos en el artículo 4.1. del RD 396/2006, de manera que se determine la naturaleza y el grado de exposición de los trabajadores. El análisis (recuento de fibras) de amianto sólo podrá realizarse por laboratorios especializados cuya idoneidad a tal fin sea reconocida formalmente por la autoridad laboral.

Aun cuando no se sobrepasen los valores límite, el empresario pondrá a disposición de los trabajadores equipos de protección individual para la protección de las vías respiratorias, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo.

Según lo establecido en el RD 396/2006 será necesaria la instalación de una esclusa de descontaminación móvil para el personal, acondicionada con tres compartimentos:

- Un compartimento para la zona sucia, con extracción de aire y filtros P3

- Un compartimento para la zona de ducha con calentador de agua y equipo de tratamiento de la misma.

- Un compartimento como zona limpia de vestuario.

Durante los trabajos de desamiantado, los accesos al recinto estarán señalizados y cerrados a toda persona ajena a la empresa especializada.

A las placas desmontadas se les aplicará, mediante pulverización a baja presión, una solución acuosa de surfactante para evitar la emisión de fibras de amianto por el movimiento del material. A continuación, serán paletizadas, acuñadas y flejadas para finalmente encapsularlas con plástico de galga gruesa y transportarlas a un gestor autorizado para su tratamiento final.

DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES

Se procederá a la desconexión de todas las instalaciones que dan servicio a volumen de vestuarios y tribuna. Será preceptiva la revisión completa por técnico especializado, de todas y cada una de las instalaciones existentes en el edificio a demoler, comprobando su estado de funcionamiento y eliminando las conexiones necesarias para su aislamiento total del resto del Vivero Municipal. No se iniciará ninguna fase del derribo sin estar totalmente terminado este punto. Se tendrá especial atención a la instalación eléctrica, a la de gases y a la calefacción.

Se realizará el taponamiento de la acometida al alcantarillado para evitar la propagación de olores, insectos y roedores a través de las mismas, así como gases que, como el gas metano, pueden llegar a ser inflamables.

Se realizará el vaciamiento de la carga hidráulica de todas las instalaciones, tanto de fontanería, calefacción, saneamiento, extinción de incendios, etc.

Se procederá al desvío de las instalaciones aéreas que están fijadas al inmueble y que dan servicio a otras áreas de Vivero Municipal. Estas labores se realizarán con el permiso y bajo la dirección técnica de las compañías suministradoras y del técnico redactor del proyecto de demolición.

Se protegerán los elementos de los servicios públicos que puedan ser afectados por la demolición y que no hayan sido desmontados. Tales como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, farolas, etc.

EMPLEO DE ANDAMIOS Y APEOS

Se emplearán en el marco de la demolición de elementos específicos, en demoliciones manuales, elemento a elemento, y siempre en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

Se comprobará previamente que las secciones y estado físico de los elementos de apeo, de los tablones, de los cuerpos de andamio, etc. son los adecuados para cumplir a la perfección la misión que se les va a exigir una vez montados. Se estudiará, en cada caso, la situación, la forma, el acceso del personal, de los materiales, la resistencia del terreno si apoya en él, la resistencia del andamio y de los posibles lugares de anclajes, acodalamientos, las protecciones que es necesario poner, viseras, lonas, etc. buscando siempre las causas que, juntas o por separado, puedan producir situaciones que den lugar a accidentes, para así poderlos evitar.

Cuando existan líneas eléctricas desnudas se aislarán con el dieléctrico apropiado, se desviarán, al menos, a 3 m. de la zona de influencia de los trabajos o, en otro caso, se cortará la tensión eléctrica mientras duren los trabajos.

Andamios de Servicios:

Usados como elemento auxiliar para el trabajo en altura y para el paso del personal de obra:

- Andamios de borriquetas o de caballetes: Están compuestos por un tablero horizontal de tablones dispuesto sobre dos pies en forma de “V" invertida que forman una horquilla arriostrada. Sean sobre borriquetas fijas o sobre borriquetas armadas, deberán contar siempre con barandilla y rodapié.

- Andamios transportables o giratorios: Compuestos por una plataforma de tablones horizontales unida a un bastidor móvil. Deberán contar con barandilla y rodapié. Es imprescindible la nivelación y correcto aplome del andamio, el perfecto bloqueo de las ruedas de este por los dos lados con cuñas evitando que este se desplace cuando haya sobre él personas o sobrecargas.

- Andamios metálicos: Son los que actualmente tienen mayor aceptación y uso debido a su rapidez y simplicidad de montaje, ligereza, larga duración, adaptabilidad a cualquier tipo de obra, exactitud en el cálculo de cargas por conocer las características de los aceros empleados, posibilidad de desplazamiento siempre que se trate de pequeños andamios o castilletes y mayor seguridad; se distinguen dos tipos, a saber, los formados por módulos tipificados o bastidores y aquéllos otros compuestos por estructuras metálicas sujetas entre sí por grapas ortogonales. En su colocación se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Los elementos metálicos que formen los pies derechos o soportes estarán en un plano vertical.

- La separación entre los largueros o puentes no será superior a 2,50 metros.

- El empalme de los largueros se hará a un cuarto de su luz, donde el momento flector sea mínimo.

- En las abrazaderas que unen los elementos tubulares se controlará el esfuerzo de apriete para no sobrepasar el límite elástico de los frenos de las tuercas.

- Los arriostramientos o anclajes deberán estar formados siempre por sistemas indeformables en el plano formado por los soportes y puentes, a base de diagonales o cruces de San Andrés; se anclarán, además, a las fachadas que no vayan a ser demolidas o no de inmediato, requisito imprescindible si el andamio no está anclado en sus extremos, debiendo preverse como mínimo cuatro anclajes y uno por cada 20 m².

- No se superará la carga máxima admisible para las ruedas cuando estas se incorporen a un andamio o castillete.

- Los tableros de altura mayor a 2 metros estarán provistos de barandillas normales con tablas y rodapiés.

RETIRADA DE ESCOMBROS

A la empresa que realiza los trabajos de demolición le será entregada, en su caso, documentación completa relativa a los materiales que han de ser acopiados para su posterior empleo; dichos materiales se limpiarán y trasladarán al lugar señalado al efecto en la forma que indique la Dirección Técnica. En el Anexo EGR de Estudio de Gestión de Residuos, se recoge la clasificación que deberá realizarse de los residuos generados.

Cuando no exista posibilidad de hacer una clasificación selectiva de los residuos, todo el producto resultante de la demolición se trasladará al correspondiente vertedero municipal. El medio de transporte, así como la disposición de la carga, se adecuarán a cada necesidad, adoptándose las medidas tendentes a evitar que la carga pueda esparcirse u originar emanaciones o ruidos durante su traslado.

La evacuación de escombros se realizará de las siguientes formas:

- Mediante transporte manual, únicamente para elementos de equipamiento, carpintería, etc.… desmontados manualmente, se transportarán hasta el lugar de acopio de escombros.

- Por desescombrado mecanizado, en cuyo caso la máquina se acerca de frente al conjunto de escombro a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonado de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre camión. No se permitirá que la máquina se aproxime a los edificios colindantes más de lo que se señale en la Documentación Técnica, sin que esta sea nunca inferior a 1 metro, y trabajando en dirección no perpendicular a las medianerías.

La carga de escombros puede llevarse a cabo:

- Por medios manuales sobre camión o contenedor; la carga se efectúa en el mismo momento de realizar la evacuación de escombros; si el escombro ha sido acumulado en una zona

acotada al efecto, la carga se llevará a cabo de forma manual o mecánica sobre la plataforma del camión.

- Por medios mecánicos, generalmente con empleo de pala cargadora, en cuyo caso se llenará la pala en el lugar de acopio de escombros o atacando sobre el edificio que se está demoliendo y, tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión. Si la evacuación de escombros se lleva a cabo mediante el empleo de grúa, la descarga puede hacerse directamente desde estas al contenedor o plataforma del camión.

En la evacuación de escombros se adoptarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se evitará mediante lonas al exterior y regado al interior la formación de grandes masas de polvo y su esparcimiento a la vía pública.

- Se acotará y vigilará el espacio donde cae el escombro y, sobre todo, el desprendimiento de partes de dicho escombro.

- Siempre que se utilicen grúas u otros medios de elevación, se cuidará que los cables no realicen nunca esfuerzos inclinados. Los materiales a elevar se mantendrán ligeramente suspendidos para comprobar que el peso del elemento no es superior a la potencia de la máquina y para evitar caídas o desprendimientos bruscos.

- El conductor del camión no permanecerá dentro de la cabina cuando la pala cargadora deposite el escombro, operación que siempre se llevará por la parte posterior del camión o por un lateral.

El transporte a vertedero, como norma universal, se realizará por medios mecánicos mediante empleo de camión o dámper. En el transporte con camión basculante o dámper la carga se dispondrá sobre la propia plataforma del medio mecánico. En el caso de utilizarse contenedor, un camión lo recogerá cuando esté lleno y dejará otro contenedor vacío.

DESPUÉS DE LA DEMOLICIÓN

Una vez alcanzada la cota necesaria para la eliminación de todos los elementos de la obra a demoler, se procederá a una revisión general de las edificaciones colindantes para observar las lesiones que hayan podido sufrir.

Se repararán o repondrán, en su caso, los elementos e instalaciones que hayan resultado deteriorados a causa de la demolición.

MANTENIMIENTO

En los edificios y en tanto se lleva a cabo la consolidación definitiva de sus elementos dañados, se procederá a la retirada de los apuntalamientos y apeos realizados a tal fin, así como las vallas y cerramientos. Cualquier anomalía que se detecte se pondrá en conocimiento de la Dirección Técnica, la cual evaluará la importancia de la misma y propondrá las reparaciones que deban efectuarse.

MEDICIÓN

Los criterios a seguir para la medición y valoración de estas actividades serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad geométrica del elemento a demoler, las características del mismo, el/los medios mecánicos que se han de utilizar, las inclusiones o exclusiones y el criterio para medir, aspectos todos ellos que influyen en el cálculo del precio descompuesto.

Si en alguna de las unidades de demolición no está incluida la correspondiente evacuación de escombros, su medición y valoración se realizará por metro cúbico (m^3) contabilizado sobre el medio de transporte a vertedero.

CONTROL

Mientras duren los trabajos de demolición se seguirá un exhaustivo control, específico para cada una de las actividades a desarrollar. Con la frecuencia que se señale para cada elemento constructivo a demoler, la Dirección Facultativa anotará en el índice de control y vigilancia preparado al efecto el cumplimiento o incumplimiento de todas y cada una de las medidas y especificaciones señaladas en el presente Pliego en los aspectos relativos a:

- Ejecución de medidas previas a la demolición.
- Medidas de protección colectiva.
- Medidas de protección personal.
- Organización y forma de ejecutar los trabajos
- Otros medios de seguridad a vigilar

Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, la Dirección Facultativa dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

Se llevará a cabo un control por cada una de las plataformas o andamiadas instaladas y, al menos, cada vez que el andamio cambia de lugar o posición; Por cada medio de evacuación instalado, con la periodicidad que se señale en el plan de demolición; A modo general, un control por cada 200 m^2. de planta y, al menos, uno por planta. Se prestará especial atención sobre los siguientes puntos críticos:

- Protección de las vías de circulación de maquinaria y personal de obra.
- Acumulación de escombros sobre forjados.
- Apoyo de vigas, forjados, etc.
- Deformaciones y oscilaciones durante la suspensión de elementos.
- Se retirará la carpintería recuperable a medida que se separa de los muros o tabiques donde se halla recibida.
- Flechas, giros y desplazamientos en estructuras hiperestáticas.

- Sistemas de corte y suspensión.

- Piezas metálicas deformadas, cuyo desmontaje o seccionamiento puede provocar accidentes.

- Pausas prolongadas en la demolición.

3.2. DE LA EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

Además de las prescripciones impuestas en el Pliego General de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, en caso necesario, por circunstancias especiales, se exigirán además las siguientes Normas:

A.- La excavación en zanja se ejecutará dando a las paredes la inclinación de talud de un quinto (1/5), y en caso preciso colocará la entibación que sea necesaria para la seguridad del personal y para evitar desprendimientos. Incluyen estos trabajos de excavación de zanjas o pozo los agotamientos desagües provisionales, andamiajes, apuntalamientos y entibaciones que fueran necesarios, así como el transporte a vertedero o lugar de empleo de los productos removidos.

B.- El Contratista podrá aumentar los taludes para disminuir la entibación siempre que se lo autorice el Personal Facultativo Director de las Obras por no encontrar inconveniente que lo impida, bien entendido que la diferencia de volumen excavado y a rellenar abono volumen mayor que el que resulte de la sección tipo, definida en el párrafo anterior.

C.- Los productos de las excavaciones se depositarán a un sólo lado de las zanjas, y dejando una banqueta de 100 cm. como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán pasos para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras. Todas ellas se establecerán por medio de pasarelas rígidas sobre las zanjas.

D.- Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que las lluvias inunden las zanjas y pozos abiertos.

E.-Deben respetarse cuántos servicios y servidumbres se descubran al efectuar las excavaciones, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de efectuarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Ingeniero Director de la Obra.

F.- Es obligación general del Contratista el balizamiento y señalización de la obra. Especialmente durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas disponiendo señales de peligro y barreras de seguridad y más especialmente durante la noche con luces propias.

G.- El Ingeniero Director de la Obra podrá prohibir el empleo, en su caso, de la totalidad o parte de los materiales procedentes de demoliciones de pavimento siempre que, a su juicio, hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquéllas.

H.- En las zanjas para emplazamiento de colectores deberá nivelarse su fondo antes y después de colocar la capa de asiento, para que el tubo pueda asentar a lo largo de toda la generatriz.

3.3. DE LAS EXCAVACION PARA OBRAS DE FÁBRICA

Los taludes y profundidades de las excavaciones para cimientos serán fijados en el Proyecto.

Si de los reconocimientos practicados resultase la conveniencia o necesidad de variar el sistema de cimentación previsto, se suspenderán los trabajos que puedan quedar afectados por las modificaciones que se propongan.

En este tipo de excavaciones regirán las mismas Normas que las enumeradas en el caso de zanjas o pozos.

3.4. DEL RELLENO DE TIERRAS

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones sin que el Personal Facultativo Director de las Obras haga el reconocimiento de las mismas, y dé la autorización correspondiente después de tomarlos datos precisos para su debida valoración.

En las obras de importancia se extenderá el Acta del reconocimiento, firmándola el Ingeniero Director y el Contratista.

El relleno se efectuará con tierras procedentes de la excavación que, a juicio del Personal Facultativo Director de las obras, sean convenientes. En caso contrario, se rellenará con material especialmente acopiado para este objeto proveniente de préstamos.

El relleno se efectuará por tongadas de 25 cm como máximo, cuidando de que quede bien apisonado contra los hombros de las tuberías y paredes de la zanja. Se continuará vertiendo tierras por tongadas y compactando, a ser posible por medios mecánicos, todo el ancho de la excavación, debiendo alcanzar como mínimo un grado de compactación no inferior al 95% de la densidad correspondiente al coeficiente Próctor Modificado del material que haya sido autorizado.

No se procederá al vertido de una nueva tongada, hasta tanto no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente. En los últimos 50 cm se exigirá el 100% de la correspondiente al Próctor Modificado. Todo ello se comprobará mediante el oportuno ensayo cuando el Personal Facultativo Director lo considere conveniente.

Las zanjas abiertas con motivo de la instalación de tubos, y situados en terrenos de pastos o de labor, habrán de rellenarse una vez colocados los tubos, apisonando convenientemente entre las paredes de la zanja y los hombros de los tubos, cuidando de no mover éstos. Sin embargo, a las tongadas superiores se les exigirá una compactación análoga a la que poseen los terrenos o materiales adyacentes a su mismo nivel. Deberán suspenderse los trabajos de compactación cuando la temperatura ambiente sea menor a 2º C.

3.5. DE LOS TERRAPLENES

Antes de proceder a la formación del terraplén, y como operación previa, el Personal Facultativo Director de las obras comprobará que se han llevado a cabo las tareas siguientes:

A.- Desbroce del terreno de asiento y extracción de la capa vegetal que pudiese haber, en toda su profundidad.

B.- Escarificado de la superficie de asiento del terraplén, en una profundidad de 25 cm y posterior compactación, previa humectación si hubiere lugar, hasta un grado igual al que se exige más adelante en el núcleo del terraplén.

C.- El Ingeniero Director de la Obra podrá disponer el escalonamiento de la superficie de asiento del terraplén, cuando hayan de construirse a media ladera.

Una vez preparada la superficie de asiento, se procederá a la formación del terraplén. Las tierras se extenderán en tongadas sensiblemente horizontales, y de 25 cm de espesor como máximo antes de compactar. Seguidamente, y una vez lograda la humedad óptima de las tierras extendidas, se procederá a la compactación de la capa, hasta lograr un grado de compactación no inferior al 95% de la densidad correspondiente al coeficiente Próctor Modificado del material empleado.

No se procederá a la extensión de una nueva tongada hasta tanto no se haya comprobado el correcto acabado y el grado de compactación de la precedente.

En los 50 cm superiores de los terraplenes, el grado de compactación exigido no será inferior al 100% de la densidad correspondiente al coeficiente Próctor Modificado.

En aquellas zonas no accesibles por el equipo de compactación empleado, deberán compactarse por medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

La superficie acabada no deberá variar más de 15 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m. aplicada, tanto normal como al eje de la calle.

Se suspenderán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiental sea inferior de dos grados centígrados (2 ºC).

3.6. REPARACIÓN DE LA CAJA DEL FIRME

Se mantendrá sensiblemente la rasante actual de la calzada, se escarificará a pico o mecánicamente el firme existente aprovechando los productos obtenidos, para el relleno de depresiones, si hiciera falta y fuesen utilizables a juicio del Personal Facultativo Director de las obras. En caso contrario se transportarán a vertedero.

Seguidamente se rastrillará la superficie hasta conseguir el perfil transversal que señale el Personal Facultativo Director. No se extenderá la capa inmediata hasta comprobar que el terreno de asiento tiene la compactación debida y las rasantes exigidas.

3.7. DOSIFICACION DE HORMIGONES Y MORTEROS

En las obras serán utilizadas las siguientes mezclas, ejecutadas con los siguientes materiales definidos en los Artículos anteriores:

A.- Hormigón de 200 kg de cemento por metro cúbico. DOSIFICACIÓN:

- Doscientos kilogramos (200 kg) de cemento.

- Ochocientos litros (800 l) de grava.

- Cuatrocientos litros (400 l) de arena.

B.- Hormigón de 250 kg de cemento por metro cúbico. DOSIFICACIÓN:

- Doscientos cincuenta kilogramos (250 kg) de cemento.

- Ochocientos litros (800 l) de grava.

- Cuatrocientos litros (400 l) de arena.

C.- Hormigón de 300 kg de cemento por metro cúbico. DOSIFICACIÓN:

- Trescientos kilogramos (300 kg) de cemento.

- Ochocientos cincuenta litros (850 l) de grava.

- Cuatrocientos veinticinco litros (425 l) de arena.

D.- Hormigón de 350 kg de cemento por metro cúbico. DOSIFICACIÓN:

- Trescientos cincuenta kilogramos (350 kg) de cemento.

- Ochocientos cincuenta litros (850 l) de grava.

- Cuatrocientos veinticinco litros (425 l) de arena.

E.- Mortero de 300 kgs de cemento: se empleará para la ejecución de fábricas de ladrillo, mampostería, colocación de tapas, rejuntado de bordillos, mortero de asiento de losetas en las aceras, y en los enlucidos de toda clase que fueran necesarios. DOSIFICACIÓN:

- Trescientos kilogramos (300 kg) de cemento.

- Mil setenta litros (1.070 l) de arena.

F.- Mortero de 600 kg de cemento: se empleará en capa superficial de pavimento en aceras de cemento continuo. DOSIFICACIÓN:

- Seiscientos kilogramos (600 kg) de cemento.

- Ochocientos ochenta litros (880 l) de arena.

En cualquier caso la dosificación del hormigón deberá respetar las siguientes limitaciones.

- La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será la establecida en el artículo 37.3.2. y en la tabla 37.3.2.a de la Instrucción EHE.
- La cantidad máxima de cemento por metro cúbico será de 400 kg.
- No se utilizarán relaciones agua/cemento mayores que las establecidas en el artículo 37.3.2. y en la tabla 37.3.2.b de la Instrucción EHE.

En la dosificación se deberá tener en cuenta, no sólo la resistencia mecánica y la consistencia que deba obtenerse, sino también el tipo de ambiente al que va a estar sometido el hormigón, por los posibles riesgos de deterioro de éste a causa del ataque de agentes exteriores.

El Personal Facultativo Director de las obras podrá variar las cantidades de agua que se especifiquen, si lo estima conveniente, sin que tal circunstancia implique mayor volumen a efectos de valoración.

3.8. AMASADO

Los áridos y el agua se dosificarán por volúmenes mediante empleo de recipientes o cajones tarados con arreglo a la magnitud de la masa que se elabore.

El cemento se dosificará en peso por metro cúbico de la mezcla una vez amasado, quedando absolutamente prohibida su estimación por el número de los sacos que se empleen, ya que en el precio se han tenido en cuenta toda clase de mermas y pérdidas. La mezcla de mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente.

En el primer caso, se hará sobre piso impermeable, mezclando en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo, de color uniforme, al que se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batido, tenga una consistencia adecuada para su aplicación en obra.

El hormigón se fabricará en hormigonera y se cumplirán las prescripciones de la Instrucción EHE. Las hormigoneras no se llenarán en ningún caso por encima de la mitad de su capacidad en reposo.

3.9. PUESTA EN OBRA DE LAS MEZCLAS

Las masas se colocarán en obra inmediatamente después de producidas, sin que se permitan que esperen una vez amasadas, bien sea dentro de la hormigonera o al pié de la obra.

Se retirarán de la obra y no podrán emplearse, todas las masas que hayan permanecido sin emplearse durante el tiempo de veinte minutos (20') desde que alcanzaron su completa mezcla en la hormigonera.

La descarga del hormigón de la hormigonera se hará disponiendo los elementos necesarios para que no se produzca disgregación de la mezcla.

No se admitirá el vertido libre del hormigón desde una altura superior a 1,50 m. Queda también prohibido el hacerlo avanzar a mayor recorrido de 1 m a lo largo de los encofrados.

Se suspenderá el hormigonado siempre que, dentro de las 48h siguientes, la temperatura pueda descender por debajo de los 0 ºC. Puede rebajarse la temperatura antes dicha, -3 ºC cuando se proteja la superficie de hormigón mediante sacos, paja, etc., de modo que no afecte la helada al hormigón recién construido.

3.10. DE LA COMPACTACION DEL HORMIGON

El hormigón se extenderá por capas de espesor menor de 25 cm, se vibrará hasta reducir las coqueras y llegar, en los hormigones de consistencia seca a que refluya el agua por la superficie.

Se recomienda que la duración del vibrado no sobrepase los treinta segundos (30") de modo que su efecto se extienda a toda la masa sin que se produzca disgregación local.

Los vibradores internos deberán tener una frecuencia no inferior a seis mil revoluciones por minuto (6.000 rpm) y deberán sumergirse y retirarse de la masa de hormigón verticalmente sin desplazamiento horizontal mientras estén sumergidos.

En el proceso de vibrado, deberá producirse en toda la superficie vibrada una humectación brillante, para ello se recomienda vibrar en muchos puntos por poco tiempo, que en pocos puntos de manera prolongada.

En función de la consistencia y trabajabilidad del hormigón, así como el tipo de elemento estructural deberá emplearse el procedimiento de compactación que mejor se adapte a las condiciones particulares, pudiéndose adoptar de forma orientativa los medios de compactación que se recogen en la Instrucción EHE, en su tabla 70.2.

De cualquier forma cualquiera de los procedimientos de compactación deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de las Obras. A su vez, este mismo, será la única persona con capacidad de, en función de los resultados obtenidos en un proceso de compactación, variar el método hasta ajustarlo a los fines perseguidos.

3.11. DEL ACABADO DE LOS PARAMENTOS

Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos o rugosidades, y sin necesidad de enlucidos que en ningún caso podrán ser aplicados sin la previa autorización del Ingeniero Director de la Obra.

Las operaciones que sean necesarias para limpiar o enlucir las superficies por acusarse en ellas las irregularidades de los encofrados por presentar aspecto defectuoso, lo serán por cuenta del Contratista.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medidos en cualquier dirección sobre una regla de dos metros (2 m) de longitud, será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm).

- Superficies ocultas: veinticuatro milímetros (24 mm)

3.12. DE LOS ENLUCIDOS Y REJUNTADOS

El rejuntado de muros, cercados, etc., se hará vaciando primero las juntas a 3 cm de profundidad y rellenándolas con el mortero que se adopte en el Proyecto, dejando la junta siempre algo embutida y en ningún caso saliente. Se ejecutarán embebiendo previamente en agua la superficie de fábrica.

Los enlucidos sobre hormigones se ejecutarán cuando éstos estén todavía frescos, rascando previamente la superficie para obtener una buena adherencia. Al tiempo de aplicar el mortero sobre la superficie que se enluzca, se hallará ésta húmeda, pero sin exceso de agua que pueda deslavar los morteros.

El enlucido deberá hacerse, en general, de una sola capa, arrojando el mortero sobre la superficie a enlucir de modo que quede adherido a ella, alisándolo después convenientemente y fratasándolo. Los enlucidos se mantendrán húmedos por medio de riegos muy frecuentes, durante el tiempo necesario, para que no sea de temer la formación de grietas por desecación.

Se levantará, picará y rehará por cuenta del Contratista, todo enlucido que presente grietas, o que por el sonido que produzca al ser golpeado, o por cualquier otro indicio se apreciase que está, al menos parcialmente, desprendido del paramento de la fábrica.

3.13. DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCION

Siempre que se interrumpa el trabajo, se tomarán las medidas necesarias para conseguir la buena unión del hormigón fresco con el ya endurecido. En consecuencia, se limpiará convenientemente la superficie del hormigón dejando la piedra al aire y quitando la lechada superficial, hasta que, a juicio del Personal Facultativo Director, quede suficientemente limpio.

Una vez ejecutada la limpieza de la superficie, se colocará una capa de mortero u hormigón muy fino, que debe ser el mismo que el del hormigón empleado, quitando el árido grueso, y por tanto, con la misma relación agua-cemento. Esta capa no excederá de dos centímetros (2 cm) de espesor y al colocarla, la superficie de la junta estará húmeda pero no encharcada.

3.14. DEL CURADO DEL HORMIGON

Durante los tres primeros días, se protegerá el hormigón de los rayos directos del sol, con arpillera mojada.

Como mínimo durante los siete primeros días después del hormigonado, se mantendrá la superficie continuamente húmeda mediante el riego, inundación o cubriéndolas con arena o arpillera que se mantendrá continuamente húmeda.

La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte grados centígrados (20 ºC) a la del hormigón, para evitar la producción de grietas por brusco enfriamiento.

Si el rigor de la temperatura lo requiere el Ingeniero Director de la Obra podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, consistentes en una capa de arena, paja o materiales análogos que proporcionen el debido aislamiento térmico.

3.15. DE LAS FÁBRICAS DE LADRILLOS

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con el objeto de evitar el deslavamiento de los morteros.

El asiento de los ladrillos se efectuará por hileras horizontales, no debiendo corresponder en el mismo plano vertical las juntas de dos hileras consecutivas.

Los tendeles no deberán exceder en ningún punto de quince milímetros (15 mm) y las juntas no serán superiores a nueve milímetros (9 mm).

Para colocar los ladrillos, una vez limpios y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que comprimiendo fuertemente el ladrillo y apretando además contra los inmediatos, queden los espesores de juntas señalados y el mortero fluya por todas partes.

Las juntas en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse, quedarán sin rellenar a tope, para facilitar la adherencia del revoco o enlucido, que completará el relleno y producirá la impermeabilidad de la fábrica de ladrillo.

3.16. DE LOS MOLDES, CIMBRAS Y ENCOFRADOS

Los moldes, cimbras y encofrados deberán cumplir las condiciones que se señalan en el artículo 65 de la vigente Instrucción EHE, fijándose como límites de movimiento los que en dicho Artículo se indican.

Su impermeabilidad deberá ser suficiente para evitar la salida del mortero por las juntas, debiendo éstas disponerse de manera que la superficie interior sea lisa, sin retallos o desigualdades de ningún género.

Se autoriza para poner los moldes, el empleo de alambres que puedan quedar embebidos en la masa de hormigón, pero se prohíbe terminantemente dejar dentro de dicha masa pieza alguna de madera.

3.17. DE LAS CONDUCCIONES CON TUBOS DE HORMIGON

Una vez abiertas las zanjas en los anchos y profundidades correspondientes a cada sección, se extenderá una solera de hormigón, tal como se especifica en los Planos. La rasante se comprobará antes de colocar los tubos.

Los tubos, acopiados a pie de obra no tendrán fracturas ni desportillados, y se rechazarán cuando lo presenten. Con todo cuidado se descenderán a la zanja sin que sufran deterioro.

Se asentarán con mortero sobre solera, de forma que mantengan la pendiente uniforme prevista, comenzando por el tubo inferior de cada tramo entre pozos de registro y siguiendo el orden en dirección contraria a la corriente, de forma que presenten el enchufe a la entrada del agua. Cada tubo se enchufará con el contiguo, cuidando de recibir con mortero de trescientos kilogramos (300kg) toda la junta, cubriéndola con una rosca de ladrillo macizo asentado y recibido también con mortero de trescientos kilogramos (300 kg) de cemento.

Terminada la colocación de la tubería, no se procederá al tapado de la zanja mientras el Personal Facultativo Director compruebe su ejecución correcta, tanto en cuanto se refiere a la estanqueidad del conducto como a la rasante obtenida, a partir de la generatriz exterior superior

de los tubos. Si no es correcta, motivará el levantamiento de los tubos y su nueva colocación conforme a condiciones. En cuanto al relleno de la zanja, se exigirá lo especificado en el Artículo correspondiente.

3.18. DE LAS CONDUCCIONES PARA ABASTECIMIENTO

En todo lo referente al transporte de tubos, montaje y juntas, y demás trabajos relativos a la instalación de las tuberías se cumplirá todo lo prescrito por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua de 28 de Julio de 1.974.

3.19. SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL

Se formará con el material elegido de acuerdo con las especificaciones de este Pliego o de las recomendadas por el Ministerio de Obras Públicas. En todo caso, la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Una vez preparada la capa con las dimensiones precisas y ajustada a las rasantes que se fijan, se procederá al extendido del material de sub-base, con medios mecánicos o a mano, consolidando hasta conseguir la compactación exigida, en cualquier punto el espesor de la capa terminada no será inferior al especificado en los Planos.

Las zonas inaccesibles a las máquinas se compactarán con pisones mecánicos o bandejas vibrantes hasta lograr una densidad análoga a la obtenida por rodillos mecánicos.

La densidad exigida será como mínimo la que corresponde al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

3.20. DEL FIRME DE HORMIGON VIBRADO

Tendrá un espesor no inferior al indicado en los Planos del presente Proyecto. La dosificación del hormigón será de trescientos kilogramos de cemento por metro cúbico (300 kg/m3) debiendo obtenerse, una resistencia característica de veinte newton por milímetro cuadrado (20 N/mm²) a los 28 días.

No se permitirá reducción alguna en las resistencias anteriores aún cuando se utilicen activantes, circunstancia que será preciso prever, siendo el Contratista único responsable de la rectificación de cualquier fallo o anomalía que pudiera seguirse de la observancia de este punto.

Antes de la puesta en obra del hormigón se comprobará que la superficie sobre la que ha de asentarse cumple las condiciones exigidas para la misma. Seguidamente se colocarán los encofrados y se regará con agua la superficie de asiento de la placa para evitar que el hormigón se deseque por absorción.

La compactación del hormigón se hará por vibrado, con vibradores de aguja o bandejas vibrantes, ajustándose a lo especificado en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

En todo lo relativo a la ejecución del pavimento de hormigón se seguirán las especificaciones para pavimentos rígidos del Ministerio de Obras Públicas.

Las placas deberán construirse alternadamente, no permitiéndose la construcción de una placa hasta que las contiguas no tengan, por lo menos, la edad de siete (7) días.

3.21. DE LAS JUNTAS EN EL PAVIMENTO DE HORMIGON

Las juntas longitudinales se dispondrán únicamente cuando el hormigonado se realice en bandas separadas, es decir, en calles de ancho superior a cinco metros (5 m). Irán situadas entre dos bandas contiguas y podrán ser lisas y de perfil recto o de ranura y lengüeta.

Las juntas rematarán en una ranura superior de anchura no mayor de 15 mm y una profundidad de 50 mm que se rellenará con un producto adecuado.

Antes de hormigonar la nueva banda se pintará el borde adyacente con alquitrán para evitar la adherencia del hormigón nuevo con el antiguo.

Las juntas transversales se disponen para limitar los esfuerzos de compresión longitudinal y agrietamientos irregulares del pavimento, como consecuencia de variaciones térmicas y retracción del hormigón. La distancia de una a otra junta será como máximo de 5 m. Se construirán análogamente a las juntas longitudinales pero abarcando todo el espesor de la losa, debiendo tener una anchura máxima de 1 cm.

La ranura se moldeará en el hormigón fresco con un listón metálico que se retirará más tarde, debiendo comprobarse que el desnivel entre las dos losas no es superior a 2,5 mm.

Por la importancia que tiene en el futuro comportamiento del pavimento una cuidadosa ejecución de las juntas, la realización de estas deberá encomendarse a obreros especializados.

Deberán disponerse juntas de dilatación en todos aquellos puntos en donde sea necesario interrumpir el hormigonado por un espacio de tiempo superior a treinta minutos (30').El perfil de la junta sellada debe resultar con menisco cóncavo y no convexo, sin solución de continuidad en los bordes.

3.22. DEL ACABADO DE LA SUPERFICIE EN EL PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Como norma general el acabado se realizará con máquina de tipo aprobado por el Ingeniero Director de la Obra. En aquellos lugares en que no sea posible el empleo de máquina, el acabado se ejecutará a mano, empleando un frotás longitudinal de 3 m de longitud y 15 cm de anchura, con mango suficientemente largo para que pueda ser manejado desde fuera del pavimento y debidamente reforzado para evitar alabeos y flexiones. Queda terminantemente prohibido añadir mortero durante las operaciones de acabado de la superficie en aquellos puntos que hayan quedado bajos de rasante.

La superficie acabada no deberá variar más de 3 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m aplicada tanto paralela como normal al eje de la vía, sobretodo en las inmediaciones de las juntas.

El sellado de las juntas deberá suspenderse cuando la temperatura ambiente baje de 5 ºC o en caso de lluvia o viento fuerte. Queda prohibido la acción de todo tipo de tráfico sobre el

pavimento, al menos durante los siete primeros días después de acabado, y mientras no hayan sido selladas las juntas.

3.23. SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN

Si el hormigón es nuevo, no es necesario utilizar la imprimación especial y será suficiente con una preparación de la superficie con agua a presión para eliminar restos de desencofrantes, polvo y suciedad que impida la adherencia el MasterSeal 6100 FX. Si fuese un hormigón existente se aplicaría una imprimación especial

Preparación del soporte.

Las superficies de trabajo se tratarán de forma que en el momento de la aplicación de los diferentes materiales se encuentren en condiciones de facilitar la adherencia de los mismos. Se eliminarán de la superficie de trabajo lechadas superficiales, manchas, suciedad, partes mal adheridas o carbonatadas y restos de otras aplicaciones mediante el empleo preferentemente de medios mecánicos como la limpieza de agua a presión.

El soporte tendrá una resistencia a tracción mínima de 1 N/mm² y presentará una porosidad y rugosidad superficial suficiente para facilitar la adherencia de los productos.

El soporte deberá estar seco antes de aplicar el revestimiento y la temperatura del soporte se hallará por encima de los +5ºC. Se comprobará que la temperatura del soporte sea como mínimo +5ºC y que se encuentre como mínimo +3ºC por encima de la correspondiente a punto de rocío. El soporte presentará una humedad máxima del 4% (medida con aparato de carburo de calcio).

Aplicación Membrana de mortero cementoso elástico

El procedimiento de aplicación mortero cementoso impermeabilizante elástico y flexible monocomponente de baja densidad y formulado con componentes ligeros es el siguiente:

1. Soporte: Puede aplicarse sobre soportes de hormigón y mortero que estén limpios, libres de residuos bituminosos, pinturas o aceites desencofrantes, grasas, etc. Deben ser firmes y estar rugosos y exentos de lechada. Soportes lisos y poco absorbentes deberán ser tratados mecánicamente. La temperatura de aplicación debe de estar entre +5ºC y +35ºC.
2. Mezcla: El producto de ser mezclado en pails totalmente limpios. Se mezclan los 15 kg de cemento con aproximadamente 5,6 kg (máximo de 6,2 l) de agua mediante un agitador de bajas revoluciones (400 – 600 rpm). Se mezcla hasta obtener una consistencia pastosa y se deja reposar el producto durante aproximadamente 1 – 2 minutos con el fin de asegurar la saturación total del cemento.
   Reamasar, si es necesario, añadiendo agua sin sobrepasar la cantidad de agua requerida con el fin de recuperar su consistencia. No sobrepasar la cantidad de agua requerida y no mezclar más material de que se pueda aplicar en 45 minutos.

   Para la aplicación de la primera capa, se puede añadir 0,5 litros de agua más a la mezcla sin sobrepasar los 6,4 kg por saco.

3. Aplicación: El morterro puede ser aplicado mediante cepillo, a llana o proyectado y debe ser aplicado en dos manos. Se humedece cuidadosamente la superficie hasta saturación antes de la aplicación del mortero. La Primera capa DEBE ser aplicada mediante brocha de pelo duro (nylon) y con el soporte todavía húmedo con el fin de asegurar la adherencia.
   Hay que tener cuidado de no aplicar una capa demasiado fina y en cuanto el material empieza a no adherirse se deberá humedecer de nuevo el soporte.

Se debe dejar, al menos, 2 horas de curado antes de aplicar la segunda capa (este tiempo de curado puede variar según condiciones de aplicación). La segunda capa se aplica humedeciendo ligeramente la primera capa previa retirada del exceso de material sobrante y continuación se aplica una segunda capa cruzada respecto a la primea capa.

Se aplicará el mortero en con un espesor de 2 mm y el consumo aproximado de un saco de 15 kg es de 9 m2, dando como resultado un consumo teórico de 1,7 kg/m2.

En ambientes calurosos, evitar la desecación del producto rociando ligeramente con agua. En ambientes fríos, húmedos o mal ventilados los tiempos de curado pueden alargarse por lo que es recomendable el uso de maquinaria que fuerce el movimiento del aire.

Nunca usar deshumidificadores durante el proceso de curado. No emplear en ningún caso curadores filmógenos. Durante el endurecimiento debe evitarse la lluvia o las penetraciones de agua.

Aplicación del gresite

Procedimiento de ejecución del cemento cola para la adhesión del gresite

Sobre el soporte y con la parte lisa de la llana se coloca una fina capa de contacto, inmediatamente se coloca más material peinando con la llana dentada apropiada y si es posible en una sola dirección. Según el soporte y la cerámica, deben elegirse un tamaño de dentado de la llana que asegure un mínimo de un 65% de cobertura del reverso de la baldosa. En las paredes se colocará la capa más alta de forma que el grabado dejado por los dientes, esté en posición horizontal; la superficie restante se hará en posición vertical.

Se coloca el gresite y se asienta con un ligero movimiento de vaivén o mediante golpes con una maceta de goma. No aplicar más material del que pueda utilizarse durante el tiempo abierto del material (aprox. 30 min. a 20ºC).

La aparición de una película en la superficie de cemento cola impide la adherencia; para ello comprobar con las yemas de los dedos. Si el producto se adhiere a ellas, pueden colocarse las baldosas. Si no se adhiere, eliminar el material y emplear nuevo cemento cola fresco.
El procedimiento de aplicación del cemento cola para conseguir una buena adherencia y una larga duración del gresite sobre el soporte, deberán tenerse en cuenta los siguientes factores:

- Seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante en la preparación de los adhesivos.

- Preparar la mezcla mediante elementos de batido mecánico, de forma que se consiga un producto homogéneo y sin grumos.
- El "peinado" de la cola sobre el soporte, con una llana dentada de tamaño de diente adecuado, asegura un espesor regular y una buena distribución de la cola por toda la superficie.
- Una vez colocadas, se procederá a un macizado o golpeteo enérgico pieza a pieza, de forma que se consiga un buen asentamiento. Periódicamente se levantarán piezas colocadas ara comprobar el perfecto macizado del adhesivo.
- Se limpiarán todas las juntas de los posibles restos de adhesivo para poder realizar posteriormente un correcto rejuntado.
- Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse convenientemente a fin de evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo.

Procedimiento de ejecución de rejuntado del gresite.

El procedimiento de aplicación del rejuntado del gresite implica la mutua separación repetida regularmente entre las baldosas individuales. Se emplearán crucetas y cuñas para conseguir una perfecta alineación de las baldosas y la constancia del espesor de las juntas. Como norma general se realizará la colocación con junta de 5 mm, y en ningún caso debiera ser inferior a 1,5 mm.

La aplicación del MasterTile FLX 501 se realiza mediante llana de goma procurando rellenar y compactar bien la junta. Se debe Limpiar la superficie de las baldosas con la propia llana de goma pasada en sentido diagonal respecto a las juntas.

Una vez el producto empiece a endurecer (cuando no manche las yemas de los dedos al tocarlo) limpiar la superficie con una esponja dura húmeda eliminando los restos de mortero.

Durante las primeras horas de endurecimiento debe evitarse el sol directo y las corrientes de aire. Tras el endurecimiento completo puede eliminarse los pequeños restos de material sobre las baldosas con un paño húmedo.

Sellado de juntas

Las medias cañas y juntas se sellarán con masilla de poliuretano, capaz de sellar juntas, con movimiento o sin él, de hasta un máximo de 30 mm de ancho. Las reglas y prescripciones para el relleno de dicho tipo de juntas se muestran en el siguiente detalle constructivo (figura 1).

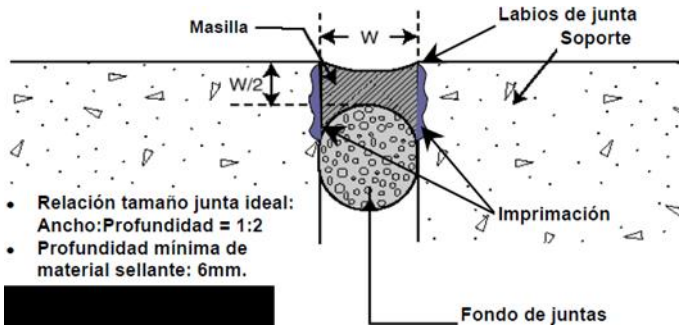


Figura 1. Detalle del tratamiento a realizar en cada junta.

La profundidad (w/2) de la junta, como norma general, debe ser la mitad del ancho (w) de la junta. Sin embargo, cuando el ancho (w) de la junta sea inferior a 12 mm, se deberán ejecutar juntas de al menos 6 mm de profundidad. En este caso se rellenará totalmente con material sellante.

Cuando la profundidad de la junta es > w/2 se debe usar un fondo de juntas: MasterSeal 920. Se trata de un cordón de polietileno de célula cerrada, disponible en varios diámetros (6 mm ≤ Ø ≤ 50 mm), que sirve como encofrado perdido para sujetar la masilla y no aumentar el consumo de esta innecesariamente. La regla para elegir el diámetro del fondo de juntas es que este debe tener un Ø un 25% superior al ancho de la junta. Dicho fondo de junta se colocará a una profundidad w/2, como muestra la figura 1.

3.24. CAPTADOR SOLAR TÉRMICO CON 280 X MÓDULOS FV 340 WP MONOCRISTALINO HALF CELL, 3 INVERSORES FV 27 KW III, ESTRUCTURA MARQUESINA PVM4-M4OT.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se instalarán manguitos electrolíticos entre metales de distinto potencial.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de marquesina tipo CIRCUTOR PVM4-M4OT (102 kWp) o equivalente, con 280 x Módulos FV 340 Wp monocristalino Half Cell, 3 Inversores FV 27 kW III, estructura marquesina PVM4 - M4OT, incluido transporte con trailer TIR 13 m. con servicio puerta a puerta, carga en origen y entrega en obra, con envío anticipado de plantillas de cimentación. Incluye también montaje mecánico de marquesina, bases, pies, velas, correas, perfilería y módulos FV

con la maquinaria incluida que sea necesaria como camión grúa, plataforma elevadora, etc.). Totalmente terminado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y exenta de cualquier tipo de material sobrante de trabajos efectuados con anterioridad.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte. Conexionado con la red de conducción de agua. Llenado del circuito.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Todos los componentes de la instalación quedarán limpios de cualquier resto de suciedad y debidamente señalizados.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. Se mantendrán taponados los captadores solares hasta su puesta en funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

3.25. CONJUNTO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA, NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

3.26. CONJUNTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

3.27. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

3.28. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).

- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

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

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos.

3.29. UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Las unidades de obra que no se han incluido en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre, con reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Ingeniero Director de la obra.

3.30. DEL BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS

Las obras se señalizarán debidamente para que no puedan originarse accidentes. La circulación rodada estará interrumpida y la entrada a las obras cerrada por vallas de tubo o madera, pintadas de forma llamativa, presentando tiras o pastillas reflectantes para que sean debidamente visibles durante la noche.

En los puntos de mayor peligro, cuya protección deba ser visible a mayor distancia se colocarán durante la noche balizas centelleantes de luz roja o luces permanentes.

3.31. DE LA LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Todos los productos resultantes de las demoliciones, vaciados, excavaciones y demás que se produzcan durante las obras y que no sean de empleo en las mismas, se transportarán al vertedero que señale el Contratista y sea aprobado por el Personal Facultativo Director de las obras.

Igualmente, y por cuenta suya, deberá el Contratista limpiar las obras de ripios, desperdicios y restos de toda clase que se hayan producido, los que deberá llevar al mismo vertedero designado para los volúmenes sobrantes.

4. CAP IV.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA GENERAL

Cada una de las unidades de obra que figuran en este Proyecto, debe ser medida en la unidad métrico-decimal con que aparece en el Cuadro de Precios y con arreglo al criterio con que ha sido ubicada en el Proyecto, aplicando la medición a volúmenes realmente ejecutados con descuento de huecos y su precio comprende todos los materiales, mano de obra, elementos complementarios y auxiliares que fueran menester para quedar completamente terminada y en condiciones de recibo, aún cuando por omisión pudiera existir algún elemento componente no suficientemente especificado o no tenido en cuenta en la composición del precio.

4.2. APLICACIÓN DEL PRECIO

Cada unidad terminada conforme a las condiciones establecidas para la misma y que, por consiguiente, sea de recibo, se medirá con arreglo a la definición de su unidad, y al resultado se aplicará el precio del Cuadro Nº 1 correspondiente a la unidad terminada para conocer el importe de su valoración.

En el caso de tener que recibir y pagar obras incompletas por rescisión u otra causa, a las unidades que no estén terminadas se les aplicará parcialmente su precio, abonando aquellas partidas de la descomposición del Cuadro Nº 2 que corresponde a las operaciones completamente terminadas y que sean de recibo a juicio del Ingeniero Director de la Obra. El Contratista, en este caso, podrá optar por rematar, conforme a condiciones, aquellas operaciones dentro de la unidad correspondiente, para que, de este modo, le sea de abono el total del importe de la unidad terminada o el parcial que corresponda a la unidad incompleta, pero de recibo.

4.3. DESMONTES, EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES

Los desmontes, vaciados y excavaciones de todas clases, así como las demoliciones de obras de fábrica, se medirán y abonarán por el volumen que tenían antes de realizarse.

Los volúmenes se deducirán de las líneas teóricas de los Planos y órdenes escritas del Ingeniero Director de la Obra.

No serán abonables los trabajos y materiales que hayan de emplearse para evitar posibles desprendimientos, ni los excesos de excavación o demolición que, por conveniencia y otras causas ajenas a la Dirección de la Obra, ejecute el Contratista.

Están incluidas en el precio de la excavación y, por tanto, no serán de abono, el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios, la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche, el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras y el apeo de las conducciones de agua, electricidad y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones y demoliciones.

4.4. TERRAPLENES Y RELLENOS

Se medirán y abonarán por los volúmenes finales ocupados por los mismos, una vez ejecutados conforme a condiciones.

Los volúmenes se deducirán de las líneas teóricas de los Planos u órdenes estrictas del Ingeniero Director de la Obra.

El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para formar el terraplén o relleno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras y la distancia del transporte, la indemnización que por ello se haya de abonar, el arreglo de las zonas de préstamo según las prescripciones de este Pliego, la construcción y arreglo de caminos provisionales, las talas y cualquier otra operación que sea necesaria para terminar la unidad conforme a las condiciones del Contrato.

No será de abono al Contratista el transporte a pie de obra y posterior transporte a vertedero del material que no haya sido utilizable, ni las creces con que deben formarse los terraplenes teniendo que ser recortados, ni esta última operación.

En los rellenos se medirán las tierras según el volumen realmente ocupado, deduciendo los volúmenes correspondientes a la tubería y a la arena o solera de asiento.

4.5. MATERIAL DE PRÉSTAMOS PARA EL RELLENO

Cuando sea necesario para el relleno de zanjas o terraplenes, emplear material especialmente traído de préstamos, el Personal Facultativo Director podrá autorizar la calidad de los mismos según el relleno a que se destinen.

Estos préstamos se medirán, y abonarán en su caso, por el volumen de terraplén o de relleno que resulte de su empleo conforme a condiciones.

4.6. OBRAS DE FÁBRICA

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas conforme a condiciones y con sujeción a los Planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por el Ingeniero Director de la Obra, en el replanteo o durante su ejecución. Se abonarán por su volumen o superficie real, de acuerdo con lo que se especifique en los precios unitarios que figuran en el Cuadro Nº 1.

En ningún caso serán de abono los excesos de obra de fábrica que, por conveniencia u otras causas, ejecute el Contratista.

4.7. CONDUCCIONES CON TUBOS DE HORMIGÓN

Se medirán y abonarán por las longitudes realmente colocadas, contando en el metro lineal de tubería colocada el cimiento y la junta hecha con ladrillo cerámico y mortero de cemento.

Las acometidas a las tuberías entre sí y de éstas a los sumideros y pozos de registro se encuentran comprendidas en el precio de colocación de los tubos, por lo tanto se deducirá de la longitud de colector la ocupada por las arquetas y pozos de registro.

4.8. CONDUCCIONES PARA ABASTECIMIENTO

Se medirán y abonarán por las longitudes realmente colocadas. El metro lineal de tubería colocada comprende la tubería sobre lecho de arena, uniones, codos, tes, tapones, etc. Igualmente está incluido en el precio los macizos de anclaje que fueran necesarios.

Una vez montada la tubería deberá ser probada a presión doble de la de trabajo, debiendo el Contratista disponer todos los medios necesarios y entendiendo que todos los gastos de esta operación están igualmente incluidos en el precio del metro lineal de tubería.

4.9. ACEROS DE ARMADURAS

Se medirá la longitud de las barras en los Planos de ejecución facilitados por la Dirección de Obra, y se multiplicará por el peso que marcan teóricamente las tablas.

El precio comprenderá la descarga, el almacenamiento, los transportes, el pasaje, la limpieza de las armaduras si es necesario, el doblado de las mismas, izado, la colocación y sustentación en

obra incluido el alambre para ataduras, separadores y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

No se certificará cantidad alguna por el redondo correspondiente a obras no abonables, ni por el hecho de emplear el Contratista mayores cuantías que las especificadas, a menos que sea ordenado por escrito por la Dirección de la Obra la modificación de la cuantía.

4.10. OBRAS METÁLICAS

Las partes metálicas de las obras se abonarán al precio por kg. que aparece consignado en el Cuadro nº 1 para el material de que se trata considerando incluido en dicho precio el coste de adquisición, trabajos de taller, transporte, montaje y colocación en obra.

El peso se deducirá, siempre que sea posible, de los pesos unitarios que dan los catálogos de perfiles, y de las dimensiones correspondientes, medidas en los Planos del Proyecto o en los facilitados por el Ingeniero Director durante la ejecución, y debidamente comprobados en la obra realizada. En todo caso, se determinará el peso efectivo, debiendo el Contratista dar su conformidad con las cifras obtenidas antes de la colocación definitiva de las piezas o estructuras metálicas.

Si el Contratista procede a armar y colocar las piezas sin cumplir este requisito, deberá conformarse con el peso que fije la Dirección de la Obra, de acuerdo con los catálogos normales.

Deberá tenerse en cuenta, en ambos casos, la prescripción de que no será de abono el exceso de obra que, por su conveniencia, errores u otras causas, ejecute el Contratista.

En las partes de la instalación que figuran por piezas en el Presupuesto, se abonará la cantidad especialmente consignada para cada una de ellas, siempre que se ajusten a condiciones y a la forma y dimensiones detalladas en Planos y en las órdenes dictadas por el Ingeniero Director.

4.11. PIEZAS ESPECIALES

Todas las piezas especiales, como llaves de paso, válvulas, bocas de riego, etc., se abonarán por unidad instalada y a los precios que figuran en el Cuadro Nº 1; en el caso de existir en el mercado piezas de diversa calidad, deberán ser admitidas por la Dirección de Obra, previamente.

4.12. PAVIMENTO DE ACERA

El pavimento de acera se medirá por la superficie construida, con deducción de ancho del bordillo. No se descontarán regueras ni superficie ocupada por alcorques, ya que no se considera precio ni abono independiente de éstos sino incluidos en el precio del metro cuadrado de aceras.

4.13. BASES Y SUB-BASES DE FIRME

Las capas de base y sub-base del firme se medirán y abonarán por metros cuadrados, con arreglo al espesor compactado. No se abonará el exceso de espesor que resulte por mala nivelación o compactación del terreno de asiento.

Los precios señalados en el Cuadro de Precios del Proyecto comprenden el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Administración; en los mismos se incluyen, las mermas por compactación.

4.14. PARTIDAS ALZADAS

Se abonarán íntegramente al Contratista aquellas partidas alzadas que figuren en el Proyecto sin la denominación de partidas alzadas a justificar, aunque con los porcentajes de subasta que resulten en la adjudicación.

No serán de abono íntegro sin previa justificación aquellas partidas alzadas que figuren en el Proyecto con la denominación de partidas a justificar. En este caso, se aplicarán las mediciones y valoraciones de las unidades con cargo a la partida alzada que hayan realmente sido construidas, aplicándose en cada caso los precios correspondientes que figuren en el Cuadro Nº 1.

4.15. MEDIOS AUXILIARES

No se abonarán, en concepto de medios auxiliares, más cantidades que las que figuren explícitamente consignadas en el Presupuesto para determinadas obras, entendiéndose que, en todos los demás casos, el coste de dichos medios está incluido en los correspondientes precios del Cuadro Nº 1.

4.16. VALORACIÓN DE LAS OBRAS

Al final de cada mes, el Personal Facultativo Director de las Obras medirá y valorará la obra construida en el mismo, que sea de recibo, y con los resultados que arroje la valoración expedirá la certificación oportuna para su abono, a buena cuenta, al Contratista.

Se advierte al Contratista que no será de abono en las presentes obras, cantidad alguna por materiales acopiados de ningún tipo.

4.17. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

El Ayuntamiento procederá a efectuar por su cuenta, las expropiaciones de los terrenos necesarios para la ejecución de las obras, así como gestionar y obtener los permisos de los propietarios para emplazamiento de las obras proyectadas o consecución de los mismos, pero serán de cuenta del Contratista los daños y perjuicios ocasionados en las propiedades inmediatas a las obras fuera de la zona precisa para la apertura de las zanjas y construcciones de las obras de fábrica.

5. CAP V.- CONDICIONES GENERALES

5.1. LEGISLACIÓN QUE, ADEMÁS DE LA GENERAL, REGIRÁ EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el reglamento general de la ley de contratos de las administraciones públicas.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) RD. 1247/2008, de 18 de julio.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Criterios para la realización de control de producción de los hormigones fabricados en central. (O.M. Ministerio de Ciencia y Tecnología, 21/11/2001, BOE 18/12/2001).
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- 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.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU, de 28 de Julio de 1,974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. MOPU. BOE nº 228 de 23 de septiembre de 1986.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. BOE nº 224, miércoles 18 de septiembre 2002.

<u>Ley de Prevención de Riesgos Laborales</u>

- LEY 31/1995, de 08.11.95, por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE N° 269 de 10.11.95). Deroga, entre otros, los Títulos I y 111 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17.01.97, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE N° 27 de 31.01.97).
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, 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 lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14.04.97, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE N° 97 de 23.04.97).
- REAL DECRETO 487/1997, de 14.04.97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE N° 97 de 23.04.97).

- REAL DECRETO 488/1997, de 14.04.97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE N° 97 de 23.04.97).
- REAL DECRETO 664/1997, de 12.05.97, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE N° l24 de 24.05.97).
- REAL DECRETO 665/1997. De 12.05.97. Sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE N° 124 de 24.05.97).
- REAL DECRETO 773/1997, de 30.05.97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual (BOE Nº 140 de 12.06.97).
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18.07.97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo (BOE N° 188 de 07.08.97).
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24.10.97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE N° 256 de 25.10.97).

Empresas de Trabajo temporal

- Real Decreto 417/2015, de 29 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de las empresas de trabajo temporal.

Normas UNE de obligado cumplimiento:

- UNE 103.101 1995 Análisis Granulométrico de suelos finos por sedimentación.
- UNE 103.103 1994 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato Casagrande
- UNE 103.104 1993 Determinación del límite plástico de un suelo
- UNE 103.204 1993 Determinación del contenido de materia Orgánica Oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
- UNE 103.500 1994 Geotécnia. Ensayo de Compactación. Proctor Modificado.
- UNE 103.502 1995 Método de ensayo para determinar en laboratorios el índice C.B.R. de un suelo.
- UNE 103.600 1996 Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.
- UNE 103.601 1996 Ensayo de hinchamiento libre de un suelo en edómetro.
- UNE 20.460 2003 Instalaciones Eléctricas en edificios.
- UNE 12.201 2007 Sistemas de Canalización en materiales plásticos para conducciones de agua. Polietileno (PE).
- UNE-EN ISO 1452 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli-cloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).

- UNE-EN 1401 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. PVC-U.
- UNE-EN 13476 Sistemas de canalización en materiales termoplásticos para saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de paredes estructuradas de PVC-U, PE y PP.
- UNE-EN 13598 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento y evacuación enterrados sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para los accesorios auxiliares incluidas las arquetas de inspección poco profundas. Parte 2: Especificaciones para los pozos de registro y arquetas de inspección en áreas de tráfico y en instalaciones subterráneas profundas.

Legislación autonómica

- Ley 1/2013, de 28 de febrero, de modificación de la Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.
- Decreto legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Decreto 22/2004, de 29 enero por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León
- Decreto legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Decreto-ley 3/2009, de 23 de diciembre, de Medidas de Impulso de las Actividades de Servicios en Castilla y León.
- DECRETO 151/1994, de 7 de julio, por el que se aprueba el Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana.
- Decreto 177 / 1992 de 22 de octubre de la normativa higiénica sanitaria para las piscinas en Castilla y León.

Disposiciones técnicas generales

Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" y se crea una "Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones

EHE Instrucción de Hormigón Estructural.

R.P.H. Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón I.R.T.

U.N.E. Normas UNE

N.T.E. Normas Tecnológicas de la Edificación

CTE Código Técnico de la Edificación

NORMAS NLT

A.I.E. Regulación de medida de aislamiento de las instalaciones eléctricas. Resolución de la Dirección General de Energía (B.O.E. 2005-04-19).

T.F.C. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de Abastecimiento de Aguas.

Normas de la Compañía Suministradora de Agua.

N.E.L.F. Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.

M.E.L.C. Métodos de Ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales.

REBT Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto de 2002, B.O.E. 224 de 18 de Septiembre de 2002).

Resolución 14339 del Mº de Industria y Energía Dirección General de la Energía por la que se establecen normas de ventilación y acceso de ciertos centros de transformación, de fecha 19 de Junio de 1984-B.O.E. 26 de Junio de 1984. Reglamento de

R.H.S. Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo, Orden de 20 de Mayo de 1952 y modificaciones posteriores.

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas y las instrucciones de orden 15/3/63.

Protección del medio ambiente urbano. Orden 26/4/85

Desarrollo de la Ley de Protección del ambiente atmosférico Decreto 833/75

OTC Ordenanza de trabajo para la industria de la construcción, Orden de 28 de Agosto de 1970 y modificaciones posteriores del Ministerio de Trabajo.

OSH Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden de 9 de Marzo de 1971 y modificaciones posteriores del Ministerio de Trabajo.

R.D. 1627/1997 Real Decreto 1627/1997 sobre la obligatoriedad de inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

ANSI-C29.2 Ensayo de aisladores de material cerámico o de vidrio.

ACI-208-58 Ensayos de la adherencia del hormigón a las piezas de acero galvanizado.

N.E.L.F. Normas de Ensayo del Laboratorio y Mecánica del Suelo del Centro de Estudio y Experimentación de Obras Públicas.

Normas Urbanísticas aplicables en la Comunidad Autónoma de (la que corresponda).

Normas Subsidiarias Generales de (la que corresponda).

5.2. PROHIBICIÓN DE INTRODUCIR MODIFICACIONES

El Contratista no podrá introducir modificaciones de ninguna clase en la ejecución de las obras, tanto en lo referente a la calidad, como a la disposición, dimensiones, tipo de unidades y demás conceptos de aquéllas.

El Personal Facultativo, además de exigir el cumplimiento de las condiciones del Contrato, podrá dar instrucciones aclaratorias u órdenes complementarias al presente Pliego, especialmente en cuanto a las condiciones técnicas de las obras.

5.3. REPLANTEO Y COMIENZO DE LAS OBRAS

El replanteo de las obras se hará por el Personal Facultativo Director de las mismas, con cargo al Contratista. Deberá hacerse dentro de los 20 días siguientes a la fecha de formalización del Contrato y se extenderá el correspondiente Acta, que será firmada por el Ingeniero Director de la Obra y el Contratista. La fecha de comienzo de las obras será la misma que la de la firma del Acta de Replanteo.

5.4. PLAZO DE EJECUCIÓN Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras comprendidas en el presente Proyecto tienen el Plazo de Ejecución que figura en la Memoria, contado a partir de la fecha de comienzo de las mismas. El incumplimiento del Plazo determinará la rescisión del Contrato con pérdida de las fianzas. Si el Contratista viese la dificultad de cumplirlo y desease evitar esta sanción, deberá pedir prórroga del plazo antes de que haya vencido éste, exponiendo las causas del retraso. La Administración podrá libremente acordarla o denegarla, sin que el Contratista tenga a su favor ningún derecho.

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios y las obras no se hallasen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos.

Si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se encontrasen en buen estado y con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de las obras levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía, todo ello de acuerdo con lo dispuesto en la LEY 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

5.5. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El Adjudicatario de las obras queda obligado a conservar a su costa hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el Proyecto.

Así mismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el Plazo de Garantía, que será de 24 meses, a partir de la fecha de Recepción o conformidad, transcurrido el cual sin objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista.

Durante este Plazo, el Contratista deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado y así mismo reparar a su costa cualquier deficiencia que sea imputable a su ejecución.

5.6. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El Adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el Proyecto, que serán de cuenta del Ayuntamiento.

Así mismo, serán de cuenta del Adjudicatario de las obras las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o ejecución de excavaciones, o bien por el establecimiento de almacén, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras.

El Contratista cuidará de mantener atendidos todos los servicios a los particulares, siendo único responsable de las reclamaciones que estos pudieran hacer.

5.7. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras y los replanteos parciales de las mismas, así como los gastos de inspección de las obras; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia industria contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes: los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvíos de tráfico y servicios de las obras comprendidas en el presente Proyecto, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada al fin de la obra de las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para la obra, así como la adquisición de dichas aguas y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales, los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

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

5.8. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último. Las omisiones en los Planos y Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en los Planos y Pliego de Condiciones o que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos, o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Condiciones.

5.9. LEGISLACIÓN OBLIGATORIA

El Contratista se obliga a cumplir las disposiciones vigentes en todo orden aplicables a las obligaciones de su Contrato, así como las que se produzcan durante la ejecución de la obra, siendo de su cargo y cuenta todos los gastos que se deriven de esta obligación tanto en el aspecto Laboral por la Reglamentación del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas, como en el Fiscal y Tributario, así como el de Protección a la Industria Nacional, como en el de Seguros de Accidentes.

5.10. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará al Ingeniero y a sus subalternos o delegado, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como la inspección de las obras en todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a los acopios, talleres o fábricas donde se contengan o se produzcan los materiales que hayan de emplearse en estas obras.

5.11. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá comprobar, inmediatamente después de recibidos, todos los Planos que le hayan sido facilitados, así como los demás documentos del Proyecto y deberá informar prontamente a la Dirección de la Obra cualquier anomalía, omisión o contradicción que hubiese encontrado. Los Planos de escala mayor deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala y las cotas a las medidas de escala.

En cualquier caso, el Contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas antes de comenzar la obra y será responsable por cualquier error que hubiese podido evitar de haberlo hecho.

5.12. ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Como Norma de aplicación general, correrán a cargo del Contratista Adjudicatario de las Obras los gastos ocasionados por los Ensayos de Control de Calidad, que determine la Dirección Técnica de las Obras, hasta un importe máximo del UNO POR CIENTO (1%), del Presupuesto Base de Licitación.

En aquellos Proyectos en los que, en su Presupuesto General, se consigne una partida alzada a justificar para Ensayos de Control, la Dirección Técnica de las Obras podrá exigir la ejecución de ensayos por un importe total máximo no superior a la cantidad resultante del precitado uno por ciento (1%) del Presupuesto Base de Licitación incrementada en la cuantía de la partida alzada a justificar que se destina a Ensayos de Control.

5.13. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

6. CAP VI.- NORMATIVA APLICADA

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se señalan a continuación:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, con especial mención al Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (B.O.E. 25-10-1.997).
- Ley de Reglamentaciones Laborales, Estatuto del Trabajador y Disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) aprobada por RD 1247/2008
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08). aprobada por RD 956/2008
- REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del CTE.
- Reglamento de Normas UNE de aplicación en el Ministerio de Fomento.
- Instrucción de Acero Estructural EAE.
- Código Técnico de la Edificación aprobado por RD 314/2006 y sus modificaciones posteriores.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, de 28 de Julio de 1.974

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de poblaciones, de 15 de Septiembre de 1.986
- Normas de ensayo de Laboratorio de Geotecnia del Centro de Estudios y Experimentación de obras Públicas (CEDEX) (Normas NLT).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión RD 223/2008 y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión RD 842/2002 y sus ITC correspondientes.
- Real Decreto 742/2013 de 27 de setiembre de criterios técnicos sanitarios de las piscinas

  Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenida en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más exigente.

Condición general

Cualquier operación necesaria para la total terminación de las obras o para la ejecución de prescripciones de este Pliego de Condiciones, aún en el caso de no encontrarse explícitamente especificada o imputada en él, se entenderá incluida en las obligaciones del Contratista, su coste se entenderá en todo caso, englobado en el precio del Cuadro de Precios nº 1 que corresponda a la unidad o unidades de obra que forma parte en el sentido de ser física o perceptivamente necesaria para la ejecución de la operación o de la prescripción de que se tratase.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE EQUIPOS

Las prescripciones técnicas de los equipos se pueden ver en las **FICHAS TÉCNICAS** de los mismo adjuntadas al final del presente documento.

PATONES, MAYO DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

FDO.: JORGE GARCÍA PUERTAS
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 10.542

FDO.: JOSÉ RAMON BERMEJO GARCÍA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 11.047



PVM4

PVM4, Marquesina doble con integración de un punto de RVE en el lateral del pie,

Código: EPVH40.

Descripción

La serie PVM está compuesta por 2 modelos: PVM2 y PVM4.
Es ideal para acometer medianas y grandes extensiones de parking cubierto con producción solar fotovoltaica donde sea importante mantener un entorno estético.
Esta marquesina mantiene las características constructivas de la familia PVS, ofreciendo una solución mas ligera y con un acabado superficial en Magnelis.

Aplicación

- Carga de vehículos eléctricos con generación solar de respaldo.
- Instalaciones de energía fotovoltaica en edificios en los que la cubierta no es apta para la instalación de paneles fotovoltaicos convencionales.
- Autoconsumo instantáneo, ideal para edificios industriales, comerciales o residenciales con parking exterior y consumo diurno.

Fecha creación: 10/12/2024 - CIRCUTOR, SAU se reserva el derecho de realizar cambios técnicos o modificar el contenido/imágenes de este documento sin previo aviso, para mejorar su fiabilidad, funcionalidad, diseño o por otros motivos.
No acepta responsabilidad alguna por los posibles errores, inexactitud o la posible falta de información en el mismo.



PVM4

Marquesinas solares para autoconsumo instantáneo

Código: EPVH40.

Especificaciones

Características Base

Grado protección	C5
Material	S355J2+N – GALVANIZADO EN CALIENTE
Medidas	690 x 445 x 320 mm
Peso	79,2 kg

Características mecánicas

Tamaño (mm) ancho x alto x fondo	9893 x 3811 x 445 (mm)

Características Pie

Espesor chapa	4 mm
Grado protección	C5
Material	S350GD+ZM310 - MAGNELIS
Medidas	620 x 3130 x 200 mm
Peso	180 kg
Separación pies	Entornos protegidos: 7,5 m (3 plazas) Entornos abiertos: 5 m (2 plazas)

Características Vela

Espesor chapa	4 mm
Grado inclinación	7°
Grado protección	C5
Material	S350GD+ZM310 - MAGNELIS
Medidas	677 x 9892 x 158 mm
Peso	438 kg

Prestaciones

Adicionales	Impermeabilidad Cableado interno Integración RVE en Pie Impacto estético Servicio de montaje Potencia 3kWp/por plaza

Normas

Normas	Europea: Eurocódigo: 0, 1 y 3 Española: CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN: DB-SE-SE, DB-SE-AE, DB-SE-A

PVM



PVM4

Marquesinas solares para autoconsumo instantáneo

Código: EPVH40.

Marquesinas solares para autoconsumo instantáneo

CÓDIGO	TIPO	Descripción
EPVM20.	PVM2	Marquesina simple con integración de un punto de RVE en el lateral del pie
EPVH40.	PVM4	Marquesina doble con integración de un punto de RVE en el lateral del pie

Las referencias de marquesinas **PVM** incluyen los siguientes componentes:

Módulos monocristalinos HalfCell (120)
Estructura de marquesina tipo PVM2, PVM4
Inversor/es FV

Los KITS PVM se pueden complementar adicionalmente con dos modalidades de cuadros eléctricos que incluyen tanto las protecciones para la parte CC (StringBox) como la parte CA de salida del inversor (Combinerbox):

Cuadros de protección y monitorización iPV-Monitor

StringBox TR (Incluye TRH16 y modulos M/TR para medida de corriente)
CombinerBox PV (Incluye analizador CVM-E3-MINI y iPV-Monitor)
Sensores medioambientales (radiación y temperatura placas/ambiente)

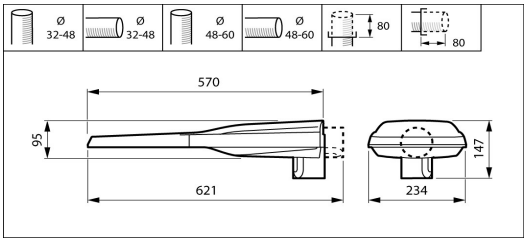
Se incluye el precio de las plantillas y la pintura RAL a petición del cliente.
PORTES NO INCLUIDOS

Fecha creación: 10/12/2024 - CIRCUTOR, SAU se reserva el derecho de realizar cambios técnicos o modificar el contenido/imágenes de este documento sin previo aviso, para mejorar su fiabilidad, funcionalidad, diseño o por otros motivos.
No acepta responsabilidad alguna por los posibles errores, inexactitud o la posible falta de información en el mismo.



UniStreet gen2 Mini (FG-AR)

UniStreet gen 2 es una luminaria con tecnología LED compacta y con un diseño muy cuidado disponible en cuatro tamaños, adaptándose a alturas de montaje de 6 a 16m. Con un coste inical relativamente bajo ofrece un importante ahorro de costes en comparación con el alumbrado público convencional. Está fabricada con materiales reciclables de alta calidad



Familia	UniStreet gen2 Mini
Versión	BGP282
Materiales	Carcasa de aluminio inyectado a alta presión Ópticas PMMA (polimetil metacrilato)
Color	Gris estándar RAL 7035. Otros RAL disponibles bajo pedido
Cierre	Vidrio plano
Sistema de montaje	Spigot universal reversible Post-top 32-48, 48-60, 32-60, 32-76, 48-76 y 76mm. Entrada lateral 32-48, 48-60, 32-60, 32-76, 48-76 y 76mm. Ángulo de inclinación: De +10º a -90º
Fuente de luz	Módulo LED integrando PCB y ópticas, LED OSLOM de Osram
Flujo sistema de la familia[1]	Desde 700 hasta 16200 lm
Consumo sistema de la familia[2]	Desde 8.9 hasta 118 W
Eficacia sistema de la familia	Hasta 169 lm/W
Vida útil a Ta 25ºC	Mínimo 100000 horas para L93B10
Temperatura de color[3]	Disponible en 2200K, 2700K, 3000 K, 4000 K y 5700 K. Consultar otras opciones bajo pedido
Índice reproducción cromática	Superior a 70 u 80. Consultar la tabla de datos técnicos
Ópticas	Distribución estrecha: Distribución media: Distribución ancha: Distribución asimétrica: Distribución simétrica: Distribución paso de peatones DPL1, DPR1 Paralumen trasero BL1, BL2 Ópticas ClearStar con certificación del IAC para zonas de máxima protección. Consultar otras opciones bajo pedido
Driver	Incluido, Philips Xitanium, consultar versión en tabla adjunta
Tensión de alimentación al driver	220-240V
Frecuencia de alimentación al driver	50/60Hz
Posibilidad de regulación	Si
Configuraciones de control	Posibilidad de seleccionar cualquier de las siguientes opciones de control, para satisfacer las necesidades del ayuntamiento a futuro: protocolo DALI, regulación autónoma al menos 5 pasos, comandable por hilo de mando y/o regulación en cabecera, flujo de luz constante (CLO), o flujo de luz ajustable (ALO), regulación y control desde el cuadro con posibilidad de combinar nuestra tecnología Coded Mains con Dynadimmer, telegestión punto a punto por comunicación GRPS ó RF mediante el software de gestión Interact.
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10kV, mínima 6kV
Clase eléctrica	Clase I y clase II
Temperatura de funcionamiento	-40ºC a +50ºC. Consultar otras opciones bajo pedido.
Sistema de control de temperatura	Incorporado al driver
Grado de protección IP	66. Consultar otras opciones bajo pedido
Grado de protección IK	08 Y 09. Consultar otras opciones bajo pedido
Peso	5,4Kg
Superficie de resistencia al viento (Scx)	Scx1 0,063m2 Scx 0,0251m2
Certificaciones / Marcados	CE, ENEC, ENEC+, ZD4i
Otras especificaciones	Versiones con conectores Zhaga superior (SRT) e inferior (SRB) para futuras actualizaciones con nodos de comunicación y/o sensores. Etiqueta de servicio con código QR único para instalación, mantenimiento, identificación de repuestos y programación del driver. Para más información consultar la web www.philips.com/servicetag.

[1] Tolerancia flujo luminoso sistema 7%

[2] Tolerancia consumo sistema 11%

[3] Tolerancia temperatura de color ±180K para 4000K, ±120K para 3000K, ±100K para 2700K

Signify Classified - Internal

	Datos															Datos del driver					
DRIVER	Versión	Paquete luminico	Temperatura de Color (K)	CRI Min	Óptica	Eficacia lámpara (lm/W)	LOR óptico	Flujo sistema (lm)	Consumo Sistema (W)	Consumo nominal (W)	Eficacia Sistema (lm/W)	Intensidad alimentación driver (mA)	Número de LEDs	Vida útil 100.000 h	Tsoldering (ºC)	Tjunction (ºC)	Versión del driver	Tensión y corriente de salida asignadas (V, mA)	Consumo total del driver	Factor de Potencia	Tc máx. (ºC)	Distorsión harmónica (TDH)
FP	BGP282	LED170-4S	3000	70	Premium DX50 FG-AR	152	0.91	14450	116	112	125	939	40	L94B10	85	90	Xi FP 110W	119V, 939mA	4.0	0.99	85	5.98

Sistema de Infiltración

GRAF Iberica
P.I. Casa Nova, C/ Puigcerdà, 6
17181 - AIGUAVIVA (GIRONA · ESPAÑA)

Tel.: + 34 972 913 767
Fax.: +34 972 913 766

info@grafiberica.com
www.grafiberica.com



GRAF – Tecnología única

GRAF es una empresa familiar con más de 50 años de experiencia en la fabricación de soluciones eficientes para el agua. En 1974 presentó por primera vez sistemas para la recogida de agua de lluvia, convirtiéndose en pioneros en este sector. Actualmente GRAF es referente con una gama completa de soluciones para tratamiento de aguas residuales y gestión de aguas pluviales.

Fabricación de alta calidad

GRAF está invirtiendo continuamente en la ampliación de su sede principal de Teningen, cerca de Friburgo, en Alemania. La planta tiene ahora una superficie aproximada de 155.000 m^2 y es una de las plantas de producción de productos de plástico más modernas del mundo.
Nuestra decisión a favor de Alemania como sede de las nuevas instalaciones de producción resultó fácil. Por un lado, nos sentimos obligados frente a este emplazamiento por motivos históricos. Por otro, queremos ofrecer a nuestros clientes productos de la más alta calidad.

La calidad es lo primero

Para asegurar una calidad de producto consistentemente elevada necesitamos procesos de producción optimizados y una gestión de la calidad sobresaliente.
En la nueva planta de producción de Teningen se controla individualmente cada depósito en cuanto a precisión dimensional, espesor de pared y peso.
Todos los parámetros de producción, es decir, la composición del material, los ajustes de la máquina y el personal dedicado al proceso de producción se documentan para cada producto individual.

Fabricación certificada según norma ISO 9001

Fabricación certificada según norma ISO 50001

GRAF presente en más de 70 países



Infiltración de agua de lluvia

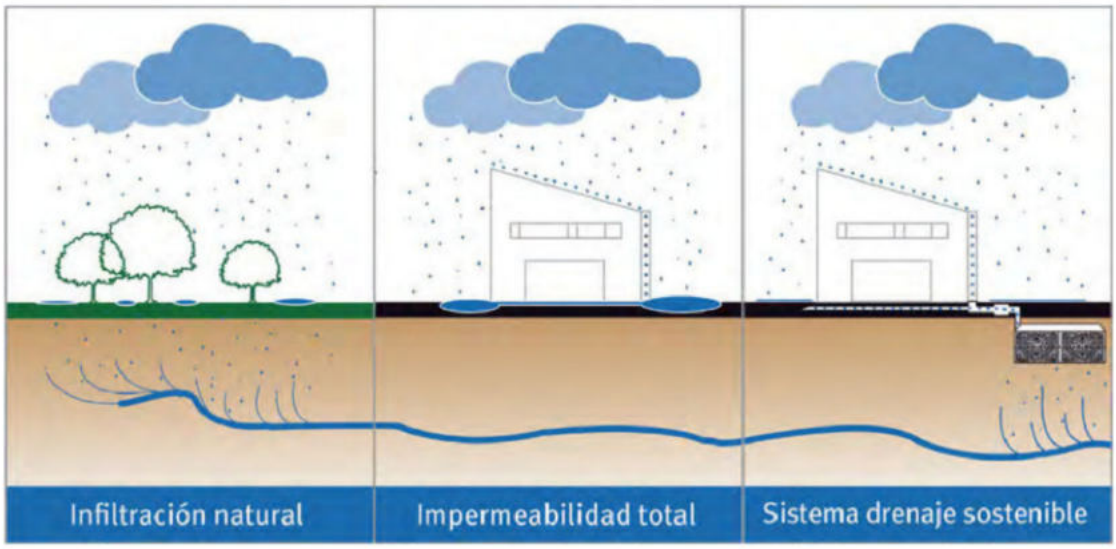
En muchos casos las normativas exigen el empleo de instalaciones de infiltración descentralizadas de agua de lluvia. El aumento de las superficies impermeabilizadas por edificios, aparcamientos y calles es una carga para el alcantarillado e incrementa el riesgo de inundaciones. Los sistemas de infiltración de GRAF reducen este riesgo. Son ecológicos y económicos porque descargan las redes de alcantarillado y aportan, además, un ahorro en las tarifas de eliminación del agua de las precipitaciones.

Soluciones GRAF

La necesidad de gestionar el agua de lluvia a nivel local es cada vez mayor debido a catástrofes causadas por las inundaciones. La constante urbanización conlleva la impermeabilización del suelo, la alteración del ciclo natural del agua y el aumento de la escorrentía, provocando más contaminación, problemas de sobrecarga en las redes de saneamiento y el deterioro de los recursos hídricos subterráneos. Los SUDS son depósitos permeables que forman parte de la infraestructura urbana, destinados a filtrar, retener e infiltrar el agua de lluvia restaurando el ciclo natural y corrigiendo los graves efectos de la impermeabilización del suelo.

SUDS. Drenaje sostenible

Infiltrar el agua al terreno.



Elevado volumen de almacenaje

Los módulos de infiltración de GRAF ofrecen tres veces el volumen de almacenaje de un sistema de infiltración convencional con grava. En consecuencia, un modulo reemplaza aprox. 1.300 kg (1,4 t) de grava o un tubo de drenaje de 50 m.
Al no tener que excavar tanta tierra puede beneficiarse de la buena relación calidad-precio en comparación con un sistema de infiltración convencional con grava, con los módulos GRAF se ahorra dinero.

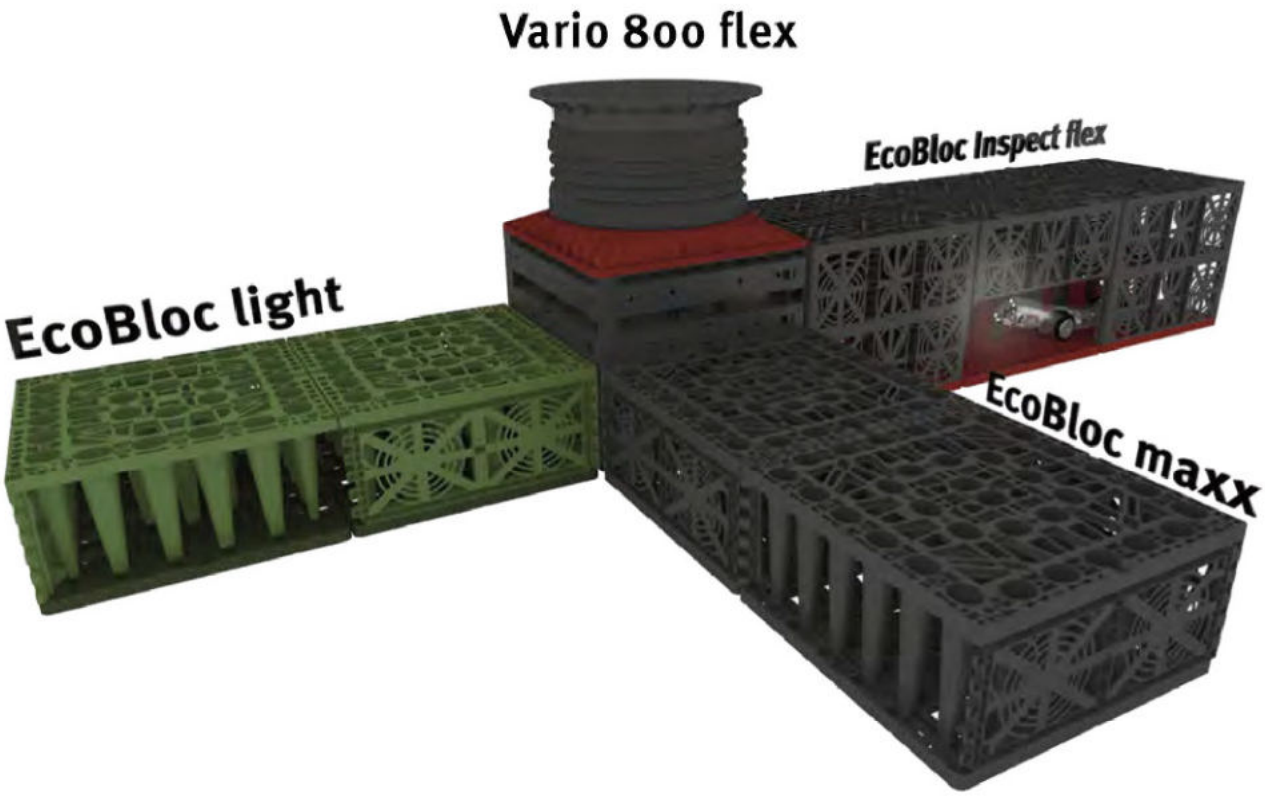
Arqueta totalmente integrable

El sistema de arqueta Vario 800 flex se puede conectar directamente al sistema EcoBloc. Las superficies de conexión de los canales de inspección están perfectamente adaptadas al sistema EcoBloc.

Vida útil de más de 50 años

El diseño duradero del producto asegura su sostenibilidad. El sistema EcoBloc de GRAF y el sistema de arqueta Vario 800 flex han sido diseñados para una vida útil de más de 50 años.

Sistema de bloques de infiltración Ecobloc



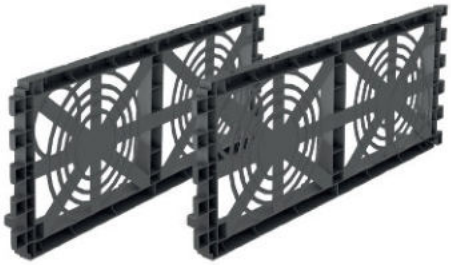
Beneficios
Sistema Bloques Ecobloc

- Arqueta totalmente integrable
- Transitable vehículos de hasta 60t
- Elevado volumen de almacenaje
- Vida útil de más de 50 años
- Fácil montaje
- 100% de coeficiente de almacenaje

Ecobloc maxx

Beneficios Ecobloc maxx

- Transitable vehículos hasta 40t
- Vida útil de más de 50 años (BBA)
- Fácil montaje, bloques no requieren pre-ensamblado
- Hasta un 97% de coeficiente de almacenaje
- Conexiones DN100/ 150/ 200/ 250



Tapas Ecobloc maxx



Cuerpo Ecobloc maxx



Base Ecobloc maxx

Paletización



1. Apilable **2. Fácil montaje, sin pre-ensamblado** **3. Estructura acabada**

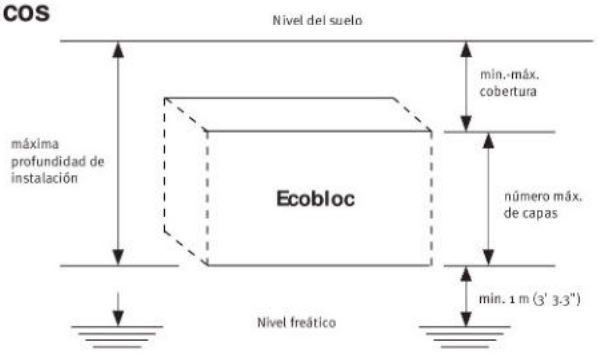
Conector Universal

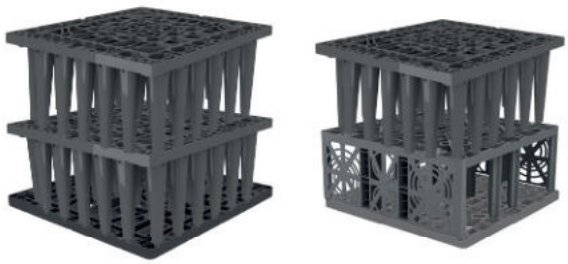
Su función es la de conectar los bloques entre sí y asegurar la perfecta alineación de la estructura



Un único conector para toda la gama

Datos técnicos





Cargas		Ecobloc maxx	Ecobloc flex/ maxx
	Carga puntual	max. 100kN/m²	max. 85kN/m²
	Carga estática	max. 59kN/m²	max. 50kN/m²

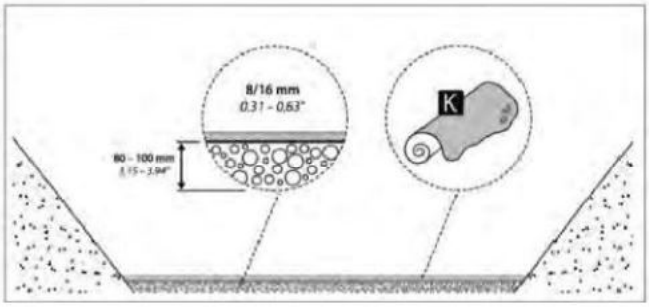
Cotas de instalación		Ecobloc maxx	Ecobloc flex/ maxx
Peatonal	Mínima cobertura	250 mm (9.8")	500 mm (1' 7.7")
	Máxima cobertura	2750 mm (9")	2000 mm (6' 6.7")
	Máxima profundidad inst.	5000 mm (16' 4.8")	5000 mm (16' 4.8")
	Número máximo capas	13	12
12 t	Mínima cobertura	500 mm (1' 7.7")	800 mm (2' 7.5")
	Máxima cobertura	2750 mm (9')	2000 mm (6' 6.7")
	Máxima profundidad inst.	5000 mm (16' 4.8")	5000 mm (16' 4.8")
	Número máximo capas	12	12
30 t	Mínima cobertura	500 mm (1' 7.7")	800 mm (2' 7.5")
	Máxima cobertura	2500 mm (8' 2.4")	1750 mm (5' 8.9")
	Máxima profundidad inst.	5000 mm (16' 4.8")	5000 mm (16' 4.8")
	Número máximo capas	12	11
40 t	Mínima cobertura	800 mm (2' 7.5")	800 mm (2' 7.5")
	Máxima cobertura	2250 mm (7' 4.5")	1500 mm (4' 11")
	Máxima profundidad inst.	5000 mm (16' 4.8")	5000 mm (16' 4.8")
	Número máximo capas	11	11

Conexiones	Ecobloc maxx	Ecobloc flex/ maxx
DN100 (4")	•	•
DN150 (6")	•	•
DN200 (8")	•	•
DN250 (10")	•	•
DN300 (12")	• 1), 2)	• 1), 2)
DN400 (16")	• 1), 2)	• 1), 2)
DN500 (20")	• 2)	• 2)

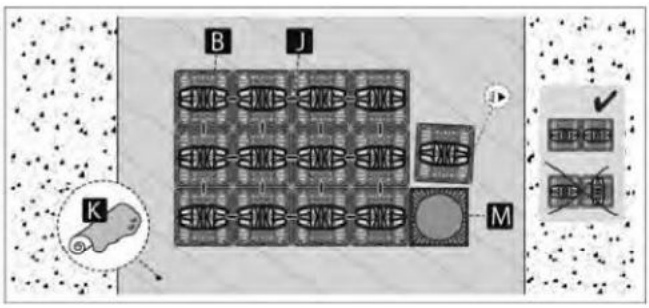
1) Opcional con Vario Flex 2) Opcional con placas adaptadoras

Instalación y montaje Ecobloc maxx

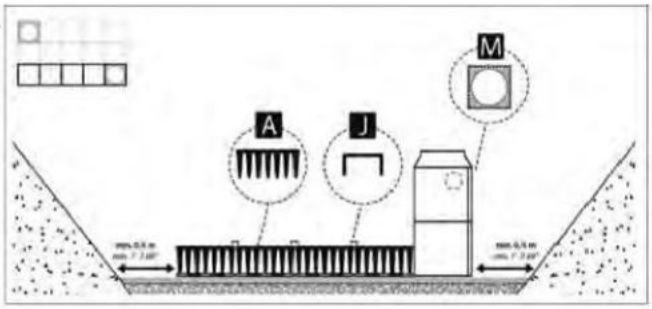
1.



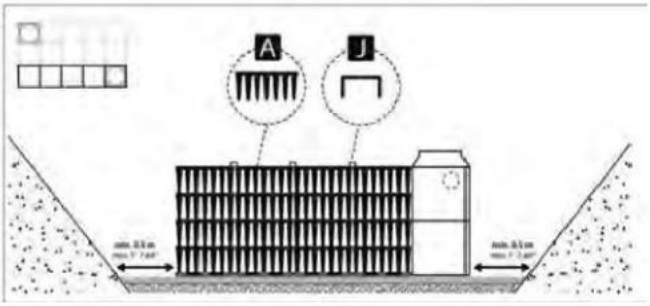
2.



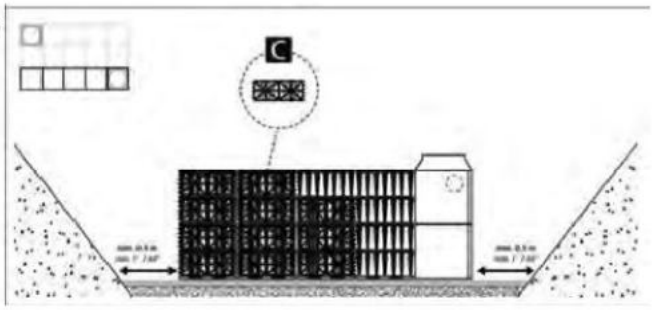
3.



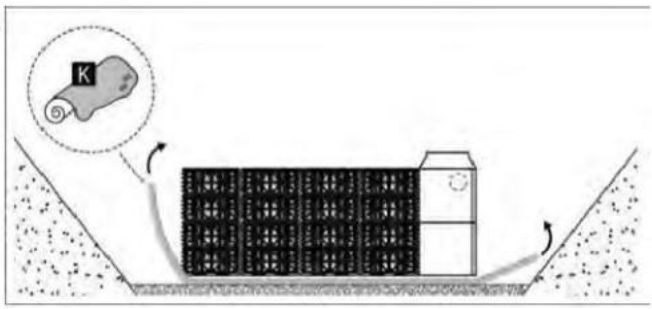
4.



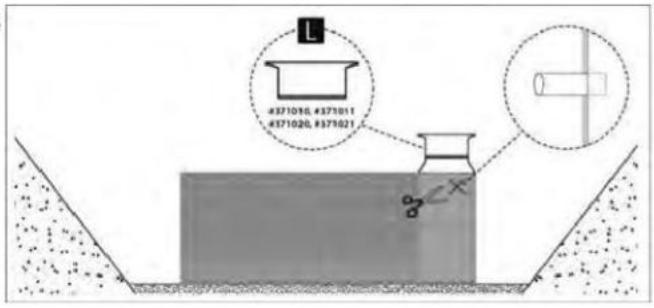
5.



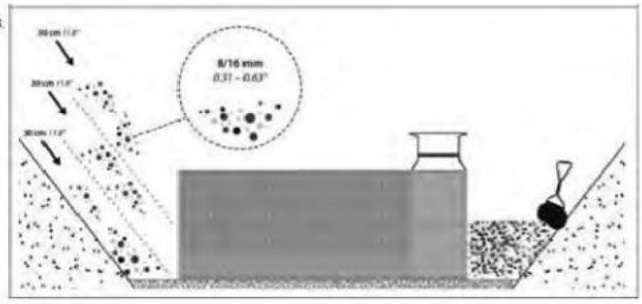
6.



7.



8.



Geotextil



Prüflabor für Geotextilien
Polyfelt

polyfelt
Geosynthetics

PRÜFZEUGNIS

Produktbezeichnung: GRAF-TEX 200 5x100 lt.V

GRAF-TEX 200 5x100 lt.V entspricht technisch dem Polyfelt TS 50.

Art des Geotextils: 100 % Polypropylen, Endlosfaser mech. vernadelt
Vertrauensbereich (p) ≤ 10 %
Sicherheit S = 95 %

Gewicht	(g/m²)	200	EN 965
Dicke bei 2 kPa Belastung	(mm)	1,9	EN 964-1
Streifenzugfestigkeit (Längs + Quer)/2	(kN/m)	15.0	EN ISO 10319
Streifenzugdehnung	(%)	75 / 28	EN ISO 10319
Stempeldurchdruckfestigkeit			
x	(N)	2350	EN ISO 12236
x-s	(N)	2000	EN ISO 12236

i.A. Bau

Leiter der Abteilung
Polyfelt Ges.m.bH.
Schachermayerstraße 18
A-4021 Linz / Austria

polyfelt GEOSYNTHETICS TESTING LABORATORY

i.A.

Exp. Sachbearbeiter
2001 - 12 - 05



Beneficios Geotextil GRAF

- Tipo Polyfelt TS 50
- Hecho 100% en PP
- Peso 200 g/ m^2
- Resistencia de rotura de 15kN/ m
- Rollos de 5m de ancho

Filtrado del agua

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema se recomienda la instalación de un sistema de filtrado de las aguas antes de la entrada del mismo.
En caso de que las aguas provengan de una superfície transitada por vehículos es recomendable la instalación de un separador de hidrocarburos.

Mantenimiento equipo

El mantenimiento del sistema debe realizarse desde el inicio de la captación de agua. Así se comprobará si hay suciedad o obstrucciones en las tuberias, la cual podría derivar en problemas de obstrucción de los filtros o la estructura.
El segundo punto de control seria en la unidad de filtración donde se deberá limpiar el filtro de la suciedad que puede haber en él.

Sistemas con canal de inspección

Por último deberá realizarse una inspección de la estructura, a través del canal inspeccionable (en caso de tenerlo) para comprobar la estructura y la posible acumulación de suciedad en ella.

Acciones de mantenimiento

Realizadas por empresa especializada.

Inspect Flex

Light y Maxx

Filtros

Comprobar nivel de suciedad

↓

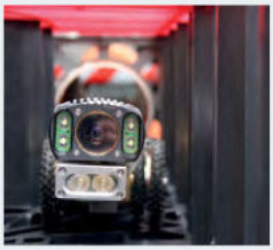
Efectuar limpieza

Conducciones



Comprobación y limpieza

Estructura



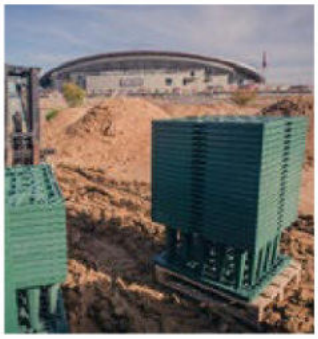
Si la estructura tiene canal de inspección, inspeccionar mediante cámara.



En caso necesario se recomienda una limpieza con agua a presión a través del canal de inspección.

Madrid. Parque olímpico - estadio Wanda Metropolitano

1857 unidades de Ecobloc Light, 625 unidades de Ecobloc Maxx y 7 módulos de Arqueta Vario 800 Flex. Proyecto de cuatro depósitos para realizar estructuras permeables para infiltración de agua de lluvia.





Madrid. Parque Arriaga

273 unidades de Ecobloc Light y 2 módulos de Arqueta Vario 800 Flex. El parque público tenía dos zonas propensas a inundaciones en los períodos de lluvia, ambas en zona de tránsito peatonal.





Bétera. Zona verde Calle Cotoliu

539 unidades de Ecobloc Light. Infiltración de aguas pluviales de zonas transitadas





Cálculos, certificados y fichas técnicas

GRAF Iberica
P.I. Casa Nova, C/ Puigcerdà, 6
17181 - AIGUAVIVA (GIRONA · ESPAÑA)

Tel.: + 34 972 913 767
Fax.: +34 972 913 766

info@grafiberica.com
www.grafiberica.com

Dimensionado sistemas de infiltración

Datos Proyecto

Nombre: APARCAMIENTO SOSTENIBLE DE PATONES DE ARRIBA

Localidad y provincia: PATONES (MADRID)

Datos Empresa

DYNAQUA MEDIO AMBIENTE SL	RAQUEL QUINTERO
Nombre	Persona de contacto
722769804	
Teléfono/Fax	Móvil
	RAQUEL@DYNAQUA.ES
Calle	E-mail
47014	29/11/2024
Código Postal / Población	Fecha

Enviar a: tecnico@grafiberica.com · Fax +34 972 913 766

1. Características de la zona de recogida

Tipo de superfície de recogida	Material	Coeficiente 1 m	Especifique el área de recogida m²
Cubierta inclinada	Metal	0,9–1,0	
	Cristal	0,9–1,0	
	Pizarra	0,8–1,0	
	Fibrocemento	0,9–1,0	
Cubierta plana	Metal	0,9–1,0	
	Cristal	0,9–1,0	
	Fibrocemento	0,9–1,0	
	Grava	0,7	
Cubierta vegetal	< 10 cm grosor	0,5	
	> 10 cm grosor	0,3	
Carreteras, calles, caminos, plazas	Asfalto	0,9	
	Hormigón no poroso	0,95	4800
	Pavimento juntas selladas	0,75	
	Grava fija	0,60	
	Pavimento juntas abiertas	0,50	
	Gravilla, grava, césped	0,30	14400

2. Características de la instalación

Nivel freático	Sí ☐	No ☐	Cota				
Tráfico	Peatonal ☐	Coches ☑	12 t ☐	30 t ☑	40 t ☐	60 t ☐	
Area disponible para infiltrar (largo x ancho)	150	m x	60	m	Depósito con rebosadero Si ☐	No ☐	

3. Características del suelo

Tipo de superfície de recogida	Coeficiente de permeabilidad (m/s)	Seleccione una opción
Grava	$1*10^{-3}$	☑
Arena	$1*10^{-4}$	☐
Arena fina	$1*10^{-5}$	☐
Arcilloso	$1*10^{-6}$	☐
Arcilla	$1*10^{-7}$	No es posible infiltrar

Dimensionado de zonas de infiltración con el bloque GRAF EcoBloc Según norma DWA A-138

Cliente:

Nombre: DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Dirección:

Proyecto

APARCAMIENTO SOSTENIBLE DE PATONES DE ARRIBA

Datos pluviométricos (AEM) : **32. Madrid Retiro**

$$L = A_U \times 10^{-7} \times r_{D(n)} \div \left(\frac{b_R \times h \times s_R}{D \times 60 \times f_Z} + \left(b_R + \frac{h}{2} \right) \times \frac{k_f}{2} \right)$$

Datos instalación:

Area de escorrentía	A_E	m^2	8.640
Coeficiente de escorrentía	Ψ_m	1	1,00
Superficie impermeable	A_u	m^2	8.640
Coeficiente de acumulación de EcoBloc	s_R	1	0,96
Periodo de retorno (normalmente 5 años)	n	años	5
Coeficiente de seguridad	f_Z	1	1,2

Permeabilidad k_f [m/s]

- (●) $k_f = 1*10^{-3}$
- ( ) $k_f = 5*10^{-4}$
- ( ) $k_f = 1*10^{-4}$
- ( ) $k_f = 5*10^{-5}$
- ( ) $k_f = 1*10^{-5}$
- ( ) $k_f = 5*10^{-6}$
- ( ) $k_f = 1*10^{-6}$

Ancho [m]

- ( ) $b_R = 0,80$
- ( ) $b_R = 1,60$
- ( ) $b_R = 2,40$
- (●) $b_R = 3,20$
- ( ) $b_R = 4,00$
- ( ) $b_R = 4,80$
- ( ) $b_R = 5,60$
- ( ) $b_R =$ 0

Alto [m]

- ( ) $h_R = 0,36$
- ( ) $h_R = 0,68$
- ( ) $h_R = 1,00$
- (●) $h_R = 1,32$
- ( ) $h_R = 1,64$
- ( ) $h_R = 1,96$
- ( ) $h_R = 2,28$
- ( ) $h_R =$

Datos intensidad pluviométrica:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	**Cálculo** L [m]
5	188,9	11,93
10	144,4	15,99
15	122,2	18,06
20	105,6	18,73
30	83,3	18,51
60	50,0	14,85
120	30,3	10,81
180	22,2	8,51
360	13,9	5,73
720	8,6	3,70
1440	5,2	2,28

GRAF IBERICA ©
C/ Marquès Caldes de Montbui 114, 17003 Girona, Tel: 972 913 767, Fax: 972 913 766, E-Mail: info@grafiberica.com

Dimensionado de zonas de infiltración con el bloque GRAF EcoBloc Según norma DWA A-138

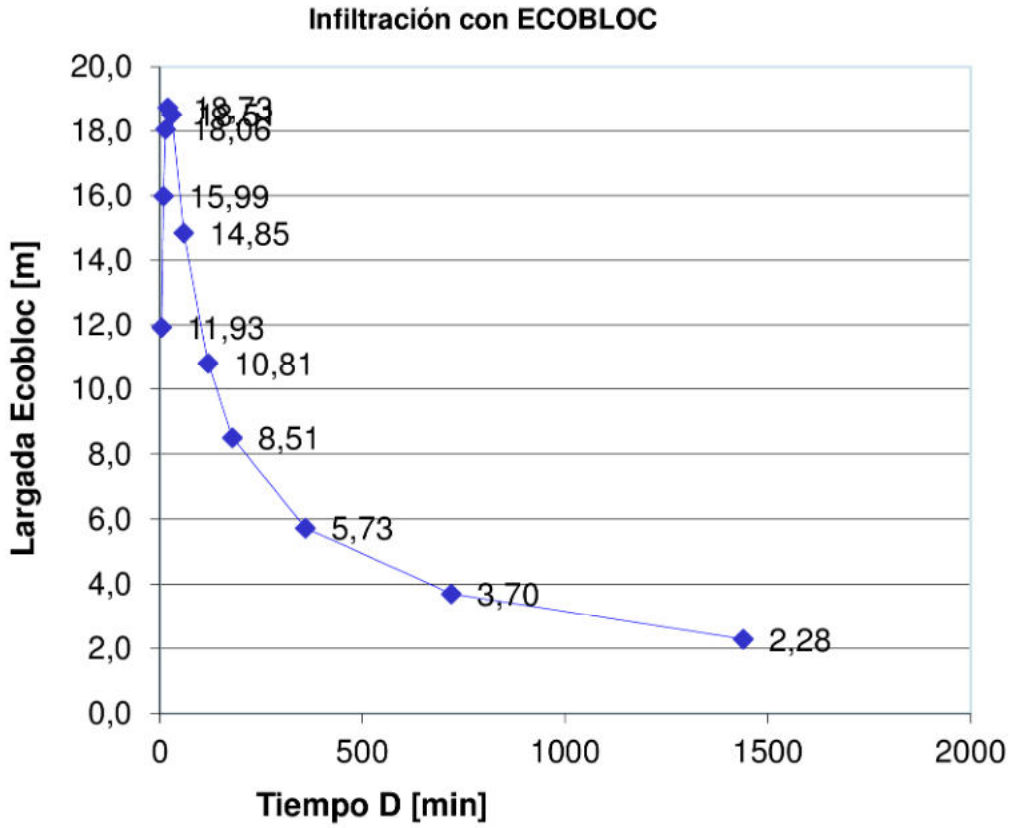
Cliente:

Nombre: DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Dirección:

Proyecto

APARCAMIENTO SOSTENIBLE DE PATONES DE ARRIBA



Tiempo máxima largada	D	min	20
Intensidad pluviométrica de máxima largada	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	105,6
Largada necesaria de la instalación infiltración	**L**	**m**	**18,73**
Volumen necesario	V	m^3	76,0
Número de Eco Block	**a**	**Stk**	**384**
Largada escogida	**L_{vorh}**	**m**	**19,2**
Geotextil necesario	**A_{Geo}**	**m^2**	**229**
Conectores necesarios	**a_{Verb}**	**Stk**	**820**
Placas finales Eco Block	**n_{Set}**	**Stk**	**16**
Aereaciones de la instalación DN100	**n_{Entl}**	**Stk**	**7**

GRAF IBERICA ©

C/ Marquès Caldes de Montbui 114, 17003 Girona, Tel: 972 913 767, Fax: 972 913 766, E-Mail: info@grafiberica.com

GRAF UK Ltd
Regen House
Beaumont Road
Banbury
Oxfordshire OX16 1RH

Tel: 01608 661500
e-mail: info@grafuk.co.uk
website: www.grafuk.co.uk

BBA APPROVAL INSPECTION TESTING CERTIFICATION
TECHNICAL APPROVALS FOR CONSTRUCTION

Agrément Certificate
15/5200
Product Sheet 3

GRAF STORMWATER MANAGEMENT SYSTEMS

GRAF ECOBLOC MAXX STORMWATER MANAGEMENT UNITS

This Agrément Certificate Product Sheet(1) relates to GRAF EcoBloc maxx Stormwater Management Units, comprising recycled polypropylene modules which can be used to construct below-ground water storage attenuation tanks or soakaways, to manage stormwater run-off from impermeable surfaces.

(1) Hereinafter referred to as 'Certificate'.



CERTIFICATION INCLUDES:

- factors relating to compliance with Building Regulations where applicable
- factors relating to additional non-regulatory information where applicable
- independently verified technical specification
- assessment criteria and technical investigations
- design considerations
- installation guidance
- regular surveillance of production
- formal three-yearly review.

KEY FACTORS ASSESSED

Hydraulic design — data is provided in this Certificate to assist in the design of a below-ground stormwater management system using the product (see section 6).

Structural performance — the system has adequate strength and stiffness to resist short- and long-term loading when used in accordance with this Certificate (see section 7).

Maintenance — data is provided to assist in planning the maintenance of a completed system installation (see section 11).

Durability — the system will have a design life in excess of 50 years when installed in accordance with this Certificate (see section 12).

The BBA has awarded this Certificate to the company named above for the product described herein. This product has been assessed by the BBA as being fit for its intended use provided it is installed, used and maintained as set out in this Certificate.

On behalf of the British Board of Agrément

Date of First issue: 28 August 2019

Paul Valentine
Technical Excellence Director

Claire Curtis-Thomas
Chief Executive

The BBA is a UKAS accredited certification body – Number 113.
The schedule of the current scope of accreditation for product certification is available in pdf format via the UKAS link on the BBA website at www.bbacerts.co.uk
Readers are advised to check the validity and latest issue number of this Agrément Certificate by either referring to the BBA website or contacting the BBA direct.
Any photographs are for illustrative purposes only, do not constitute advice and should not be relied upon.

British Board of Agrément
Bucknalls Lane
Watford
Herts WD25 9BA
©2019
tel: 01923 665300
clientservices@bbacerts.co.uk
www.bbacerts.co.uk

Regulations

In the opinion of the BBA, GRAF EcoBloc maxx Stormwater Management Units, if installed, used and maintained in accordance with this Certificate, can satisfy or contribute to satisfying the relevant requirements of the following Building Regulations (the presence of a UK map indicates that the subject is related to the Building Regulations in the region or regions of the UK depicted):



The Building Regulations 2010 (England and Wales) (as amended)

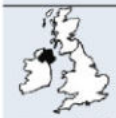
Requirement:	**H3(3)**	**Rainwater drainage**
Comment:		The product can be used in a construction to satisfy this Requirement. See section 6 of this Certificate.
Regulation:	**7**	**Materials and workmanship (applicable to Wales only)**
Regulation:	**7(1)**	**Materials and workmanship (applicable to England only)**
Comment:		The product is acceptable. See section 12 and the *Installation* part of this Certificate.



The Building (Scotland) Regulations 2004 (as amended)

Regulation:	**8(1)(2)**	**Durability, workmanship and fitness of materials**
Comment:		The product can contribute to satisfying this Regulation. See sections 11 and 12 and the *Installation* part of this Certificate.
Regulation:	**9**	**Building standards applicable to construction**
Standard:	3.6	Surface water drainage
Comment:		The product can contribute to a construction satisfying this Standard, with reference to clauses 3.6.1(1)(2) to 3.6.5(1)(2). See section 6 of this Certificate.
Standard:	7.1(a)(b)	Statement of sustainability
Comment:		The product can contribute to satisfying the relevant requirements of Regulation 9, Standards 1 to 6, and therefore will contribute to a construction meeting a bronze level of sustainability as defined in this Standard.
Regulation:	**12**	**Building standards applicable to conversions**
Comment:		Comments in relation to the product under Regulation 9, Standards 1 to 6 also apply to this Regulation, with reference to clause 0.12.1(1)(2) and Schedule 6(1)(2).

(1) Technical Handbook (Domestic).
(2) Technical Handbook (Non-Domestic).



The Building Regulations (Northern Ireland) 2012 (as amended)

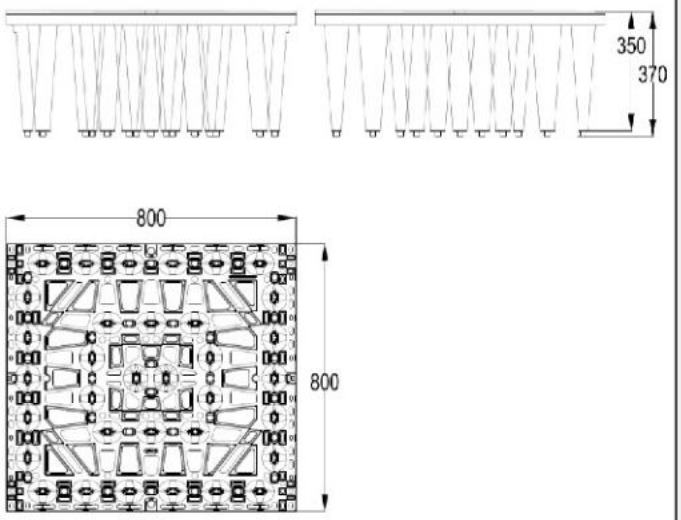
Regulation:	**23(a)(i)(iii)(b)(i)**	**Fitness of materials and workmanship**
Comment:		The product is acceptable. See section 12 and the *Installation* part of this Certificate.
Regulation:	**82**	**Rainwater drainage**
Comment:		The product can be used in a construction to satisfy this Regulation. See section 6 of this Certificate.

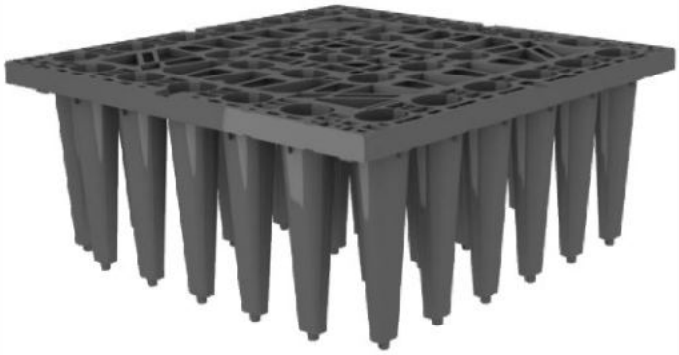
Eco Bloc Maxx

Código 402200

Volumen: 225 L

Tránsito soportado: 40t





CARACTERISTICAS	
Volumen bruto	225 L
Volumen neto	218,25 L
Coeficiente de almacenaje de agua	97%
Medidas	800mm x 800mm x 350mm
Peso	9 kg
Color	Negro

Conexiones	
DN100 - 150 - 200 - 250	Conexiones tapas laterales
DN300 - 400	Arqueta Vario 800 Flex (opcional)
DN500	Placa adaptadora (opcional)

DATOS TÉCNICOS

Cargas soportadas	
Carga puntual	máx. 100kN/m^2
Carga estática	máx. 59kN/m^2

Cotas de instalación		
	Tránsito peatonal	**Vehículos máx. 12 t**
Mínima cobertura superior	250 mm	500 mm
Máxima cobertura superior	2750 mm	2750 mm
Máxima profundidad instalación	5000 mm	5000 mm
Número máximo de capas	13	12
	Vehículos máx. 30t	**Vehículos máx. 40t**
Mínima cobertura superior	500 mm	800 mm
Máxima cobertura superior	2500 mm	2250 mm
Máxima profundidad instalación	5000 mm	5000 mm
Número máximo de capas	12	11

CERTIFICADOS	
BBA APPROVAL INSPECTION TESTING CERTIFICATION	Deutsches Institut für Bautechnik DIBt
BBA 15/5200	DIBt Z-42.1 - 526

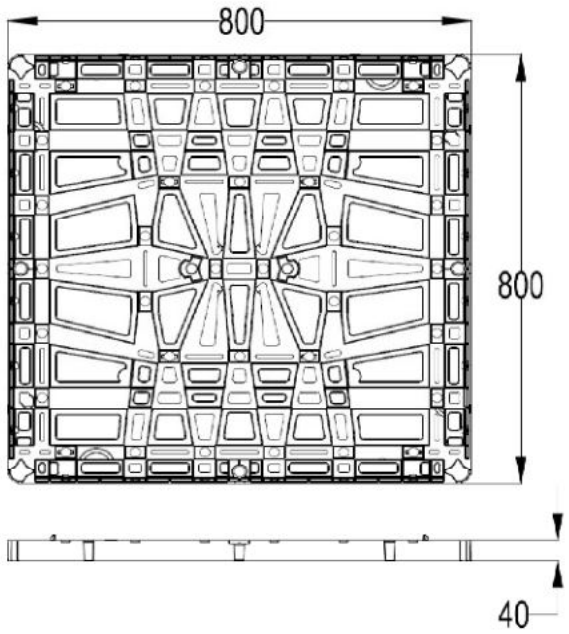
info@grafiberica.com
www.grafiberica.com
Tel. : +34 972913767
Fax. : +34 972913766

Base Eco Bloc Maxx

Código 402201

Volumen: 25 L

Tránsito soportado: 40t





CARACTERISTICAS	
Volumen bruto	25 L
Volumen neto	24,25 L
Coeficiente de almacenaje de agua	97%
Medidas	800mm x 800mm x 40mm
Peso	4 kg
Color	Negro

DATOS TÉCNICOS	
Cargas soportadas	
Carga puntual	máx. 100kN/m^2
Carga estática	máx. 59kN/m^2

Notas
Sólo se necesitan las bases en la capa inferior de la estructura

CERTIFICADOS	
BBA 15/5200	DIBt Z-42.1 - 526

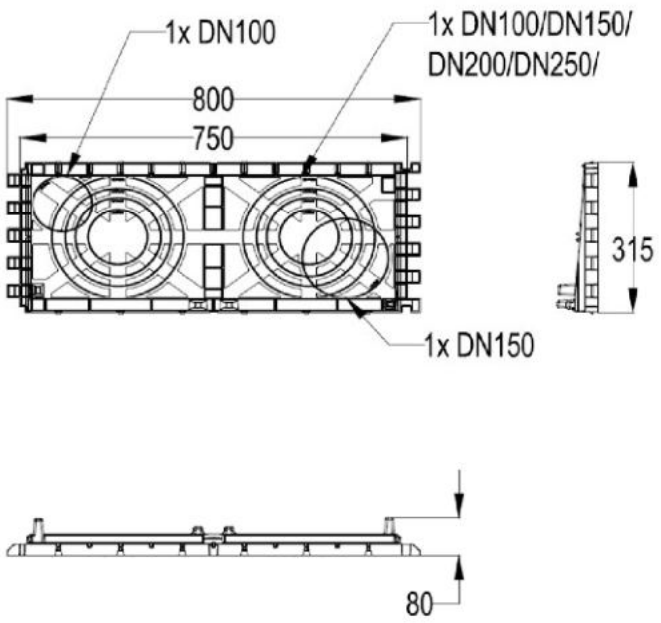
Información técnica - 01/2021
Los datos tienen una tolerancia de aprox. +/- 3 %
Sujeto a modificaciones técnicas sin previo aviso

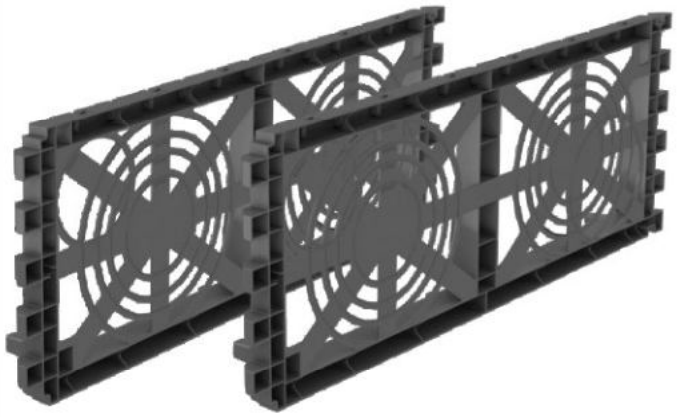
info@grafiberica.com
www.grafiberica.com
Tel. : +34 972913767
Fax. : +34 972913766

Tapas Eco Bloc Maxx

Código 402203

Tránsito soportado: 40t





CARACTERISTICAS	
Unidades incluidas	2
Medidas	800mm x 315mm x 80mm
Peso	1 kg
Color	Negro

DATOS TÉCNICOS	
Conexiones	
DN100	6 (3 en cada tapa)
DN150	6 (3 en cada tapa)
DN200	4 (2 en cada tapa)
DN250	4 (2 en cada tapa)

Notas
Las tapas finales no tienen función estructural, sólo son para cerrar la estructura, y facilitar la conexión de las tuberías

CERTIFICADOS	
BBA 15/5200	DIBt Z-42.1 - 526

info@grafiberica.com
www.grafiberica.com
Tel. : +34 972913767
Fax. : +34 972913766

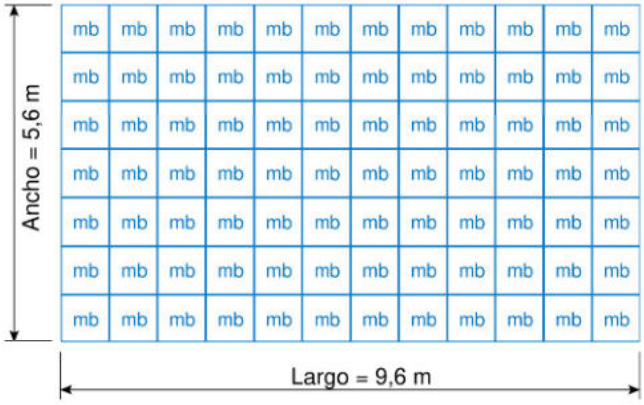
m EcoBloc maxx

mb Base maxx

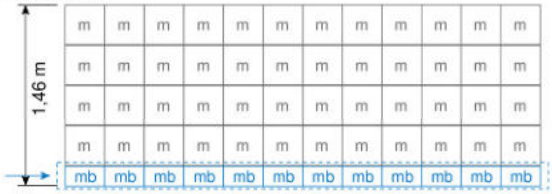
Capa base

84 x mb 

Vista superior



Vista frontal



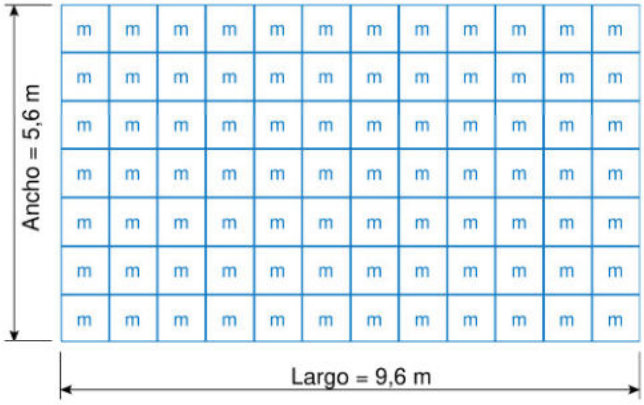
m EcoBloc maxx

mb Base maxx

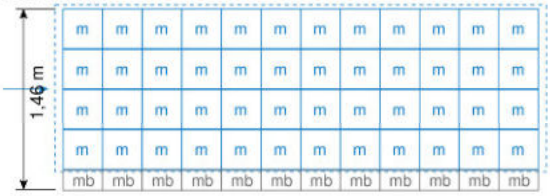
1. Capa hasta 4. Capa

84 x m 

Vista superior



Vista frontal



SISTEMA DE INFILTRACIÓN - ECOBLOC MAXX

•	336	unidades de bloques Eco Bloc Maxx (conexión con DN 110/160/200/250)	8.400,00 €
•	84	unidades de bases Eco Bloc Maxx	924,00 €
•	76	kits de placas laterales Eco Bloc Maxx	608,00 €
•	800	conectores para bloque Eco Bloc	188,00 €

► **Precio neto proyecto:** **10.120,00 €**

Validez oferta: 30 días / Precios IVA no incluido / Precio del transporte incluido

OPCIONAL

- Geotextil: 190 m^2 (38 m largo x 5 m ancho) 304,00 €

NOTA IMPORTANTE: En zonas de tránsito de vehículos, el recubrimiento de tierra mínimo por encima de la estructura de bloques debe ser 0,5 m si existiera tráfico de vehículos a partir de 12 T, y de 0,8 m si existiera tráfico de vehículos a partir de 40 T.

NOTA IMPORTANTE: La distancia de la estructura de bloques respecto a edificios debe ser al menos de 3 m, o: 1,5 x profundidad de la cimentación del edificio en m.

NOTA IMPORTANTE: La distancia de la estructura de bloques respecto a árboles ha de ser igual al diámetro de la corona del árbol.

FÁCIL INSTALACIÓN

- Bloque formado por una única pieza, no requiere pre-ensamblado en obra
- Ratio de montaje: 30 m3/h entre tres operarios



Equipo dimensionado y presupuestado según datos aportados por el cliente. Cualquier variación de los mismos puede suponer la modificación de este documento.

El precio del proyecto incluye

- El cálculo y dimensionamiento del equipo
- El suministro del material
- El transporte, sin descarga, hasta destino del material ofertado
- Asesoramiento técnico telefónico durante la instalación

El precio del proyecto no incluye

- El sobrecoste en caso de ser necesario un transporte diferente al ofertado
- La instalación de los equipos ni los elementos no incluidos en la oferta

NW-T



NW-T1 / NW-T2 / NW-T23F

Equipos con manguera de carga integrada.
La longitud de 5m, sin embargo hay disponibles otras medidas. Dispone de todas las versiones de conexión para todos los vehículos eléctricos del mercado.

Referencia	Alimentación	Potencia Máx	Tipo de Conector	Salida
Policharger NW-T1	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	Tipo 1 (SAE-J1772)	Manguera
Policharger NW-T2	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	Tipo 2 (IEC-62196)	Manguera
Policharger NW-T23F	400V AC 3P+N+PE	22kW	Tipo 2 (IEC-62196)	Manguera

NW-SC





NW-SC / NW-SC3F / NW-DBLSC NW-DBL3F

Equipos con socket tipo 2. Válidos para todos los vehículos eléctricos e híbridos. Dispone de todas las versiones de conexión para todos los vehículos eléctricos del mercado.

Referencia	Alimentación	Potencia Máx	Tipo de Conector	Salida
Policharger NW-SC1	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	Tipo 2	Socket
Policharger NW-SC3F	400V AC 3P+N+PE	22kW	Tipo 2	Socket
Policharger NW-DBLSC	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	Tipo 2x2	Socket
Policharger NW-DBLSC3F	400V AC 3P+N+PE	22kW	Tipo 2x2	Socket

NW-DBLT



NW-DBLT1 / NW-DBLT2 / NW-DBLT23F NW-DBLTMX

Equipos dobles. 2 mangueras para la carga simultánea de 2 vehículos. Permiten la carga de un vehículo hasta 32A, y la carga 2 vehículos simultáneamente hasta 16A cada uno. Dispone de todas las versiones de conexión para todos los vehículos eléctricos del mercado.

Referencia	Alimentación	Potencia Máx	Tipo de Conector	Salida
Policharger NW-DBLT1	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	2X Tipo 1 (SAE-J1772)	Manguera
Policharger NW-DBLT2	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	2X Tipo 2 (IEC-62196)	Manguera
Policharger NW-DBLT23F	400V AC 3P+N+PE	22kW	2X Tipo 2 (IEC-62196)	Manguera
Policharger NW-DBLTMX	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	1X Tipo 2 (IEC-62196) + 1X Tipo 1 (SAE-J1772)	Manguera

TABLAS DE DATOS TÉCNICOS
WALLBOX POLICHARGER NW

NW-T
NW-T1 / NW-T2 / NW-T23F



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger NW-T1	Wallbox con espacio para protecciones y conector tipo 1	1P	7,4kW	T1	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-T2	Wallbox con espacio para protecciones y conector tipo 1	1P	7,4kW	T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-T23F	Wallbox con espacio para protecciones y conector tipo 2	3P	22kW	T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO

NW-SC
NW-SC / NW-SC3F



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger NW-SC	Wallbox con espacio para protecciones sin cable	1P	7,4kW	Base T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-SC3F	Wallbox con espacio para protecciones sin cable	3P	22kW	Base T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO

NW-DBLT
NW-DBLT1 / NW-DBLT2 / NW-DBLTMX / NW-DBLT23F
NW-DBLSC / NW-DBLSC3F



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger NW-DBLT1	Wallbox con espacio para protecciones y 2 mangueras T1	1P	7,4kW	2x T1	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-DBLT2	Wallbox con espacio para protecciones y 2 mangueras T2	1P	7,4kW	2x T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-DBLMX	Wallbox con espacio para protecciones , 1 manguera T1 y otra T2	1P	7,4kW	T1 + T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-DBLT23F	Wallbox con espacio para protecciones y 2 mangueras T2 3P	3P	22kW	2x T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-DBLSC	Wallbox con espacio para protecciones y 2 socket	1P	7,4kW	2xBase T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	no	Opcional	NO
Policharger NW-DBLSC3F	Wallbox con espacio para protecciones y 2 socket 3P	3P	22kW	2xBase T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	no	Opcional	NO

ÖN-T



ÖN-T1 / ÖN-T2 / ÖN-T23F

Equipos con manguera de carga integrada.
La longitud de 5m, sin embargo hay disponibles otras medidas. Dispone de todas las versiones de conexión para todos los vehículos eléctricos del mercado.

Referencia	Alimentación	Potencia Máx	Tipo de Conector	Salida
Policharger ÖN-T1	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	Tipo 1 (SAE-J1772)	Manguera
Policharger ÖN-T2	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	Tipo 2 (IEC-62196)	Manguera
Policharger ÖN-T23F	400V AC 3P+N+PE	22kW	Tipo 2 (IEC-62196)	Manguera

ÖN-SC



ÖN-SC / ÖN-SC3F

Equipos con socket tipo 2. Válidos para todos los vehículos eléctricos e híbridos. Dispone de todas las versiones de conexión para todos los vehículos eléctricos del mercado.

Referencia	Alimentación	Potencia Máx	Tipo de Conector	Salida
Policharger ÖN-SC	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	Tipo 2	Socket
Policharger ÖN-SC3F	400V AC 3P+N+PE	22kW	Tipo 2	Socket

ÖN-DBLT



ÖN-DBLT1 / ÖN-DBLT2 / ÖN-DBLTX

Equipos dobles. 2 mangueras para la carga simultánea de 2 vehículos. Permiten la carga de un vehículo hasta 32A, y la carga 2 vehículos simultáneamente hasta 16A cada uno. Dispone de todas las versiones de conexión para todos los vehículos eléctricos del mercado.

Referencia	Alimentación	Potencia Máx	Tipo de Conector	Salida
Policharger ÖN-DBLT1	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	2X Tipo 1 (SAE-J1772)	Manguera
Policharger ÖN-DBLT2	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	2X Tipo 2 (IEC-62196)	Manguera
Policharger ÖN-DBLT23F	400V AC 3P+N+PE	22kW	2X Tipo 2 (IEC-62196)	Manguera
Policharger ON-DBLMX	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	1X Tipo 2 (IEC-62196) + 1X Tipo 1 (SAE-J1772)	Manguera

TABLAS DE DATOS TÉCNICOS
POLICHARGER ÖN

ÖN-T

ÖN-T1 / ÖN-T2 / ÖN-T23F



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger ÖN-T1	Wallbox con conector tipo 1	1P	7,4kW	T1	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-T2	Wallbox con conector tipo 2	1P	7,4kW	T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-T23F	Wallbox con conector tipo 2	3P	22kW	T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI

ÖN-SC

ÖN-SC / ÖN-SC3F



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger ÖN-SC	Wallbox sin cable	1P	7,4kW	Base T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-SC3F	Wallbox sin cable	3P	22kW	Base T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI

ÖN-DBLT

ÖN-DBLT1 / ÖN-DBLT2 / ÖN-DBLT23F / ÖN-DBLTMX



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger ÖN-DBLT1	Wallbox con 2 mangueras T1	1P	7,4kW	2x T1	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-DBLT2	Wallbox con 2 mangueras T2	1P	7,4kW	2x T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-DBLMX	wallbox con una manguera T1 y otra T2	1P	7,4kW	T1 + T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-DBLT23F	Wallbox con 2 mangueras T2 3P	3P	22kW	2x T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI

IN-T



IN-T1 / IN-T2 / IN-T23F

Equipos con manguera de carga integrada.
La longitud de 5m, sin embargo hay disponibles otras medidas. Dispone de todas las versiones de conexión para todos los vehículos eléctricos del mercado.

Referencia	Alimentación	Potencia Máx	Tipo de Conector	Salida
Policharger IN-T1	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	Tipo 1 (SAE-J1772)	Manguera
Policharger IN-T2	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	Tipo 2 (IEC-62196)	Manguera
Policharger IN-T23F	400V AC 3P+N+PE	22kW	Tipo 2 (IEC-62196)	Manguera

IN-SC



IN-SC / IN-SC3F

Equipos con socket tipo 2. Válidos para todos los vehículos eléctricos e híbridos. Dispone de todas las versiones de conexión para todos los vehículos eléctricos del mercado.

Referencia	Alimentación	Potencia Máx	Tipo de Conector	Salida
Policharger IN-SC	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	Tipo 2	Socket

IN-DBLT



IN-DBLT1 / IN-DBLT2 / IN-DBLTX

Equipos dobles. 2 mangueras para la carga simultánea de 2 vehículos. Permiten la carga de un vehículo hasta 32A, y la carga 2 vehículos simultáneamente hasta 16A cada uno. Dispone de todas las versiones de conexión para todos los vehículos eléctricos del mercado.

Referencia	Alimentación	Potencia Máx	Tipo de Conector	Salida
Policharger IN-DBLT1	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	2X Tipo 1 (SAE-J1772)	Manguera
Policharger IN-DBLT2	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	2X Tipo 2 (IEC-62196)	Manguera
Policharger IN-DBLMX	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	1X Tipo 2 (IEC-62196) + 1X Tipo 1 (SAE-J1772)	Manguera

TABLAS DE DATOS TÉCNICOS
WALLBOX POLICHARGER IN

IN-T

IN-T1 / IN-T2 / IN-T23F



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger IN-T1	Wallbox con conector tipo 1	1P	7,4kW	T1	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO
Policharger IN-T2	Wallbox con conector tipo 2	1P	7,4kW	T2	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO
Policharger IN-T23F	Wallbox con conector tipo 2 trifásico	3P	22kW	T2	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO

IN-SC



Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger IN-SC	Wallbox sin cable	1P	7,4kW	Base T2	SI	No	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO

IN-DBLT

IN-DBLT1 / IN-DBLT2 / IN-DBLTX



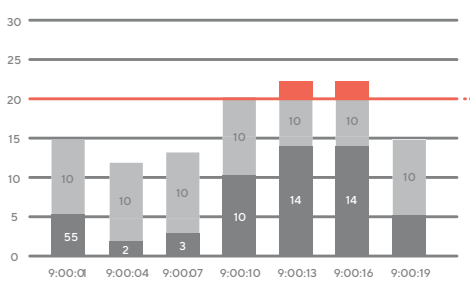
Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger IN-DBLT1	Wallbox con 2 mangueras T1	1P	7,4kW	2x T1	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO
Policharger IN-DBLT2	Wallbox con 2 mangueras T2	1P	7,4kW	2x T2	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO
Policharger IN-DBLMX	Wallbox con 1 manguera T1 y otra T2	1P	7,4kW	T1 + T2	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO

Cada **wallbox Policharger** incluye un sensor no invasivo, que medirá el consumo de la vivienda y transmitirá ese dato constantemente al wallbox a través de un cable apantallado de 2 hilos.

De esta manera, el equipo controla constantemente la corriente que proporciona el contador, evitando así los temidos cortes de suministro por superar la potencia contratada.

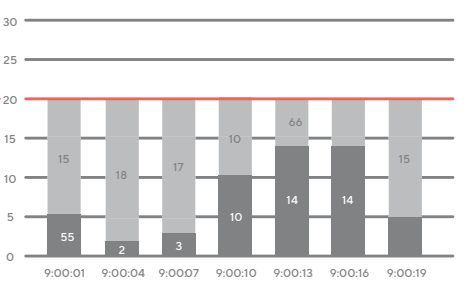
En instalaciones con varios **Policharger**, los equipos se pueden comunicar entre ellos para repartirse la potencia disponible en cada momento. Uno actuaria como maestro, midiendo el consumo total de la instalación, y enviando la consigna de potencia que pueden consumir los demás. (SPL).

Cargador convencional
Supera la potencia contratada o no llega a la carga adecuada.



Carga óptima

Cargador Policharger
Regula automaticamente la potencia de la carga. Carga más rápida y eficiente.



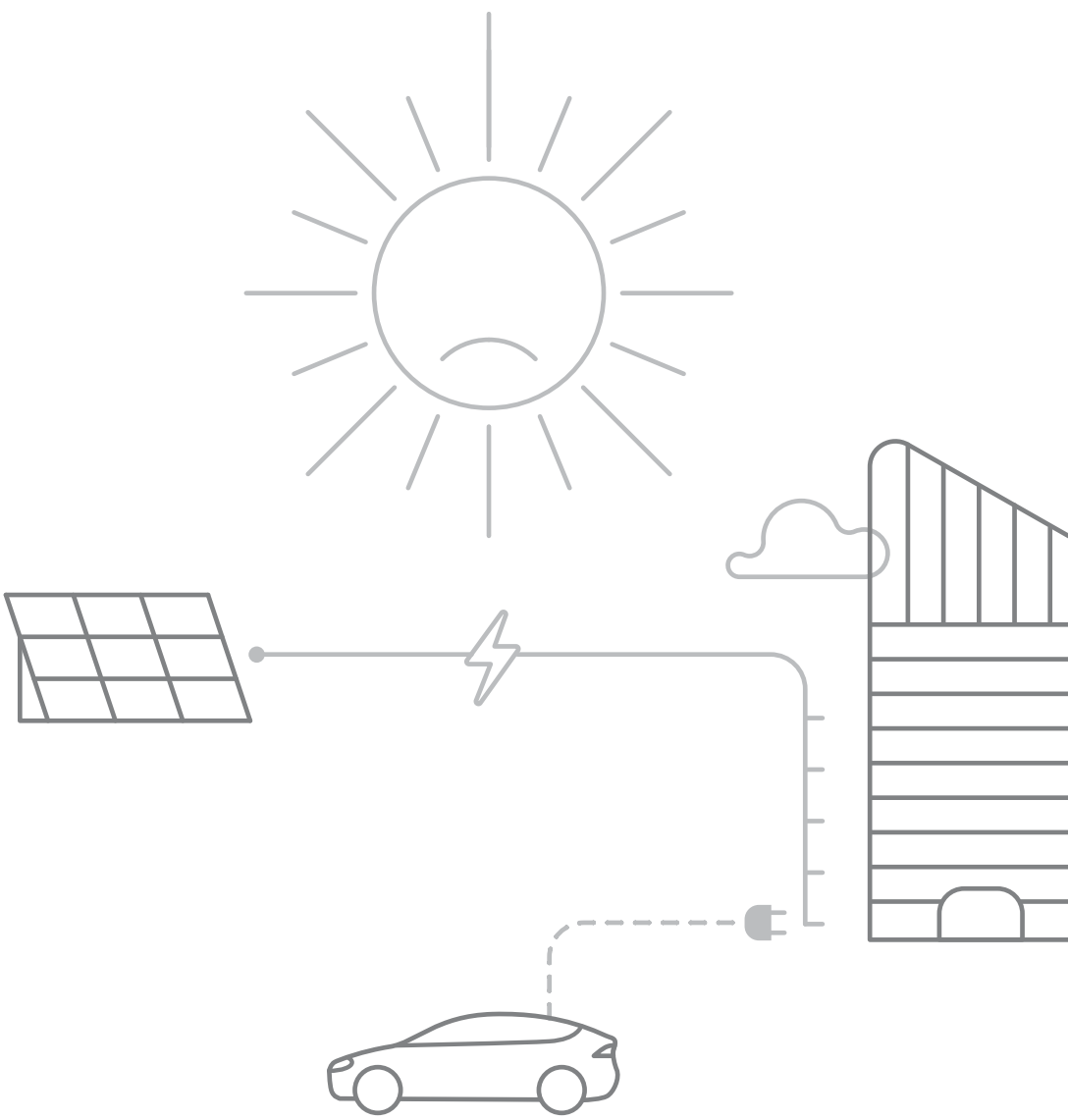


Instalación Solar

Cada vez es más común la instalación de paneles solares para autoconsumo en hogares donde hay un vehículo eléctrico. En estos casos, es muy interesante incorporar un equipo que sea capaz de detectar la producción solar para aprovecharla en la carga del vehículo.

Los **wallbox Policharger** opcionalmente pueden equipar un sistema de monitorización de la generación fotovoltaica para aprovechar todo el excedente en la carga del vehículo. El equipo permite programar un balance neto con la red, o consumir una parte de la energía de la red además del excedente de los paneles solares. De esta manera, la potencia de carga del vehículo dependerá de la potencia generada por la instalación solar en cada momento.

Esta función esta disponible opcionalmente para todos los **wallbox Policharger**. Los **Policharger** con control solar, permite la configuración para funcionar tanto con vertido a red, como con inversores de vertido 0.



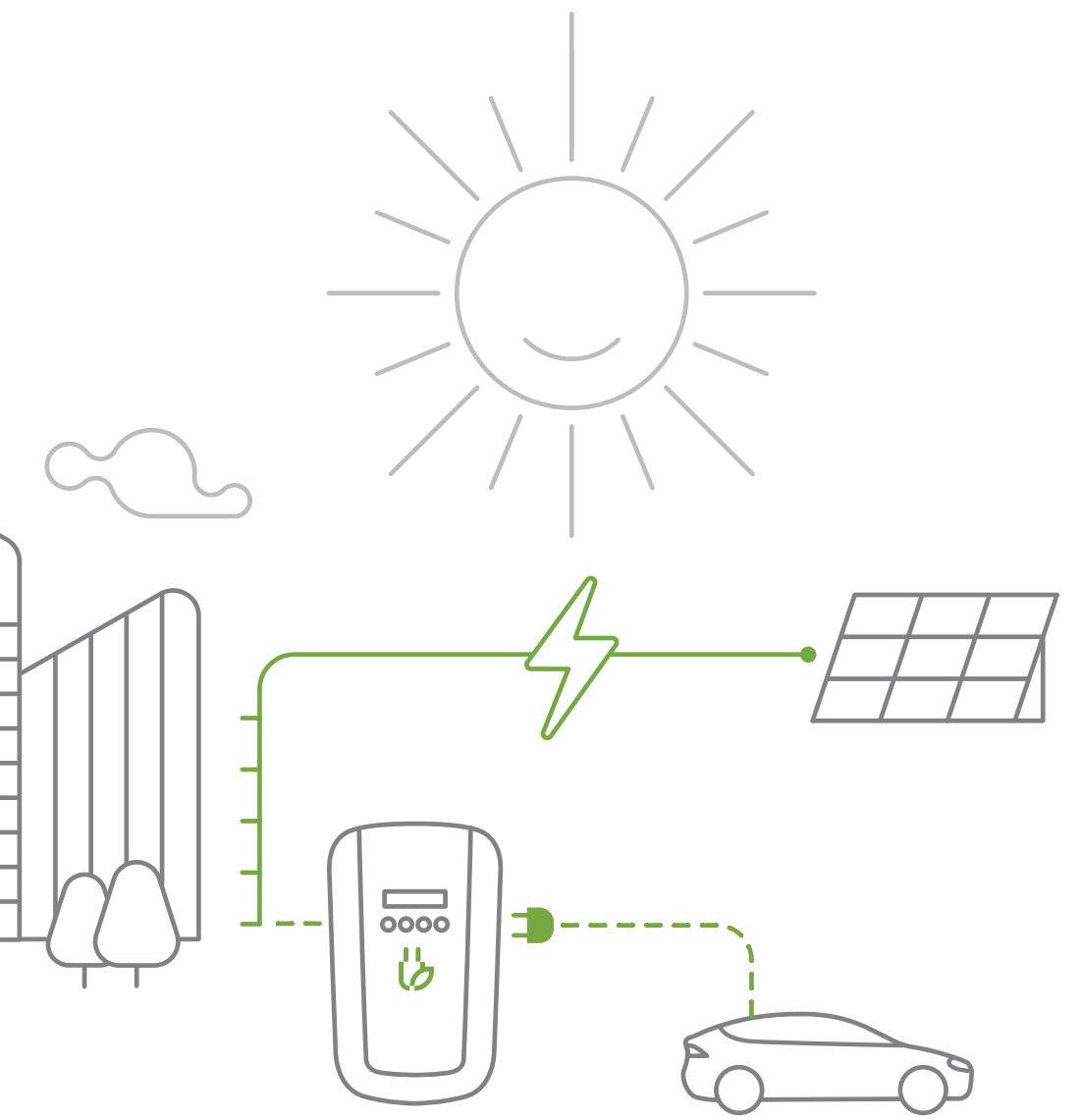
Movilidad sostenible adaptada a tu hogar

Con está versión se entrega con 2 sensores de consumo, uno para medir el consumo de la vivienda, y otro para medir la corriente de salida del inversor, o lo que es lo mismo, la generación de la instalación solar.

En caso de instalación con vertido a red, se puede configurar el inicio y parada de la carga en función de la generación solar, permitiendo por ejemplo, que se inicie la carga al amanecer, y que pare al anochecer.

Cuando es necesaria la carga desde la red, por ejemplo por la noche, pulsando un botón se inicia la carga a máxima potencia desde la red, sin tener en cuenta la generación solar.

También es posible programar cargas desde la red en un horario determinado, para terminar automáticamente la carga del vehículo desde la red en el horario más favorable.





OUT-T

EQUIPOS PORTÁTILES

Referencia	Alimentación	Potencia Máx	Tipo de Conector	Salida
Policharger OUT-T1	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	Tipo 1 (SAE-J1772)	Manguera
Policharger OUT-T2	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	Tipo 2 (IEC-62196)	Manguera
Policharger OUT-T23F	400V AC 3P+N+PE	22kW	Tipo 2 (IEC-62196)	Manguera

CABLES



CABLES

Para los puntos de recarga con conector tipo socket, se hace necesario un cable de carga adecuado. Todos los cables Policharger permiten hasta 32A de carga.

Referencia	Alimentación	Potencia Máx	Tipo de Conector	Salida
Cable P3205T2T1	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	Tipo 1 (SAE-J1772) Hembra	Tipo 2 (IEC-62196) Macho
Cable P3205T2T2	230V AC 1P+N+PE	7,4kW	Tipo 2 (IEC-62196) Hembra	Tipo 2 (IEC-62196) Macho
Cable P3205T2T23F	400V AC 3P+N+PE	22kW	Tipo 2 (IEC-62196) Hembra	Tipo 2 (IEC-62196) Macho

ADAPTA-DORES



ADAPTADORES

Adaptadores para usar en cualquier tipo de enchufe

- >> Trifásico 32A (3P+N+PE)
- >> Trifásico 16A (3P+N+PE)
- >> Monofásico 32A (1P+N+PE)
- >> Monofásico 16A (1P+N+PE)
- >> Schuko

TABLAS DE DATOS TÉCNICOS
PRODUCTOS POLICHARGER

IN

IN-T1 / IN-T2 / IN-T23F

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger IN-T1	Wallbox con conector tipo 1	1P	7,4kW	T1	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO
Policharger IN-T2	Wallbox con conector tipo 2	1P	7,4kW	T2	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO
Policharger IN-T23F	Wallbox con conector tipo 2 trifásico	3P	22kW	T2	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO



IN-DBLT1 / IN-DBLT2 / IN-DBLTX

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger IN-DBLT1	Wallbox con 2 mangueras T1	1P	7,4kW	2x T1	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO
Policharger IN-DBLT2	Wallbox con 2 mangueras T2	1P	7,4kW	2x T2	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO
Policharger IN-DBLMX	Wallbox con 1 manguera T1 y otra T2	1P	7,4kW	T1 + T2	SI	NO	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO



IN-SC

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger IN-SC	Wallbox sin cable	1P	7,4kW	Base T2	SI	No	Opcional	NO	Opcional	NO	NO	NO



NW

NW-T1 / NW-T2 / NW-T23F

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger NW-T1	Wallbox con espacio para protecciones y conector tipo 1	1P	7,4kW	T1	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-T2	Wallbox con espacio para protecciones y conector tipo 1	1P	7,4kW	T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-T23F	Wallbox con espacio para protecciones y conector tipo 2	3P	22kW	T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO



NW-DBLT1 / NW-DBLT2 / NW-DBLTMX / NW-DBLT23F / NW-DBLSC / NW-DBLSC3F

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger NW-DBLT1	Wallbox con espacio para protecciones y 2 mangueras T1	1P	7,4kW	2x T1	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-DBLT2	Wallbox con espacio para protecciones y 2 mangueras T2	1P	7,4kW	2x T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-DBLMX	Wallbox con espacio para protecciones . 1 manguera T1 y otra T2	1P	7,4kW	T1 + T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-DBLT23F	Wallbox con espacio para protecciones y 2 mangueras T2 3P	3P	22kW	2x T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-DBLSC	Wallbox con espacio para protecciones y 2 socket	1P	7,4kW	2xBase T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	no	Opcional	NO
Policharger NW-DBSC3F	Wallbox con espacio para protecciones y 2 socket 3P	3P	22kW	2xBase T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	no	Opcional	NO



NW-SC / NW-SC3F

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger NW-SC	Wallbox con espacio para protecciones sin cable	1P	7,4kW	Base T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO
Policharger NW-SC3F	Wallbox con espacio para protecciones sin cable	3P	22kW	Base T2	SI	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	NO



ÖN

ÖN-T1 / ÖN-T2 / ÖN-T23F

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger ÖN-T1	Wallbox con conector tipo 1	1P	7,4kW	T1	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-T2	Wallbox con conector tipo 2	1P	7,4kW	T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-T23F	Wallbox con conector tipo 2	3P	22kW	T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI



ÖN-DBLT1 / ÖN-DBLT2 / ÖN-DBLT23F / ÖN-DBLTMX

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger ÖN-DBLT1	Wallbox con 2 mangueras T1	1P	7,4kW	2x T1	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-DBLT2	Wallbox con 2 mangueras T2	1P	7,4kW	2x T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-DBLMX	wallbox con una manguera T1 y otra T2	1P	7,4kW	T1 + T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-DBL-T23F	Wallbox con 2 mangueras T2 3P	3P	22kW	2x T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI



ÖN-SC / ÖN-SC3F

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger ÖN-SC	Wallbox sin cable	1P	7,4kW	Base T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI
Policharger ÖN-SC3F	Wallbox sin cable	3P	22kW	Base T2	SI	Opcional	Opcional	NO	Opcional	NO	Opcional	SI



OUT

ÖN-T1 / ÖN-T2 / ÖN-T23F

Referencia	Descripción	Fases	Potencia	Conector	Regulación dinámica	Detección fugas DC	Control Solar	Protecciones Integradas	Llave de activación	Base schuco adicional	Bluetooth y wifi	Lector RFID
Policharger OUT-T1	Equipo portátil conector tipo 1	1P	7,4kW	T1	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Policharger OUT-T2	Equipo portátil conector tipo 2	1P	7,4kW	T2	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Policharger OUT-T23F	Equipo portátil conector tipo 2 Trifásico	3P	22kW	T2	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO



DOCUMENTO 4_PRESUPUESTO

DOCUMENTO 4_PRESUPUESTO

1. CUADRO DE PRECIOS 1
2. CUADRO DE PRECIOS 2
3. MEDICIONES
4. PRESUPUESTOS PARCIALES
5. RESUMEN PRESUPUESTO
6. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN Y CON IVA)

CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO PT_01 APARCAMIENTO

SUBCAPÍTULO PT_01_01 DEMOLICIONES

m23U02A010 m2 **DESPEJE Y DESBROCE TERRENO** **0,50**

Despeje y desbroce del terreno, por medios mecánicos, con un espesor medio de 20 centímetros, incluso carga de productos, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.

CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

m23U01A010 m **LEVANTADO DE BORDILLO** **3,99**

Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.

TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

m23U01BF030 m3 **DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS FIRME BASE HORMIGÓN** **26,58**

Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.

VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

m23U02F010 m2 **REFINO, NIVELACIÓN Y APISONADO EXPLANACIÓN** **0,77**

Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.

CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PT_01_02 MOV TIERRAS

m23U02BZ020 m3 **EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m** **1,95**

Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PT_01_03 FIRMES Y PAVIMENTOS

m23U06A010 m **BORDILLO PREFABRICADO TIPO I COLOCACIÓN MANUAL** **14,42**

Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo I de las normas municipales de 20 x 30 cm, para delimitación de isletas, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera o refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

CATORCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

m23U05C030 m3 **SUB-BASE ZAHORRA NATURAL** **20,12**

Sub-base de zahorra natural (husos ZN20, ZN25, ZN40 y ZN50), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

VEINTE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

m23U06CH010 m2 **LOSETA HIDRÁULICA GRIS 15x15 cm** **20,38**

Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, lisa de 15 x 15 cm en aceras, y p.p. de cartabones de 15 x 15 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

VEINTE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

m23U03EB010 m3 **HORMIGÓN EN MASA HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES** **102,22**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

CIENTO DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

PN53 m3 **BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL** **24,38**

Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA25 y ZA40) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PN62	**m2**	**SOLADO DE LOSETA DE HORMIGÓN DE CELOSÍA**	**29,06**
		Suministro y colocación de solado de baldosas de hormigón para exteriores, acabado bajorrelieve sin pulir, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x10 cm, gris, para uso en exteriores en zona de aparcamientos, colocadas a pique de maceta con mortero.	
		VEINTINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO PT_01_04 SANEAMIENTO

m23U02BZ020	**m3**	**EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**	**1,95**
		Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
m23U02BZ100	**m3**	**EXCAVACIÓN POZO MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**	**2,60**
		Excavación en pozo por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
PN26	**m**	**TUBERÍA POLIETILENO DRENAJE D=315 mm**	**21,89**
		Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) de doble pared, la exterior corrugada color negro y la interior lisa color blanco, unión por copa con junta elástica de EPDM, rigidez anular nominal 8 kN/m², diámetro nominal 160 mm. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.	
		VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m23U05B140	**m**	**TUBERÍA PVC DRENAJE D=200 mm**	**13,77**
		Suministro y colocación de tubo dren-colector de PVC, flexible y corrugado, de 200 mm de diámetro, en zanja drenante. Conforme a UNE 53994:2020 y ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.420. Tubo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		TRECE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
m23U02ER010	**m3**	**RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**	**5,64**
		Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	
		CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
m23U09C100	**ud**	**SUMIDERO DE CALZADA**	**415,95**
		Sumidero en calzada para drenaje superficial, incluido cerco y rejilla C-250, arqueta de fábrica de ladrillo enfoscada, enlucido y bruñido, incluso excavación, totalmente terminado.	
		CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
PN25	**ud**	**POZO DE REGISTRO**	**727,53**
		Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.	
		SETECIENTOS VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PT_01_05 DRENAJE SOSTENIBLE			
PN47	ud	SISTEMA DE INFILTRACIÓN ECOBLOCK MAXX	10.796,84
		Sistema de infiltración ECOBLOC MAXX compuesto de 336 bloques ECO BLOC MAXX (conexión con DN 110/160/200/250), 84 bases ECO BLOC MAXX, 76 kits de placas laterales ECO BLOC MAXX y 800 conectores par bloque ECO BLOC. Totalmente instalado.	
		DIEZ MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
PN48	ud	ARQUETA VARIO 800 FLEX INTEGRADA	383,40
		Arqueta de conexión entre colector y sistema de infiltración incluyendo base, arqueta telescópica y tapa has ta 3 m de altura totalmente instaladas.	
		TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
PN49	m2	GEOTEXTIL NO TEJIDO 100 G/M2	2,52
		DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO PT_01_06 CERRAMIENTO			
m23U16L010	m	CERRAMIENTO TELA METÁLICA H=1 m MU-42A	21,38
		Suministro y colocación de cerramiento de tela metálica galvanizada de 1 m de altura, según N.E.C. (MU-42A), homologado, incluso cimentación. Cerramiento con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		VEINTIUN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
PN55		BARRERA AUTOMÁTICA DE 6,00 M	1.180,14
		Barrera automática con LED en brazo reversible y telescópico para el control de acceso de vehículos de 6,00 de longitud. Spat incluido en brazo. Velocidad de apertura y cierre 5s.	
		MIL CIENTO OCHENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO GR_01 GESTIÓN DE RESIDUOS			
m23G02C030	m3	CARGA RCD ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN A MAQUINA	1,67
		Carga de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas.	
		UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
m23G01A030	m3	CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA	2,49
		Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.	
		DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m23G01T010	m3	TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km	9,86
		Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.	
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO SYS_01 SEGURIDAD Y SALUD			
PA01_01	UD	PARTIDA ALZADA C01	4.611,84
		CUATRO MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO CC_01 CONTROL DE CALIDAD			
PA01_02	UD	PARTIDA ALZADA C01	1.955,52
		MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO PT_02 RENATURALIZACIÓN, ZONAS VERDES Y CUBIERTA VEGETAL

SUBCAPÍTULO PT_02_01 OBRA CIVIL PARTERRES

APARTADO PT_02_01_01 MOV TIERRAS

m23U02BZ020 m3 **EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m** 1,95

Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

APARTADO PT_02_01_02 FIRMES Y PAVIMENTOS

m23U06A115 m **BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS** 11,45

Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PT_02_02 PLANTACIONES

APARTADO PT_02_02_01 ARBUSTIVAS Y TAPIZANTES

m23U14H141 ud **COTONEASTER DAMMERI 0,10-0.20 m CONTENEDOR 1L** 12,14

Suministro y plantación de Cotoneaster dammeri de 0,10-0.20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.

DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

PN31 ud **ROSMARINUS OFFICINALIS CONTENEDOR 1L** 3,49

Suministro y plantación de Rosmarinus officinalis en contenedor de 1L, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego.

TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PN32 ud **CISTUS ALBIDUS 0,10-0.20 m CONTENEDOR 1L** 11,89

Suministro y plantación de Cistus albidus de 0,10-0.20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.

ONCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PN33 ud **GENISTA LYDIA 0,20-0,40 m CONTENEDOR 2L** 12,10

Suministro y plantación de Genista lydia de 0,20-0,40 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.

DOCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

PN34 ud **TEUCRIUM FRUTICANS 0,20-0,40 m CONTENEDOR** 6,86

Suministro y plantación de Teucrium fruticans de 0,20-0,40 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,40 m y primer riego, en contenedor.

SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PN35 ud **THYMBRA CAPITATA 0,10-0,20 m CONTENEDOR** 4,01

Suministro y plantación de Thymbra capitata de 0,10-0,20 m de altura, o en contenedor de 1 litro, incluso apertura de hoyo de 0,30x0,30x0,30 m y primer riego, en contenedor.

CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS

PN36 ud **NERIUM OLEANDER 0,30-0,40 m CONTENEDOR 3L** 12,53

Suministro y plantación de Nerium oleander de 0,30-0,40 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.

DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

PN37 ud **BUXUS SEMPERVIRENS 0,10-0.20 m CONTENEDOR 1L** 12,21

Suministro y plantación de Buxus sempervirens de 0,10-0.20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.

DOCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

PN38 ud **LAVÁNDULA SSP. 0,10-0,20 m CONTENEDOR** 4,31

Suministro y plantación de Lavándula ssp. de 0,10-0,20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego, en contenedor.

CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

PN39 ud **SALVIA OFFICINALIS CONTENEDOR 1L** 3,14

Suministro y plantación de Salvia officinalis en contenedor de 1L, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego.

TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PN40	**ud**	**SANTOLINA CHAMAECIPARISSUS DE 0,10-0,20 m CONTENEDOR**	**3,14**
		Suministro y plantación de Santolina chamaeciparissus de 0,10-0,20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego, en contenedor.	
		TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	

APARTADO PT_02_02_02 PRADERA FLORIDA

m21U14K020	**m2**	**CÉSPED SEMILLADO SUPERFICIE DE 1.000 A 1.500 m2**	**3,40**
		TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
m23U14A160	**m3**	**TIERRAS VEGETALES CRIBADA**	**31,07**
		Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de excavación de terrenos de vega o simplemente tierras "de cabeza", es decir las constituyentes del suelo vegetal, no el subsuelo, libres de elementos gruesos (piedras, cascotes, etc.), así como libres también de residuos vegetales (gramas, raíces, etc.) no arcillosas, drenantes, cribadas y suministradas a granel, incorporadas al terreno.	
		TREINTA Y UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	

APARTADO PT_02_02_03 ARBOLADO

PN41	**ud**	**Celtis occidentalis 08-10 cm cep.**	**29,57**
		Suministrode Celtis australis de 08-10 cm de circunferencia, en cepellón.	
		VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
PN42	**ud**	**Fraxinus angustifolia 12-14 cm r.d.**	**27,20**
		Suministro de Fraxinus angustifolia 'Raywood' de 12-14 cm de circunferencia, en cepellón.	
		VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
PN43	**ud**	**TRANSPORTE Y PLANTACIÓN ÁRBOL DE VIVERO MUNICIPAL CONTENEDOR**	**31,52**
		Transporte y plantación de árbol en contenedor, suministrado por Viveros Municipales, incluso apertura de hoyo de 1.00 x 1.00 x 1.00 m y primer riego.	
		TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO PT_02_03 CUBIERTA VEGETAL

PN17	**ud**	**PÉRGOLA VEGETAL**	**2.390,66**
		Suministro y colocación de pérgola con cubierta vegetal, de 6,7x2,15 m de medidas totales. Apoyada sobre el suelo, sistema de nivelación incorporado. Instalación completa, incluida limpieza, medida la unidad instalada en obra. Incluidos puntos de conexión a red de riego.	
		DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO PT_02_04 RED DE RIEGO

m21U14A075	**m**	**APERTURA DE ZANJA CON ZANJADORA**	**3,38**
		Excavación de zanja de 20 cm de ancho y 50 cm de profundidad, para alojamiento de conducciones en red de riego de zonas verdes, realizada mediante zanjadora hidráulica autopropulsada de 16 CV de potencia, i/tapado de la zanja a mano, medida la longitud ejecutada en obra.	
		TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
m21U02F030	**m2**	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**	**3,19**
		Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a Pliego de Condiciones Técnicas.	
		TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
m21U02F040	**m2**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**	**0,52**
		Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.	
		CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
m21U02ER010	**m3**	**RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**	**5,17**
		Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones Técnicas, medido sobre perfil.	
		CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
m21U10APB120	**m**	**TUBERÍA POLIETILENO BAJA DENSIDAD Ø50mm 10atm**	**8,79**
		Suministro e instalación de tubería de polietileno de baja densidad de ø 50 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Tubería conforme a UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020.	
		OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m21U10APB100	m	**TUBERÍA POLIETILENO BAJA DENSIDAD Ø32mm 10atm**	3,73
		Suministro e instalación de tubería de polietileno de baja densidad de ø 32 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Tubería conforme a UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020.	
		TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
m21U10DF150	m	**TUBERÍA INTEGRAL GOTEROS A 0,30 m**	1,61
		Suministro e instalación de tubería integral con gotero autocompensante. Caudal 1.2-3.5 l/h, descarga uniforme entre 0.5 y 3.5 kg/cm2 de presión. Distancia entre goteros 0.30 m. Conforme a UNE-EN ISO 9261:2010.	
		UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
m21U10DE088	ud	**ELECTROVÁLVULA Ø 3/4" 9 voltios**	51,61
		Suministro e instalación de electroválvula de 3/4" ø, en fibra de vidrio y nylon o delrin, solenoide 9 V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 10 kg/cm2 caudal 4,5 - 9 m3/hora, incluso p.p. piezas de conexión.	
		CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
m21U10DE050	ud	**REGULADOR DE PRESIÓN**	165,40
		Suministro e instalación de regulador de presión de 1" diámetro, de latón estampado, incluso manómetro de glicerina de 0-10 kg/cm2, y p.p. accesorios conexión.	
		CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
m21U10C170	ud	**ARQUETA 54X38X32 cm PREFABRICADA FIBRA VIDRIO**	44,86
		Arqueta prefabricada de fibra de vidrio, rectangular, con tornillo de cierre, medidas mínimas 54 x 38 x 32 cm.	
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
m21U10DP120	ud	**PROGRAMADOR AUTÓNOMO 4 ELECTROVÁLVULA**	447,65
		Suministro e instalación de programador autónomo, formado por un circuito impreso con microprocesador aislado herméticamente, con pila de 9 voltios, para 4 electroválvulas, con conexión tipo teléfono o por infrarrojos.	
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
m21U10DT100	ud	**CONEXIÓN ARTICULADA DIÁMETRO 1"**	50,95
		Suministro e instalación de conexión especial articulada, formada por tres codos con junta y tubería PE, en diámetro 1", totalmente montado y probado.	
		CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
m21U10DF230	ud	**COLLARINES ARTICULADOS**	2,87
		Suministro e instalación de collarines articulados 25*1/2" para anillos de goteo.	
		DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO GR_02 GESTIÓN RESIDUOS			
m23G01A030	m3	**CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**	2,49
		Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.	
		DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m23G01T010	m3	**TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**	9,86
		Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.	
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO SYS_02 SEGURIDAD Y SALUD			
PA02_01	UD	PARTIDA ALZADA C02	1.030,05
		MIL TREINTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO CC_02 CONTROL DE CALIDAD			
PA02_02	UD	PARTIDA ALZADA C02	348,39
		TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO PT_03 ENERGÍA FOTOVOLTAICA

SUBCAPÍTULO PT_03_01 OBRA CIVIL PLAZAS

APARTADO PT_03_01_01 MOV TIERRAS

m23U02BZ020 m3 **EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m** **1,95**

Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

APARTADO PT_03_01_02 FIRMES Y PAVIMENTOS

m23U06A115 m **BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS** **11,45**

Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

m23U05C030 m3 **SUB-BASE ZAHORRA NATURAL** **20,12**

Sub-base de zahorra natural (husos ZN20, ZN25, ZN40 y ZN50), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

VEINTE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

PN53 m3 **BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL** **24,38**

Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA25 y ZA40) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PT_03_02 MARQUESINA Y PLACAS SOLARES

m23U02BZ100 m3 **EXCAVACIÓN POZO MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m** **2,60**

Excavación en pozo por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

m23U03L010 m3 **HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 CEM II** **130,09**

Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-10 fabricado in situ o elaborado en central con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

CIENTO TREINTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

m23E04AB020 kg **ACERO CORRUGADO B 500 S** **2,40**

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según Código Estructural y CTE-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

m23E04CM050 m3 **HORMIGÓN HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL** **121,36**

Hormigón para armar en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según reglamento (UE) 305/2011.

CIENTO VEINTIUN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PN03	**Ud**	**Marquesina tipo CIRCUTOR pvm4-m4OT (102 kWp)**	**97.023,45**
		Ud. de 5 marquesinas tipo CIRCUTOR PVM4-M4OT (102 kWp), con 280 x Módulos FV 340 Wp monocristalino Half Cell, 3 Inversores FV 27 kW III, estructura marquesina PVM4 - M4OT, incluido transporte con trailer TIR 13 m. con servicio puerta a puerta, carga en origen y entrega en obra, con envío anticipado de plantillas de cimentación. Incluye también montaje mecánico de marquesina, bases, pies, velas, correas, perfilería y modulos FV con la maquinaria incluida que sea necesaria como camión grúa, plataforma elevadora, etc.). Totalmente terminado.	
		NOVENTA Y SIETE MIL VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
PN04	**Ud**	**Cuadros eléctricos CC/CA de protección**	**6.014,44**
		Ud. de Cuadros eléctricos CC/CA de protección, que incluye 3 cuadros CC StrindBox 6-2-2 con entrada para 4 strings FV/2 salidas hacia inversor, fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadores de salida. Cuadro CA CombinerBox T-0-0-3-50-300 con protecciones AC y descargador de sobretensiones, analizadores de redes CVM-Mini, controlador dinámico de potencia CDP y 2 Transformadores de corriente MC. Incluso bandeja rejiband con tapa o tubo, cableado DC para los strings y cableado AC para el inversor y verificaciones y cuadros, instalación de sistema de monitorización	
		SEIS MIL CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
PN05	**Ud**	**Instalación electrica**	**950,00**
		Ud. de Instalación eléctrica	
		NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS	
PN06	**Ud**	**Tramites de legalización**	**1.550,00**
		Ud. de tramites de legalización de la instalación solar fotovoltaica, solicitud de punto de conexión, estudio de seguridad y salud, proyecto eléctrico, proyecto visado de comprobación existente, certificado de instalaciones eléctricas y revisiones por organismos de control. Incluso tasas administrativas y gestión de licencias.	
		MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS	
PN07	**Ud**	**Cableado eléctrico y conectores MC4 adicionales**	**800,00**
		Ud. de cableado eléctrico y conectores MC4 adicionales, toalmente terminado	
		OCHOCIENTOS EUROS	
PN08	**Ud**	**Ingenieria de Obra**	**1.000,00**
		Ud. de Ingeniería de Obra	
		MIL EUROS	
SUBCAPÍTULO PT_03_03 ALUMBRADO			
APARTADO PT_03_03_01 ELEMENTOS ALUMBRADO			
m23E17BAP021	**ud**	**CAJA GENERAL PROTECCIÓN 160 A**	**377,73**
		Caja general de protección 160 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 61439-1:2012, grado de protección IP43 - IK8 según UNE-EN 60529:2018, UNE-EN 50102 CORR:2002 y UNE-EN 50102/A1 CORR:2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado según REBT, ITC-BT-13, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
m23E17A050	**m**	**LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x25 mm2**	**34,76**
		Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x25 mm2. de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m23U13KB010	ud	**ARQUETA EN AJARDINAMIENTO**	153,07
		Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según N.E.C., incluso movimiento de tierras, y tapa de fundición, situada en zona terriza o ajardinada, incluso transporte y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
m23U13DQA050	ud	**COLUMNA AE-21.1 DE 10 m**	644,35
		Columna metálica tipo AE-21.1 de 10 m de altura, galvanizada y sin pintar, según P.C.T.G., incluyendo transporte y montaje y excluyendo la cimentación. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
PN14	ud	**LUMINARIA UNISTREET BGP282 DE PHILIPS O EQUIVALENTE**	392,03
		Luminarias Philips modelo Unistreet BGP282 T25 1*LED170-4S/730 DX50 DDF27 D18 KC S Optica extraclara curva de 5 escalones integrada 3000K y IRC 80% con una potenica de 116W o equivalente	
		TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
APARTADO PT_03_03_02 OBRA CIVIL ALUMBRADO			
PN30	ud	**CIMENTACIÓN EN ZONA AJARDINADA SIN ARQUETA ADOSADA**	156,65
		Cimentación de soporte, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con hormigón HM-25, situada en zona terriza o ajardinada, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
m23U13KA090	m	**CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ACERA EXISTENTE, A MÁQUINA**	63,84
		Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm y relleno según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón HM-12,5 (e=0.15 m), incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
PN50	m	**REPOSICIÓN DE FIRME EXISTENTE**	20,00
		Partida alzada de reposición de m2 de firme existente hasta conexión con la red pública de alumbrado.	
		VEINTE EUROS	
PT_03_03_03	ud	**CONEXIÓN A RED EXISTENTE**	2.000,00
		Partida alzada de conexión a red de alumbrado municipal	
		DOS MIL EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO GR_03 GESTIÓN DE RESIDUOS			
m23G01A030	**m3**	**CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**	**2,49**
		Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.	
		DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m23G01T010	**m3**	**TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**	**9,86**
		Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.	
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO SYS_03 SEGURIDAD Y SALUD			
PA03_01	**UD**	**PARTIDA ALZADA C03**	**2.886,08**
		DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO CC_03 CONTROL DE CALIDAD			
PA03_02	**UD**	**PARTIDA ALZADA C03**	**1.276,38**
		MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO PT_04 PUNTOS DE RECARGA			
PN09	**ud**	**PUNTO DE CARGA ELÉCTRICA**	**769,92**
		Estación de recarga de coches eléctricos compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, para modo de carga 3, según IEC 61851-1, de 166x163x82 mm, color negro, con grados de protección IP54 e IK10, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 7,4 kW de potencia, con un conector tipo 2, intensidad máxima de 32 A, según IEC 62196, soporte de conector y 5 m de cable, con comunicación vía Wi-Fi y vía Bluetooth para control desde un smartphone, tablet o PC a través de la App, indicador del estado de carga con led multicolor e interruptor diferencial para protección contra fugas de corriente continua. Incluso elementos de fijación.	
		SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
PN54	**ud**	**PUNTO DE CARGA ELÉCTRICA MICROBUS**	**1.116,81**
		Unidad de punto de carga eláctrica: › Doble salida con cable Tipo 1, cable Tipo 2, base Tipo 2 y/o Schuko › Potencia de carga: 3,6 / 7,4 / 22 kW por toma (total 7,4 / 14,7 / 44 kW) › Balanceo de potencia entre tomas › Medida de energía integrada MID › Lector RFID para identificación y activación recarga - ISO 14443 A › Protección magnetotérmica y diferencial independiente por toma › Protocolo comunicaciones OCPP 1.5 / 1.6 › Posibilidad de añadir comunicaciones 4G › Compatible con sistema de gestión de potencia DLM › Dimensiones 1550 x 450 x 290 mm	
		MIL CIENTO DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
m23U13KA160	**m**	**CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ZONA AJARDINADA, A MÁQUINA, TENDIDO CAB**	**29,02**
		Canalización subterránea situada en zona terriza, para tendido de cable directamente enterrado, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		VEINTINUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
m23U13BAS010	**m**	**CONDUCTOR COBRE XLPE 1x6 mm2**	**3,98**
		Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 1 x 6 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea o en bandeja. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
m23U13BAT010	**m**	**CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1x6 mm2**	**3,19**
		Conductor de cobre de 1 x 6 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO PT_05 ÁREA BICICLETAS

SUBCAPÍTULO PT_05_01 MOBILIARIO URBANO Y BICIS

PN18 **ud** **ESTACIÓN MANTENIMIENTO BIKI O EQUIVALENTE** **1.231,83**

Suministro e instalación de Estación de mantenimiento BIKI de BENITO, medidas totales (Ø x alto) 220x1500 mm, fabricado en acero, cuerpo con una capa de imprimación epoxi y pintura poliéster especial para exteriores. La apertura y el cierre se accionan mediante moneda de un euro. No requiere cadena. Anclado sobre superficie preparada con 4 tornillos M8 según superficie y proyecto.

MIL DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

PN19 **ud** **APARCABICICLETAS ARVELO 6 PLAZAS O EQUIVALENTE** **246,51**

Suministro e instalación de aparca bicicletas ARVELO de BENITO o equivalente, para 6 plazas, de 1800x350x500 mm, fabricado en acero galvanizado en caliente. Anclado sobre superficie preparada, con pernos de expansión M8 según superficie y proyecto.

DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

m23U16C010 **ud** **PAPELERA BASCULANTE METÁLICA MU-11A** **118,56**

Suministro y colocación de papelera metálica basculante de jardín de 36 litros, según N-E.C. (MU-11A), homologado, incluso cimentación y anclaje. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

CIENTO DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

m23U16IF080 **ud** **FUENTE MODELO EGEA** **937,38**

Suministro y colocación de fuente de beber EGEA, homologada por el Ayuntamiento de Madrid con grifo temporizador de apertura comprendido entre 5 y 15 segundos, conexiones a la red de agua potable y desagüe, acabado en color y rotulado de numeración del elemento y aplicación de producto antigraffiti, aislante térmico en interior de la fuente y entre éste y la arqueta de suministro de agua potable. Suministro e instalación de regulador de presión en interior de la fuente o en su caso en arqueta de suministro y fuente, filtro de malla de acero "Y", sistemas antivandálicos de protección en mecanismos del bebedero, tornillos, dobles tuercas, etc. difusor filtro (o aireador) instalado en grifo y piezas de reducciones o conexiones para el suministro de agua y desagüe. No se incluyen demoliciones, excavaciones, cimentaciones ni arquetas de acometida ni desagüe.

NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PT_05_02 SEÑALIZACIÓN

m23U15AV010 **ud** **POSTE SUSTENTACIÓN 1,80 m ALTURA** **42,06**

Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 1,80 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

CUARENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

m23U15AV140 **ud** **SEÑAL (R) Ø60 cm NORMAL** **60,05**

Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

SESENTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS

m23U15AV050 **ud** **SEÑAL (P) 70 cm LADO NORMAL** **52,19**

Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PT_05_03 CIMENTACIÓN PÉRGOLAS			
m23U02BZ020	**m3**	**EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**	**1,95**
		Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
m23E02SZ050	**m3**	**RELLENO GRAVA ZANJAS C/MEDIOS MANUALES**	**46,59**
		Relleno y extendido de zanjas con grava, por medios manuales, considerando la grava a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m23E04CA010	**m3**	**HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL**	**230,40**
		Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia blanda, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		DOSCIENTOS TREINTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO GR_05 GESTIÓN RESIDUOS			
m23G01A030	**m3**	**CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**	**2,49**
		Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.	
		DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m23G01T010	**m3**	**TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**	**9,86**
		Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.	
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO SYS_05 SEGURIDAD Y SALUD			
PA05_01	**UD**	**PARTIDA ALZADA C05**	**160,64**
		CIENTO SESENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO CC_05 CONTROL DE CALIDAD			
PA05_02	**UD**	**PARTIDA ALZADA C05**	**80,32**
		OCHENTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO PT_06 ACCESIBILIDAD Y CASETA DE CONTROL

SUBCAPÍTULO PT_06_01 CASETA

APARTADO PT05_01 CIMENTACIONES

m23U02BZ020 m3 **EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m** 1,95

Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

m23E02SZ050 m3 **RELLENO GRAVA ZANJAS C/MEDIOS MANUALES** 46,59

Relleno y extendido de zanjas con grava, por medios manuales, considerando la grava a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

m23E04CA010 m3 **HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL** 230,40

Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia blanda, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

DOSCIENTOS TREINTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

APARTADO PT05_02 ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO

m23E05PPP020 m **PILAR SIMPLE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO 30x30cm.h<4,00m** 78,74

Pilar simple prefabricado de hormigón armado HA-25 y acero B-500-S de sección 30x30 cm., de altura máxima 4,00 m., con esperas en la parte inferior para arranque del pilar y en la parte superior para solape del pilar superior, incluso transporte, encofrado y desencofrado, aplomado, vertido, vibrado, curado de hormigón, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminada. Según UNE-EN 13225:2013, Código Estructural y CTE DB-SE. Medición según desarrollo real de las piezas incluyendo esperas inferiores y superiores. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

m23E07LSA110 m2 **FÁBRICA LADRILLO CARA VISTA 6,8 1/2 PIE ROJO LISO** 60,14

Fábrica de ladrillo cara vista rojo liso de 24x11,4x6,8 cm. de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, i/ replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-FFL y CTE DB-SE-F. Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

SESENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

m23E08PKM015 m2 **REVESTIMIENTO MORTERO MONOCAPA** 34,94

Revestimiento de paramentos verticales con mortero monocapa en colores pálidos, aplicado a llana, regleado y fratasado, con un espesor de 20 mm, con ejecución de despiece según planos y aplicado directamente sobre fábrica de ladrillo, hormigón, fábrica de bloques de hormigón, etc., i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPR y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

m23E08PFM015 m2 **ENFOSCADO MAESTREADO-FRATASADO CSIII-W1 VERTICAL** 17,04

Enfoscado maestreado y fratasado con mortero CSIII-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE-07 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

DIECISIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m23E07TL070	m2	**TABICON LADRILLO HUECO DOBLE 7 cm C/MORTERO M-7,5**	23,46
		Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-PTL y CTE DB-SE-F, medido a cinta corrida. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
m23E10ATV005	m2	**AISLAMIENTO TÉRMICO MW 45 mm**	7,73
		Aislamiento térmico con paneles de lana mineral no hidrófila y sin recubrimiento de 45 mm de espesor, según UNE-EN 13162:2013+A1:2015, con una conductividad térmica de 0,035 W/(mK) y euroclase de reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Ejecutado conforme CTE DB-HE. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
APARTADO PT05_03 TABIQUERÍA			
m23E07LD020	m2	**FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIE HUECO DOBLE 9 cm MORTERO BASTARDO M-7,5**	35,01
		Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm, de 1/2 pie de espesor recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río M-7,5/BL-L, confeccionado con hormigonera, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-PTL y CTE DB-SE-F, medido a cinta corrida. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		TREINTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS	
m23E08PEM010	m2	**GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO**	13,01
		Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 1,50 m, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de PVC, medios auxiliares según NTE-RPG y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		TRECE EUROS con UN CÉNTIMOS	
m23E27EPA010	m2	**PINTURA PLÁSTICA LISA MATE GAMA BÁSICA BLANCO/COLOR**	6,43
		Pintura plástica lisa mate gama básica en blanco o pigmentada (según UNE 48243:2016), sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
m23E12ACP050	m2	**ALICATADO AZULEJO BLANCO 20x20cm. RECIBIDO ADHESIVO**	33,55
		Alicatado con azulejo blanco de 20x20 cm., colocado a línea, recibido con adhesivo, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con adhesivo, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Según NTE-RPA-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO PT05_04 SUELOS			
m23E10ATS014	**m2**	**AISLAMIENTO XPS 80 mm SUELO RC500**	**28,91**
		Aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido de 80 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 2,20 m2K/W, conductividad térmica 0,036 W/(m.K), según UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013+A1:2015 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Ejecutado según CTE DB-HE.	
		VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
m23E11EPB010	**m2**	**SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30cm TRÁNSITO DENSO**	**70,67**
		Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado, en baldosas de grano fino de 30x30 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas junta fina blanco y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada. Según CTE DB-SUA-1, NTE-RSR y UNE-EN 13888:2009. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		SETENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
m23E11D030	**m2**	**RECRECIDO 5 cm. MORTERO M-5**	**11,13**
		Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, maestreado y fratasado medido en superficie realmente ejecutada.	
		ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
m23U03L010	**m3**	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 CEM II**	**130,09**
		Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-10 fabricado in situ o elaborado en central con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CIENTO TREINTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
APARTADO PT05_05_BIS CUBIERTA VEGETAL EN CAPÍTULO PT02			
m23E05HFAA010	**m2**	**FORJADO VIGUETAS AUTORRESISTENTES 22+5, B-70**	**75,92**
		Forjado 22+5 cm. formado a base de viguetas de hormigón pretensadas autorresistentes, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla cerámica de 70x25x22 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 de central, armado con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 SD/T #200x300x5 mm (1,142 kg/m2); i/p.p. de montaje, acero para armado de negativos y refuerzos (3 kg/m2), terminado. (Carga total 600 kg/m2). Conforme a Código Estructural, NTE-EHU y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Viguetas de hormigón pretensado, bovedillas, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO PT05_06 CARPINTERÍAS			
m23E15CCH020	**m2**	**PUERTA TUBO ACERO LAMINADO EN FRÍO I/VIDRIO**	**146,99**
		Puerta abatible de dos hojas formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm. y barrotes de tubo de 40x20x1 mm. soldados entre sí; junquillos atornillados de 20x20x1,5, patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra i/luna incolora de 6 mm. instalada (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m23E13EPD010	**ud**	**PUERTA PASO LACADA LISA 725 mm HERRAJES LATÓN**	**498,24**
		Puerta de paso ciega de madera lacada, lisa, con hoja de dimensiones 725x2030 mm, suministrada en block que incluye: hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
m23E13EE030	**ud**	**PUERTA ENTRADA BLINDADA PINO PAÍS P/PINTAR O LACAR**	**689,10**
		Puerta de entrada blindada normalizada, serie media, con tablero liso blindado (EBL) de pino del país, para pintar o lacar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de pino 85x15 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas, cerradura de seguridad de 3 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
PN10	**ud**	**VENTANA PRACTICABLE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL 1H 60x60 cm**	**162,85**
		Suministro y montaje de ventana practicable de aluminio con marco de 40 mm de sección de 1 hoja, de aluminio anodizado natural con un valor mínimo de 15 micras, de 60x60 cm de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 4; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio. Sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS, ejecutado según NTE-FCP y con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.	
		CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
m23E16EA030	**m2**	**DOBLE ACRISTALAMIENTO 4/12/4**	**39,49**
		Doble acristalamiento formado por un vidrio incoloro de 4 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 12 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio de 4 mm, incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 572-9:2006.	
		TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
PN24	**ud**	**PUERTA INTERIOR ABATIBLE MADERA**	**241,23**
		Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO PT05_07 INSTALACIONES			
SUBAPARTADO PT05_07_01 SANEMIENTO Y ABASTECIMIENTO			
m23E20AL031	**ud**	**ACOMETIDA PE DN63-32 mm 1 1/4"**	**222,93**
		Acometida a la red general municipal de agua DN 32 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201:2012, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/4", llave de esfera latón roscar de 1 1/4". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB-HS-4. Medida la unidad terminada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
m23E20TL030	**m**	**TUBERÍA POLIETILENO DN32 mm 1 1/4"**	**21,64**
		Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
m23E03AXS020	**ud**	**ARQUETA SIFÓNICA PREFABRICADA PVC 40x40 cm.**	**151,71**
		Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 40x40 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
m23E21ALA010	**ud**	**LAVABO 65x51 cm C/PEDESTAL GAMA BÁSICA COLOR GRIFERÍA MONOMANDO**	**242,87**
		Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 65x51 cm, gama básica, colocado con pedestal y con anclajes a la pared; conforme UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Grifería monomando cromada, con rompechorros; conforme UNE 19703:2016 y UNE-EN 200:2008. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado de PVC, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Lavabo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
m23E21ANA011	**ud**	**TAZA INODORO P/TANQUE ALTO EMPOTRADO O FLUXOR GAMA BÁSICA BLANCO**	**126,66**
		Taza de porcelana vitrificada, para inodoros de tanque alto, tanque empotrable o fluxor, gama básica, en color blanco, con asiento con tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, colocado con anclajes al solado; conforme norma UNE-EN 997:2019. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Inodoro con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CIENTO VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBAPARTADO PT05_07_02 ELECTRICIDAD			
m23E17A060	m	**LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x35 mm2**	46,41
		Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x35 mm2. de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
m23E17BAP011	ud	**CAJA GENERAL PROTECCIÓN 100 A**	216,38
		Caja general de protección 100 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 61439-1:2012, grado de protección IP43 - IK8 según UNE-EN 60529:2018, UNE-EN 50102 CORR:2002 y UNE-EN 50102/A1 CORR:2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado según REBT, ITC-BT-13, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
PT05_07_03	ud	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA INTERIOR**	600,00
		Partida alzada de instalación eléctrica interior. Red eléctrica de distribución interior en local de 40 m² de superficie construida, con circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible y mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).	
		SEISCIENTOS EUROS	
SUBCAPÍTULO PT_06_02 ACCESIBILIDAD			
APARTADO PT_06_02_01 MOV TIERRAS			
m23U02BZ020	m3	**EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**	1,95
		Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
APARTADO PT_06_02_02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
m23U06A115	m	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**	11,45
		Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
m23U05C030	m3	**SUB-BASE ZAHORRA NATURAL**	20,12
		Sub-base de zahorra natural (husos ZN20, ZN25, ZN40 y ZN50), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		VEINTE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
m23U06CH040	m2	**LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm**	19,93
		Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de color gris de 20 x 20 cm con botones, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
m23U03EB010	m3	**HORMIGÓN EN MASA HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES**	102,22
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PN21	m2	PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN IMPRESO PARA EXTERIORES	23,67

Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos; y capa de sellado final con resina impermeabilizante. El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas.

VEINTITRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

APARTADO PT_06_02_03 SEÑALIZACIÓN

m23U15AH220	m2	CEBREADO PINTURA CONVENCIONAL	14,28

Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

CATORCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO GR_06 GESTIÓN RESIDUOS

m23G01A030	m3	CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA	2,49

Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.

DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

m23G01T010	m3	TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km	9,86

Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.

NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SYS_06 SEGURIDAD Y SALUD

PA06_01	UD	PARTIDA ALZADA C06	2.394,33

DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO CC_06 CONTROL DE CALIDAD

PA06_02	UD	PARTIDA ALZADA C06	1.030,50

MIL TREINTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO PT_01 APARCAMIENTO

SUBCAPÍTULO PT_01_01 DEMOLICIONES

m23U02A010 **m2** **DESPEJE Y DESBROCE TERRENO**

Despeje y desbroce del terreno, por medios mecánicos, con un espesor medio de 20 centímetros, incluso carga de productos, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.

Mano de obra	0,12
Maquinaria	0,35
Resto de obra y materiales	0,03
TOTAL PARTIDA	**0,50**

m23U01A010 **m** **LEVANTADO DE BORDILLO**

Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.

Mano de obra	3,01
Maquinaria	0,75
Resto de obra y materiales	0,23
TOTAL PARTIDA	**3,99**

m23U01BF030 **m3** **DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS FIRME BASE HORMIGÓN**

Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.

Mano de obra	11,26
Maquinaria	13,81
Resto de obra y materiales	1,51
TOTAL PARTIDA	**26,58**

m23U02F010 **m2** **REFINO, NIVELACIÓN Y APISONADO EXPLANACIÓN**

Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.

Mano de obra	0,19
Maquinaria	0,54
Resto de obra y materiales	0,04
TOTAL PARTIDA	**0,77**

SUBCAPÍTULO PT_01_02 MOV TIERRAS

m23U02BZ020 **m3** **EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**

Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

Mano de obra	0,59
Maquinaria	1,25
Resto de obra y materiales	0,11
TOTAL PARTIDA	**1,95**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO PT_01_03 FIRMES Y PAVIMENTOS

m23U06A010 **m** **BORDILLO PREFABRICADO TIPO I COLOCACIÓN MANUAL**

Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo I de las normas municipales de 20 x 30 cm, para delimitación de isletas, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera o refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	6,59
Maquinaria	0,01
Resto de obra y materiales	7,82
TOTAL PARTIDA	**14,42**

m23U05C030 **m3** **SUB-BASE ZAHORRA NATURAL**

Sub-base de zahorra natural (husos ZN20, ZN25, ZN40 y ZN50), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	3,89
Maquinaria	5,11
Resto de obra y materiales	11,12
TOTAL PARTIDA	**20,12**

m23U06CH010 **m2** **LOSETA HIDRÁULICA GRIS 15x15 cm**

Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, lisa de 15 x 15 cm en aceras, y p.p. de cartabones de 15 x 15 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	10,46
Maquinaria	0,03
Resto de obra y materiales	9,89
TOTAL PARTIDA	**20,38**

m23U03EB010 **m3** **HORMIGÓN EN MASA HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	7,84
Maquinaria	0,60
Resto de obra y materiales	93,78
TOTAL PARTIDA	**102,22**

PN53 **m3** **BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**

Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA25 y ZA40) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	4,87
Maquinaria	5,80
Resto de obra y materiales	13,71
TOTAL PARTIDA	**24,38**

PN62 **m2** **SOLADO DE LOSETA DE HORMIGÓN DE CELOSÍA**

Suministro y colocación de solado de baldosas de hormigón para exteriores, acabado bajorrelieve sin pulir, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x10 cm, gris, para uso en exteriores en zona de aparcamientos, colocadas a pique de maceta con mortero.

Mano de obra	16,53
Maquinaria	0,03
Resto de obra y materiales	12,50
TOTAL PARTIDA	**29,06**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO PT_01_04 SANEAMIENTO

m23U02BZ020 **m3** **EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**

Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

Mano de obra	0,59
Maquinaria	1,25
Resto de obra y materiales	0,11
TOTAL PARTIDA	**1,95**

m23U02BZ100 **m3** **EXCAVACIÓN POZO MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**

Excavación en pozo por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

Mano de obra	0,78
Maquinaria	1,67
Resto de obra y materiales	0,15
TOTAL PARTIDA	**2,60**

PN26 **m** **TUBERÍA POLIETILENO DRENAJE D=315 mm**

Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) de doble pared, la exterior corrugada color negro y la interior lisa color blanco, unión por copa con junta elástica de EPDM, rigidez anular nominal 8 kN/m², diámetro nominal 160 mm. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

Mano de obra	5,21
Maquinaria	3,85
Resto de obra y materiales	12,83
TOTAL PARTIDA	**21,89**

m23U05B140 **m** **TUBERÍA PVC DRENAJE D=200 mm**

Suministro y colocación de tubo dren-colector de PVC, flexible y corrugado, de 200 mm de diámetro, en zanja drenante. Conforme a UNE 53994:2020 y ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.420. Tubo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	3,09
Resto de obra y materiales	10,68
TOTAL PARTIDA	**13,77**

m23U02ER010 **m3** **RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**

Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.

Mano de obra	3,59
Maquinaria	1,58
Resto de obra y materiales	0,47
TOTAL PARTIDA	**5,64**

m23U09C100 **ud** **SUMIDERO DE CALZADA**

Sumidero en calzada para drenaje superficial, incluido cerco y rejilla C-250, arqueta de fábrica de ladrillo enfoscada, enlucido y bruñido, incluso excavación, totalmente terminado.

Mano de obra	144,20
Maquinaria	14,52
Resto de obra y materiales	257,23
TOTAL PARTIDA	**415,95**

PN25 **ud** **POZO DE REGISTRO**

Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

Mano de obra	304,53
Maquinaria	18,09
Resto de obra y materiales	404,91

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO PT_01_05 DRENAJE SOSTENIBLE

PN47 **ud** **SISTEMA DE INFILTRACIÓN ECOBLOCK MAXX**

Sistema de infiltración ECOBLOC MAXX compuesto de 336 bloques ECO BLOC MAXX (conexión con DN 110/160/200/250), 84 bases ECO BLOC MAXX, 76 kits de placas laterales ECO BLOC MAXX y 800 conectores par bloque ECO BLOC. Totalmente instalado.

Mano de obra	61,70
Resto de obra y materiales	10.735,14
TOTAL PARTIDA	**10.796,84**

PN48 **ud** **ARQUETA VARIO 800 FLEX INTEGRADA**

Arqueta de conexión entre colector y sistema de infiltración incluyendo base, arqueta telescópica y tapa has ta 3 m de altura totalmente instaladas.

Mano de obra	61,70
Resto de obra y materiales	321,70
TOTAL PARTIDA	**383,40**

PN49 **m2** **GEOTEXTIL NO TEJIDO 100 G/M2**

Mano de obra	0,78
Resto de obra y materiales	1,74
TOTAL PARTIDA	**2,52**

SUBCAPÍTULO PT_01_06 CERRAMIENTO

m23U16L010 **m** **CERRAMIENTO TELA METÁLICA H=1 m MU-42A**

Suministro y colocación de cerramiento de tela metálica galvanizada de 1 m de altura, según N.E.C. (MU-42A), homologado, incluso cimentación. Cerramiento con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	4,28
Resto de obra y materiales	17,10
TOTAL PARTIDA	**21,38**

PN55 **BARRERA AUTOMÁTICA DE 6,00 M**

Barrera automática con LED en brazo reversible y telescópico para el control de acceso de vehículos de 6,00 de longitud. Spat incluido en brazo. Velocidad de apertura y cierre 5s.

Resto de obra y materiales	1.180,14
TOTAL PARTIDA	**1.180,14**

SUBCAPÍTULO GR_01 GESTIÓN DE RESIDUOS

m23G02C030 **m3** **CARGA RCD ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN A MAQUINA**

Carga de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas.

Mano de obra	0,31
Maquinaria	1,26
Resto de obra y materiales	0,10
TOTAL PARTIDA	**1,67**

m23G01A030 **m3** **CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**

Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.

Maquinaria	2,35
Resto de obra y materiales	0,14
TOTAL PARTIDA	**2,49**

m23G01T010 **m3** **TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**

Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.

Maquinaria	9,30
Resto de obra y materiales	0,56
TOTAL PARTIDA	**9,86**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO SYS_01 SEGURIDAD Y SALUD			
PA01_01	UD	PARTIDA ALZADA C01	
		TOTAL PARTIDA	4.611,84
SUBCAPÍTULO CC_01 CONTROL DE CALIDAD			
PA01_02	UD	PARTIDA ALZADA C01	
		TOTAL PARTIDA	1.955,52

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO PT_02 RENATURALIZACIÓN, ZONAS VERDES Y CUBIERTA VEGETAL

SUBCAPÍTULO PT_02_01 OBRA CIVIL PARTERRES

APARTADO PT_02_01_01 MOV TIERRAS

m23U02BZ020 m3 **EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**

Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

Mano de obra	0,59
Maquinaria	1,25
Resto de obra y materiales	0,11
TOTAL PARTIDA	**1,95**

APARTADO PT_02_01_02 FIRMES Y PAVIMENTOS

m23U06A115 m **BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**

Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	5,29
Maquinaria	2,44
Resto de obra y materiales	3,72
TOTAL PARTIDA	**11,45**

SUBCAPÍTULO PT_02_02 PLANTACIONES

APARTADO PT_02_02_01 ARBUSTIVAS Y TAPIZANTES

m23U14H141 ud **COTONEASTER DAMMERI 0,10-0.20 m CONTENEDOR 1L**

Suministro y plantación de Cotoneaster dammeri de 0,10-0.20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.

Mano de obra	7,74
Maquinaria	1,03
Resto de obra y materiales	3,37
TOTAL PARTIDA	**12,14**

PN31 ud **ROSMARINUS OFFICINALIS CONTENEDOR 1L**

Suministro y plantación de Rosmarinus officinalis en contenedor de 1L, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego.

Mano de obra	1,58
Resto de obra y materiales	1,91
TOTAL PARTIDA	**3,49**

PN32 ud **CISTUS ALBIDUS 0,10-0.20 m CONTENEDOR 1L**

Suministro y plantación de Cistus albidus de 0,10-0.20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.

Mano de obra	7,74
Maquinaria	1,03
Resto de obra y materiales	3,12
TOTAL PARTIDA	**11,89**

PN33 ud **GENISTA LYDIA 0,20-0,40 m CONTENEDOR 2L**

Suministro y plantación de Genista lydia de 0,20-0,40 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.

Mano de obra	7,74
Maquinaria	1,03
Resto de obra y materiales	3,33
TOTAL PARTIDA	**12,10**

PN34 ud **TEUCRIUM FRUTICANS 0,20-0,40 m CONTENEDOR**

Suministro y plantación de Teucrium fruticans de 0,20-0,40 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,40 m y primer riego, en contenedor.

Mano de obra	3,39
Resto de obra y materiales	3,47
TOTAL PARTIDA	**6,86**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PN35	**ud**	**THYMBRA CAPITATA 0,10-0,20 m CONTENEDOR**	
		Suministro y plantación de Thymbra capitata de 0,10-0,20 m de altura, o en contenedor de 1 litro, incluso apertura de hoyo de 0,30x0,30x0,30 m y primer riego, en contenedor.	
		Mano de obra	0,78
		Resto de obra y materiales	3,23
		TOTAL PARTIDA	**4,01**
PN36	**ud**	**NERIUM OLEANDER 0,30-0,40 m CONTENEDOR 3L**	
		Suministro y plantación de Nerium oleander de 0,30-0,40 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.	
		Mano de obra	7,74
		Maquinaria	1,03
		Resto de obra y materiales	3,76
		TOTAL PARTIDA	**12,53**
PN37	**ud**	**BUXUS SEMPERVIRENS 0,10-0.20 m CONTENEDOR 1L**	
		Suministro y plantación de Buxus sempervirens de 0,10-0.20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.	
		Mano de obra	7,74
		Maquinaria	1,03
		Resto de obra y materiales	3,44
		TOTAL PARTIDA	**12,21**
PN38	**ud**	**LAVÁNDULA SSP. 0,10-0,20 m CONTENEDOR**	
		Suministro y plantación de Lavándula ssp. de 0,10-0,20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego, en contenedor.	
		Mano de obra	1,36
		Resto de obra y materiales	2,95
		TOTAL PARTIDA	**4,31**
PN39	**ud**	**SALVIA OFFICINALIS CONTENEDOR 1L**	
		Suministro y plantación de Salvia officinalis en contenedor de 1L, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego.	
		Mano de obra	0,78
		Resto de obra y materiales	2,36
		TOTAL PARTIDA	**3,14**
PN40	**ud**	**SANTOLINA CHAMAECIPARISSUS DE 0,10-0,20 m CONTENEDOR**	
		Suministro y plantación de Santolina chamaeciparissus de 0,10-0,20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego, en contenedor.	
		Mano de obra	0,78
		Resto de obra y materiales	2,36
		TOTAL PARTIDA	**3,14**

APARTADO PT_02_02_02 PRADERA FLORIDA

m21U14K020	**m2**	**CÉSPED SEMILLADO SUPERFICIE DE 1.000 A 1.500 m2**	
		Mano de obra	2,66
		Maquinaria	0,16
		Resto de obra y materiales	0,58
		TOTAL PARTIDA	**3,40**
m23U14A160	**m3**	**TIERRAS VEGETALES CRIBADA**	
		Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de excavación de terrenos de vega o simplemente tierras "de cabeza", es decir las constituyentes del suelo vegetal, no el subsuelo, libres de elementos gruesos (piedras, cascotes, etc.), así como libres también de residuos vegetales (gramas, raíces, etc.) no arcillosas, drenantes, cribadas y suministradas a granel, incorporadas al terreno.	
		Mano de obra	3,92
		Maquinaria	1,83
		Resto de obra y materiales	25,32
		TOTAL PARTIDA	**31,07**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO PT_02_02_03 ARBOLADO

PN41 **ud** **Celtis occidentalis 08-10 cm cep.**

Suministrode Celtis australis de 08-10 cm de circunferencia, en cepellón.

TOTAL PARTIDA **29,57**

PN42 **ud** **Fraxinus angustifolia 12-14 cm r.d.**

Suministro de Fraxinus angustifolia 'Raywood' de 12-14 cm de circunferencia, en cepellón.

TOTAL PARTIDA **27,20**

PN43 **ud** **TRANSPORTE Y PLANTACIÓN ÁRBOL DE VIVERO MUNICIPAL CONTENEDOR**

Transporte y plantación de árbol en contenedor, suministrado por Viveros Municipales, incluso apertura de hoyo de 1.00 x 1.00 x 1.00 m y primer riego.

Mano de obra	20,78
Maquinaria	2,51
Resto de obra y materiales.....	8,23
TOTAL PARTIDA	**31,52**

SUBCAPÍTULO PT_02_03 CUBIERTA VEGETAL

PN17 **ud** **PÉRGOLA VEGETAL**

Suministro y colocación de pérgola con cubierta vegetal, de 6,7x2,15 m de medidas totales. Apoyada sobre el suelo, sistema de nivelación incorporado. Instalación completa, incluida limpieza, medida la unidad instalada en obra. Incluidos puntos de conexión a red de riego.

Mano de obra	44,57
Resto de obra y materiales.....	2.346,09
TOTAL PARTIDA	**2.390,66**

SUBCAPÍTULO PT_02_04 RED DE RIEGO

m21U14A075 **m** **APERTURA DE ZANJA CON ZANJADORA**

Excavación de zanja de 20 cm de ancho y 50 cm de profundidad, para alojamiento de conducciones en red de riego de zonas verdes, realizada mediante zanjadora hidráulica autopropulsada de 16 CV de potencia, i/tapado de la zanja a mano, medida la longitud ejecutada en obra.

Mano de obra	1,56
Maquinaria	1,63
Resto de obra y materiales.....	0,19
TOTAL PARTIDA	**3,38**

m21U02F030 **m2** **REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**

Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a Pliego de Condiciones Técnicas.

Mano de obra	3,01
Resto de obra y materiales.....	0,18
TOTAL PARTIDA	**3,19**

m21U02F040 **m2** **COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**

Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.

Mano de obra	0,40
Maquinaria	0,09
Resto de obra y materiales.....	0,03
TOTAL PARTIDA	**0,52**

m21U02ER010 **m3** **RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**

Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones Técnicas, medido sobre perfil.

Mano de obra	3,39
Maquinaria	1,37
Resto de obra y materiales.....	0,41
TOTAL PARTIDA	**5,17**

m21U10APB120 **m** **TUBERÍA POLIETILENO BAJA DENSIDAD Ø50mm 10atm**

Suministro e instalación de tubería de polietileno de baja densidad de ø 50 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Tubería conforme a UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020.

Mano de obra	4,58
Resto de obra y materiales.....	4,21
TOTAL PARTIDA	**8,79**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m21U10APB100	**m**	**TUBERÍA POLIETILENO BAJA DENSIDAD Ø32mm 10atm**		
		Suministro e instalación de tubería de polietileno de baja densidad de ø 32 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Tubería conforme a UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020.		
			Mano de obra	1,99
			Resto de obra y materiales	1,74
			TOTAL PARTIDA	**3,73**
m21U10DF150	**m**	**TUBERÍA INTEGRAL GOTEROS A 0,30 m**		
		Suministro e instalación de tubería integral con gotero autocompensante. Caudal 1.2-3.5 l/h, descarga uniforme entre 0.5 y 3.5 kg/cm2 de presión. Distancia entre goteros 0.30 m. Conforme a UNE-EN ISO 9261:2010.		
			Mano de obra	0,98
			Resto de obra y materiales	0,63
			TOTAL PARTIDA	**1,61**
m21U10DE088	**ud**	**ELECTROVÁLVULA Ø 3/4" 9 voltios**		
		Suministro e instalación de electroválvula de 3/4" ø, en fibra de vidrio y nylon o delrin, solenoide 9 V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 10 kg/cm2 caudal 4,5 - 9 m3/hora, incluso p.p. piezas de conexión.		
			Mano de obra	21,89
			Resto de obra y materiales	29,72
			TOTAL PARTIDA	**51,61**
m21U10DE050	**ud**	**REGULADOR DE PRESIÓN**		
		Suministro e instalación de regulador de presión de 1" diámetro, de latón estampado, incluso manómetro de glicerina de 0-10 kg/cm2, y p.p. accesorios conexión.		
			Mano de obra	51,73
			Resto de obra y materiales	113,67
			TOTAL PARTIDA	**165,40**
m21U10C170	**ud**	**ARQUETA 54X38X32 cm PREFABRICADA FIBRA VIDRIO**		
		Arqueta prefabricada de fibra de vidrio, rectangular, con tornillo de cierre, medidas mínimas 54 x 38 x 32 cm.		
			Mano de obra	5,97
			Resto de obra y materiales	38,89
			TOTAL PARTIDA	**44,86**
m21U10DP120	**ud**	**PROGRAMADOR AUTÓNOMO 4 ELECTROVÁLVULA**		
		Suministro e instalación de programador autónomo, formado por un circuito impreso con microprocesador aislado herméticamente, con pila de 9 voltios, para 4 electroválvulas, con conexión tipo teléfono o por infrarrojos.		
			Mano de obra	18,00
			Resto de obra y materiales	429,65
			TOTAL PARTIDA	**447,65**
m21U10DT100	**ud**	**CONEXIÓN ARTICULADA DIÁMETRO 1"**		
		Suministro e instalación de conexión especial articulada, formada por tres codos con junta y tubería PE, en diámetro 1", totalmente montado y probado.		
			Mano de obra	9,95
			Resto de obra y materiales	41,00
			TOTAL PARTIDA	**50,95**
m21U10DF230	**ud**	**COLLARINES ARTICULADOS**		
		Suministro e instalación de collarines articulados 25*1/2" para anillos de goteo.		
			Mano de obra	0,37
			Resto de obra y materiales	2,50
			TOTAL PARTIDA	**2,87**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO GR_02 GESTIÓN RESIDUOS			
m23G01A030	**m3**	**CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**	
		Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.	
		Maquinaria	2,35
		Resto de obra y materiales	0,14
		TOTAL PARTIDA	**2,49**
m23G01T010	**m3**	**TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**	
		Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.	
		Maquinaria	9,30
		Resto de obra y materiales	0,56
		TOTAL PARTIDA	**9,86**
SUBCAPÍTULO SYS_02 SEGURIDAD Y SALUD			
PA02_01	**UD**	**PARTIDA ALZADA C02**	
		TOTAL PARTIDA	**1.030,05**
SUBCAPÍTULO CC_02 CONTROL DE CALIDAD			
PA02_02	**UD**	**PARTIDA ALZADA C02**	
		TOTAL PARTIDA	**348,39**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO PT_03 ENERGÍA FOTOVOLTAICA

SUBCAPÍTULO PT_03_01 OBRA CIVIL PLAZAS

APARTADO PT_03_01_01 MOV TIERRAS

m23U02BZ020 **m3** **EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**

Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

Mano de obra	0,59
Maquinaria	1,25
Resto de obra y materiales	0,11
TOTAL PARTIDA	**1,95**

APARTADO PT_03_01_02 FIRMES Y PAVIMENTOS

m23U06A115 **m** **BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**

Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	5,29
Maquinaria	2,44
Resto de obra y materiales	3,72
TOTAL PARTIDA	**11,45**

m23U05C030 **m3** **SUB-BASE ZAHORRA NATURAL**

Sub-base de zahorra natural (husos ZN20, ZN25, ZN40 y ZN50), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	3,89
Maquinaria	5,11
Resto de obra y materiales	11,12
TOTAL PARTIDA	**20,12**

PN53 **m3** **BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**

Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA25 y ZA40) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	4,87
Maquinaria	5,80
Resto de obra y materiales	13,71
TOTAL PARTIDA	**24,38**

SUBCAPÍTULO PT_03_02 MARQUESINA Y PLACAS SOLARES

m23U02BZ100 **m3** **EXCAVACIÓN POZO MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**

Excavación en pozo por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

Mano de obra	0,78
Maquinaria	1,67
Resto de obra y materiales	0,15
TOTAL PARTIDA	**2,60**

m23U03L010 **m3** **HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 CEM II**

Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-10 fabricado in situ o elaborado en central con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	5,88
Resto de obra y materiales	124,21
TOTAL PARTIDA	**130,09**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m23E04AB020	**kg**	**ACERO CORRUGADO B 500 S**		
		Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según Código Estructural y CTE-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.		
			Mano de obra	0,61
			Resto de obra y materiales	1,79
			TOTAL PARTIDA	**2,40**
m23E04CM050	**m3**	**HORMIGÓN HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL**		
		Hormigón para armar en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según reglamento (UE) 305/2011.		
			Mano de obra	10,53
			Maquinaria	1,36
			Resto de obra y materiales	109,47
			TOTAL PARTIDA	**121,36**
PN03	**Ud**	**Marquesina tipo CIRCUTOR pvm4-m4OT (102 kWp)**		
		Ud. de 5 marquesinas tipo CIRCUTOR PVM4-M4OT (102 kWp), con 280 x Módulos FV 340 Wp monocristalino Half Cell, 3 Inversores FV 27 kW III, estructura marquesina PVM4 - M4OT, incluido transporte con trailer TIR 13 m. con servicio puerta a puerta, carga en origen y entrega en obra, con envío anticipado de plantillas de cimentación. Incluye también montaje mecánico de marquesina, bases, pies, velas, correas, perfilería y modulos FV con la maquinaria incluida que sea necesaria como camión grúa, plataforma elevadora, etc.). Totalmente terminado.		
			Mano de obra	21.055,00
			Maquinaria	268,55
			Resto de obra y materiales	75.699,90
			TOTAL PARTIDA	**97.023,45**
PN04	**Ud**	**Cuadros eléctricos CC/CA de protección**		
		Ud. de Cuadros eléctricos CC/CA de protección, que incluye 3 cuadros CC StrindBox 6-2-2 con entrada para 4 strings FV/2 salidas hacia inversor, fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadores de salida. Cuadro CA CombinerBox T-0-0-3-50-300 con protecciones AC y descargador de sobretensiones, analizadores de redes CVM-Mini, controlador dinámico de potencia CDP y 2 Transformadores de corriente MC. Incluso bandeja rejiband con tapa o tubo, cableado DC para los strings y cableado AC para el inversor y verificaciones y cuadros, instalación de sistema de monitorización		
			Resto de obra y materiales	6.014,44
			TOTAL PARTIDA	**6.014,44**
PN05	**Ud**	**Instalación electrica**		
		Ud. de Instalación eléctrica		
			TOTAL PARTIDA	**950,00**
PN06	**Ud**	**Tramites de legalización**		
		Ud. de tramites de legalización de la instalación solar fotovoltaica, solicitud de punto de conexión, estudio de seguridad y salud, proyecto eléctrico, proyecto visado de comprobación existente, certificado de instalaciones eléctricas y revisiones por organismos de control. Incluso tasas administrativas y gestión de licencias.		
			TOTAL PARTIDA	**1.550,00**
PN07	**Ud**	**Cableado eléctrico y conectores MC4 adicionales**		
		Ud. de cableado eléctrico y conectores MC4 adicionales, toalmente terminado		
			TOTAL PARTIDA	**800,00**
PN08	**Ud**	**Ingenieria de Obra**		
		Ud. de Ingeniería de Obra		
			TOTAL PARTIDA	**1.000,00**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO PT_03_03 ALUMBRADO

APARTADO PT_03_03_01 ELEMENTOS ALUMBRADO

m23E17BAP021 **ud** **CAJA GENERAL PROTECCIÓN 160 A**

Caja general de protección 160 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 61439-1:2012, grado de protección IP43 - IK8 según UNE-EN 60529:2018, UNE-EN 50102 CORR:2002 y UNE-EN 50102/A1 CORR:2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado según REBT, ITC-BT-13, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	23,80
Resto de obra y materiales	353,93
TOTAL PARTIDA	**377,73**

m23E17A050 **m** **LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x25 mm2**

Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x25 mm2. de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	5,74
Resto de obra y materiales	29,02
TOTAL PARTIDA	**34,76**

m23U13KB010 **ud** **ARQUETA EN AJARDINAMIENTO**

Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según N.E.C., incluso movimiento de tierras, y tapa de fundición, situada en zona terriza o ajardinada, incluso transporte y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

Mano de obra	51,73
Maquinaria	9,03
Resto de obra y materiales	92,31
TOTAL PARTIDA	**153,07**

m23U13DQA050 **ud** **COLUMNA AE-21.1 DE 10 m**

Columna metálica tipo AE-21.1 de 10 m de altura, galvanizada y sin pintar, según P.C.T.G., incluyendo transporte y montaje y excluyendo la cimentación. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

Mano de obra	21,50
Maquinaria	11,50
Resto de obra y materiales	611,35
TOTAL PARTIDA	**644,35**

PN14 **ud** **LUMINARIA UNISTREET BGP282 DE PHILIPS O EQUIVALENTE**

Luminarias Philips modelo Unistreet BGP282 T25 1*LED170-4S/730 DX50 DDF27 D18 KC S Optica extraclara curva de 5 escalones integrada 3000K y IRC 80% con una potenica de 116W o equivalente

Mano de obra	16,72
Resto de obra y materiales	375,31
TOTAL PARTIDA	**392,03**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO PT_03_03_02 OBRA CIVIL ALUMBRADO

PN30 **ud** **CIMENTACIÓN EN ZONA AJARDINADA SIN ARQUETA ADOSADA**

Cimentación de soporte, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con hormigón HM-25, situada en zona terriza o ajardinada, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

Mano de obra	52,77
Maquinaria	6,67
Resto de obra y materiales	97,21
TOTAL PARTIDA	**156,65**

m23U13KA090 **m** **CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ACERA EXISTENTE, A MÁQUINA**

Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm y relleno según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón HM-12,5 (e=0.15 m), incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

Mano de obra	26,23
Maquinaria	13,47
Resto de obra y materiales	24,14
TOTAL PARTIDA	**63,84**

PN50 **m** **REPOSICIÓN DE FIRME EXISTENTE**

Partida alzada de reposición de m2 de firme existente hasta conexión con la red pública de alumbrado.

Resto de obra y materiales	20,00
TOTAL PARTIDA	**20,00**

PT_03_03_03 **ud** **CONEXIÓN A RED EXISTENTE**

Partida alzada de conexión a red de alumbrado municipal

Resto de obra y materiales	2.000,00
TOTAL PARTIDA	**2.000,00**

SUBCAPÍTULO GR_03 GESTIÓN DE RESIDUOS

m23G01A030 **m3** **CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**

Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.

Maquinaria	2,35
Resto de obra y materiales	0,14
TOTAL PARTIDA	**2,49**

m23G01T010 **m3** **TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**

Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.

Maquinaria	9,30
Resto de obra y materiales	0,56
TOTAL PARTIDA	**9,86**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO SYS_03 SEGURIDAD Y SALUD			
PA03_01	UD	PARTIDA ALZADA C03	
		TOTAL PARTIDA	2.886,08
SUBCAPÍTULO CC_03 CONTROL DE CALIDAD			
PA03_02	UD	PARTIDA ALZADA C03	
		TOTAL PARTIDA	1.276,38

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO PT_04 PUNTOS DE RECARGA

PN09 **ud** **PUNTO DE CARGA ELÉCTRICA**

Estación de recarga de coches eléctricos compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, para modo de carga 3, según IEC 61851-1, de 166x163x82 mm, color negro, con grados de protección IP54 e IK10, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 7,4 kW de potencia, con un conector tipo 2, intensidad máxima de 32 A, según IEC 62196, soporte de conector y 5 m de cable, con comunicación vía Wi-Fi y vía Bluetooth para control desde un smartphone, tablet o PC a través de la App, indicador del estado de carga con led multicolor e interruptor diferencial para protección contra fugas de corriente continua. Incluso elementos de fijación.

Mano de obra	47,59
Resto de obra y materiales	722,33
TOTAL PARTIDA	**769,92**

PN54 **ud** **PUNTO DE CARGA ELÉCTRICA MICROBUS**

Unidad de punto de carga eláctrica:
› Doble salida con cable Tipo 1, cable Tipo 2, base Tipo 2 y/o Schuko
› Potencia de carga: 3,6 / 7,4 / 22 kW por toma (total 7,4 / 14,7 / 44 kW)
› Balanceo de potencia entre tomas
› Medida de energía integrada MID
› Lector RFID para identificación y activación recarga - ISO 14443 A
› Protección magnetotérmica y diferencial independiente por toma
› Protocolo comunicaciones OCPP 1.5 / 1.6
› Posibilidad de añadir comunicaciones 4G
› Compatible con sistema de gestión de potencia DLM
› Dimensiones 1550 x 450 x 290 mm

Mano de obra	47,59
Resto de obra y materiales	1.069,22
TOTAL PARTIDA	**1.116,81**

m23U13KA160 **m** **CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ZONA AJARDINADA, A MÁQUINA, TENDIDO CAB**

Canalización subterránea situada en zona terriza, para tendido de cable directamente enterrado, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

Mano de obra	6,87
Maquinaria	6,21
Resto de obra y materiales	15,94
TOTAL PARTIDA	**29,02**

m23U13BAS010 **m** **CONDUCTOR COBRE XLPE 1x6 mm2**

Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 1 x 6 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea o en bandeja. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

Mano de obra	0,33
Resto de obra y materiales	3,65
TOTAL PARTIDA	**3,98**

m23U13BAT010 **m** **CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1x6 mm2**

Conductor de cobre de 1 x 6 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

Mano de obra	0,33
Resto de obra y materiales	2,86
TOTAL PARTIDA	**3,19**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO PT_05 ÁREA BICICLETAS

SUBCAPÍTULO PT_05_01 MOBILIARIO URBANO Y BICIS

PN18 **ud** **ESTACIÓN MANTENIMIENTO BIKI O EQUIVALENTE**

Suministro e instalación de Estación de mantenimiento BIKI de BENITO, medidas totales (Ø x alto) 220x1500 mm, fabricado en acero, cuerpo con una capa de imprimación epoxi y pintura poliéster especial para exteriores. La apertura y el cierre se accionan mediante moneda de un euro. No requiere cadena. Anclado sobre superficie preparada con 4 tornillos M8 según superficie y proyecto.

Mano de obra	13,88
Resto de obra y materiales	1.217,95
TOTAL PARTIDA	**1.231,83**

PN19 **ud** **APARCABICICLETAS ARVELO 6 PLAZAS O EQUIVALENTE**

Suministro e instalación de aparca bicicletas ARVELO de BENITO o equivalente, para 6 plazas, de 1800x350x500 mm, fabricado en acero galvanizado en caliente. Anclado sobre superficie preparada, con pernos de expansión M8 según superficie y proyecto.

Mano de obra	9,25
Resto de obra y materiales	237,26
TOTAL PARTIDA	**246,51**

m23U16C010 **ud** **PAPELERA BASCULANTE METÁLICA MU-11A**

Suministro y colocación de papelera metálica basculante de jardín de 36 litros, según N-E.C. (MU-11A), homologado, incluso cimentación y anclaje. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	8,59
Resto de obra y materiales	109,97
TOTAL PARTIDA	**118,56**

m23U16IF080 **ud** **FUENTE MODELO EGEA**

Suministro y colocación de fuente de beber EGEA, homologada por el Ayuntamiento de Madrid con grifo temporizador de apertura comprendido entre 5 y 15 segundos, conexiones a la red de agua potable y desagüe, acabado en color y rotulado de numeración del elemento y aplicación de producto antigraffiti, aislante térmico en interior de la fuente y entre éste y la arqueta de suministro de agua potable. Suministro e instalación de regulador de presión en interior de la fuente o en su caso en arqueta de suministro y fuente, filtro de malla de acero "Y", sistemas antivandálicos de protección en mecanismos del bebedero, tornillos, dobles tuercas, etc. difusor filtro (o aireador) instalado en grifo y piezas de reducciones o conexiones para el suministro de agua y desagüe. No se incluyen demoliciones, excavaciones, cimentaciones ni arquetas de acometida ni desagüe.

Mano de obra	83,61
Resto de obra y materiales	853,77
TOTAL PARTIDA	**937,38**

SUBCAPÍTULO PT_05_02 SEÑALIZACIÓN

m23U15AV010 **ud** **POSTE SUSTENTACIÓN 1,80 m ALTURA**

Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 1,80 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	5,05
Maquinaria	0,01
Resto de obra y materiales	37,00
TOTAL PARTIDA	**42,06**

m23U15AV140 **ud** **SEÑAL (R) Ø60 cm NORMAL**

Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	25,47
Resto de obra y materiales	34,58
TOTAL PARTIDA	**60,05**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m23U15AV050	**ud**	**SEÑAL (P) 70 cm LADO NORMAL**	
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	23,51
		Resto de obra y materiales	28,68
		TOTAL PARTIDA	**52,19**

SUBCAPÍTULO PT_05_03 CIMENTACIÓN PÉRGOLAS

m23U02BZ020	**m3**	**EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**	
		Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		Mano de obra	0,59
		Maquinaria	1,25
		Resto de obra y materiales	0,11
		TOTAL PARTIDA	**1,95**
m23E02SZ050	**m3**	**RELLENO GRAVA ZANJAS C/MEDIOS MANUALES**	
		Relleno y extendido de zanjas con grava, por medios manuales, considerando la grava a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		Mano de obra	15,67
		Resto de obra y materiales	30,92
		TOTAL PARTIDA	**46,59**
m23E04CA010	**m3**	**HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL**	
		Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia blanda, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	34,93
		Maquinaria	1,36
		Resto de obra y materiales	194,11
		TOTAL PARTIDA	**230,40**

SUBCAPÍTULO GR_05 GESTIÓN RESIDUOS

m23G01A030	**m3**	**CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**	
		Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.	
		Maquinaria	2,35
		Resto de obra y materiales	0,14
		TOTAL PARTIDA	**2,49**
m23G01T010	**m3**	**TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**	
		Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.	
		Maquinaria	9,30
		Resto de obra y materiales	0,56
		TOTAL PARTIDA	**9,86**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO SYS_05 SEGURIDAD Y SALUD			
PA05_01	UD	PARTIDA ALZADA C05	
		TOTAL PARTIDA	160,64
SUBCAPÍTULO CC_05 CONTROL DE CALIDAD			
PA05_02	UD	PARTIDA ALZADA C05	
		TOTAL PARTIDA	80,32

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO PT_06 ACCESIBILIDAD Y CASETA DE CONTROL

SUBCAPÍTULO PT_06_01 CASETA

APARTADO PT05_01 CIMENTACIONES

m23U02BZ020 **m3** **EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**

Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

Mano de obra	0,59
Maquinaria	1,25
Resto de obra y materiales	0,11
TOTAL PARTIDA	**1,95**

m23E02SZ050 **m3** **RELLENO GRAVA ZANJAS C/MEDIOS MANUALES**

Relleno y extendido de zanjas con grava, por medios manuales, considerando la grava a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

Mano de obra	15,67
Resto de obra y materiales	30,92
TOTAL PARTIDA	**46,59**

m23E04CA010 **m3** **HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL**

Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia blanda, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	34,93
Maquinaria	1,36
Resto de obra y materiales	194,11
TOTAL PARTIDA	**230,40**

APARTADO PT05_02 ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO

m23E05PPP020 **m** **PILAR SIMPLE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO 30x30cm.h<4,00m**

Pilar simple prefabricado de hormigón armado HA-25 y acero B-500-S de sección 30x30 cm., de altura máxima 4,00 m., con esperas en la parte inferior para arranque del pilar y en la parte superior para solape del pilar superior, incluso transporte, encofrado y desencofrado, aplomado, vertido, vibrado, curado de hormigón, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminada. Según UNE-EN 13225:2013, Código Estructural y CTE DB-SE. Medición según desarrollo real de las piezas incluyendo esperas inferiores y superiores. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	1,53
Maquinaria	1,82
Resto de obra y materiales	75,39
TOTAL PARTIDA	**78,74**

m23E07LSA110 **m2** **FÁBRICA LADRILLO CARA VISTA 6,8 1/2 PIE ROJO LISO**

Fábrica de ladrillo cara vista rojo liso de 24x11,4x6,8 cm. de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, i/ replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-FFL y CTE DB-SE-F. Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	34,38
Resto de obra y materiales	25,76
TOTAL PARTIDA	**60,14**

m23E08PKM015 **m2** **REVESTIMIENTO MORTERO MONOCAPA**

Revestimiento de paramentos verticales con mortero monocapa en colores pálidos, aplicado a llana, regleado y fratasado, con un espesor de 20 mm, con ejecución de despiece según planos y aplicado directamente sobre fábrica de ladrillo, hormigón, fábrica de bloques de hormigón, etc., i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPR y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	11,89
Resto de obra y materiales	23,05
TOTAL PARTIDA	**34,94**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m23E08PFM015	**m2**	**ENFOSCADO MAESTREADO-FRATASADO CSIII-W1 VERTICAL**	
		Enfoscado maestreado y fratasado con mortero CSIII-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE-07 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	14,18
		Resto de obra y materiales	2,86
		TOTAL PARTIDA	**17,04**
m23E07TL070	**m2**	**TABICON LADRILLO HUECO DOBLE 7 cm C/MORTERO M-7,5**	
		Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-PTL y CTE DB-SE-F, medido a cinta corrida. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	14,74
		Resto de obra y materiales	8,72
		TOTAL PARTIDA	**23,46**
m23E10ATV005	**m2**	**AISLAMIENTO TÉRMICO MW 45 mm**	
		Aislamiento térmico con paneles de lana mineral no hidrófila y sin recubrimiento de 45 mm de espesor, según UNE-EN 13162:2013+A1:2015, con una conductividad térmica de 0,035 W/(mK) y euroclase de reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Ejecutado conforme CTE DB-HE. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	2,62
		Resto de obra y materiales	5,11
		TOTAL PARTIDA	**7,73**

APARTADO PT05_03 TABIQUERÍA

m23E07LD020	**m2**	**FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIE HUECO DOBLE 9 cm MORTERO BASTARDO M-7,5**	
		Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm, de 1/2 pie de espesor recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río M-7,5/BL-L, confeccionado con hormigonera, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-PTL y CTE DB-SE-F, medido a cinta corrida. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	22,16
		Maquinaria	0,03
		Resto de obra y materiales	12,81
		TOTAL PARTIDA	**35,01**
m23E08PEM010	**m2**	**GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO**	
		Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 1,50 m, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de PVC, medios auxiliares según NTE-RPG y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	11,26
		Resto de obra y materiales	1,75
		TOTAL PARTIDA	**13,01**
m23E27EPA010	**m2**	**PINTURA PLÁSTICA LISA MATE GAMA BÁSICA BLANCO/COLOR**	
		Pintura plástica lisa mate gama básica en blanco o pigmentada (según UNE 48243:2016), sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	4,73
		Resto de obra y materiales	1,70
		TOTAL PARTIDA	**6,43**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m23E12ACP050	**m2**	**ALICATADO AZULEJO BLANCO 20x20cm. RECIBIDO ADHESIVO**	
		Alicatado con azulejo blanco de 20x20 cm., colocado a línea, recibido con adhesivo, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con adhesivo, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Según NTE-RPA-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	17,19
		Resto de obra y materiales	16,36
		TOTAL PARTIDA	**33,55**
APARTADO PT05_04 SUELOS			
m23E10ATS014	**m2**	**AISLAMIENTO XPS 80 mm SUELO RC500**	
		Aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido de 80 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 2,20 m2K/W, conductividad térmica 0,036 W/(m.K), según UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013+A1:2015 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Ejecutado según CTE DB-HE.	
		Mano de obra	2,15
		Resto de obra y materiales	26,76
		TOTAL PARTIDA	**28,91**
m23E11EPB010	**m2**	**SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30cm TRÁNSITO DENSO**	
		Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado, en baldosas de grano fino de 30x30 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas junta fina blanco y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada. Según CTE DB-SUA-1, NTE-RSR y UNE-EN 13888:2009. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	21,23
		Resto de obra y materiales	49,44
		TOTAL PARTIDA	**70,67**
m23E11D030	**m2**	**RECRECIDO 5 cm. MORTERO M-5**	
		Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, maestreado y fratasado medido en superficie realmente ejecutada.	
		Mano de obra	8,51
		Maquinaria	0,05
		Resto de obra y materiales	2,58
		TOTAL PARTIDA	**11,13**
m23U03L010	**m3**	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 CEM II**	
		Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-10 fabricado in situ o elaborado en central con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	5,88
		Resto de obra y materiales	124,21
		TOTAL PARTIDA	**130,09**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO PT05_05_BIS CUBIERTA VEGETAL EN CAPÍTULO PT02

m23E05HFAA010 **m2** **FORJADO VIGUETAS AUTORRESISTENTES 22+5, B-70**

Forjado 22+5 cm. formado a base de viguetas de hormigón pretensadas autorresistentes, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla cerámica de 70x25x22 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 de central, armado con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 SD/T #200x300x5 mm (1,142 kg/m2); i/p.p. de montaje, acero para armado de negativos y refuerzos (3 kg/m2), terminado. (Carga total 600 kg/m2). Conforme a Código Estructural, NTE-EHU y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Viguetas de hormigón pretensado, bovedillas, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	14,57
Maquinaria	5,85
Resto de obra y materiales	55,49
TOTAL PARTIDA	**75,92**

APARTADO PT05_06 CARPINTERÍAS

m23E15CCH020 **m2** **PUERTA TUBO ACERO LAMINADO EN FRÍO I/VIDRIO**

Puerta abatible de dos hojas formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm. y barrotes de tubo de 40x20x1 mm. soldados entre sí; junquillos atornillados de 20x20x1,5, patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra i/luna incolora de 6 mm. instalada (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	23,68
Resto de obra y materiales	123,31
TOTAL PARTIDA	**146,99**

m23E13EPD010 **ud** **PUERTA PASO LACADA LISA 725 mm HERRAJES LATÓN**

Puerta de paso ciega de madera lacada, lisa, con hoja de dimensiones 725x2030 mm, suministrada en block que incluye: hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	49,97
Resto de obra y materiales	448,27
TOTAL PARTIDA	**498,24**

m23E13EE030 **ud** **PUERTA ENTRADA BLINDADA PINO PAÍS P/PINTAR O LACAR**

Puerta de entrada blindada normalizada, serie media, con tablero liso blindado (EBL) de pino del país, para pintar o lacar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de pino 85x15 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas, cerradura de seguridad de 3 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	88,09
Resto de obra y materiales	601,01
TOTAL PARTIDA	**689,10**

PN10 **ud** **VENTANA PRACTICABLE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL 1H 60x60 cm**

Suministro y montaje de ventana practicable de aluminio con marco de 40 mm de sección de 1 hoja, de aluminio anodizado natural con un valor mínimo de 15 micras, de 60x60 cm de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 4; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio. Sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS, ejecutado según NTE-FCP y con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.

Mano de obra	7,18
Resto de obra y materiales	155,67
TOTAL PARTIDA	**162,85**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m23E16EA030	m2	DOBLE ACRISTALAMIENTO 4/12/4	
		Doble acristalamiento formado por un vidrio incoloro de 4 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 12 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio de 4 mm, incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 572-9:2006.	
		Mano de obra	4,50
		Resto de obra y materiales	34,99
		TOTAL PARTIDA	**39,49**
PN24	ud	PUERTA INTERIOR ABATIBLE MADERA	
		Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.	
		Mano de obra	49,97
		Resto de obra y materiales	191,26
		TOTAL PARTIDA	**241,23**
APARTADO PT05_07 INSTALACIONES			
SUBAPARTADO PT05_07_01 SANEMIENTO Y ABASTECIMIENTO			
m23E20AL031	ud	ACOMETIDA PE DN63-32 mm 1 1/4"	
		Acometida a la red general municipal de agua DN 32 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201:2012, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/4", llave de esfera latón roscar de 1 1/4". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB-HS-4. Medida la unidad terminada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	95,98
		Resto de obra y materiales	126,95
		TOTAL PARTIDA	**222,93**
m23E20TL030	m	TUBERÍA POLIETILENO DN32 mm 1 1/4"	
		Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	5,76
		Resto de obra y materiales	15,88
		TOTAL PARTIDA	**21,64**
m23E03AXS020	ud	ARQUETA SIFÓNICA PREFABRICADA PVC 40x40 cm.	
		Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 40x40 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	38,23
		Resto de obra y materiales	113,48
		TOTAL PARTIDA	**151,71**
m23E21ALA010	ud	LAVABO 65x51 cm C/PEDESTAL GAMA BÁSICA COLOR GRIFERÍA MONOMANDO	
		Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 65x51 cm, gama básica, colocado con pedestal y con anclajes a la pared; conforme UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Grifería monomando cromada, con rompechorros; conforme UNE 19703:2016 y UNE-EN 200:2008. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado de PVC, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Lavabo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	26,40
		Resto de obra y materiales	216,47

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m23E21ANA011	ud	TAZA INODORO P/TANQUE ALTO EMPOTRADO O FLUXOR GAMA BÁSICA BLANCO	

Taza de porcelana vitrificada, para inodoros de tanque alto, tanque empotrable o fluxor, gama básica, en color blanco, con asiento con tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, colocado con anclajes al solado; conforme norma UNE-EN 997:2019. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Inodoro con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	31,20
Resto de obra y materiales	95,46
TOTAL PARTIDA	**126,66**

SUBAPARTADO PT05_07_02 ELECTRICIDAD

m23E17A060	m	LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x35 mm2	

Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x35 mm2. de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	7,17
Resto de obra y materiales	39,24
TOTAL PARTIDA	**46,41**

m23E17BAP011	ud	CAJA GENERAL PROTECCIÓN 100 A	

Caja general de protección 100 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 61439-1:2012, grado de protección IP43 - IK8 según UNE-EN 60529:2018, UNE-EN 50102 CORR:2002 y UNE-EN 50102/A1 CORR:2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado según REBT, ITC-BT-13, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	23,80
Resto de obra y materiales	192,58
TOTAL PARTIDA	**216,38**

PT05_07_03	ud	INSTALACIÓN ELÉCTRICA INTERIOR	

Partida alzada de instalación eléctrica interior. Red eléctrica de distribución interior en local de 40 m² de superficie construida, con circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible y mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).

Resto de obra y materiales	600,00
TOTAL PARTIDA	**600,00**

SUBCAPÍTULO PT_06_02 ACCESIBILIDAD

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO PT_06_02_01 MOV TIERRAS

m23U02BZ020 **m3** **EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**

Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

Mano de obra	0,59
Maquinaria	1,25
Resto de obra y materiales	0,11
TOTAL PARTIDA	**1,95**

APARTADO PT_06_02_02 FIRMES Y PAVIMENTOS

m23U06A115 **m** **BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**

Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	5,29
Maquinaria	2,44
Resto de obra y materiales	3,72
TOTAL PARTIDA	**11,45**

m23U05C030 **m3** **SUB-BASE ZAHORRA NATURAL**

Sub-base de zahorra natural (husos ZN20, ZN25, ZN40 y ZN50), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	3,89
Maquinaria	5,11
Resto de obra y materiales	11,12
TOTAL PARTIDA	**20,12**

m23U06CH040 **m2** **LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm**

Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de color gris de 20 x 20 cm con botones, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	10,46
Maquinaria	0,03
Resto de obra y materiales	9,44
TOTAL PARTIDA	**19,93**

m23U03EB010 **m3** **HORMIGÓN EN MASA HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	7,84
Maquinaria	0,60
Resto de obra y materiales	93,78
TOTAL PARTIDA	**102,22**

PN21 **m2** **PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN IMPRESO PARA EXTERIORES**

Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos; y capa de sellado final con resina impermeabilizante. El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas.

Mano de obra	3,09
Maquinaria	0,41
Resto de obra y materiales	20,17
TOTAL PARTIDA	**23,67**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO PT_06_02_03 SEÑALIZACIÓN

m23U15AH220 **m2** **CEBREADO PINTURA CONVENCIONAL**

Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	4,40
Maquinaria	3,02
Resto de obra y materiales	6,86
TOTAL PARTIDA	**14,28**

SUBCAPÍTULO GR_06 GESTIÓN RESIDUOS

m23G01A030 **m3** **CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**

Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.

Maquinaria	2,35
Resto de obra y materiales	0,14
TOTAL PARTIDA	**2,49**

m23G01T010 **m3** **TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**

Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.

Maquinaria	9,30
Resto de obra y materiales	0,56
TOTAL PARTIDA	**9,86**

SUBCAPÍTULO SYS_06 SEGURIDAD Y SALUD

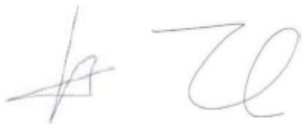
PA06_01 **UD** **PARTIDA ALZADA C06**

TOTAL PARTIDA	**2.394,33**

SUBCAPÍTULO CC_06 CONTROL DE CALIDAD

PA06_02 **UD** **PARTIDA ALZADA C06**

TOTAL PARTIDA	**1.030,50**



MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO PT_01 APARCAMIENTO						
	SUBCAPÍTULO PT_01_01 DEMOLICIONES						
m23U02A010	**m2 DESPEJE Y DESBROCE TERRENO**						
	Despeje y desbroce del terreno, por medios mecánicos, con un espesor medio de 20 centímetros, incluso carga de productos, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.						
	TOTAL SUPERFCIE	0,5	9.500,00			4.750,00	
							4.750,00
m23U01A010	**m LEVANTADO DE BORDILLO**						
	Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.						
	ENTRADA	1	15,00			15,00	
	SALIDA	1	15,00			15,00	
							30,00
m23U01BF030	**m3 DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS FIRME BASE HORMIGÓN**						
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.						
	ENTRADA	1	3,00	4,00		12,00	
	SALIDA	1	3,00	4,00		12,00	
							24,00
m23U02F010	**m2 REFINO, NIVELACIÓN Y APISONADO EXPLANACIÓN**						
	Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.						
	TOTAL SUPERFCIE	0,5	9.500,00			4.750,00	
							4.750,00
	SUBCAPÍTULO PT_01_02 MOV TIERRAS						
m23U02BZ020	**m3 EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.						
	ACERAS	1	460,00		0,35	161,00	
	APARCAMIENTOS						
	PLAZAS	222	5,00	2,50	0,40	1.110,00	
	ACERAS	1	460,00		0,40	184,00	
	CALZADA	1	9.500,00		0,40	3.800,00	
	ACERAS DEDUCIR	-1	460,00		0,40	-184,00	
	APARCAMIENTOS ESPECIALES DEDUCIR						
	AUTOBUSES	-2	15,00	5,30	0,40	-63,60	
	MICROBUS	-2	10,00	5,00	0,40	-40,00	
	MINUSVÁLIDOS	-7	5,00	6,50	0,40	-91,00	
	ENCAMIENAMIENTOS DEDUCIR	-1	520,00	2,00	0,40	-416,00	
	PLAZAS	-222	5,00	2,50	0,40	-1.110,00	
	PARTERRES						
	PERIMETRAL	-1	900,00		0,40	-360,00	
	INTERIOR	-1	575,00		0,40	-230,00	
							2.760,40

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO PT_01_03 FIRMES Y PAVIMENTOS						
m23U06A010	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO I COLOCACIÓN MANUAL**						
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo I de las normas municipales de 20 x 30 cm, para delimitación de isletas, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera o refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	BORDILLO ACERAS	1	87,25			87,25	
							87,25
m23U05C030	**m3 SUB-BASE ZAHORRA NATURAL**						
	Sub-base de zahorra natural (husos ZN20, ZN25, ZN40 y ZN50), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	PLAZAS	222	5,00	2,50	0,15	416,25	
	ACERA	1	460,00		0,15	69,00	
	PLAZAS	222	5,00	2,50	0,20	555,00	
	ACERA	1	460,00		0,20	92,00	
	CALZADA	1	9.500,00		0,20	1.900,00	
	ACERA DEDUCIR	-1	460,00		0,20	-92,00	
	APARCAMIENTOS ESPECIALES DEDUCIR						
	AUTOBUSES	-2	15,00	5,30	0,20	-31,80	
	MICROBUS	-2	10,00	5,00	0,20	-20,00	
	MINUSVÁLIDOS	-7	5,00	6,50	0,20	-45,50	
	ENCAMIENAMIENTOS DEDUCIR	-1	800,00	2,00	0,20	-320,00	
	PLAZAS	-276	5,00	2,50	0,20	-690,00	
	PARTERRES						
	PERIMETRAL	-1	900,00		0,20	-180,00	
	INTERIOR	-1	575,00		0,20	-115,00	
							1.537,95
m23U06CH010	**m2 LOSETA HIDRÁULICA GRIS 15x15 cm**						
	Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, lisa de 15 x 15 cm en aceras, y p.p. de cartabones de 15 x 15 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	ACERA	1	460,00			460,00	
							460,00
m23U03EB010	**m3 HORMIGÓN EN MASA HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	ACERA	1	460,00		0,15	69,00	
	BORDILLO ACERAS	1	87,25		0,15	13,09	
							82,09
PN53	**m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA25 y ZA40) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	PLAZAS	222	5,00	2,50	0,10	277,50	
	ACERA	1	460,00		0,10	46,00	
	CALZADA	1	9.500,00		0,10	950,00	
	ACERA DEDUCIR	-1	460,00		0,10	-46,00	
	APARCAMIENTOS ESPECIALES DEDUCIR						
	AUTOBUSES	-2	15,00	5,30	0,10	-15,90	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	ENCAMIENAMIENTOS DEDUCIR	-1	520,00	2,00	0,10	-104,00	
	PLAZAS	-276	5,00	2,50	0,10	-345,00	
	PARTERRES						
	PERIMETRAL	-1	900,00		0,10	-90,00	
	INTERIOR	-1	575,00		0,10	-57,50	
							582,35

PN62 **m2 SOLADO DE LOSETA DE HORMIGÓN DE CELOSÍA**

Suministro y colocación de solado de baldosas de hormigón para exteriores, acabado bajorrelieve sin pulir, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x10 cm, gris, para uso en exteriores en zona de aparcamientos, colocadas a pique de maceta con mortero.

PLAZAS	222	5,00	2,50		2.775,00	
						2.775,00

SUBCAPÍTULO PT_01_04 SANEAMIENTO

m23U02BZ020 **m3 EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**

Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

TRAMO 1	3	71,00	1,00	1,20	255,60	
TRAMO 2	1	10,00	1,00	1,20	12,00	
TRAMO 3	2	29,00	1,00	1,20	69,60	
TRAMO A	1	82,00	1,00	1,20	98,40	
TRAMO B	1	147,00	1,00	1,20	176,40	
TRAMO C	1	80,00	1,00	1,20	96,00	
TRAMO D	1	95,00	1,00	1,20	114,00	
						822,00

m23U02BZ100 **m3 EXCAVACIÓN POZO MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**

Excavación en pozo por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.

POZOS	14	0,50	0,50	2,00	7,00	
						7,00

PN26 **m TUBERÍA POLIETILENO DRENAJE D=315 mm**

Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) de doble pared, la exterior corrugada color negro y la interior lisa color blanco, unión por copa con junta elástica de EPDM, rigidez anular nominal 8 kN/m², diámetro nominal 160 mm. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

TRAMO A	1	82,00			82,00	
TRAMO B	1	147,00			147,00	
TRAMO C	1	80,00			80,00	
TRAMO D	1	95,00			95,00	
						404,00

m23U05B140 **m TUBERÍA PVC DRENAJE D=200 mm**

Suministro y colocación de tubo dren-colector de PVC, flexible y corrugado, de 200 mm de diámetro, en zanja drenante. Conforme a UNE 53994:2020 y ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.420. Tubo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

TRAMO 1	3	71,00			213,00	
TRAMO 2	1	10,00			10,00	
TRAMO 3	2	29,00			58,00	
						281,00

m23U02ER010 **m3 RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**

Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.

TRAMO 1	3	71,00	1,00	1,20	255,60	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	TRAMO A	1	82,00	1,00	1,20	98,40	
	TRAMO B	1	147,00	1,00	1,20	176,40	
	TRAMO C	1	80,00	1,00	1,20	96,00	
	TRAMO D	1	95,00	1,00	1,20	114,00	
	DEDUCIR TUBERÍAS						
	TRAMO 1	-3	71,00	0,51	1,20	-130,36	
	TRAMO 2	-1	10,00	0,51	1,20	-6,12	
	TRAMO 3	-2	29,00	0,51	1,20	-35,50	
	TRAMO A	-1	82,00	0,40	1,20	-39,36	
	TRAMO B	-1	147,00	0,40	1,20	-70,56	
	TRAMO C	-1	80,00	0,40	1,20	-38,40	
	TRAMO D	-1	95,00	0,40	1,20	-45,60	
	POZO	14	0,50	0,50	2,00	7,00	
		-14	0,50		1,60	-11,20	
							451,90

m23U09C100 **ud** **SUMIDERO DE CALZADA**

Sumidero en calzada para drenaje superficial, incluido cerco y rejilla C-250, arqueta de fábrica de ladrillo enfoscada, enlucido y bruñido, incluso excavación, totalmente terminado.

	19				19,00	
						19,00

PN25 **ud** **POZO DE REGISTRO**

Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

	14				14,00	
						14,00

SUBCAPÍTULO PT_01_05 DRENAJE SOSTENIBLE

PN47 **ud** **SISTEMA DE INFILTRACIÓN ECOBLOCK MAXX**

Sistema de infiltración ECOBLOC MAXX compuesto de 336 bloques ECO BLOC MAXX (conexión con DN 110/160/200/250), 84 bases ECO BLOC MAXX, 76 kits de placas laterales ECO BLOC MAXX y 800 conectores par bloque ECO BLOC. Totalmente instalado.

	1				1,00	
						1,00

PN48 **ud** **ARQUETA VARIO 800 FLEX INTEGRADA**

Arqueta de conexión entre colector y sistema de infiltración incluyendo base, arqueta telescópica y tapa has ta 3 m de altura totalmente instaladas.

arqueta entrada infiltración	1				1,00	
arqueta salida infiltración	1				1,00	
						2,00

PN49 **m2** **GEOTEXTIL NO TEJIDO 100 G/M2**

	1	38,00	5,00		190,00	
						190,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO PT_01_06 CERRAMIENTO						
m23U16L010	**m CERRAMIENTO TELA METÁLICA H=1 m MU-42A**						
	Suministro y colocación de cerramiento de tela metálica galvanizada de 1 m de altura, según N.E.C. (MU-42A), homologado, incluso cimentación. Cerramiento con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	PERÍMETRO	1	368,00			368,00	
							368,00
PN55	**BARRERA AUTOMÁTICA DE 6,00 M**						
	Barrera automática con LED en brazo reversible y telescópico para el control de acceso de vehículos de 6,00 de longitud. Spat incluido en brazo. Velocidad de apertura y cierre 5s.						
	ACCESOS	2				2,00	
							2,00
	SUBCAPÍTULO GR_01 GESTIÓN DE RESIDUOS						
m23G02C030	**m3 CARGA RCD ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN A MAQUINA**						
	Carga de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas.						
	LEVANTADO BORDILLO	1	30,00	0,20	0,30	1,80	
	DEMOLICIÓN ACERA	1	24,00			24,00	
							25,80
m23G01A030	**m3 CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**						
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.						
	APARCAMIENTO (PLAZAS+ACERA)	1	1.271,00			1.271,00	
	CALZADA	1	3.800,00		0,40	1.520,00	
	SANEAMIENTO	1	822,00			822,00	
	DEDUCIÓN POR APORTE A OBRA	-0,7	3.613,00			-2.529,10	
							1.083,90
m23G01T010	**m3 TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**						
	Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.						
	APARCAMIENTO (PLAZAS+ACERA)	1	1.271,00			1.271,00	
	CALZADA	1	3.800,00		0,40	1.520,00	
	SANEAMIENTO	1	822,00			822,00	
	DEDUCIÓN POR APORTE A OBRA	-0,7	3.613,00			-2.529,10	
							1.083,90

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO SYS_01 SEGURIDAD Y SALUD						
PA01_01	UD PARTIDA ALZADA C01						
							1,00
	SUBCAPÍTULO CC_01 CONTROL DE CALIDAD						
PA01_02	UD PARTIDA ALZADA C01						
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO PT_02 RENATURALIZACIÓN, ZONAS VERDES Y CUBIERTA VEGETAL						
	SUBCAPÍTULO PT_02_01 OBRA CIVIL PARTERRES						
	APARTADO PT_02_01_01 MOV TIERRAS						
m23U02BZ020	**m3 EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.						
	PARTERRES AJARDINADOS						
	PERÍMETRO	1	900,00		0,30	270,00	
	PLAZAS VEGETALES	1	50,00	2,00	0,30	30,00	
		3	75,00	2,00	0,30	135,00	
		2	12,50		0,30	7,50	
							442,50
	APARTADO PT_02_01_02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
m23U06A115	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**						
	Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	PARTERRES AJARDINADOS						
	PERÍMETRO	1	900,00			900,00	
	PLAZAS VEGETALES	1	50,00			50,00	
		3	75,00			225,00	
		2	15,00			30,00	
		8	2,00			16,00	
							1.221,00
	SUBCAPÍTULO PT_02_02 PLANTACIONES						
	APARTADO PT_02_02_01 ARBUSTIVAS Y TAPIZANTES						
m23U14H141	**ud COTONEASTER DAMMERI 0,10-0.20 m CONTENEDOR 1L**						
	Suministro y plantación de Cotoneaster dammeri de 0,10-0.20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.						
		30				30,00	
							30,00
PN31	**ud ROSMARINUS OFFICINALIS CONTENEDOR 1L**						
	Suministro y plantación de Rosmarinus officinalis en contenedor de 1L, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego.						
		22				22,00	
							22,00
PN32	**ud CISTUS ALBIDUS 0,10-0.20 m CONTENEDOR 1L**						
	Suministro y plantación de Cistus albidus de 0,10-0.20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.						
		8				8,00	
							8,00
PN33	**ud GENISTA LYDIA 0,20-0,40 m CONTENEDOR 2L**						
	Suministro y plantación de Genista lydia de 0,20-0,40 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.						
		15				15,00	
							15,00
PN34	**ud TEUCRIUM FRUTICANS 0,20-0,40 m CONTENEDOR**						
	Suministro y plantación de Teucrium fruticans de 0,20-0,40 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,40 m y primer riego, en contenedor.						
		15				15,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PN35	**ud THYMBRA CAPITATA 0,10-0,20 m CONTENEDOR**						
	Suministro y plantación de Thymbra capitata de 0,10-0,20 m de altura, o en contenedor de 1 litro, incluso apertura de hoyo de 0,30x0,30x0,30 m y primer riego, en contenedor.						
		15				15,00	
							15,00
PN36	**ud NERIUM OLEANDER 0,30-0,40 m CONTENEDOR 3L**						
	Suministro y plantación de Nerium oleander de 0,30-0,40 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.						
		50				50,00	
							50,00
PN37	**ud BUXUS SEMPERVIRENS 0,10-0.20 m CONTENEDOR 1L**						
	Suministro y plantación de Buxus sempervirens de 0,10-0.20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.						
		25				25,00	
							25,00
PN38	**ud LAVÁNDULA SSP. 0,10-0,20 m CONTENEDOR**						
	Suministro y plantación de Lavándula ssp. de 0,10-0,20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego, en contenedor.						
		40				40,00	
							40,00
PN39	**ud SALVIA OFFICINALIS CONTENEDOR 1L**						
	Suministro y plantación de Salvia officinalis en contenedor de 1L, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego.						
		20				20,00	
							20,00
PN40	**ud SANTOLINA CHAMAECIPARISSUS DE 0,10-0,20 m CONTENEDOR**						
	Suministro y plantación de Santolina chamaeciparissus de 0,10-0,20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego, en contenedor.						
		32				32,00	
							32,00
	APARTADO PT_02_02_02 PRADERA FLORIDA						
m21U14K020	**m2 CÉSPED SEMILLADO SUPERFICIE DE 1.000 A 1.500 m2**						
	PARTERRES AJARDINADOS						
	PERÍMETRO	1	900,00			900,00	
	PLAZAS VEGETALES	1	50,00	2,00		100,00	
		3	75,00	2,00		450,00	
		2	12,50			25,00	
							1.475,00
m23U14A160	**m3 TIERRAS VEGETALES CRIBADA**						
	Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de excavación de terrenos de vega o simplemente tierras "de cabeza", es decir las constituyentes del suelo vegetal, no el subsuelo, libres de elementos gruesos (piedras, cascotes, etc.), así como libres también de residuos vegetales (gramas, raíces, etc.) no arcillosas, drenantes, cribadas y suministradas a granel, incorporadas al terreno.						
	PARTERRES AJARDINADOS						
	PERÍMETRO	1	900,00		0,10	90,00	
	PLAZAS VEGETALES	1	50,00	2,00	0,10	10,00	
		3	75,00	2,00	0,10	45,00	
		2	12,50		0,10	2,50	
							147,50

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO PT_02_02_03 ARBOLADO						
PN41	**ud Celtis occidentalis 08-10 cm cep.**						
	Suministrode Celtis australis de 08-10 cm de circunferencia, en cepellón.						
		19				19,00	
							19,00
PN42	**ud Fraxinus angustifolia 12-14 cm r.d.**						
	Suministro de Fraxinus angustifolia 'Raywood' de 12-14 cm de circunferencia, en cepellón.						
		19				19,00	
							19,00
PN43	**ud TRANSPORTE Y PLANTACIÓN ÁRBOL DE VIVERO MUNICIPAL CONTENEDOR**						
	Transporte y plantación de árbol en contenedor, suministrado por Viveros Municipales, incluso apertura de hoyo de 1.00 x 1.00 x 1.00 m y primer riego.						
		38				38,00	
							38,00
	SUBCAPÍTULO PT_02_03 CUBIERTA VEGETAL						
PN17	**ud PÉRGOLA VEGETAL**						
	Suministro y colocación de pérgola con cubierta vegetal, de 6,7x2,15 m de medidas totales. Apoyada sobre el suelo, sistema de nivelación incorporado. Instalación completa, incluida limpieza, medida la unidad instalada en obra. Incluidos puntos de conexión a red de riego.						
		2				2,00	
							2,00
PT05_05	**CUBIERTAS**						
							1,00
	SUBCAPÍTULO PT_02_04 RED DE RIEGO						
m21U14A075	**m APERTURA DE ZANJA CON ZANJADORA**						
	Excavación de zanja de 20 cm de ancho y 50 cm de profundidad, para alojamiento de conducciones en red de riego de zonas verdes, realizada mediante zanjadora hidráulica autopropulsada de 16 CV de potencia, i/tapado de la zanja a mano, medida la longitud ejecutada en obra.						
	Red	0,6	360,00			216,00	
	Secundaria	0,6	400,00			240,00	
							456,00
							456,00
m21U02F030	**m2 REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**						
	Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a Pliego de Condiciones Técnicas.						
	Red	1	360,00	0,70		252,00	
	Secundaria	1	400,00	0,70		280,00	
							532,00
							532,00
m21U02F040	**m2 COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**						
	Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.						
	Red	1	360,00	0,70		252,00	
	Secundaria	1	400,00	0,70		280,00	
							532,00
							532,00
m21U02ER010	**m3 RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**						
	Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones Técnicas, medido sobre perfil.						
	Red	1	760,00	0,70	0,65	345,80	
							345,80
							345,80

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
m21U10APB120	**m TUBERÍA POLIETILENO BAJA DENSIDAD Ø50mm 10atm**						
	Suministro e instalación de tubería de polietileno de baja densidad de ø 50 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Tubería conforme a UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020.						
	RED	1	360,00			360,00	
							360,00
							360,00
m21U10APB100	**m TUBERÍA POLIETILENO BAJA DENSIDAD Ø32mm 10atm**						
	Suministro e instalación de tubería de polietileno de baja densidad de ø 32 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Tubería conforme a UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020.						
	Nueva red	1	400,00			400,00	
							400,00
							400,00
m21U10DF150	**m TUBERÍA INTEGRAL GOTEROS A 0,30 m**						
	Suministro e instalación de tubería integral con gotero autocompensante. Caudal 1.2-3.5 l/h, descarga uniforme entre 0.5 y 3.5 kg/cm2 de presión. Distancia entre goteros 0.30 m. Conforme a UNE-EN ISO 9261:2010.						
		1	760,00			760,00	
							760,00
							760,00
m21U10DE088	**ud ELECTROVÁLVULA Ø 3/4" 9 voltios**						
	Suministro e instalación de electroválvula de 3/4" ø, en fibra de vidrio y nylon o delrin, solenoide 9 V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 10 kg/cm2 caudal 4,5 - 9 m3/hora, incluso p.p. piezas de conexión.						
		4				4,00	
							4,00
m21U10DE050	**ud REGULADOR DE PRESIÓN**						
	Suministro e instalación de regulador de presión de 1" diámetro, de latón estampado, incluso manómetro de glicerina de 0-10 kg/cm2, y p.p. accesorios conexión.						
		1				1,00	
							1,00
							1,00
m21U10C170	**ud ARQUETA 54X38X32 cm PREFABRICADA FIBRA VIDRIO**						
	Arqueta prefabricada de fibra de vidrio, rectangular, con tornillo de cierre, medidas mínimas 54 x 38 x 32 cm.						
	Reposiciones	4				4,00	
							4,00
							4,00
m21U10DP120	**ud PROGRAMADOR AUTÓNOMO 4 ELECTROVÁLVULA**						
	Suministro e instalación de programador autónomo, formado por un circuito impreso con microprocesador aislado herméticamente, con pila de 9 voltios, para 4 electroválvulas, con conexión tipo teléfono o por infrarrojos.						
	Zonas arbustivas	2				2,00	
							2,00
							2,00
m21U10DT100	**ud CONEXIÓN ARTICULADA DIÁMETRO 1"**						
	Suministro e instalación de conexión especial articulada, formada por tres codos con junta y tubería PE, en diámetro 1", totalmente montado y probado.						
		4				4,00	
							4,00
							4,00
m21U10DF230	**ud COLLARINES ARTICULADOS**						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							38,00
							38,00
	SUBCAPÍTULO GR_02 GESTIÓN RESIDUOS						
m23G01A030	**m3 CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**						
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.						
	PARTERRES AJARDINADOS						
	PERÍMETRO	1	900,00		0,30	270,00	
	PLAZAS VEGETALES	1	50,00	2,00	0,30	30,00	
		3	75,00	2,00	0,30	135,00	
		2	12,50		0,30	7,50	
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	442,50			-309,75	
							132,75
m23G01T010	**m3 TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**						
	Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.						
	PARTERRES AJARDINADOS						
	PERÍMETRO	1	900,00		0,30	270,00	
	PLAZAS VEGETALES	1	50,00	2,00	0,30	30,00	
		3	75,00	2,00	0,30	135,00	
		2	12,50		0,30	7,50	
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	442,50			-309,75	
							132,75
	SUBCAPÍTULO SYS_02 SEGURIDAD Y SALUD						
PA02_01	**UD PARTIDA ALZADA C02**						
							1,00
	SUBCAPÍTULO CC_02 CONTROL DE CALIDAD						
PA02_02	**UD PARTIDA ALZADA C02**						
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO PT_03 ENERGÍA FOTOVOLTAICA						
	SUBCAPÍTULO PT_03_01 OBRA CIVIL PLAZAS						
	APARTADO PT_03_01_01 MOV TIERRAS						
m23U02BZ020	**m3 EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.						
	PLAZAS	36	5,00	2,50	0,40	180,00	
							180,00
	APARTADO PT_03_01_02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
m23U06A115	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**						
	Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	PARTERRES PLAZAS	1	95,00			95,00	
							95,00
m23U05C030	**m3 SUB-BASE ZAHORRA NATURAL**						
	Sub-base de zahorra natural (husos ZN20, ZN25, ZN40 y ZN50), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	PLAZAS MARQUESINA	36	5,00	2,50	0,20	90,00	
							90,00
PN53	**m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA25 y ZA40) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	PLAZAS MARQUESINA	36	5,00	2,50	0,20	90,00	
							90,00
	SUBCAPÍTULO PT_03_02 MARQUESINA Y PLACAS SOLARES						
m23U02BZ100	**m3 EXCAVACIÓN POZO MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**						
	Excavación en pozo por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.						
	Zapatas marquesina	6	1,40	2,90	1,50	36,54	
							36,54
m23U03L010	**m3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 CEM II**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-10 fabricado in situ o elaborado en central con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Zapatas marquesina	6	1,40	2,90	0,10	2,44	
							2,44
							2,44
m23E04AB020	**kg ACERO CORRUGADO B 500 S**						
	Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según Código Estructural y CTE-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.						
	Mallazo superior 6*200*200 (6 ud en columna anchura)	14	1,40	7,00	0,22	30,18	
		6	2,90	7,00	0,22	26,80	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		6	3,10	7,00	1,58	205,72	
							510,44
							510,44
m23E04CM050	**m3 HORMIGÓN HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL**						
	Hormigón para armar en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según reglamento (UE) 305/2011.						
		6	1,40	2,90	1,40	34,10	
							34,10
							34,10
PN03	**Ud Marquesina tipo CIRCUTOR pvm4-m4OT (102 kWp)**						
	Ud. de 5 marquesinas tipo CIRCUTOR PVM4-M4OT (102 kWp), con 280 x Módulos FV 340 Wp monocristalino Half Cell, 3 Inversores FV 27 kW III, estructura marquesina PVM4 - M4OT, incluido transporte con trailer TIR 13 m. con servicio puerta a puerta, carga en origen y entrega en obra, con envío anticipado de plantillas de cimentación. Incluye también montaje mecánico de marquesina, bases, pies, velas, correas, perfilería y modulos FV con la maquinaria incluida que sea necesaria como camión grúa, plataforma elevadora, etc.). Totalmente terminado.						
		1				1,00	
							1,00
							1,00
PN04	**Ud Cuadros eléctricos CC/CA de protección**						
	Ud. de Cuadros eléctricos CC/CA de protección, que incluye 3 cuadros CC StrindBox 6-2-2 con entrada para 4 strings FV/2 salidas hacia inversor, fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadores de salida. Cuadro CA CombinerBox T-0-0-3-50-300 con protecciones AC y descargador de sobretensiones, analizadores de redes CVM-Mini, controlador dinámico de potencia CDP y 2 Transformadores de corriente MC. Incluso bandeja rejiband con tapa o tubo, cableado DC para los strings y cableado AC para el inversor y verificaciones y cuadros, instalación de sistema de monitorización						
		1				1,00	
							1,00
							1,00
PN05	**Ud Instalación electrica**						
	Ud. de Instalación eléctrica						
		1				1,00	
							1,00
							1,00
PN06	**Ud Tramites de legalización**						
	Ud. de tramites de legalización de la instalación solar fotovoltaica, solicitud de punto de conexión, estudio de seguridad y salud, proyecto eléctrico, proyecto visado de comprobación existente, certificado de instalaciones eléctricas y revisiones por organismos de control. Incluso tasas administrativas y gestión de licencias.						
		1				1,00	
							1,00
							1,00
PN07	**Ud Cableado eléctrico y conectores MC4 adicionales**						
	Ud. de cableado eléctrico y conectores MC4 adicionales, toalmente terminado						
		1				1,00	
							1,00
							1,00
PN08	**Ud Ingenieria de Obra**						
	Ud. de Ingeniería de Obra						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
	SUBCAPÍTULO PT_03_03 ALUMBRADO						
	APARTADO PT_03_03_01 ELEMENTOS ALUMBRADO						
m23E17BAP021	**ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 160 A**						
	Caja general de protección 160 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 61439-1:2012, grado de protección IP43 - IK8 según UNE-EN 60529:2018, UNE-EN 50102 CORR:2002 y UNE-EN 50102/A1 CORR:2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado según REBT, ITC-BT-13, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		1				1,00	
							1,00
m23E17A050	**m LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x25 mm2**						
	Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x25 mm2. de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	PREVISIÓN	50				50,00	
							50,00
m23U13KB010	**ud ARQUETA EN AJARDINAMIENTO**						
	Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según N.E.C., incluso movimiento de tierras, y tapa de fundición, situada en zona terriza o ajardinada, incluso transporte y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.						
	LUMINARIA 1	12				12,00	
	QUIEBROS	3				3,00	
							15,00
m23U13DQA050	**ud COLUMNA AE-21.1 DE 10 m**						
	Columna metálica tipo AE-21.1 de 10 m de altura, galvanizada y sin pintar, según P.C.T.G., incluyendo transporte y montaje y excluyendo la cimentación. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.						
	LUMINARIA 1	12				12,00	
							12,00
PN14	**ud LUMINARIA UNISTREET BGP282 DE PHILIPS O EQUIVALENTE**						
	Luminarias Philips modelo Unistreet BGP282 T25 1*LED170-4S/730 DX50 DDF27 D18 KC S Optica extraclara curva de 5 escalones integrada 3000K y IRC 80% con una potenica de 116W o equivalente						
	LUMINARIA 1	12				12,00	
							12,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO PT_03_03_02 OBRA CIVIL ALUMBRADO						
PN30	**ud CIMENTACIÓN EN ZONA AJARDINADA SIN ARQUETA ADOSADA**						
	Cimentación de soporte, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con hormigón HM-25, situada en zona terriza o ajardinada, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.						
	LUMINARIA 1	12				12,00	
							12,00
m23U13KA090	**m CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ACERA EXISTENTE, A MÁQUINA**						
	Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm y relleno según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón HM-12,5 (e=0.15 m), incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.						
		50				50,00	
							50,00
PN50	**m REPOSICIÓN DE FIRME EXISTENTE**						
	Partida alzada de reposición de m2 de firme existente hasta conexión con la red pública de alumbrado.						
		50				50,00	
							50,00
PT_03_03_01	**ELEMENTOS ALUMBRADO**						
							1,00
PT_03_03_02	**OBRA CIVIL ALUMBRADO**						
							1,00
PT_03_03_03	**ud CONEXIÓN A RED EXISTENTE**						
	Partida alzada de conexión a red de alumbrado municipal						
		1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO GR_03 GESTIÓN DE RESIDUOS						
m23G01A030	**m3 CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**						
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.						
	PLAZAS	1	180,00			180,00	
	MARQUESINA	1	42,63			42,63	
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	222,43			-155,70	
							66,93
m23G01T010	**m3 TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**						
	Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.						
	PLAZAS	1	180,00			180,00	
	MARQUESINA	1	42,63			42,63	
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	222,43			-155,70	
							66,93

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO SYS_03 SEGURIDAD Y SALUD						
PA03_01	UD PARTIDA ALZADA C03						
							1,00
	SUBCAPÍTULO CC_03 CONTROL DE CALIDAD						
PA03_02	UD PARTIDA ALZADA C03						
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO PT_04 PUNTOS DE RECARGA						
PN09	**ud PUNTO DE CARGA ELÉCTRICA**						
	Estación de recarga de coches eléctricos compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, para modo de carga 3, según IEC 61851-1, de 166x163x82 mm, color negro, con grados de protección IP54 e IK10, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 7,4 kW de potencia, con un conector tipo 2, intensidad máxima de 32 A, según IEC 62196, soporte de conector y 5 m de cable, con comunicación vía Wi-Fi y vía Bluetooth para control desde un smartphone, tablet o PC a través de la App, indicador del estado de carga con led multicolor e interruptor diferencial para protección contra fugas de corriente continua. Incluso elementos de fijación.						
	MARQUESINA	36				36,00	
							36,00
PN54	**ud PUNTO DE CARGA ELÉCTRICA MICROBUS**						
	Unidad de punto de carga eláctrica: › Doble salida con cable Tipo 1, cable Tipo 2, base Tipo 2 y/o Schuko › Potencia de carga: 3,6 / 7,4 / 22 kW por toma (total 7,4 / 14,7 / 44 kW) › Balanceo de potencia entre tomas › Medida de energía integrada MID › Lector RFID para identificación y activación recarga - ISO 14443 A › Protección magnetotérmica y diferencial independiente por toma › Protocolo comunicaciones OCPP 1.5 / 1.6 › Posibilidad de añadir comunicaciones 4G › Compatible con sistema de gestión de potencia DLM › Dimensiones 1550 x 450 x 290 mm						
	MICROBUS	1				1,00	
							1,00
m23U13KA160	**m CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ZONA AJARDINADA, A MÁQUINA, TENDIDO CAB**						
	Canalización subterránea situada en zona terriza, para tendido de cable directamente enterrado, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.						
	PERÍMETRO	1	325,00			325,00	
							325,00
m23U13BAS010	**m CONDUCTOR COBRE XLPE 1x6 mm2**						
	Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 1 x 6 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea o en bandeja. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.						
	PERÍMETRO	3	325,00			975,00	
							975,00
m23U13BAT010	**m CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1x6 mm2**						
	Conductor de cobre de 1 x 6 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.						
	PERÍMETRO	1	325,00			325,00	
							325,00
GR_04	**GESTIÓN RESIDUOS**						
							1,00
SYS_04	**SEGURIDAD Y SALUD**						
	Partida alzada para Seguridad y Salud correspondiente aproximadamente al 2% del capítulo según Documento 05 Estudio de Seguridad y Salud						
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CC_04	**CONTROL DE CALIDAD**						
	Partida alzada para Control de Calidad correspondiente aproximadamente al 1% del capítulo según Documento 07 Control de Calidad						
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO PT_05 ÁREA BICICLETAS						
	SUBCAPÍTULO PT_05_01 MOBILIARIO URBANO Y BICIS						
PN18	**ud ESTACIÓN MANTENIMIENTO BIKI O EQUIVALENTE**						
	Suministro e instalación de Estación de mantenimiento BIKI de BENITO, medidas totales (Ø x alto) 220x1500 mm, fabricado en acero, cuerpo con una capa de imprimación epoxi y pintura poliéster especial para exteriores. La apertura y el cierre se accionan mediante moneda de un euro. No requiere cadena. Anclado sobre superficie preparada con 4 tornillos M8 según superficie y proyecto.						
		2				2,00	
							2,00
PN19	**ud APARCABICICLETAS ARVELO 6 PLAZAS O EQUIVALENTE**						
	Suministro e instalación de aparca bicicletas ARVELO de BENITO o equivalente, para 6 plazas, de 1800x350x500 mm, fabricado en acero galvanizado en caliente. Anclado sobre superficie preparada, con pernos de expansión M8 según superficie y proyecto.						
		2				2,00	
							2,00
m23U16C010	**ud PAPELERA BASCULANTE METÁLICA MU-11A**						
	Suministro y colocación de papelera metálica basculante de jardín de 36 litros, según N-E.C. (MU-11A), homologado, incluso cimentación y anclaje. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		12				12,00	
							12,00
m23U16IF080	**ud FUENTE MODELO EGEA**						
	Suministro y colocación de fuente de beber EGEA, homologada por el Ayuntamiento de Madrid con grifo temporizador de apertura comprendido entre 5 y 15 segundos, conexiones a la red de agua potable y desagüe, acabado en color y rotulado de numeración del elemento y aplicación de producto antigraffiti, aislante térmico en interior de la fuente y entre éste y la arqueta de suministro de agua potable. Suministro e instalación de regulador de presión en interior de la fuente o en su caso en arqueta de suministro y fuente, filtro de malla de acero "Y", sistemas antivandálicos de protección en mecanismos del bebedero, tornillos, dobles tuercas, etc. difusor filtro (o aireador) instalado en grifo y piezas de reducciones o conexiones para el suministro de agua y desagüe. No se incluyen demoliciones, excavaciones, cimentaciones ni arquetas de acometida ni desagüe.						
		1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO PT_05_02 SEÑALIZACIÓN						
m23U15AV010	**ud POSTE SUSTENTACIÓN 1,80 m ALTURA**						
	Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 1,80 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	PREVISIÓN	13				13,00	
							13,00
m23U15AV140	**ud SEÑAL (R) Ø60 cm NORMAL**						
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	FLECHAS	9				9,00	
							9,00
m23U15AV050	**ud SEÑAL (P) 70 cm LADO NORMAL**						
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	ESPECIALES	4				4,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							6,00
	SUBCAPÍTULO PT_05_03 CIMENTACIÓN PÉRGOLAS						
m23U02BZ020	**m3 EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.						
	Zapatas 280x80x40	6	2,80	0,80	0,50	6,72	
							6,72
m23E02SZ050	**m3 RELLENO GRAVA ZANJAS C/MEDIOS MANUALES**						
	Relleno y extendido de zanjas con grava, por medios manuales, considerando la grava a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.						
	Zapatas 280x80x40	6	2,80	0,80	0,10	1,34	
							1,34
m23E04CA010	**m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL**						
	Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia blanda, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Zapatas 280x80x40	6	2,80	0,80	0,40	5,38	
							5,38
	SUBCAPÍTULO GR_05 GESTIÓN RESIDUOS						
m23G01A030	**m3 CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**						
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.						
	Zapatas 280x80x40	6	2,80	0,80	0,50	6,72	
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	6,72			-4,70	
							2,02
m23G01T010	**m3 TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**						
	Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.						
	Zapatas 280x80x40	6	2,80	0,80	0,50	6,72	
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	6,72			-4,70	
							2,02

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO SYS_05 SEGURIDAD Y SALUD						
PA05_01	UD PARTIDA ALZADA C05						
							1,00
	SUBCAPÍTULO CC_05 CONTROL DE CALIDAD						
PA05_02	UD PARTIDA ALZADA C05						
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO PT_06 ACCESIBILIDAD Y CASETA DE CONTROL						
	SUBCAPÍTULO PT_06_01 CASETA						
	APARTADO PT05_01 CIMENTACIONES						
m23U02BZ020	**m3 EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.						
	Zapatas 90x90x40	4	0,90	0,90	0,50	1,62	
	Zapatas 110x110x40	2	1,10	1,10	0,50	1,21	
	Vigas riostras longitudinales1	2	3,37	0,40	0,50	1,35	
	Vigas riostras longitudinales2	2	1,73	0,40	0,50	0,69	
	Vigas riostras transversales	2	2,00	0,40	0,50	0,80	
							5,67
m23E02SZ050	**m3 RELLENO GRAVA ZANJAS C/MEDIOS MANUALES**						
	Relleno y extendido de zanjas con grava, por medios manuales, considerando la grava a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.						
	Zapatas 90x90x40	4	0,90	0,90	0,10	0,32	
	Zapatas 110x110x40	2	1,10	1,10	0,10	0,24	
	Vigas riostras longitudinales1	2	3,37	0,40	0,10	0,27	
	Vigas riostras longitudinales2	2	1,73	0,40	0,10	0,14	
	Vigas riostras transversales	2	2,00	0,40	0,10	0,16	
							1,13
m23E04CA010	**m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL**						
	Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia blanda, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Zapatas 90x90x40	4	0,90	0,90	0,40	1,30	
	Zapatas 110x110x40	2	1,10	1,10	0,40	0,97	
	Vigas riostras longitudinales1	2	3,37	0,40	0,40	1,08	
	Vigas riostras longitudinales2	2	1,73	0,40	0,40	0,55	
	Vigas riostras trasnversales	2	2,00	0,40	0,40	0,64	
							4,54
	APARTADO PT05_02 ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO						
m23E05PPP020	**m PILAR SIMPLE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO 30x30cm.h<4,00m**						
	Pilar simple prefabricado de hormigón armado HA-25 y acero B-500-S de sección 30x30 cm., de altura máxima 4,00 m., con esperas en la parte inferior para arranque del pilar y en la parte superior para solape del pilar superior, incluso transporte, encofrado y desencofrado, aplomado, vertido, vibrado, curado de hormigón, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminada. Según UNE-EN 13225:2013, Código Estructural y CTE DB-SE. Medición según desarrollo real de las piezas incluyendo esperas inferiores y superiores. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Pilares acceso	2	0,30	0,30	3,30	0,59	
	Pilares centrales	2	0,30	0,30	3,00	0,54	
	Pilares salida	2	0,30	0,30	2,70	0,49	
							1,62
							1,62
m23E07LSA110	**m2 FÁBRICA LADRILLO CARA VISTA 6,8 1/2 PIE ROJO LISO**						
	Fábrica de ladrillo cara vista rojo liso de 24x11,4x6,8 cm. de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, i/ replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-FFL y CTE DB-SE-F. Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Alzado longitudinal 1	1		7,35	3,00	22,05	
	A deducir						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Ventana tipo 2	-2		1,30	1,20	-3,12	
	Alzado longitudinal 2	1		7,35	3,00	22,05	
	A deducir						
	Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
	Ventana tipo 2	-2		1,30	1,20	-3,12	
	Alzado acceso	1		3,20	3,10	9,92	
	A deducir						
	Ventana	-1		2,66	1,20	-3,19	
	Alzado salida	1		3,20	2,50	8,00	
							50,08

m23E08PKM015 m2 REVESTIMIENTO MORTERO MONOCAPA

Revestimiento de paramentos verticales con mortero monocapa en colores pálidos, aplicado a llana, regleado y fratasado, con un espesor de 20 mm, con ejecución de despiece según planos y aplicado directamente sobre fábrica de ladrillo, hormigón, fábrica de bloques de hormigón, etc., i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPR y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Alzado longitudinal 1	1		7,35	3,00	22,05	
	A deducir						
	Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
	Ventana tipo 1	-1		1,30	0,70	-0,91	
	Ventana tipo 2	-2		1,30	1,20	-3,12	
	Alzado longitudinal 2	1		9,00	3,00	27,00	
	A deducir						
	Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
	Ventana tipo 2	-2		1,30	1,20	-3,12	
	Alzado acceso	1		3,20	3,10	9,92	
	A deducir						
	Ventana	-1		2,66	1,20	-3,19	
	Alzado salida	1		3,20	2,50	8,00	
	A deducir						
	Ventana	-1		2,66	1,20	-3,19	
							50,24
							50,24

m23E08PFM015 m2 ENFOSCADO MAESTREADO-FRATASADO CSIII-W1 VERTICAL

Enfoscado maestreado y fratasado con mortero CSIII-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE-07 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Alzado Longitudinal 1	1		7,35	3,00	22,05	
	A deducir						
	Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
	Ventana tipo 1	-1		1,30	0,70	-0,91	
	Ventana tipo 2	-2		1,30	1,20	-3,12	
	Alzado longitudinal 2	1		9,00	3,00	27,00	
	A deducir						
	Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
	Ventana tipo 2	-2		1,30	1,20	-3,12	
	Alzado acceso	1		3,20	3,10	9,92	
	A deducir						
	Ventana	-1		2,66	1,20	-3,19	
	Alzado salida	1		3,20	2,50	8,00	
	A deducir						
	Ventana	-1		2,66	1,20	-3,19	
							50,24

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
m23E07TL070	**m2 TABICON LADRILLO HUECO DOBLE 7 cm C/MORTERO M-7,5**						
	Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-PTL y CTE DB-SE-F, medido a cinta corrida. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Alzado Longitudinal 1	1		7,35	2,80	20,58	
	A deducir						
	Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
	Ventana tipo 1	-1		1,30	0,70	-0,91	
	Ventana tipo 2	-2		1,30	1,20	-3,12	
	Alzado longitudinal 2	1		7,35	2,80	20,58	
	A deducir						
	Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
	Ventana tipo 2	-2		1,30	1,20	-3,12	
	Alzado acceso	1		3,20	3,10	9,92	
	A deducir						
	Ventana	-1		2,66	1,20	-3,19	
	Alzado salida	1		3,20	2,50	8,00	
	A deducir						
	Ventana	-1		2,66	1,20	-3,19	
							42,35
							42,35
m23E10ATV005	**m2 AISLAMIENTO TÉRMICO MW 45 mm**						
	Aislamiento térmico con paneles de lana mineral no hidrófila y sin recubrimiento de 45 mm de espesor, según UNE-EN 13162:2013+A1:2015, con una conductividad térmica de 0,035 W/(mK) y euroclase de reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Ejecutado conforme CTE DB-HE. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Alzado longitudinal 1	1		7,35	2,80	20,58	
	A deducir						
	Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
	Ventana tipo 1	-1		1,30	0,70	-0,91	
	Ventana tipo 2	-2		1,30	1,20	-3,12	
	Alzado longitudinal 2	1		7,35	2,80	20,58	
	A deducir						
	Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
	Ventana tipo 2	-2		1,30	1,20	-3,12	
	Alzado acceso	1		3,20	3,10	9,92	
	A deducir						
	Ventana	-1		2,66	1,20	-3,19	
	Alzado salida	1		3,20	2,50	8,00	
	A deducir						
	Ventana	-1		2,66	1,20	-3,19	
							42,35
							42,35

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO PT05_03 TABIQUERÍA						
m23E07LD020	**m2 FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIE HUECO DOBLE 9 cm MORTERO BASTARDO M-7,5**						
	Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm, de 1/2 pie de espesor recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río M-7,5/BL-L, confeccionado con hormigonera, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-PTL y CTE DB-SE-F, medido a cinta corrida. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Tabiquería aseo	1		2,50	2,70	6,75	
		1		1,76	2,80	4,93	
		1		1,76	2,60	4,58	
	A deducir						
	Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
							14,66
							14,66
m23E08PEM010	**m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO**						
	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 1,50 m, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de PVC, medios auxiliares según NTE-RPG y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Alzado Longitudinal 1	1		7,35	2,80	20,58	
	A deducir						
	Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
	Ventana tipo 1	-1		1,30	0,70	-0,91	
	Ventana tipo 2	-2		1,30	1,20	-3,12	
	Alzado longitudinal 2	1		7,35	2,80	20,58	
	A deducir						
	Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
	Ventana tipo 2	-2		1,30	1,20	-3,12	
	Alzado acceso	1		3,20	3,10	9,92	
	A deducir						
	Ventana	-1		2,66	1,20	-3,19	
	Alzado salida	1		3,20	2,50	8,00	
	A deducir						
	Ventana	-1		2,66	1,20	-3,19	
	Tabiquería aseo	1		2,50	2,70	6,75	
		1		1,76	2,80	4,93	
		1		1,76	2,60	4,58	
	A deducir						
	Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
							57,01
							57,01
m23E27EPA010	**m2 PINTURA PLÁSTICA LISA MATE GAMA BÁSICA BLANCO/COLOR**						
	Pintura plástica lisa mate gama básica en blanco o pigmentada (según UNE 48243:2016), sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Alzado Longitudinal 1	1		7,35	2,80	20,58	
	A deducir						
	Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
	Ventana tipo 1	-1		1,30	0,70	-0,91	
	Ventana tipo 2	-2		1,30	1,20	-3,12	
	Alzado longitudinal 2	1		7,35	2,80	20,58	
	A deducir						
	Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
	Ventana tipo 2	-2		1,30	1,20	-3,12	
	Alzado acceso	1		3,20	3,10	9,92	
	A deducir						
	Ventana	-1		2,66	1,20	-3,19	
	Alzado salida	1		3,20	2,50	8,00	
	A deducir						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Tabiquería aseo	1		2,50	2,70	6,75	
		1		1,76	2,80	4,93	
		1		1,76	2,60	4,58	
	A deducir						
	Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
							57,01
							57,01

m23E12ACP050 m2 ALICATADO AZULEJO BLANCO 20x20cm. RECIBIDO ADHESIVO

Alicatado con azulejo blanco de 20x20 cm., colocado a línea, recibido con adhesivo, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con adhesivo, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Según NTE-RPA-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Tabiquería aseo	1		2,50	2,70	6,75	
	1		1,76	2,80	4,93	
	1		1,76	2,60	4,58	
A deducir						
Puerta	-1		0,80	2,00	-1,60	
						14,66
						14,66

APARTADO PT05_04 SUELOS

m23E10ATS014 m2 AISLAMIENTO XPS 80 mm SUELO RC500

Aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido de 80 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 2,20 m2K/W, conductividad térmica 0,036 W/(m.K), según UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013+A1:2015 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Ejecutado según CTE DB-HE.

Superficie planta	1	6,85	2,70		18,50	
						18,50
						18,50

m23E11EPB010 m2 SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30cm TRÁNSITO DENSO

Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado, en baldosas de grano fino de 30x30 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas junta fina blanco y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada. Según CTE DB-SUA-1, NTE-RSR y UNE-EN 13888:2009. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Superficie planta	1	6,85	2,70		18,50	
						18,50
						18,50

m23E11D030 m2 RECRECIDO 5 cm. MORTERO M-5

Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, maestreado y fratasado medido en superficie realmente ejecutada.

Superficie planta	1	6,85	2,70		18,50	
						18,50
						18,50

m23U03L010 m3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 CEM II

Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-10 fabricado in situ o elaborado en central con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Superfice pavimento acceso	1			7,85	7,85	
						7,85
						7,85

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO PT05_05_BIS CUBIERTA VEGETAL EN CAPÍTULO PT02						
m23E05HFAA010	**m2 FORJADO VIGUETAS AUTORRESISTENTES 22+5, B-70**						
	Forjado 22+5 cm. formado a base de viguetas de hormigón pretensadas autorresistentes, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla cerámica de 70x25x22 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 de central, armado con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 SD/T #200x300x5 mm (1,142 kg/m2); i/p.p. de montaje, acero para armado de negativos y refuerzos (3 kg/m2), terminado. (Carga total 600 kg/m2). Conforme a Código Estructural, NTE-EHU y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Viguetas de hormigón pretensado, bovedillas, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Supercicie cubierta	1	8,75	3,20		28,00	
							28,00
							28,00
	APARTADO PT05_06 CARPINTERÍAS						
m23E15CCH020	**m2 PUERTA TUBO ACERO LAMINADO EN FRÍO I/VIDRIO**						
	Puerta abatible de dos hojas formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm. y barrotes de tubo de 40x20x1 mm. soldados entre sí; junquillos atornillados de 20x20x1,5, patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra i/luna incolora de 6 mm. instalada (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		2				2,00	
							2,00
m23E13EPD010	**ud PUERTA PASO LACADA LISA 725 mm HERRAJES LATÓN**						
	Puerta de paso ciega de madera lacada, lisa, con hoja de dimensiones 725x2030 mm, suministrada en block que incluye: hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		1				1,00	
							1,00
m23E13EE030	**ud PUERTA ENTRADA BLINDADA PINO PAÍS P/PINTAR O LACAR**						
	Puerta de entrada blindada normalizada, serie media, con tablero liso blindado (EBL) de pino del país, para pintar o lacar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de pino 85x15 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas, cerradura de seguridad de 3 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		2				2,00	
							2,00
PN10	**ud VENTANA PRACTICABLE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL 1H 60x60 cm**						
	Suministro y montaje de ventana practicable de aluminio con marco de 40 mm de sección de 1 hoja, de aluminio anodizado natural con un valor mínimo de 15 micras, de 60x60 cm de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 4; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio. Sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS, ejecutado según NTE-FCP y con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.						
	Alzado longitudinal 1	3				3,00	
	Alzado longitudinal 2	2				2,00	
	Alzado acceso-salida	2				2,00	
							7,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
m23E16EA030	**m2 DOBLE ACRISTALAMIENTO 4/12/4**						
	Doble acristalamiento formado por un vidrio incoloro de 4 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 12 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio de 4 mm, incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 572-9:2006.						
	ALZADO ACCESO-SALIDA						
	Carpinteria acceso	1		2,66	1,20	3,19	
	Carpinteria salida	1		2,66	1,20	3,19	
	ALZADO LONGITUDINAL 1						
	Ventana Tipo 1-130x120	2		1,30	1,20	3,12	
	Ventana Tipo 2-130x70	1		1,30	1,20	1,56	
	ALZADO LONGITUDINAL 2						
	Ventana Tipo 1-130x120	2		1,30	1,20	3,12	
							14,18
							14,18
PN24	**ud PUERTA INTERIOR ABATIBLE MADERA**						
	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.						
		1				1,00	
							1,00
	APARTADO PT05_07 INSTALACIONES						
	SUBAPARTADO PT05_07_01 SANEMIENTO Y ABASTECIMIENTO						
m23E20AL031	**ud ACOMETIDA PE DN63-32 mm 1 1/4"**						
	Acometida a la red general municipal de agua DN 32 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201:2012, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/4", llave de esfera latón roscar de 1 1/4". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB-HS-4. Medida la unidad terminada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		1				1,00	
							1,00
m23E20TL030	**m TUBERÍA POLIETILENO DN32 mm 1 1/4"**						
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		1	170,00			170,00	
							170,00
m23E03AXS020	**ud ARQUETA SIFÓNICA PREFABRICADA PVC 40x40 cm.**						
	Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 40x40 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		3				3,00	
							3,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
m23E21ALA010	**ud LAVABO 65x51 cm C/PEDESTAL GAMA BÁSICA COLOR GRIFERÍA MONOMANDO**						
	Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 65x51 cm, gama básica, colocado con pedestal y con anclajes a la pared; conforme UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Grifería monomando cromada, con rompechorros; conforme UNE 19703:2016 y UNE-EN 200:2008. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado de PVC, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Lavabo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		1				1,00	
							1,00
m23E21ANA011	**ud TAZA INODORO P/TANQUE ALTO EMPOTRADO O FLUXOR GAMA BÁSICA BLANCO**						
	Taza de porcelana vitrificada, para inodoros de tanque alto, tanque empotrable o fluxor, gama básica, en color blanco, con asiento con tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, colocado con anclajes al solado; conforme norma UNE-EN 997:2019. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Inodoro con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		1				1,00	
							1,00
	SUBAPARTADO PT05_07_02 ELECTRICIDAD						
m23E17A060	**m LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x35 mm2**						
	Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x35 mm2. de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		10				10,00	
							10,00
m23E17BAP011	**ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 100 A**						
	Caja general de protección 100 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 61439-1:2012, grado de protección IP43 - IK8 según UNE-EN 60529:2018, UNE-EN 50102 CORR:2002 y UNE-EN 50102/A1 CORR:2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado según REBT, ITC-BT-13, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		1				1,00	
							1,00
PT05_07_01	**SANEMIENTO Y ABASTECIMIENTO**						
							1,00
PT05_07_02	**ELECTRICIDAD**						
							1,00
PT05_07_03	**ud INSTALACIÓN ELÉCTRICA INTERIOR**						
	Partida alzada de instalación eléctrica interior. Red eléctrica de distribución interior en local de 40 m² de superficie construida, con circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible y mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO PT_06_02 ACCESIBILIDAD						
	APARTADO PT_06_02_01 MOV TIERRAS						
m23U02BZ020	**m3 EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.						
	ENCAMINAMIENTOS	1	520,00	2,00	0,40	416,00	
	APARCAMIENTOS ESPECIALES						
	AUTOBUSES	2	15,00	5,30	0,40	63,60	
	MICROBUS	2	10,00	5,00	0,40	40,00	
	MINUSVÁLIDOS	7	5,00	6,50	0,40	91,00	
	BORDILLOS ENCAMINAMIENTOS	2	520,00		0,45	468,00	
		5	7,00		0,45	15,75	
		9	5,00		0,45	20,25	
	PASOS PEATONES CALZADAS	10	5,00	3,00	0,40	60,00	
		3	5,00	7,55	0,40	45,30	
							1.219,90
	APARTADO PT_06_02_02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
m23U06A115	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**						
	Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	BORDILLOS ENCAMINAMIENTOS	2	520,00			1.040,00	
		5	7,00			35,00	
		9	5,00			45,00	
							1.120,00
m23U05C030	**m3 SUB-BASE ZAHORRA NATURAL**						
	Sub-base de zahorra natural (husos ZN20, ZN25, ZN40 y ZN50), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	ENCAMINAMIENTOS	1	520,00	2,00	0,25	260,00	
	APARCAMIENTOS ESPECIALES						
	AUTOBUSES	2	15,00	5,30	0,25	39,75	
	MICROBUS	2	10,00	5,00	0,25	25,00	
	MINUSVÁLIDOS	7	5,00	6,50	0,25	56,88	
	PASOS PEATONES CALZADAS	10	5,00	3,00	0,25	37,50	
		3	5,00	7,55	0,25	28,31	
							447,44
m23U06CH040	**m2 LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm**						
	Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de color gris de 20 x 20 cm con botones, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	PASOS PEATONES	18	5,00	2,00		180,00	
							180,00
m23U03EB010	**m3 HORMIGÓN EN MASA HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	PASOS PEATONES ENCAMINAMIENTOS	18	5,00	2,00	0,15	27,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		9	5,00		0,15	6,75	
							195,00
PN21	**m2 PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN IMPRESO PARA EXTERIORES**						
	Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos; y capa de sellado final con resina impermeabilizante. El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas.						
	APARCAMIENTOS ESPECIALES						
	AUTOBUSES	2	15,00	5,30		159,00	
	MICROBUS	2	10,00	5,00		100,00	
	MINUSVÁLIDOS	7	5,00	6,50		227,50	
	ENCAMINAMIENTOS	1	520,00	2,00		1.040,00	
	PASOS PEATONES	-18	5,00	2,00		-180,00	
	PASOS PEATONES CALZADAS	10	5,00	3,00		150,00	
		3	5,00	7,55		113,25	
							1.609,75
	APARTADO PT_06_02_03 SEÑALIZACIÓN						
m23U15AH220	**m2 CEBREADO PINTURA CONVENCIONAL**						
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	PASOS PEATONES	10	5,00	3,00		150,00	
		3	5,00	7,55		113,25	
							263,25
	SUBCAPÍTULO GR_06 GESTIÓN RESIDUOS						
m23G01A030	**m3 CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**						
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.						
	ENCAMINAMIENTOS	1	520,00	2,00	0,40	416,00	
	APARCAMIENTOS ESPECIALES						
	AUTOBUSES	2	15,00	5,30	0,40	63,60	
	MICROBUS	2	10,00	5,00	0,40	40,00	
	MINUSVÁLIDOS	7	5,00	6,50	0,40	91,00	
	BORDILLOS ENCAMINAMIENTOS	2	520,00		0,45	468,00	
		5	7,00		0,45	15,75	
		9	5,00		0,45	20,25	
	PASOS PEATONES CALZADAS	10	5,00	3,00	0,40	60,00	
		3	5,00	7,55	0,40	45,30	
	DEDUCIR POR USO EN OBRA	-0,7	1.219,20			-853,44	
							366,46
m23G01T010	**m3 TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**						
	Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.						
	ENCAMINAMIENTOS	1	520,00	2,00	0,40	416,00	
	APARCAMIENTOS ESPECIALES						
	AUTOBUSES	2	15,00	5,30	0,40	63,60	
	MICROBUS	2	10,00	5,00	0,40	40,00	
	MINUSVÁLIDOS	7	5,00	6,50	0,40	91,00	
	BORDILLOS ENCAMINAMIENTOS	2	520,00		0,45	468,00	
		5	7,00		0,45	15,75	
		9	5,00		0,45	20,25	
	PASOS PEATONES CALZADAS	10	5,00	3,00	0,40	60,00	
		3	5,00	7,55	0,40	45,30	
	DEDUCIR POR USO EN OBRA	-0,7	1.219,90			-853,93	
							365,97

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO SYS_06 SEGURIDAD Y SALUD						
PA06_01	UD PARTIDA ALZADA C06						
							1,00
	SUBCAPÍTULO CC_06 CONTROL DE CALIDAD						
PA06_02	UD PARTIDA ALZADA C06						
							1,00

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO PT_01 APARCAMIENTO			
	SUBCAPÍTULO PT_01_01 DEMOLICIONES			
m23U02A010	**m2 DESPEJE Y DESBROCE TERRENO**			
	Despeje y desbroce del terreno, por medios mecánicos, con un espesor medio de 20 centímetros, incluso carga de productos, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.			
		4.750,00	0,50	2.375,00
m23U01A010	**m LEVANTADO DE BORDILLO**			
	Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.			
		30,00	3,99	119,70
m23U01BF030	**m3 DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS FIRME BASE HORMIGÓN**			
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.			
		24,00	26,58	637,92
m23U02F010	**m2 REFINO, NIVELACIÓN Y APISONADO EXPLANACIÓN**			
	Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.			
		4.750,00	0,77	3.657,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_01_01 DEMOLICIONES			**6.790,12**
	SUBCAPÍTULO PT_01_02 MOV TIERRAS			
m23U02BZ020	**m3 EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
		2.760,40	1,95	5.382,78
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_01_02 MOV TIERRAS.....			**5.382,78**
	SUBCAPÍTULO PT_01_03 FIRMES Y PAVIMENTOS			
m23U06A010	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO I COLOCACIÓN MANUAL**			
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo I de las normas municipales de 20 x 30 cm, para delimitación de isletas, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera o refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		87,25	14,42	1.258,15
m23U05C030	**m3 SUB-BASE ZAHORRA NATURAL**			
	Sub-base de zahorra natural (husos ZN20, ZN25, ZN40 y ZN50), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		1.537,95	20,12	30.943,55
m23U06CH010	**m2 LOSETA HIDRÁULICA GRIS 15x15 cm**			
	Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, lisa de 15 x 15 cm en aceras, y p.p. de cartabones de 15 x 15 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		460,00	20,38	9.374,80
m23U03EB010	**m3 HORMIGÓN EN MASA HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES**			
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones)			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		82,09	102,22	8.391,24
PN53	**m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**			
	Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA25 y ZA40) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		582,35	24,38	14.197,69
PN62	**m2 SOLADO DE LOSETA DE HORMIGÓN DE CELOSÍA**			
	Suministro y colocación de solado de baldosas de hormigón para exteriores, acabado bajorrelieve sin pulir, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x10 cm, gris, para uso en exteriores en zona de aparcamientos, colocadas a pique de maceta con mortero.			
		2.775,00	29,06	80.641,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_01_03 FIRMES Y PAVIMENTOS.....			**144.806,93**
	SUBCAPÍTULO PT_01_04 SANEAMIENTO			
m23U02BZ020	**m3 EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
		822,00	1,95	1.602,90
m23U02BZ100	**m3 EXCAVACIÓN POZO MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
	Excavación en pozo por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
		7,00	2,60	18,20
PN26	**m TUBERÍA POLIETILENO DRENAJE D=315 mm**			
	Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) de doble pared, la exterior corrugada color negro y la interior lisa color blanco, unión por copa con junta elástica de EPDM, rigidez anular nominal 8 kN/m², diámetro nominal 160 mm. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.			
		404,00	21,89	8.843,56
m23U05B140	**m TUBERÍA PVC DRENAJE D=200 mm**			
	Suministro y colocación de tubo dren-colector de PVC, flexible y corrugado, de 200 mm de diámetro, en zanja drenante. Conforme a UNE 53994:2020 y ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.420. Tubo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		281,00	13,77	3.869,37
m23U02ER010	**m3 RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**			
	Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.			
		451,90	5,64	2.548,72
m23U09C100	**ud SUMIDERO DE CALZADA**			
	Sumidero en calzada para drenaje superficial, incluido cerco y rejilla C-250, arqueta de fábrica de ladrillo enfoscada, enlucido y bruñido, incluso excavación, totalmente terminado.			
		19,00	415,95	7.903,05
PN25	**ud POZO DE REGISTRO**			
	Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.			
		14,00	727,53	10.185,42

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO PT_01_05 DRENAJE SOSTENIBLE			
PN47	**ud SISTEMA DE INFILTRACIÓN ECOBLOCK MAXX**			
	Sistema de infiltración ECOBLOC MAXX compuesto de 336 bloques ECO BLOC MAXX (conexión con DN 110/160/200/250), 84 bases ECO BLOC MAXX, 76 kits de placas laterales ECO BLOC MAXX y 800 conectores par bloque ECO BLOC. Totalmente instalado.			
		1,00	10.796,84	10.796,84
PN48	**ud ARQUETA VARIO 800 FLEX INTEGRADA**			
	Arqueta de conexión entre colector y sistema de infiltración incluyendo base, arqueta telescópica y tapa has ta 3 m de altura totalmente instaladas.			
		2,00	383,40	766,80
PN49	**m2 GEOTEXTIL NO TEJIDO 100 G/M2**			
		190,00	2,52	478,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_01_05 DRENAJE SOSTENIBLE			**12.042,44**
	SUBCAPÍTULO PT_01_06 CERRAMIENTO			
m23U16L010	**m CERRAMIENTO TELA METÁLICA H=1 m MU-42A**			
	Suministro y colocación de cerramiento de tela metálica galvanizada de 1 m de altura, según N.E.C. (MU-42A), homologado, incluso cimentación. Cerramiento con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		368,00	21,38	7.867,84
PN55	**BARRERA AUTOMÁTICA DE 6,00 M**			
	Barrera automática con LED en brazo reversible y telescópico para el control de acceso de vehículos de 6,00 de longitud. Spat incluido en brazo. Velocidad de apertura y cierre 5s.			
		2,00	1.180,14	2.360,28
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_01_06 CERRAMIENTO			**10.228,12**
	SUBCAPÍTULO GR_01 GESTIÓN DE RESIDUOS			
m23G02C030	**m3 CARGA RCD ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN A MAQUINA**			
	Carga de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas.			
		25,80	1,67	43,09
m23G01A030	**m3 CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**			
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.			
		1.083,90	2,49	2.698,91
m23G01T010	**m3 TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**			
	Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.			
		1.083,90	9,86	10.687,25
	TOTAL SUBCAPÍTULO GR_01 GESTIÓN DE RESIDUOS			**13.429,25**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO SYS_01 SEGURIDAD Y SALUD			
PA01_01	UD PARTIDA ALZADA C01			
		1,00	4.611,84	4.611,84
	TOTAL SUBCAPÍTULO SYS_01 SEGURIDAD Y SALUD.....			**4.611,84**
	SUBCAPÍTULO CC_01 CONTROL DE CALIDAD			
PA01_02	UD PARTIDA ALZADA C01			
		1,00	1.955,52	1.955,52
	TOTAL SUBCAPÍTULO CC_01 CONTROL DE CALIDAD			**1.955,52**
	TOTAL CAPÍTULO PT_01 APARCAMIENTO.....			**234.218,22**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO PT_02 RENATURALIZACIÓN, ZONAS VERDES Y CUBIERTA VEGETAL			
	SUBCAPÍTULO PT_02_01 OBRA CIVIL PARTERRES			
	APARTADO PT_02_01_01 MOV TIERRAS			
m23U02BZ020	**m3 EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
		442,50	1,95	862,88
	TOTAL APARTADO PT_02_01_01 MOV TIERRAS.....			**862,88**
	APARTADO PT_02_01_02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
m23U06A115	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**			
	Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		1.221,00	11,45	13.980,45
	TOTAL APARTADO PT_02_01_02 FIRMES Y PAVIMENTOS.....			**13.980,45**
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_02_01 OBRA CIVIL PARTERRES.....			**14.843,33**
	SUBCAPÍTULO PT_02_02 PLANTACIONES			
	APARTADO PT_02_02_01 ARBUSTIVAS Y TAPIZANTES			
m23U14H141	**ud COTONEASTER DAMMERI 0,10-0.20 m CONTENEDOR 1L**			
	Suministro y plantación de Cotoneaster dammeri de 0,10-0.20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.			
		30,00	12,14	364,20
PN31	**ud ROSMARINUS OFFICINALIS CONTENEDOR 1L**			
	Suministro y plantación de Rosmarinus officinalis en contenedor de 1L, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego.			
		22,00	3,49	76,78
PN32	**ud CISTUS ALBIDUS 0,10-0.20 m CONTENEDOR 1L**			
	Suministro y plantación de Cistus albidus de 0,10-0.20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.			
		8,00	11,89	95,12
PN33	**ud GENISTA LYDIA 0,20-0,40 m CONTENEDOR 2L**			
	Suministro y plantación de Genista lydia de 0,20-0,40 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.			
		15,00	12,10	181,50
PN34	**ud TEUCRIUM FRUTICANS 0,20-0,40 m CONTENEDOR**			
	Suministro y plantación de Teucrium fruticans de 0,20-0,40 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,40 m y primer riego, en contenedor.			
		15,00	6,86	102,90
PN35	**ud THYMBRA CAPITATA 0,10-0,20 m CONTENEDOR**			
	Suministro y plantación de Thymbra capitata de 0,10-0,20 m de altura, o en contenedor de 1 litro, incluso apertura de hoyo de 0,30x0,30x0,30 m y primer riego, en contenedor.			
		15,00	4,01	60,15
PN36	**ud NERIUM OLEANDER 0,30-0,40 m CONTENEDOR 3L**			
	Suministro y plantación de Nerium oleander de 0,30-0,40 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.			
		50,00	12,53	626,50
PN37	**ud BUXUS SEMPERVIRENS 0,10-0.20 m CONTENEDOR 1L**			
	Suministro y plantación de Buxus sempervirens de 0,10-0,20 m de altura, incluso apertura de hoyo			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		25,00	12,21	305,25
PN38	**ud LAVÁNDULA SSP. 0,10-0,20 m CONTENEDOR**			
	Suministro y plantación de Lavándula ssp. de 0,10-0,20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego, en contenedor.			
		40,00	4,31	172,40
PN39	**ud SALVIA OFFICINALIS CONTENEDOR 1L**			
	Suministro y plantación de Salvia officinalis en contenedor de 1L, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego.			
		20,00	3,14	62,80
PN40	**ud SANTOLINA CHAMAECIPARISSUS DE 0,10-0,20 m CONTENEDOR**			
	Suministro y plantación de Santolina chamaeciparissus de 0,10-0,20 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,30 x 0,30 x 0,30 m y primer riego, en contenedor.			
		32,00	3,14	100,48
	TOTAL APARTADO PT_02_02_01 ARBUSTIVAS Y TAPIZANTES..			**2.148,08**
	APARTADO PT_02_02_02 PRADERA FLORIDA			
m21U14K020	**m2 CÉSPED SEMILLADO SUPERFICIE DE 1.000 A 1.500 m2**			
		1.475,00	3,40	5.015,00
m23U14A160	**m3 TIERRAS VEGETALES CRIBADA**			
	Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de excavación de terrenos de vega o simplemente tierras "de cabeza", es decir las constituyentes del suelo vegetal, no el subsuelo, libres de elementos gruesos (piedras, cascotes, etc.), así como libres también de residuos vegetales (gramas, raíces, etc.) no arcillosas, drenantes, cribadas y suministradas a granel, incorporadas al terreno.			
		147,50	31,07	4.582,83
	TOTAL APARTADO PT_02_02_02 PRADERA FLORIDA			**9.597,83**
	APARTADO PT_02_02_03 ARBOLADO			
PN41	**ud Celtis occidentalis 08-10 cm cep.**			
	Suministrode Celtis australis de 08-10 cm de circunferencia, en cepellón.			
		19,00	29,57	561,83
PN42	**ud Fraxinus angustifolia 12-14 cm r.d.**			
	Suministro de Fraxinus angustifolia 'Raywood' de 12-14 cm de circunferencia, en cepellón.			
		19,00	27,20	516,80
PN43	**ud TRANSPORTE Y PLANTACIÓN ÁRBOL DE VIVERO MUNICIPAL CONTENEDOR**			
	Transporte y plantación de árbol en contenedor, suministrado por Viveros Municipales, incluso apertura de hoyo de 1.00 x 1.00 x 1.00 m y primer riego.			
		38,00	31,52	1.197,76
	TOTAL APARTADO PT_02_02_03 ARBOLADO.....			**2.276,39**
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_02_02 PLANTACIONES.....			**14.022,30**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO PT_02_03 CUBIERTA VEGETAL			
PN17	**ud PÉRGOLA VEGETAL**			
	Suministro y colocación de pérgola con cubierta vegetal, de 6,7x2,15 m de medidas totales. Apoyada sobre el suelo, sistema de nivelación incorporado. Instalación completa, incluida limpieza, medida la unidad instalada en obra. Incluidos puntos de conexión a red de riego.			
		2,00	2.390,66	4.781,32
PT05_05	**CUBIERTAS**			
		1,00	3.274,04	3.274,04
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_02_03 CUBIERTA VEGETAL.....			**8.055,36**
	SUBCAPÍTULO PT_02_04 RED DE RIEGO			
m21U14A075	**m APERTURA DE ZANJA CON ZANJADORA**			
	Excavación de zanja de 20 cm de ancho y 50 cm de profundidad, para alojamiento de conducciones en red de riego de zonas verdes, realizada mediante zanjadora hidráulica autopropulsada de 16 CV de potencia, i/tapado de la zanja a mano, medida la longitud ejecutada en obra.			
		456,00	3,38	1.541,28
m21U02F030	**m2 REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**			
	Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a Pliego de Condiciones Técnicas.			
		532,00	3,19	1.697,08
m21U02F040	**m2 COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**			
	Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.			
		532,00	0,52	276,64
m21U02ER010	**m3 RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**			
	Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones Técnicas, medido sobre perfil.			
		345,80	5,17	1.787,79
m21U10APB120	**m TUBERÍA POLIETILENO BAJA DENSIDAD Ø50mm 10atm**			
	Suministro e instalación de tubería de polietileno de baja densidad de ø 50 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Tubería conforme a UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020.			
		360,00	8,79	3.164,40
m21U10APB100	**m TUBERÍA POLIETILENO BAJA DENSIDAD Ø32mm 10atm**			
	Suministro e instalación de tubería de polietileno de baja densidad de ø 32 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Tubería conforme a UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020.			
		400,00	3,73	1.492,00
m21U10DF150	**m TUBERÍA INTEGRAL GOTEROS A 0,30 m**			
	Suministro e instalación de tubería integral con gotero autocompensante. Caudal 1.2-3.5 l/h, descarga uniforme entre 0.5 y 3.5 kg/cm2 de presión. Distancia entre goteros 0.30 m. Conforme a UNE-EN ISO 9261:2010.			
		760,00	1,61	1.223,60
m21U10DE088	**ud ELECTROVÁLVULA Ø 3/4" 9 voltios**			
	Suministro e instalación de electroválvula de 3/4" ø, en fibra de vidrio y nylon o delrin, solenoide 9 V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 10 kg/cm2 caudal 4,5 - 9 m3/hora, incluso p.p. piezas de conexión.			
		4,00	51,61	206,44
m21U10DE050	**ud REGULADOR DE PRESIÓN**			
	Suministro e instalación de regulador de presión de 1" diámetro, de latón estampado, incluso manómetro de glicerina de 0-10 kg/cm2, y p.p. accesorios conexión.			
		1,00	165,40	165,40

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m21U10C170	**ud ARQUETA 54X38X32 cm PREFABRICADA FIBRA VIDRIO**			
	Arqueta prefabricada de fibra de vidrio, rectangular, con tornillo de cierre, medidas mínimas 54 x 38 x 32 cm.			
		4,00	44,86	179,44
m21U10DP120	**ud PROGRAMADOR AUTÓNOMO 4 ELECTROVÁLVULA**			
	Suministro e instalación de programador autónomo, formado por un circuito impreso con microprocesador aislado herméticamente, con pila de 9 voltios, para 4 electroválvulas, con conexión tipo teléfono o por infrarrojos.			
		2,00	447,65	895,30
m21U10DT100	**ud CONEXIÓN ARTICULADA DIÁMETRO 1"**			
	Suministro e instalación de conexión especial articulada, formada por tres codos con junta y tubería PE, en diámetro 1", totalmente montado y probado.			
		4,00	50,95	203,80
m21U10DF230	**ud COLLARINES ARTICULADOS**			
	Suministro e instalación de collarines articulados 25*1/2" para anillos de goteo.			
		38,00	2,87	109,06
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_02_04 RED DE RIEGO.....			**12.942,23**
	SUBCAPÍTULO GR_02 GESTIÓN RESIDUOS			
m23G01A030	**m3 CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**			
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.			
		132,75	2,49	330,55
m23G01T010	**m3 TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**			
	Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.			
		132,75	9,86	1.308,92
	TOTAL SUBCAPÍTULO GR_02 GESTIÓN RESIDUOS.....			**1.639,47**
	SUBCAPÍTULO SYS_02 SEGURIDAD Y SALUD			
PA02_01	**UD PARTIDA ALZADA C02**			
		1,00	1.030,05	1.030,05
	TOTAL SUBCAPÍTULO SYS_02 SEGURIDAD Y SALUD.....			**1.030,05**
	SUBCAPÍTULO CC_02 CONTROL DE CALIDAD			
PA02_02	**UD PARTIDA ALZADA C02**			
		1,00	348,39	348,39
	TOTAL SUBCAPÍTULO CC_02 CONTROL DE CALIDAD.....			**348,39**
	TOTAL CAPÍTULO PT_02 RENATURALIZACIÓN, ZONAS VERDES Y CUBIERTA VEGETAL.....			**52.881,13**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO PT_03 ENERGÍA FOTOVOLTAICA			
	SUBCAPÍTULO PT_03_01 OBRA CIVIL PLAZAS			
	APARTADO PT_03_01_01 MOV TIERRAS			
m23U02BZ020	**m3 EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
		180,00	1,95	351,00
	TOTAL APARTADO PT_03_01_01 MOV TIERRAS			**351,00**
	APARTADO PT_03_01_02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
m23U06A115	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**			
	Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		95,00	11,45	1.087,75
m23U05C030	**m3 SUB-BASE ZAHORRA NATURAL**			
	Sub-base de zahorra natural (husos ZN20, ZN25, ZN40 y ZN50), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		90,00	20,12	1.810,80
PN53	**m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**			
	Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA25 y ZA40) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		90,00	24,38	2.194,20
	TOTAL APARTADO PT_03_01_02 FIRMES Y PAVIMENTOS.....			**5.092,75**
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_03_01 OBRA CIVIL PLAZAS			**5.443,75**
	SUBCAPÍTULO PT_03_02 MARQUESINA Y PLACAS SOLARES			
m23U02BZ100	**m3 EXCAVACIÓN POZO MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
	Excavación en pozo por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
		36,54	2,60	95,00
m23U03L010	**m3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 CEM II**			
	Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-10 fabricado in situ o elaborado en central con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		2,44	130,09	317,42
m23E04AB020	**kg ACERO CORRUGADO B 500 S**			
	Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según Código Estructural y CTE-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
		510,44	2,40	1.225,06

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23E04CM050	**m3 HORMIGÓN HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL**			
	Hormigón para armar en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según reglamento (UE) 305/2011.			
		34,10	121,36	4.138,38
PN03	**Ud Marquesina tipo CIRCUTOR pvm4-m4OT (102 kWp)**			
	Ud. de 5 marquesinas tipo CIRCUTOR PVM4-M4OT (102 kWp), con 280 x Módulos FV 340 Wp monocristalino Half Cell, 3 Inversores FV 27 kW III, estructura marquesina PVM4 - M4OT, incluido transporte con trailer TIR 13 m. con servicio puerta a puerta, carga en origen y entrega en obra, con envío anticipado de plantillas de cimentación. Incluye también montaje mecánico de marquesina, bases, pies, velas, correas, perfilería y modulos FV con la maquinaria incluida que sea necesaria como camión grúa, plataforma elevadora, etc.). Totalmente terminado.			
		1,00	97.023,45	97.023,45
PN04	**Ud Cuadros eléctricos CC/CA de protección**			
	Ud. de Cuadros eléctricos CC/CA de protección, que incluye 3 cuadros CC StrindBox 6-2-2 con entrada para 4 strings FV/2 salidas hacia inversor, fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadores de salida. Cuadro CA CombinerBox T-0-0-3-50-300 con protecciones AC y descargador de sobretensiones, analizadores de redes CVM-Mini, controlador dinámico de potencia CDP y 2 Transformadores de corriente MC. Incluso bandeja rejiband con tapa o tubo, cableado DC para los strings y cableado AC para el inversor y verificaciones y cuadros, instalación de sistema de monitorización			
		1,00	6.014,44	6.014,44
PN05	**Ud Instalación electrica**			
	Ud. de Instalación eléctrica			
		1,00	950,00	950,00
PN06	**Ud Tramites de legalización**			
	Ud. de tramites de legalización de la instalación solar fotovoltaica, solicitud de punto de conexión, estudio de seguridad y salud, proyecto eléctrico, proyecto visado de comprobación existente, certificado de instalaciones eléctricas y revisiones por organismos de control. Incluso tasas administrativas y gestión de licencias.			
		1,00	1.550,00	1.550,00
PN07	**Ud Cableado eléctrico y conectores MC4 adicionales**			
	Ud. de cableado eléctrico y conectores MC4 adicionales, toalmente terminado			
		1,00	800,00	800,00
PN08	**Ud Ingenieria de Obra**			
	Ud. de Ingeniería de Obra			
		1,00	1.000,00	1.000,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_03_02 MARQUESINA Y PLACAS			**113.113,75**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO PT_03_03 ALUMBRADO			
	APARTADO PT_03_03_01 ELEMENTOS ALUMBRADO			
m23E17BAP021	**ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 160 A**			
	Caja general de protección 160 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 61439-1:2012, grado de protección IP43 - IK8 según UNE-EN 60529:2018, UNE-EN 50102 CORR:2002 y UNE-EN 50102/A1 CORR:2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado según REBT, ITC-BT-13, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		1,00	377,73	377,73
m23E17A050	**m LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x25 mm2**			
	Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x25 mm2. de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		50,00	34,76	1.738,00
m23U13KB010	**ud ARQUETA EN AJARDINAMIENTO**			
	Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según N.E.C., incluso movimiento de tierras, y tapa de fundición, situada en zona terriza o ajardinada, incluso transporte y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
		15,00	153,07	2.296,05
m23U13DQA050	**ud COLUMNA AE-21.1 DE 10 m**			
	Columna metálica tipo AE-21.1 de 10 m de altura, galvanizada y sin pintar, según P.C.T.G., incluyendo transporte y montaje y excluyendo la cimentación. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
		12,00	644,35	7.732,20
PN14	**ud LUMINARIA UNISTREET BGP282 DE PHILIPS O EQUIVALENTE**			
	Luminarias Philips modelo Unistreet BGP282 T25 1*LED170-4S/730 DX50 DDF27 D18 KC S Optica extraclara curva de 5 escalones integrada 3000K y IRC 80% con una potenica de 116W o equivalente			
		12,00	392,03	4.704,36
	TOTAL APARTADO PT_03_03_01 ELEMENTOS ALUMBRADO			**16.848,34**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO PT_03_03_02 OBRA CIVIL ALUMBRADO			
PN30	**ud CIMENTACIÓN EN ZONA AJARDINADA SIN ARQUETA ADOSADA**			
	Cimentación de soporte, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con hormigón HM-25, situada en zona terriza o ajardinada, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
		12,00	156,65	1.879,80
m23U13KA090	**m CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ACERA EXISTENTE, A MÁQUINA**			
	Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm y relleno según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón HM-12,5 (e=0.15 m), incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
		50,00	63,84	3.192,00
PN50	**m REPOSICIÓN DE FIRME EXISTENTE**			
	Partida alzada de reposición de m2 de firme existente hasta conexión con la red pública de alumbrado.			
		50,00	20,00	1.000,00
	TOTAL APARTADO PT_03_03_02 OBRA CIVIL ALUMBRADO			**6.071,80**
PT_03_03_01	**ELEMENTOS ALUMBRADO**			
		1,00	16.848,34	16.848,34
PT_03_03_02	**OBRA CIVIL ALUMBRADO**			
		1,00	6.071,80	6.071,80
PT_03_03_03	**ud CONEXIÓN A RED EXISTENTE**			
	Partida alzada de conexión a red de alumbrado municipal			
		1,00	2.000,00	2.000,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_03_03 ALUMBRADO.....			**24.920,14**
	SUBCAPÍTULO GR_03 GESTIÓN DE RESIDUOS			
m23G01A030	**m3 CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**			
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.			
		66,93	2,49	166,66
m23G01T010	**m3 TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**			
	Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.			
		66,93	9,86	659,93
	TOTAL SUBCAPÍTULO GR_03 GESTIÓN DE RESIDUOS			**826,59**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO SYS_03 SEGURIDAD Y SALUD			
PA03_01	UD PARTIDA ALZADA C03			
		1,00	2.886,08	2.886,08
	TOTAL SUBCAPÍTULO SYS_03 SEGURIDAD Y SALUD.....			**2.886,08**
	SUBCAPÍTULO CC_03 CONTROL DE CALIDAD			
PA03_02	UD PARTIDA ALZADA C03			
		1,00	1.276,38	1.276,38
	TOTAL SUBCAPÍTULO CC_03 CONTROL DE CALIDAD			**1.276,38**
	TOTAL CAPÍTULO PT_03 ENERGÍA FOTOVOLTAICA			**148.466,69**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO PT_04 PUNTOS DE RECARGA			
PN09	**ud PUNTO DE CARGA ELÉCTRICA**			
	Estación de recarga de coches eléctricos compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, para modo de carga 3, según IEC 61851-1, de 166x163x82 mm, color negro, con grados de protección IP54 e IK10, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 7,4 kW de potencia, con un conector tipo 2, intensidad máxima de 32 A, según IEC 62196, soporte de conector y 5 m de cable, con comunicación vía Wi-Fi y vía Bluetooth para control desde un smartphone, tablet o PC a través de la App, indicador del estado de carga con led multicolor e interruptor diferencial para protección contra fugas de corriente continua. Incluso elementos de fijación.			
		36,00	769,92	27.717,12
PN54	**ud PUNTO DE CARGA ELÉCTRICA MICROBUS**			
	Unidad de punto de carga eláctrica: › Doble salida con cable Tipo 1, cable Tipo 2, base Tipo 2 y/o Schuko › Potencia de carga: 3,6 / 7,4 / 22 kW por toma (total 7,4 / 14,7 / 44 kW) › Balanceo de potencia entre tomas › Medida de energía integrada MID › Lector RFID para identificación y activación recarga - ISO 14443 A › Protección magnetotérmica y diferencial independiente por toma › Protocolo comunicaciones OCPP 1.5 / 1.6 › Posibilidad de añadir comunicaciones 4G › Compatible con sistema de gestión de potencia DLM › Dimensiones 1550 x 450 x 290 mm			
		1,00	1.116,81	1.116,81
m23U13KA160	**m CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ZONA AJARDINADA, A MÁQUINA, TENDIDO CAB**			
	Canalización subterránea situada en zona terriza, para tendido de cable directamente enterrado, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
		325,00	29,02	9.431,50
m23U13BAS010	**m CONDUCTOR COBRE XLPE 1x6 mm2**			
	Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 1 x 6 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea o en bandeja. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
		975,00	3,98	3.880,50
m23U13BAT010	**m CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1x6 mm2**			
	Conductor de cobre de 1 x 6 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
		325,00	3,19	1.036,75
GR_04	**GESTIÓN RESIDUOS**			
		1,00	602,07	602,07
SYS_04	**SEGURIDAD Y SALUD**			
	Partida alzada para Seguridad y Salud correspondiente aproximadamente al 2% del capítulo según Documento 05 Estudio de Seguridad y Salud			
		1,00	875,69	875,69
CC_04	**CONTROL DE CALIDAD**			
	Partida alzada para Control de Calidad correspondiente aproximadamente al 1% del capítulo según Documento 07 Control de Calidad			
		1,00	271,18	271,18
	TOTAL CAPÍTULO PT_04 PUNTOS DE RECARGA.....			**44.931,62**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO PT_05 ÁREA BICICLETAS			
	SUBCAPÍTULO PT_05_01 MOBILIARIO URBANO Y BICIS			
PN18	**ud ESTACIÓN MANTENIMIENTO BIKI O EQUIVALENTE**			
	Suministro e instalación de Estación de mantenimiento BIKI de BENITO, medidas totales (Ø x alto) 220x1500 mm, fabricado en acero, cuerpo con una capa de imprimación epoxi y pintura poliéster especial para exteriores. La apertura y el cierre se accionan mediante moneda de un euro. No requiere cadena. Anclado sobre superficie preparada con 4 tornillos M8 según superficie y proyecto.			
		2,00	1.231,83	2.463,66
PN19	**ud APARCABICICLETAS ARVELO 6 PLAZAS O EQUIVALENTE**			
	Suministro e instalación de aparca bicicletas ARVELO de BENITO o equivalente, para 6 plazas, de 1800x350x500 mm, fabricado en acero galvanizado en caliente. Anclado sobre superficie preparada, con pernos de expansión M8 según superficie y proyecto.			
		2,00	246,51	493,02
m23U16C010	**ud PAPELERA BASCULANTE METÁLICA MU-11A**			
	Suministro y colocación de papelera metálica basculante de jardín de 36 litros, según N-E.C. (MU-11A), homologado, incluso cimentación y anclaje. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		12,00	118,56	1.422,72
m23U16IF080	**ud FUENTE MODELO EGEA**			
	Suministro y colocación de fuente de beber EGEA, homologada por el Ayuntamiento de Madrid con grifo temporizador de apertura comprendido entre 5 y 15 segundos, conexiones a la red de agua potable y desagüe, acabado en color y rotulado de numeración del elemento y aplicación de producto antigraffiti, aislante térmico en interior de la fuente y entre éste y la arqueta de suministro de agua potable. Suministro e instalación de regulador de presión en interior de la fuente o en su caso en arqueta de suministro y fuente, filtro de malla de acero "Y", sistemas antivandálicos de protección en mecanismos del bebedero, tornillos, dobles tuercas, etc. difusor filtro (o aireador) instalado en grifo y piezas de reducciones o conexiones para el suministro de agua y desagüe. No se incluyen demoliciones, excavaciones, cimentaciones ni arquetas de acometida ni desagüe.			
		1,00	937,38	937,38
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_05_01 MOBILIARIO URBANO Y			**5.316,78**
	SUBCAPÍTULO PT_05_02 SEÑALIZACIÓN			
m23U15AV010	**ud POSTE SUSTENTACIÓN 1,80 m ALTURA**			
	Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 1,80 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		13,00	42,06	546,78
m23U15AV140	**ud SEÑAL (R) Ø60 cm NORMAL**			
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		9,00	60,05	540,45
m23U15AV050	**ud SEÑAL (P) 70 cm LADO NORMAL**			
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		6,00	52,19	313,14
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_05_02 SEÑALIZACIÓN			**1.400,37**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO PT_05_03 CIMENTACIÓN PÉRGOLAS			
m23U02BZ020	**m3 EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
		6,72	1,95	13,10
m23E02SZ050	**m3 RELLENO GRAVA ZANJAS C/MEDIOS MANUALES**			
	Relleno y extendido de zanjas con grava, por medios manuales, considerando la grava a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
		1,34	46,59	62,43
m23E04CA010	**m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL**			
	Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia blanda, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		5,38	230,40	1.239,55
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_05_03 CIMENTACIÓN PÉRGOLAS			**1.315,08**
	SUBCAPÍTULO GR_05 GESTIÓN RESIDUOS			
m23G01A030	**m3 CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**			
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.			
		2,02	2,49	5,03
m23G01T010	**m3 TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**			
	Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.			
		2,02	9,86	19,92
	TOTAL SUBCAPÍTULO GR_05 GESTIÓN RESIDUOS.....			**24,95**
	SUBCAPÍTULO SYS_05 SEGURIDAD Y SALUD			
PA05_01	**UD PARTIDA ALZADA C05**			
		1,00	160,64	160,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO SYS_05 SEGURIDAD Y SALUD.....			**160,64**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO CC_05 CONTROL DE CALIDAD			
PA05_02	UD PARTIDA ALZADA C05			
		1,00	80,32	80,32
	TOTAL SUBCAPÍTULO CC_05 CONTROL DE CALIDAD			**80,32**
	TOTAL CAPÍTULO PT_05 ÁREA BICICLETAS			**8.298,14**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO PT_06 ACCESIBILIDAD Y CASETA DE CONTROL			
	SUBCAPÍTULO PT_06_01 CASETA			
	APARTADO PT05_01 CIMENTACIONES			
m23U02BZ020	**m3 EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
		5,67	1,95	11,06
m23E02SZ050	**m3 RELLENO GRAVA ZANJAS C/MEDIOS MANUALES**			
	Relleno y extendido de zanjas con grava, por medios manuales, considerando la grava a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
		1,13	46,59	52,65
m23E04CA010	**m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERTIDO MANUAL**			
	Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia blanda, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		4,54	230,40	1.046,02
	TOTAL APARTADO PT05_01 CIMENTACIONES			**1.109,73**
	APARTADO PT05_02 ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO			
m23E05PPP020	**m PILAR SIMPLE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO 30x30cm.h<4,00m**			
	Pilar simple prefabricado de hormigón armado HA-25 y acero B-500-S de sección 30x30 cm., de altura máxima 4,00 m., con esperas en la parte inferior para arranque del pilar y en la parte superior para solape del pilar superior, incluso transporte, encofrado y desencofrado, aplomado, vertido, vibrado, curado de hormigón, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminada. Según UNE-EN 13225:2013, Código Estructural y CTE DB-SE. Medición según desarrollo real de las piezas incluyendo esperas inferiores y superiores. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		1,62	78,74	127,56
m23E07LSA110	**m2 FÁBRICA LADRILLO CARA VISTA 6,8 1/2 PIE ROJO LISO**			
	Fábrica de ladrillo cara vista rojo liso de 24x11,4x6,8 cm. de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, i/ replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-FFL y CTE DB-SE-F. Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		50,08	60,14	3.011,81
m23E08PKM015	**m2 REVESTIMIENTO MORTERO MONOCAPA**			
	Revestimiento de paramentos verticales con mortero monocapa en colores pálidos, aplicado a llana, regleado y fratasado, con un espesor de 20 mm, con ejecución de despiece según planos y aplicado directamente sobre fábrica de ladrillo, hormigón, fábrica de bloques de hormigón, etc., i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPR y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		50,24	34,94	1.755,39
m23E08PFM015	**m2 ENFOSCADO MAESTREADO-FRATASADO CSIII-W1 VERTICAL**			
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero CSIII-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE-07 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		50,24	17,04	856,09

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23E07TL070	**m2 TABICON LADRILLO HUECO DOBLE 7 cm C/MORTERO M-7,5**			
	Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-PTL y CTE DB-SE-F, medido a cinta corrida. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		42,35	23,46	993,53
m23E10ATV005	**m2 AISLAMIENTO TÉRMICO MW 45 mm**			
	Aislamiento térmico con paneles de lana mineral no hidrófila y sin recubrimiento de 45 mm de espesor, según UNE-EN 13162:2013+A1:2015, con una conductividad térmica de 0,035 W/(mK) y euroclase de reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Ejecutado conforme CTE DB-HE. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		42,35	7,73	327,37
	TOTAL APARTADO PT05_02 ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO			**7.071,75**
	APARTADO PT05_03 TABIQUERÍA			
m23E07LD020	**m2 FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIE HUECO DOBLE 9 cm MORTERO BASTARDO M-7,5**			
	Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm, de 1/2 pie de espesor recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río M-7,5/BL-L, confeccionado con hormigonera, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-PTL y CTE DB-SE-F, medido a cinta corrida. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		14,66	35,01	513,25
m23E08PEM010	**m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO**			
	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 1,50 m, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de PVC, medios auxiliares según NTE-RPG y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		57,01	13,01	741,70
m23E27EPA010	**m2 PINTURA PLÁSTICA LISA MATE GAMA BÁSICA BLANCO/COLOR**			
	Pintura plástica lisa mate gama básica en blanco o pigmentada (según UNE 48243:2016), sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		57,01	6,43	366,57
m23E12ACP050	**m2 ALICATADO AZULEJO BLANCO 20x20cm. RECIBIDO ADHESIVO**			
	Alicatado con azulejo blanco de 20x20 cm., colocado a línea, recibido con adhesivo, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con adhesivo, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Según NTE-RPA-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		14,66	33,55	491,84
	TOTAL APARTADO PT05_03 TABIQUERÍA.....			**2.113,36**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO PT05_04 SUELOS			
m23E10ATS014	**m2 AISLAMIENTO XPS 80 mm SUELO RC500**			
	Aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido de 80 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 2,20 m2K/W, conductividad térmica 0,036 W/(m.K), según UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013+A1:2015 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Ejecutado según CTE DB-HE.			
		18,50	28,91	534,84
m23E11EPB010	**m2 SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30cm TRÁNSITO DENSO**			
	Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado, en baldosas de grano fino de 30x30 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas junta fina blanco y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada. Según CTE DB-SUA-1, NTE-RSR y UNE-EN 13888:2009. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		18,50	70,67	1.307,40
m23E11D030	**m2 RECRECIDO 5 cm. MORTERO M-5**			
	Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, maestreado y fratasado medido en superficie realmente ejecutada.			
		18,50	11,13	205,91
m23U03L010	**m3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 CEM II**			
	Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-10 fabricado in situ o elaborado en central con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		7,85	130,09	1.021,21
	TOTAL APARTADO PT05_04 SUELOS.....			**3.069,36**
	APARTADO PT05_05_BIS CUBIERTA VEGETAL EN CAPÍTULO PT02			
m23E05HFAA010	**m2 FORJADO VIGUETAS AUTORRESISTENTES 22+5, B-70**			
	Forjado 22+5 cm. formado a base de viguetas de hormigón pretensadas autorresistentes, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla cerámica de 70x25x22 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 de central, armado con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 SD/T #200x300x5 mm (1,142 kg/m2); i/p.p. de montaje, acero para armado de negativos y refuerzos (3 kg/m2), terminado. (Carga total 600 kg/m2). Conforme a Código Estructural, NTE-EHU y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Viguetas de hormigón pretensado, bovedillas, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		28,00	75,92	2.125,76
	TOTAL APARTADO PT05_05_BIS CUBIERTA VEGETAL EN			**2.125,76**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO PT05_06 CARPINTERÍAS			
m23E15CCH020	**m2 PUERTA TUBO ACERO LAMINADO EN FRÍO I/VIDRIO**			
	Puerta abatible de dos hojas formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm. y barrotes de tubo de 40x20x1 mm. soldados entre sí; junquillos atornillados de 20x20x1,5, patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra i/luna incolora de 6 mm. instalada (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		2,00	146,99	293,98
m23E13EPD010	**ud PUERTA PASO LACADA LISA 725 mm HERRAJES LATÓN**			
	Puerta de paso ciega de madera lacada, lisa, con hoja de dimensiones 725x2030 mm, suministrada en block que incluye: hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		1,00	498,24	498,24
m23E13EE030	**ud PUERTA ENTRADA BLINDADA PINO PAÍS P/PINTAR O LACAR**			
	Puerta de entrada blindada normalizada, serie media, con tablero liso blindado (EBL) de pino del país, para pintar o lacar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de pino 85x15 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas, cerradura de seguridad de 3 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		2,00	689,10	1.378,20
PN10	**ud VENTANA PRACTICABLE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL 1H 60x60 cm**			
	Suministro y montaje de ventana practicable de aluminio con marco de 40 mm de sección de 1 hoja, de aluminio anodizado natural con un valor mínimo de 15 micras, de 60x60 cm de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 4; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio. Sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS, ejecutado según NTE-FCP y con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.			
		7,00	162,85	1.139,95
m23E16EA030	**m2 DOBLE ACRISTALAMIENTO 4/12/4**			
	Doble acristalamiento formado por un vidrio incoloro de 4 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 12 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio de 4 mm, incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 572-9:2006.			
		14,18	39,49	559,97
PN24	**ud PUERTA INTERIOR ABATIBLE MADERA**			
	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.			
		1,00	241,23	241,23
	TOTAL APARTADO PT05_06 CARPINTERÍAS.....			**4.111,57**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO PT05_07 INSTALACIONES			
	SUBAPARTADO PT05_07_01 SANEMIENTO Y ABASTECIMIENTO			
m23E20AL031	**ud ACOMETIDA PE DN63-32 mm 1 1/4"**			
	Acometida a la red general municipal de agua DN 32 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201:2012, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/4", llave de esfera latón roscar de 1 1/4". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB-HS-4. Medida la unidad terminada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		1,00	222,93	222,93
m23E20TL030	**m TUBERÍA POLIETILENO DN32 mm 1 1/4"**			
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		170,00	21,64	3.678,80
m23E03AXS020	**ud ARQUETA SIFÓNICA PREFABRICADA PVC 40x40 cm.**			
	Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 40x40 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		3,00	151,71	455,13
m23E21ALA010	**ud LAVABO 65x51 cm C/PEDESTAL GAMA BÁSICA COLOR GRIFERÍA MONOMANDO**			
	Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 65x51 cm, gama básica, colocado con pedestal y con anclajes a la pared; conforme UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Grifería monomando cromada, con rompechorros; conforme UNE 19703:2016 y UNE-EN 200:2008. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado de PVC, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Lavabo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		1,00	242,87	242,87
m23E21ANA011	**ud TAZA INODORO P/TANQUE ALTO EMPOTRADO O FLUXOR GAMA BÁSICA BLANCO**			
	Taza de porcelana vitrificada, para inodoros de tanque alto, tanque empotrable o fluxor, gama básica, en color blanco, con asiento con tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, colocado con anclajes al solado; conforme norma UNE-EN 997:2019. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Inodoro con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		1,00	126,66	126,66
	TOTAL SUBAPARTADO PT05_07_01 SANEMIENTO Y			**4.726,39**

PRESUPUESTO

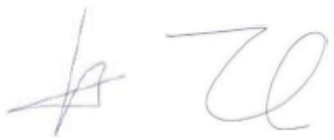
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBAPARTADO PT05_07_02 ELECTRICIDAD			
m23E17A060	**m LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x35 mm2**			
	Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x35 mm2. de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		10,00	46,41	464,10
m23E17BAP011	**ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 100 A**			
	Caja general de protección 100 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 61439-1:2012, grado de protección IP43 - IK8 según UNE-EN 60529:2018, UNE-EN 50102 CORR:2002 y UNE-EN 50102/A1 CORR:2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado según REBT, ITC-BT-13, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		1,00	216,38	216,38
	TOTAL SUBAPARTADO PT05_07_02 ELECTRICIDAD.....			**680,48**
PT05_07_01	**SANEMIENTO Y ABASTECIMIENTO**			
		1,00	4.726,39	4.726,39
PT05_07_02	**ELECTRICIDAD**			
		1,00	680,48	680,48
PT05_07_03	**ud INSTALACIÓN ELÉCTRICA INTERIOR**			
	Partida alzada de instalación eléctrica interior. Red eléctrica de distribución interior en local de 40 m² de superficie construida, con circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible y mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).			
		1,00	600,00	600,00
	TOTAL APARTADO PT05_07 INSTALACIONES.....			**6.006,87**
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_06_01 CASETA.....			**25.608,40**
	SUBCAPÍTULO PT_06_02 ACCESIBILIDAD			
	APARTADO PT_06_02_01 MOV TIERRAS			
m23U02BZ020	**m3 EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m**			
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
		1.219,90	1,95	2.378,81
	TOTAL APARTADO PT_06_02_01 MOV TIERRAS.....			**2.378,81**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO PT_06_02_02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
m23U06A115	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**			
	Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		1.120,00	11,45	12.824,00
m23U05C030	**m3 SUB-BASE ZAHORRA NATURAL**			
	Sub-base de zahorra natural (husos ZN20, ZN25, ZN40 y ZN50), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		447,44	20,12	9.002,49
m23U06CH040	**m2 LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm**			
	Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de color gris de 20 x 20 cm con botones, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		180,00	19,93	3.587,40
m23U03EB010	**m3 HORMIGÓN EN MASA HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES**			
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		195,00	102,22	19.932,90
PN21	**m2 PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN IMPRESO PARA EXTERIORES**			
	Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos; y capa de sellado final con resina impermeabilizante. El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas.			
		1.609,75	23,67	38.102,78
	TOTAL APARTADO PT_06_02_02 FIRMES Y PAVIMENTOS.....			**83.449,57**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO PT_06_02_03 SEÑALIZACIÓN			
m23U15AH220	**m2 CEBREADO PINTURA CONVENCIONAL**			
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		263,25	14,28	3.759,21
	TOTAL APARTADO PT_06_02_03 SEÑALIZACIÓN			**3.759,21**
	TOTAL SUBCAPÍTULO PT_06_02 ACCESIBILIDAD.....			**89.587,59**
	SUBCAPÍTULO GR_06 GESTIÓN RESIDUOS			
m23G01A030	**m3 CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**			
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.			
		366,46	2,49	912,49
m23G01T010	**m3 TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**			
	Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.			
		365,97	9,86	3.608,46
	TOTAL SUBCAPÍTULO GR_06 GESTIÓN RESIDUOS			**4.520,95**
	SUBCAPÍTULO SYS_06 SEGURIDAD Y SALUD			
PA06_01	**UD PARTIDA ALZADA C06**			
		1,00	2.394,33	2.394,33
	TOTAL SUBCAPÍTULO SYS_06 SEGURIDAD Y SALUD.....			**2.394,33**
	SUBCAPÍTULO CC_06 CONTROL DE CALIDAD			
PA06_02	**UD PARTIDA ALZADA C06**			
		1,00	1.030,50	1.030,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO CC_06 CONTROL DE CALIDAD			**1.030,50**
	TOTAL CAPÍTULO PT_06 ACCESIBILIDAD Y CASETA DE CONTROL.....			**123.141,77**
	TOTAL.....			**611.937,57**



RESUMEN PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
PT_01	APARCAMIENTO		234.218,22	38,27
-PT_01_01	-DEMOLICIONES	6.790,12		
-PT_01_02	-MOV TIERRAS	5.382,78		
-PT_01_03	-FIRMES Y PAVIMENTOS	144.806,93		
-PT_01_04	-SANEAMIENTO	34.971,22		
-PT_01_05	-DRENAJE SOSTENIBLE	12.042,44		
-PT_01_06	-CERRAMIENTO	10.228,12		
-GR_01	-GESTIÓN DE RESIDUOS	13.429,25		
-SYS_01	-SEGURIDAD Y SALUD	4.611,84		
-CC_01	-CONTROL DE CALIDAD	1.955,52		
PT_02	RENATURALIZACIÓN, ZONAS VERDES Y CUBIERTA VEGETAL		52.881,13	8,64
-PT_02_01	-OBRA CIVIL PARTERRES	14.843,33		
-PT_02_02	-PLANTACIONES	14.022,30		
-PT_02_03	-CUBIERTA VEGETAL	8.055,36		
-PT_02_04	-RED DE RIEGO	12.942,23		
-GR_02	-GESTIÓN RESIDUOS	1.639,47		
-SYS_02	-SEGURIDAD Y SALUD	1.030,05		
-CC_02	-CONTROL DE CALIDAD	348,39		
PT_03	ENERGÍA FOTOVOLTAICA		148.466,69	24,26
-PT_03_01	-OBRA CIVIL PLAZAS	5.443,75		
-PT_03_02	-MARQUESINA Y PLACAS SOLARES	113.113,75		
-PT_03_03	-ALUMBRADO	24.920,14		
-GR_03	-GESTIÓN DE RESIDUOS	826,59		
-SYS_03	-SEGURIDAD Y SALUD	2.886,08		
-CC_03	-CONTROL DE CALIDAD	1.276,38		
PT_04	PUNTOS DE RECARGA		44.931,62	7,34
PT_05	ÁREA BICICLETAS		8.298,14	1,36
-PT_05_01	-MOBILIARIO URBANO Y BICIS	5.316,78		
-PT_05_02	-SEÑALIZACIÓN	1.400,37		
-PT_05_03	-CIMENTACIÓN PÉRGOLAS	1.315,08		
-GR_05	-GESTIÓN RESIDUOS	24,95		
-SYS_05	-SEGURIDAD Y SALUD	160,64		
-CC_05	-CONTROL DE CALIDAD	80,32		
PT_06	ACCESIBILIDAD Y CASETA DE CONTROL		123.141,77	20,12
-PT_06_01	-CASETA	25.608,40		
-PT_06_02	-ACCESIBILIDAD	89.587,59		
-GR_06	-GESTIÓN RESIDUOS	4.520,95		
-SYS_06	-SEGURIDAD Y SALUD	2.394,33		
-CC_06	-CONTROL DE CALIDAD	1.030,50		
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**611.937,57**	
	19,00 % GG + BI	116.268,14		
	21,00 % I.V.A.		152.923,20	
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**881.128,90**	
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**881.128,90**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN MIL CIENTO VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

Patones , a Mayo de 2025

El promotor **La dirección facultativa**

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
PT_01	APARCAMIENTO		234.218,22	38,27
-PT_01_01	-DEMOLICIONES	6.790,12		
-PT_01_02	-MOV TIERRAS	5.382,78		
-PT_01_03	-FIRMES Y PAVIMENTOS	144.806,93		
-PT_01_04	-SANEAMIENTO	34.971,22		
-PT_01_05	-DRENAJE SOSTENIBLE	12.042,44		
-PT_01_06	-CERRAMIENTO	10.228,12		
-GR_01	-GESTIÓN DE RESIDUOS	13.429,25		
-SYS_01	-SEGURIDAD Y SALUD	4.611,84		
-CC_01	-CONTROL DE CALIDAD	1.955,52		
PT_02	RENATURALIZACIÓN, ZONAS VERDES Y CUBIERTA VEGETAL		52.881,13	8,64
-PT_02_01	-OBRA CIVIL PARTERRES	14.843,33		
-PT_02_02	-PLANTACIONES	14.022,30		
-PT_02_03	-CUBIERTA VEGETAL	8.055,36		
-PT_02_04	-RED DE RIEGO	12.942,23		
-GR_02	-GESTIÓN RESIDUOS	1.639,47		
-SYS_02	-SEGURIDAD Y SALUD	1.030,05		
-CC_02	-CONTROL DE CALIDAD	348,39		
PT_03	ENERGÍA FOTOVOLTAICA		148.466,69	24,26
-PT_03_01	-OBRA CIVIL PLAZAS	5.443,75		
-PT_03_02	-MARQUESINA Y PLACAS SOLARES	113.113,75		
-PT_03_03	-ALUMBRADO	24.920,14		
-GR_03	-GESTIÓN DE RESIDUOS	826,59		
-SYS_03	-SEGURIDAD Y SALUD	2.886,08		
-CC_03	-CONTROL DE CALIDAD	1.276,38		
PT_04	PUNTOS DE RECARGA		44.931,62	7,34
PT_05	ÁREA BICICLETAS		8.298,14	1,36
-PT_05_01	-MOBILIARIO URBANO Y BICIS	5.316,78		
-PT_05_02	-SEÑALIZACIÓN	1.400,37		
-PT_05_03	-CIMENTACIÓN PÉRGOLAS	1.315,08		
-GR_05	-GESTIÓN RESIDUOS	24,95		
-SYS_05	-SEGURIDAD Y SALUD	160,64		
-CC_05	-CONTROL DE CALIDAD	80,32		
PT_06	ACCESIBILIDAD Y CASETA DE CONTROL		123.141,77	20,12
-PT_06_01	-CASETA	25.608,40		
-PT_06_02	-ACCESIBILIDAD	89.587,59		
-GR_06	-GESTIÓN RESIDUOS	4.520,95		
-SYS_06	-SEGURIDAD Y SALUD	2.394,33		
-CC_06	-CONTROL DE CALIDAD	1.030,50		
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**611.937,57**	
	19,00 % GG + BI	116.268,14		
	21,00 % I.V.A.		152.923,20	
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**881.128,90**	
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**881.128,90**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN MIL CIENTO VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

Patones, a Mayo de 2025

El promotor **La dirección facultativa**

DOCUMENTO 5_ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO 5_ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

MEMORIA 2
PLANOS 79
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES 87
PRESUPUESTO 113

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO 3
2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS 3
3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES 4
4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. ACTUACIONES PREVISTAS 5
5. NORMAS A SEGUIR PARA CADA FASE DE OBRA 9
6. NORMAS DE SEGURIDAD EXTENSIBLES A TODA LA OBRA 66
   6.1. INDICACIONES PARA LA ORGANIZACIÓN DE LOS TURNOS DE TRABAJO (TRABAJOS NOCTURNOS) 71
   6.2. SERVICIOS AFECTADOS. DAÑOS A TERCEROS 71
   6.3. FORMACIÓN E INFORMACIÓN 72
   6.4. INSTALACIONES PARA EL PERSONAL DE OBRA 72
7. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES. OPERACIONES QUE PUEDEN DAR LUGAR A PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS EN OBRA 73
8. PLAN DE EMERGENCIA 74

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El Estudio de Seguridad y Salud redactado para esta obra da cumplimiento a las obligaciones establecidas en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, para la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las derivadas de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de la obra ya construida.

Describe las instalaciones provisionales para el personal de obra, vestuarios, comedores y aseos, así como las instalaciones sanitarias.

Servirá para dar las directrices preventivas básicas a la empresa constructora, para que pueda llevar a cabo su Plan de Seguridad y Salud cumpliendo con sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa de acuerdo con el R.D. 1627/1997.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

Con una superficie de 14.352 m2, está situado en Patones de Abajo, en una zona estratégica que limita al norte con la calle Arzobispo Baltasar Moscoso, una vía paralela a la Avenida de Madrid que conecta Patones con Madrid, que se convierte en la M-102. Además, esta zona se encuentra muy cerca de la intersección con la vía que une los dos núcleos de población, lo que la hace de fácil acceso para los visitantes que no necesitan ingresar en coche al núcleo urbano pero que ya se encuentran muy próximos a él. Además, en esta zona confluyen numerosas vías que conectan el área con las principales directrices viarias.

También es importante mencionar que la geometría del área es simple y plana, a diferencia de las otras, lo que facilita la planificación de una red de aparcamientos y puede generar un borde urbano con una mejor integración paisajística.

DATOS DEL PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE PATONES

PRESUPUESTO

Se establece un presupuesto total de ejecución material de 611.937,57 euros, siendo el presupuesto estimado al Estudio de Seguridad y Salud de 11.918,55 euros.

EMPLAZAMIENTO

El aparcamiento se sitúa en el solar coincidente con la parcela 460 del polígono 7, de referencia catastral 28107A007004600000LH.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

La propuesta de intervención se realiza a efectos de cumplir el programa de Planes de Sostenibilidad Turística en Destinos, el instrumento principal de intervención de la Administración turística española, cuyo objeto es impulsar la transformación de los destinos turísticos españoles hacia la sostenibilidad. Este Plan está financiado con el Plan de Recuperación, Transformación y Resilencia (PRTR).

La actuación consiste en la construcción de aparcamiento disuasorio junto a senderos de alto potencial turístico y de elevado valor medioambiental o paisajístico.

La creación de un aparcamiento de recepción de visitantes disuasorio en Patones de Abajo cerca del punto de recepción e información de visitantes y la senda del Barranco permitirá regular el flujo de vehículos para evitar que sigan causando daños al medio ambiente, promoviendo el uso de vehículos de 0 emisiones o asimilables, incentivando su uso sobre el de combustión y creando plazas exclusivas con puntos de recarga para los vehículos eléctricos.

De esta manera se reducirá el tráfico rodado existente, sin generar un aumento del mismo, evitando el caos actual, canalizando la oferta turística del municipio, sin aumentarla. Será un espacio verde ecosostenible, con múltiples usos: aparcamiento, zona de recarga de vehículos eléctricos y zona recreativa al aire. Este será el eje de movilidad fundamental del Plan de Sostenibilidad de Patones.

Además, la adecuación del aparcamiento disuasorio incluirá la renaturalización de la zona creando espacios naturales adaptados al cambio climático, lo que incluye creación zonas verdes, cubiertas vegetales.

Se pretende renaturalizar el aparcamiento, ya que se va a ubicar sobre un terreno yermo, convirtiéndolo en un espacio verde, con islas de vegetación, árboles que den sombra y con un suelo que permita el crecimiento de pequeñas leguminosas, permitiendo crear zonas de sombra, integrar el espacio en el entorno y disminuir la exposición al sol y a las altas temperaturas estableciendo un green parking. Se generará así un equipamiento verde en una infraestructura muy necesaria, siendo el sello de bienvenida a los visitantes. Se utilizarán plantas autóctonas y con escasa necesidad hídrica.

Por último, se instalarán placas fotovoltaicas en las plazas del aparcamiento disuasorio, que suministren energía a la zona de recarga de vehículos eléctricos. Un espacio ecosostenible que se autoabastece con energía renovable. Se prevé crear sombras artificiales con estructuras que combinan vegetación con paneles solares, de forma que el impacto visual es muy bajo y la producción de energía suficiente para abastecer todo el recinto. Se prevé crear una zona de recarga para los minibuses eléctricos lo que supondrá la emisión cero en el desplazamiento de los visitantes a Patones de Arriba.

Toda esta adecuación del aparcamiento disuasorio deberá realizarse con criterios de accesibilidad universal, e incluirá la creación de una caseta de control.

Objetivos de la actuación:

- Crear un espacio para regular y controlar el flujo de vehículos y evitar que aparquen de forma descontrolada.
- Regular y controlar el flujo de visitantes.

- Evitar el impacto negativo en el medio ambiente.
- Fomentar uso vehículo eléctrico
- La creación y renaturalización de espacios naturales degradados, fomentando espacios de biodiversidad, y generando equipamientos verdes.
- Mejorar el rendimiento de las instalaciones.
- Ahorrar energía.
- Reducir la demanda energética de las instalaciones.
- Crear un transporte colectivo con emisiones cero.
- Aprovechar el rendimiento de las instalaciones fotovoltaicas.
- Dotar el aparcamiento con criterios de accesibilidad.

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. ACTUACIONES PREVISTAS

Concretamente el objeto del proyecto será:

4.1. Actuaciones previas

Movimiento de tierras

El terreno por el que discurren las obras de urbanización es sensiblemente plano y el trazado del nuevo espacio está condicionado por los accesos de entrada y salida, desde la Calle de Arzobispo Baltasar Moscoso

Entre ambos puntos se ha planteado un trazado de viales con pendientes suaves para poder recoger las aguas pluviales en superficie.

Habrá que realizar una pequeña excavación para alojar el paquete de firmes existente, dicha excavación es de aproximadamente 1 metro en el punto de mayor excavación.

El material procedente de la excavación se reutilizará para ejecutar las capas de zahorra reciclada que componen los paquetes de firmes, resultando aprovechado un porcentaje cercano al 70% debido a la extensa superficie de terreno y a la composición de los firmes elegidos.

Antes de proceder a realizar la excavación se procederá a realizar un pequeño desbroce para eliminar la vegetación existente y la capa vegetal de poco espesor, debido a que gran parte de la superficie a tratar se rellenará con capa vegetal.

El balance de tierras indica que habrá un sobrante de material que se gestionará a través de

gestores de residuos autorizados.

Explanaciones y demoliciones

Se procederá a realizar las demoliciones precisas para ejecutar las explanaciones de la obra.

Se han detectado la existencia de dos accesos actuales ejecutados a base de hormigón. También, se procederá al levantado del bordillo correspondiente a la sección de acera existente en dichos accesos.

Tala de árboles (si alguno dificulta las actuaciones) y desvío de servicios afectados (según planos facilitados por las compañías correspondientes, incluso afecciones a líneas particulares de acometida de agua y electricidad, si las hubiera).

4.2. Viales de acceso y tráfico en el aparcamiento.

Se desarrollarán accesos a la parcela de tipo rodado y carril bici, ambos por la Calle Arzobispo Baltasar Moscoso.

Se ha elegido un paquete de firme tipo permeable, compuesto por:

- 20 cm de zahorra artificial
- 20 cm de zahorra reciclada

Sobre terreno cajeado y nivelado.

4.3. Plazas de aparcamiento

Se ejecutarán un total de 287 plazas de aparcamiento convencionales con un paquete de firme igual que el descrito para los viales. De las cuales 36 se dispondrán bajo la marquesina fotovoltaica e irán conectadas a 6 puntos de recarga eléctrica.

Siete plazas para autocares, 2 de microbuses y otras 7 de minusválidos que, con el fin de cumplir con la normativa de accesibilidad correspondiente tendrán un paquete de firme de 25 cm de zahorra reciclada y 15 cm de acabado en hormigón impreso.

4.4. Encaminamientos peatonales y paso de peatones

Se ha diseñado un recorrido peatonal accesible en todo el entorno del aparcamiento, según planos incluidos en el proyecto, que se completa con una serie de cruces, facilitando el acceso a la caseta de control, entrada y salida del aparcamiento. La composición de estos recorridos es la misma que las plazas consideradas especiales.

Los encaminamientos llevarán loseta de 15x15 en color en las zonas de embarco y desembarco de los pasos de peatones.

4.5. Zona de acera, acceso y salida.

La zona de acera, donde se ubica la caseta de control, la zona estancial y la de bicicletas, se compone de un firme convencional acabado con loseta hidráulica gris de 15x15.

4.6. Bordillos

Se ha empleado un bordillo de tipo I para la zona de la acera y el resto de las zonas quedarán delimitadas por bordillos de tipo IV, enrasados o elevados según se correspondan a parterres vegetales o acceso a plazas de vehículos.

4.7. Definición de las instalaciones necesarias

Se definirán todas las instalaciones necesarias para la urbanización, y habrán de ser compatibles con las ya existentes.

Red de drenaje.

La red de drenaje se compondrá de un sistema convencional de sumideros y pozos hasta conectar con la red municipal. La permeabilidad de los paquetes elegidos como firmes permitirá un sistema de filtración por cajas SUDS, a base de celdas filtrantes enterradas, situadas aproximadamente en el centro del vial, en su punto más bajo.
Con esta instalación nos adaptamos a los criterios del Ayuntamiento de drenaje sostenible y mejoraremos las condiciones de evacuación de aguas de la parcela.

Red de saneamiento

Se conectará con la existente.

Red de abastecimiento

Se conectará con la existente.

Red de riego

La red de riego compuesta por un sistema goteo se adapta a la normativa de ahorro de agua vigente y a las necesidades de las distintas zonas verdes de la parcela.

Instalación eléctrica y alumbrado

Se propone una nueva red de alumbrado en una única línea perimetral, a base de 17

luminarias de 116.00 de potencia sobre columna de 10 m, y una iluminación en superficie media de 0.42 lux. Potencia total instalada de 1.97 kw.

Telecomunicaciones

No se considera la instalación de ninguna red de telecomunicaciones.

4.7. Señalización

Se proyectarán toda aquella señalización vertical y horizontal que se considere necesaria para mantener el orden en el desarrollo normalizado del tráfico, tanto peatonal, como rodado.

4.8. Caseta de control y cubiertas vegetales en aparcabicis.

Se proyecta la nueva construcción de una caseta de control en el acceso de unos 25 m2, a base de sistemas constructivos convencionales de solera de hormigón, cerramiento de ladrillo y cubierta ecológica para plantación vegetal, según descripción el planos y presupuesto.

Se diseñan dos cubiertas vegetales más en la zona de los aparcabicis de 6.70 x 2.50, pudiendo albergar hasta 6 aparcabicis de para 6 plazas, de 1800x350x500 mm.

4.9. Marquesina fotovoltaica y puntos de carga

El proyecto contempla, cerca del acceso de entrada, la colocación de unas marquesinas solares fotovoltaicas, cuya energía será aprovechada por alguna de las instalaciones municipales cercanas, además de proporcionar sombra a 36 plazas de aparcamiento.

Se prevé su conexión con la red de distribución eléctrica utilizando el cuadro general más próximo aparcamiento, para lo cual será necesaria la modificación y adaptación del mismo, teniendo en cuenta que no se ha contemplado en proyecto la canalización eléctrica de conexión de las marquesinas con dicho punto, por lo que quedará a cargo de la administración.

En el correspondiente anexo a esta Memoria se adjunta una descripción de la marquesina e instalación fotovoltaica y fichas técnicas de la misma.

Así mismo, correrá por cuenta de la empresa contratista adjudicataria de las obras, la redacción del correspondiente Proyecto Eléctrico de la Instalación, para su preceptiva tramitación en la Delegación Territorial de Industria de la Comunidad de Madrid, así como el cálculo justificativo de la estructura y cimentaciones de la marquesina metálica de sustento de las placas solares.

Alimentados por la energía generada por dichas placas se dispondrán de 5 puntos de carga de vehículos convencionales, y uno de carga de microbús, situado en la zona de salida.

4.10. Arbolado y plantaciones

Se ha procedido al diseño de tres tipos de zonas verdes.

Plantación de arbolado

En todo el perímetro de la parcela y en los parterres lineales que dividen las filas de aparcamientos.

Plantación arbustiva

Las especies arbustivas del conjunto se sitúan en las zonas singulares de los parterres ampliados a la salida y al final del parking y en la zona de acera, caseta de control y aparcabicis.

Pradera

La plantación de césped convencional se extiende por todos los parterres de la parcela.

Las especies elegidas se describen en el anejo correspondiente.

5. NORMAS A SEGUIR PARA CADA FASE DE OBRA

A continuación, se incluye una ficha orientativa que incluye las normas de seguridad a seguir en cada una de las fases de obra. Los EPIs incluidos en cada una de las fichas es orientativo y únicamente será obligatorio el uso de aquellos que por el riesgo que se presente sean preceptivos.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA. ACTUACIONES PREVIAS**

ACTIVIDADES

- Identificar, analizar y evaluar la incidencia de la obra en las propiedades colindantes.
- Emplazamiento de instalaciones de higiene y bienestar, se ubicarán en una zona reservada para el vivero de obra y próxima a la zona de plantación.
- Identificar, analizar y evaluar la incidencia de las posibles interferencias con servicios afectados.
    - Conducciones de agua
    - Líneas eléctricas
    - Conducciones de gases
    - Líneas telefónicas
    - Viales con tráfico de vehículos y personas
    - Red de saneamiento
    - Otros servicios

- Identificar, analizar y evaluar las incidencias climatológicas y las debidas a la naturaleza de los terrenos.
- Incidencias en el medio ambiente.
- Incidencias relativas a las concentraciones humanas.

MAQUINARIA, EQUIPOS, INSTALACIONES

- Detectores de líneas eléctricas.
- Detectores de gases.
- Equipos de respiración autónomos o semiautónomos.
- Señales de tráfico.
- Medios auxiliares de sostenimiento, defensa, señalización, cerramiento, vallado, apuntalamiento, etc.
- Extintores de incendios, adecuados al tipo de fuego previsible.

PERSONAL

- Jefe de Obra.
- Personal Técnico.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Daños sobre propiedades colindantes

- Medianerías
- Edificios
- Instalaciones
- Equipamientos
- Arbolado
- Aceras y calzadas
- Vías de tráfico
- Vehículos
- Otros

Daños a servicios afectados

- Conducciones de agua
- Líneas eléctricas
- Líneas eléctricas aéreas
- Líneas eléctricas subterráneas
- Conducción de gases
- Líneas telefónicas
- Tráfico de vehículos y personas
- Red de saneamiento

Riesgos derivados de la naturaleza de los terrenos

Riesgos climatológicos

Daños al Medio Ambiente

PROPIEDADES COLINDANTES Y TERCEROS

- Se señalizarán los accesos naturales a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena, colocando los cerramientos necesarios.
- La señalización será mediante:
    - Avisos al público colocados perfectamente y en consonancia con su mensaje.
    - Banda de señalización destinada al acotamiento y limitaciones de zanjas, protección con barandillas en caso necesario.
    - Indicación y limitación en caso necesario de pasos peatonales y de vehículos.
    - Postes soporte para banda de acotamiento.
    - Adhesivos reflectantes destinados para señalizaciones de vallas de acotamiento, paneles de balizamiento, maquinaria pesada, etc.
    - Valla plástica tipo “masnet” de color naranja, para el acotamiento y limitación de pasos peatonales y de vehículos, zanjas y como valla de cerramiento en lugares poco conflictivos.
- Todos los desvíos, itinerarios alternativos, estrechamiento de calzada, etc, que se produzcan durante el transcurso de la obra, se señalizarán según la Norma de Carreteras 8.3. IC del MOPU de 31 de agosto de 1987 y de las Ordenanzas Municipales de balizamiento y obras del Ayuntamiento.
- Las señales utilizadas podrán ser de alguno de los tipos siguientes:
    - TP, señales de peligro.
    - TR, señales de reglamentación y prioridad.
    - TS, señales de indicación.
    - TM, señalización manual.
    - TB, elementos de balizamiento reflectantes.
    - TL, elementos luminosos.
    - TD, elementos de defensa.
- Vallas de cerramiento móviles tipo “Julper” o similar.
    - Vallas tipo “Posler” o similar.
    - Palenques.
- Colocación en caso necesario de sostenimientos, apuntalamientos, defensas, etc.
- Marquesinas.
- Plataformas de paso protegidas.
- Toldos o mallas de cerramiento.

NORMAS DE SEGURIDAD. CONDUCCIONES DE AGUA

Cualquier conducción existente en el emplazamiento de la obra, se identificará antes del comienzo de los trabajos, mediante la información recibida a través de los Servicios encargados del Propietario de aquélla.

- Los datos relativos a direcciones y números del teléfono del Propietario se registrarán debidamente y estarán disponibles para las personas que trabajen en la zona afectada. También se tendrán los teléfonos de Bomberos, Protección Civil, Policía, Guardia Civil, Ambulancias y Centros Asistenciales del Contratista Principal y de las Subcontratas.
- Todas las personas con riesgo de verse afectadas por una fuga de agua o rotura de la conducción, recibirán instrucciones sobre la conducta a seguir en caso de accidente.
- Las zonas de obra que pudieran sufrir anegamientos o inundaciones a consecuencia de posibles pérdidas de una conducción se protegerán con dispositivos de evacuación y drenaje.
- Los pasos de máquinas y vehículos sobre la conducción se establecerán en lugares concretos, correctamente señalizados, y se acondicionarán adecuadamente, en función de los vehículos que puedan circular (anchura, carga, etc).
- La apertura de zanjas, pozos o cualquier otro tipo de excavación se realizará adoptando las precauciones necesarias para no dañar la conducción.
- La excavación final deberá ser manual con el fin de no dañar la conducción.

NORMAS COMUNES DE SEGURIDAD. LÍNEAS ELÉCTRICAS

- Cualquier línea existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, mediante la información recibida a través de los Servicios Encargados de la Compañía Eléctrica a que está adscrita dicha línea.
- Los datos relativos a direcciones y números de teléfono de la Compañía Eléctrica se registrarán debidamente y estarán disponibles para las personas que trabajan en la zona afectada.
- Aquellas personas relacionadas con las instalaciones eléctricas, o las que tengan probabilidad de interferir en la zona de influencia de una línea, recibirán instrucciones sobre la distancia de seguridad a respetar y la conducta a seguir en caso de accidente.
- Cuando se produzca un contacto con la línea, o se detecte una avería o rotura de aisladores, conductores, etc., que puedan suponer un peligro inminente para las personas se avisará inmediatamente a los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica en cuestión.
- La ejecución de cualquier trabajo en tensión, quedará reservado exclusivamente, al personal que esté especialmente instruido en las técnicas correspondientes, el cual seguirá los procedimientos previstos en cada caso y utilizarán los medios adecuados en correcto estado de mantenimiento.
- En caso de incendio próximo a una línea, se intentará en primer lugar lograr la desconexión de la misma y para combatir el incendio se utilizarán extintores de material dieléctrico con agentes extintores adecuados.
- Previamente al comienzo de los trabajos en una línea será requisito indispensable obtener el documento que acredite su consignación por la Compañía Eléctrica correspondiente.

- El personal que concluya trabajos en una línea eléctrica, solicitará por escrito la desconsignación de la misma, quedando advertido de que a partir de ese momento no podrá realizar ya ninguna operación en ella considerando que la línea se encuentra de nuevo en tensión.
- Las líneas eléctricas que puedan instalarse para el servicio de la obra, y dependiendo de ésta, cumplirán la reglamentación oficial vigente, como si de líneas genéricas se tratara y quedarán encomendadas al cuidado y vigilancia del Servicio Eléctrico de Obra. En concreto se respetarán los límites especificados para las distancias de cruzamiento y paralelismo con otras líneas.

NORMAS DE SEGURIDAD. LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

- La posición de la línea se fijará, por medio de las referencias oportunas, en relación con las diferentes zonas de actividad.
- La zona de influencia de la línea o de riesgo que en ningún momento deberá ser invadida por los trabajadores, los medios de ejecución o las cargas que transporten éstos, se determinará por los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica. Su amplitud será en función de la tensión de la línea, de la situación del centro del vano, del conductor más próximo a la zona de trabajo, de la forma de fijación del mismo a sus apoyos continuos, de la longitud de las cadenas de suspensión, y de las acciones del viento que, en el caso más favorable, provocarán una inclinación de 45º a dichas cadenas.
- Las distancias de seguridad, que definan la amplitud mencionada serán las siguientes:
    - 3 metros en horizontal y 2 metros en vertical para tensión inferior a 1000 v.
    - 5 metros, en horizontal, para tensión igual o mayor a 1000 v. e inferior a 66 Kv.
    - 3 metros, en vertical, para tensión inferior a 66 kv.
    - 4 metros, en vertical, para tensión igual o mayor a 66 Kv y menor o igual a 400 Kv.
- La estimación de distancias con respecto a la línea se efectuará mediante taquímetro o pértigas aislantes adecuadas a la tensión de la misma. Nunca se empleará otros instrumentos que no ofrezcan aislamiento suficiente, tales como reglas de madera, tubos de plástico, cintas metálicas, etc.
- Los límites indicados para la distancia de seguridad podrán reducirse previa conformidad de los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica, a los valores que estos juzguen oportunos.
- La zona de alcance del medio de ejecución se establecerá atendiendo a los movimientos de traslación, rotación y combinados del cuerpo principal de la máquina y de cada una de sus partes móviles, a las oscilaciones del sistema de elevación en vacío y en carga, a posibles incidencias internas o externas tales como reventón de neumáticos en vehículos, asientos del terreno, acopios, etc.

- Las zonas de influencia y alcance se representarán gráficamente sobre un esquema de emplazamiento de la línea, dibujado a escala rigurosa. Si se produce alguna superposición entre ambas zonas, existirá riesgo de contacto con la línea y será necesario atenerse a las tres normas que siguen, contando siempre con los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica.
- En caso de que la Compañía Eléctrica acceda a dejar la línea fuera de servicio, realizará ella esa operación. Los obligados dispositivos de cortocircuito y puesta a tierra de trabajo de todos lo conductores, a uno y otro lado del punto de intervención, serán visibles desde la zona de trabajo. Antes del comienzo de la propia actividad de obra, se requerirá de la Compañía una confirmación escrita de que la línea haya quedado descargada y de no se restablecerá el servicio sin previa comunicación igualmente escrita.
- Cuando la Compañía Eléctrica considere oportuno el desvío provisional o definitivo de la línea o su conversión en subterránea, materializará ella esos cambios. Antes de iniciar la construcción de la obra, se requerirá de la Compañía, una confirmación escrita de que han concluido los correspondientes trabajos por su parte.
- La sustitución de cables desnudos por conductores provistos de aislamiento, en el tramo afectado, mediante by-pass aéreo o subterráneo, operación posible para tensiones iguales o menores a 25 Kv, se llevará a cabo por la Compañía si es aceptado por ésta. En cuanto al requerimiento sobre ausencia de riesgo se estará a lo indicado en el caso de supresión del servicio en la línea.
- Cuando no sea factible cualquiera de las operaciones indicadas en las tres normas anteriores, podrán disponerse resguardos protectores de la siguiente resistencia estructural en torno a la línea, arriostrados de forma que no puedan abatirse sobre ella, y que sirvan de limitación a las evoluciones de los trabajadores, los medios de ejecución o las cargas que transporte. Tales resguardos se montarán, con la previa de la Compañía y la supervisión de ésta; si los mismos poseen partes metálicas, éstas se conectarán a tierra adecuadamente.
- En cualquier caso, será aconsejable reducir la zona de alcance de las máquinas que operan cerca de la línea, mediante la colocación de dispositivos de seguridad que limiten el recorrido de partes móviles de aquéllas, o por medio de la colocación de obstáculos sobre el terreno y siempre que éstos no sean rebasados por alguna máquina.
- Cuando se trabaje en la proximidad de una línea se colocarán barreras provisionales o gálibos, adecuadamente señalizados, con el fin de recordar la existencia de ella. Estos elementos se dispondrán también en los elementos de cruces de trayectos con la línea, previamente establecidos para canalizar el tráfico de máquinas y vehículos, con señalización de altura máxima.
- El vertido de tierras y acopio de materiales se prohibirán debajo de la línea, ya que, de lo contrario, disminuiría la distancia entre la línea y el terreno.
- Si una máquina o vehículo cualquiera entra en contacto o provoca un arco eléctrico con una línea, el personal que se halle en la zona peligrosa observará las siguientes normas:
    - No tocará la máquina o vehículo o la línea caída en tierra.

- Permanecerá inmóvil o intentará salir de la zona a pequeños pasos.
- Advertirá a las otras personas amenazadas que no toquen la máquina o la línea, ni realicen otros actos imprudentes.
- Avisará a las personas situadas fuera de la zona peligrosa para que no se acerquen a la máquina o vehículo.
- No auxiliará a las posibles víctimas, hasta que no se restablezca la distancia de seguridad entre la línea y la máquina o vehículo.

- En caso de caída de la línea, se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro hasta que un experto de los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica asegure la falta permanente de tensión.

NORMAS DE SEGURIDAD. LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

- Informarse de la posible existencia de cables enterrados, en la Compañía Eléctrica que suministra energía a la zona.
- Efectuar las gestiones oportunas para conseguir el correspondiente descargo de la línea.
- En caso de que no sea posible el descargo o existan dudas razonables sobre el corte de tensión efectuado por la Compañía (indefinición de comienzo y fin del descargo, ausencia de justificación documental sobre la forma de realización del descargo, etc) se considerará a todos los efectos que la línea sigue en tensión, por lo que, en caso de que ineludiblemente se deba trabajar en el área afectada por la línea, se deberán considerar dos procedimientos:

1. Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado y sistema de protección).
   - Se podrá excavar mecánicamente hasta una distancia (proyecciones horizontal y vertical) de 0,5 metros, debiéndose continuar la aproximación manualmente hasta acceder a la protección (fábrica de ladrillo, tubo, etc.) o a la cubierta aislante en caso de cubrición con arenas o tierras.
   - El procedimiento de trabajo desde que se inicie la excavación, pasando por los apeos correspondientes, cambio de emplazamiento, si procede, y posterior protección se efectuará de conformidad con la Compañía Suministradora de fluido eléctrico.
   - Estos trabajos de principio a fin deberán estar supervisados “in situ” por un responsable de los mismos.
   - Las protecciones personales obligatorias, específicas del riesgo, consistirán en guantes dieléctricos adecuados a la tensión de línea, protegidos con guantes de trabajo de cuero. Igualmente será necesario y obligatorio el casco con barbuquejo, protección ocular y calzado de seguridad de la clase III (aislante).
   - El responsable de los trabajos, no permitirá el inicio de éstos, mientras no compruebe que el procedimiento de trabajo tiene el Visto Bueno de la Compañía Eléctrica y que el personal dispone y utiliza las protecciones personales obligatorias.

- En cualquier caso es preceptiva la realización de calicatas por lo menos en dos puntos del trazado, para confirmar la exactitud del trazado, antes del inicio de los trabajos.

2. Conocida la existencia de la línea, pero no su trazado, profundidad y sistema de protección mecánica.
   - Solicitar a la Compañía que mediante un detector de campo nos defina las coordenadas de trazado de la línea en la zona a operar.
   - Si nos ofrecen garantías sobre la exactitud de las mediciones, operar de acuerdo con el apartado 1º, pero solicitando la supervisión por persona cualificada perteneciente a la Compañía Eléctrica.
   - Si no ofrece garantía la medición o no la realiza la Compañía Eléctrica, efectuar el correspondiente escrito a la propiedad de la obra poniéndole en antecedentes del caso, así como el no inicio del trabajo en la posible zona afectada, dado su extrema peligrosidad, al objeto de que efectúe las diligencias necesarias para el correspondiente descargo, o en su caso, la realización de los trabajos por la Compañía Eléctrica o por otra, con la correspondiente especialización en trabajos en tensión.

NORMAS DE SEGURIDAD. CONDUCCIONES DE GASES

En caso de que exista afección y las tuberías vayan enterradas se actuará según los pasos siguientes.

1. Identificación

Se identificará el trazado de la tubería que se quiere excavar a partir de los planos constructivos de la misma suministrados por la Compañía Suministradora del Gas.

2. Señalización

Se procederá a localizar la tubería mediante detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Procedimientos de operación

a) Conducciones enterradas a profundidad igual o menor a 1 metro.

En este caso se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, se realizarán tantas como se estimen necesarias para asegurarse de la posición de la tubería.

b) Conducciones enterradas a distancia superior a 1 metro.

Se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1 metro sobre la tubería, procediéndose a continuación como en el punto anterior.

Una vez localizada la tubería, se podrá excavar mediante medios mecánicos hasta 0,5 metros de la tubería.

Procedimientos de trabajo. Normas de seguridad

Cuando se trabaje en la proximidad de conducciones de líquidos y gases inflamables o cuando sea necesario descubrir las conducciones, se hará especial interés en los siguientes puntos:

- Comprobación continúa de la existencia de gas en el ambiente. En caso de escapada de gas o incendio, todo el personal de obra se retirará más allá del límite de seguridad señalado, recibiendo solamente instrucciones del personal competente de la Compañía propietaria de la instalación.
- La zona de trabajo, estará vallada y señalizada convenientemente, quedando prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa del área afectada, para lo cual se evitará el uso de máquinas de combustión, si no están dotadas de rejillas cortafuegos, suelas de zapatos con herrajes, etc.
- Tanto los compresores como cualquier tipo de aparato eléctrico (grupo electrógeno, taladro, cortadora, sierra circular, etc.), se colocarán fuera de la zona.
- Se proveerán y mantendrán todas las luces, cercos y vigilancia para la protección de las obras o para seguridad de terceros cuando el caso lo requiera.

NORMAS DE SEGURIDAD. CONDUCCIONES TELEFÓNICAS

- Todas las personas con riesgo de verse afectadas por un contacto con la línea, recibirán instrucciones sobre la conducta a seguir en caso de accidente.
- Cualquier línea existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, mediante la información recibida a través de los Servicios Encargados de la Compañía Telefónica.
- Los datos relativos a direcciones y números de teléfonos de la Compañía se registrarán debidamente y estarán disponibles para las personas aludidas anteriormente.
- Se deben considerar, además, las normas indicadas para líneas eléctricas aéreas y subterráneas que sean de aplicación, para la interferencia con Líneas Telefónicas.

NORMAS DE SEGURIDAD. INTERFERENCIA CON VIALES

- Todas las personas con riesgo de verse afectadas por el tráfico de vehículos, recibirán instrucciones sobre las medidas de prevención a adoptar y la conducta a seguir en caso necesario.
- Deberán disponer de chaleco reflectante.
- Cualquier vial existente en el emplazamiento de la obra se identificará y señalizará convenientemente, de acuerdo con la legislación vigente.
- El tramo de vial, común al recinto de obra o accesos de la obra se señalizará y/o protegerá convenientemente.
- Los trayectos de las máquinas y vehículos de la obra, que necesariamente crucen un vial, se establecerán fijando los lugares de paso obligatorio, previamente autorizados por el Propietario, los cuales dispondrán de la señalización y protección adecuadas.

- Dichos lugares de paso se situarán, siempre que sea posible, en zonas de buena visibilidad, tanto para el usuario del vial como para el personal de la obra.
- En caso de que por el vial circule tráfico intenso o el movimiento de obra sea notable, se estudiará la posibilidad de asignar señalistas en los puntos de entrada y salida de los cruces.

NORMAS DE SEGURIDAD. RED DE SANEAMIENTO

- Cualquier conducción, galería de saneamiento, pozo, arqueta, registro, etc., se identificará antes del comienzo de los trabajos mediante la información recibida a través de los Servicios encargados del Propietario de aquélla.
- Los datos relativos a direcciones y números del teléfono del Propietario se registrarán debidamente y estarán disponibles para las personas que trabajan en la zona afectada.
- Todas las personas con riesgo de verse afectadas por una fuga de agua, por afección de gases tóxicos, asfixia por falta de oxígeno, recibirán instrucciones sobre la conducta a seguir. En el caso de trabajo en recintos confinados conocerán la norma de seguridad relativa al trabajo en recintos confinados.
- Las zonas de obra que pudieran sufrir anegamientos o inundaciones a consecuencia de pérdidas por roturas de la conducción se protegerán con dispositivos de evacuación y drenajes.
- Las aperturas de zanjas, pozos o cualquier otro tipo de excavación se realizarán adoptando las precauciones necesarias para no dañar la conducción.
- La excavación final deberá ser manual para no dañar la conducción.

NORMAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A LA NATURALEZA DE LOS TERRENOS

Para eliminar los riesgos de carácter geológico, serán de aplicación las normas particulares derivadas de los informes geológicos específicos de los terrenos donde se va a ejecutar la obra.

NORMAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A LA CLIMATOLOGÍA

Cuando las condiciones meteorológicas así lo exijan (viento, tormentas, niebla, etc.) se suspenderán los trabajos.

En determinados casos se adoptarán medidas tales como, circulación de vehículos con luces encendidas.

NORMAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A CONCENTRACIONES HUMANAS

- Eliminación o reducción de señales acústicas.
- Reducción de ruidos.
- Limitaciones de horarios.
- Eliminación y/o reducción de polvo.

- Los conductores de vehículos que atraviesen zonas limítrofes con la obra, observarán escrupulosamente el Código de Circulación, en todas sus normas y especialmente en paso de peatones y límites de velocidad.
- Lonas o redes para evitar derrames de material.

NORMAS DE SEGURIDAD RELATIVAS AL MEDIO AMBIENTE

Con estas normas, se pretende aunar las técnicas de prevención de riesgos laborales con el sentimiento de protección del entorno de la obra, importante para ejecutar las obras previstas sin dañar la naturaleza.

Actuaciones básicas de obligado cumplimiento:

- Vertidos.

Se prohíbe terminantemente el vertido de sólidos y fluidos contaminantes a la red de saneamiento y a los ríos.

Entre estos productos destacan:

  - Productos procedentes de excavaciones y demoliciones.
  - Rocas, tierras, lodos, restos de fábrica, hormigón, madera, perfiles metálicos, chatarra, despuntes de armaduras, caucho, materiales plásticos, áridos, productos naturales o sintéticos, prefabricados y vidrios.
  - Restos y lavados de plantas o vehículos de transporte de hormigones y asfaltos, productos bituminosos, conglomerantes y aditivos.
  - Detergentes y otros productos químicos utilizados en construcción.
  - Pinturas, disolventes, aceites.
  - Basura.

Para la retirada de estos desechos de la obra se clasificarán de acuerdo con la normativa al efecto del Organismo Competente de la Comunidad que extenderá el correspondiente justificante de retirada para su archivo en obra.

- Acopios.

No se puede permitir el acopio de materiales, áridos, tierras, etc., así como el estacionamiento de máquinas y vehículos en zonas afectadas o adyacentes a ríos, cauces, etc.

Se realizará un plan de acopios, en el que queden bien especificados estos puntos.

- Polvo.

Estará previsto el riego sistemático para evitar la producción de polvo.

- Humos.

Se han de tener en cuenta los humos que puedan producirse por escapes de máquinas y vehículos. Es antieconómico retrasar el cambio de filtro y puesta a punto de un vehículo por su pérdida de potencia y aumento de consumo de combustible, circunstancias que aumentan la producción de humos.

- Ruidos.

Se cuidará que las máquinas de obra productoras de ruido, compresores, grupos electrógenos y tractores mantengan las carcasas atenuantes en su posición.

- Deslumbramientos.

Aunque no se considere un agente contaminante, la luz intensa y mal orientada puede afectar al usuario de las vías públicas y provocar accidentes de tráfico.

Los focos de alumbrado intenso de obra deben situarse a una altura y posición adecuadas. Su mejor emplazamiento es sobre las torres de elevación hidráulica tipo "Jirafa" con panel de 1,5 Kw que permite iluminar un tajo de movimiento de tierras desde una altura de 8 a 12 metros.

- Basuras.

La experiencia indica que no es suficiente disponer de un contenedor, tipo bidón con tapa, junto al comedor de obra. Para mantener limpia la obra habrá que disponer varios, en aquellas zonas donde es frecuente encontrar personal que prefiere comer al aire libre.

- Barro.

En las obras de movimiento de tierras es fácil encontrar barro tras un día de lluvia. Teniendo en cuenta el riesgo de pérdida de control de un vehículo al pasar sobre barro es básica su eliminación, y sobre todo, contemplando la posibilidad de que vehículos de la obra, trasladen en sus neumáticos el barro a los viales públicos. Se adoptarán las medidas oportunas para eliminar este riesgo.

- Flora y Fauna.

Mentalización a todo el personal de obra de mantener una actitud respetuosa con los animales y plantas del entorno y no dañarlos, ni destruir sus nidos cooperando con los servicios de medio ambiente oficiales.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **TRABAJOS DE REPLANTEO**

ACTIVIDAD

- Trabajos de replanteo realizados por los equipos de topografía desde el inicio de las obras hasta su finalización

MAQUINARIA, EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES

- Vehículos para transporte de personas y equipos.
- Equipos topografía.
- Cintas métricas, miras, jalones, estacas, etc.
- Herramientas manuales.

PERSONAL

- Topógrafos
- Auxiliares

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Obstáculos en la zona que puedan ocasionar caídas y golpes

- Simultaneidad con otros trabajos
- Transporte de cargas a mano
- Caída de herramientas
- Golpes con cargas suspendida
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad.
- Botas con plantilla y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante (en caso necesario).

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Orden y limpieza.
- Caminos en buen estado y bien señalizados.
- Señalización de líneas eléctricas aéreas, indicando la distancia de seguridad.
- Los medios auxiliares, como cintas métricas, miras y jalones, estarán fabricados con materiales dieléctricos, o adecuadamente aislados, cuando la existencia de riesgo eléctrico así lo exija.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.
- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín que será revisado con periodicidad. Cuando el vehículo de obra, no sea estacionado correctamente, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas, además de señalizarse y balizarse.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos eléctricos directos o indirectos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- Se deberán cumplir las medidas preventivas del resto de trabajos cuando se vean afectados a los mismos riesgos (por ejemplo, albañilería, etc.).

- No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas precisas.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL**

ACTIVIDADES

Comprende los trabajos necesarios para la correcta desviación del flujo del tráfico durante las diferentes fases de actuación:

- Colocación de la protección a la zona de trabajo que afecte a calzada mediante barrera New Jersey de plástico o conos.
- Colocación de balizas luminosas.
- Colocación y retirada de señales, paneles, carteles y flechas.

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Señales.

PERSONAL

- Equipo de colocación de señales.
- Señalista

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel
- Golpes, cortes y heridas por manipulación
- Sobreesfuerzos en manipulación de señales

PROTECCIONES PERSONALES

- Mono de trabajo
- Chaleco reflectante
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos: manipulación de materiales, cargas, descargas, empleo de martillos rompedores.
- Botas de seguridad. Uso obligatorio en toda y cada una de las actividades.
- Faja lumbar

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Nunca podrán comenzarse obras en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.
- La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en la vigente Ordenanza del Ayuntamiento de Madrid.
- Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.

- Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas existentes en las calzadas que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización provisional que se coloca con motivo de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos utilizados para la ocultación de aquellas señales se eliminarán al finalizar las obras.
- Las señales estarán en todo momento perfectamente visibles, eliminándose todas las circunstancias que impidan su correcta visión.
- Siempre se procurará que la maquinaria y contenedores para el acopio de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensa necesarios.
- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de las mismas o la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente, con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.
- Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante vallas u otro elemento de balizamiento.
- De noche o en condiciones de escasas visibilidad la barrera y los paneles direccionales se alterarán con elementos luminosos cada tres o cinco elementos de balizamiento.
- Todos los operarios que realicen trabajos próximos a la circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica.
- Cuando un vehículo o maquinaria de la obra esté parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de puertas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico. Cuando no se posible y se invada la zona abierta al tráfico permanecer en todo momento un operario para vigilar las maniobras de la máquina y un señalista para controlar el tráfico.
- Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de obras.
- El personal formado y preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

- Cuando la señalización provisional esté implantada durante las horas nocturnas, las señales y los elementos de balizamiento no sólo serán reflectantes, sino que deberán ir acompañados de los elementos luminosos.
- No se realizará la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Esta maniobra se realizará con la ayuda de un trabajador que además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.
- En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico.
- Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.
- Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación.
- Queda terminantemente prohibido, el cruce de calzadas por lugares no habilitados para ello, así como permanecer fuera de la zona cortada al tráfico.
- Trabajos de señalista:
    - Uso ineludible de los equipos de protección individual, en particular el chaleco reflectante de alta visibilidad, sin el cual no estará permitido iniciar el trabajo.
    - Antes de colocar un puesto de señalista se estudiará atentamente la zona donde se sitúa para conocer la forma de ponerse a salvo ante una necesidad.
    - No situarse en la trayectoria de los vehículos. Se prohíbe la presencia en el radio de acción de vehículos y maquinaria.
    - No se podrá acercar a camiones ni a maquinaria, pues además del riesgo de atropello puede existir riesgo de caída de material de cajas, palas, etc. Los señalistas estarán atentos a las bocinas de marcha atrás de los vehículos.
- Zonas de trabajo despejadas y ordenadas.
- Habilitar pasos peatonales provisionales en los lugares que corresponden durante el periodo que se mantenga la señalización instalada.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **DEMOLICIONES**

ACTIVIDADES

Se incluye en este apartado:

- Eliminación de paquete de firme y demolición de solera de hormigón
- Levantado para la puesta en altura de tapas de pozo.
- Levantado de bordillos, en caso necesario

- Retirada de bandas sonoras en badenes
- Carga a camión o acopio intermedio para su posterior transporte a vertedero de los productos resultantes.

Para la demolición de firmes y pavimentos se utilizaran principalmente una retroexcavadora con martillo acoplado, o martillo neumático y herramientas manuales.

El material procedente de la demolición se retirará a medida que se genera será cargado en camión mediante pala cargadora para su traslado a vertedero.

En caso de que los viales a que corresponden los firmes demolidos deban mantener el paso de vehículos, se adoptarán las disposiciones oportunas con tal fin, considerándose dichas actuaciones comprendidas dentro de esta unidad

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Fresadora
- Retroexcavadora
- Compresor equipado
- Martillo picador

PERSONAL

- Operadores de maquinaria.

RIESGOS

- Interferencia con conducciones subterráneas de servicios públicos.
- Riesgo propio de las máquinas.
- Caída de materiales de derribo.
- Inhalación de polvo.
- Ruido y vibraciones.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Atrapamientos y atropellos.
- Caídas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos indirectos

PROTECCIONES PERSONALES

- Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Guantes de cuero.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio, para operarios de maquinaria.

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Antes de proceder al levantado se habrán estudiado los servicios afectados y detectado las conducciones que puedan existir en las proximidades de los elementos a demoler.
- Se impedirá el acceso a los tajos al personal no autorizado, mediante barreras y señalizaciones.
- Al finalizar la jornada de trabajo no quedarán elementos que presenten dudas sobre su estabilidad.
- Se efectuarán riegos periódicos con agua para eliminar el polvo.
- Orden y limpieza.
- Utilización del equipo de protección personal con especial atención a las gafas protectoras.
- Maquinaria eléctrica protegida e interruptor con toma de tierra diferencial.
- El personal que trabaje en esta actividad será informado de los riesgos inherentes a la misma y de los riesgos generales de obra, antes del inicio de los trabajos

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **EXCAVACIONES**

ACTIVIDADES

- Excavación en caja de las zonas a sanear, con una profundidad prevista de 20 cm.
- Carga, transporte y descarga de productos a vertedero o lugar de empleo.

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Retroexcavadora o mixta
- Motovolquete / Dumper
- Martillo neumático
- Compresor
- Camiones para transporte del material
- Pala manual

PERSONAL

- Operador de retroexcavadora.
- Conductor de camión.
- Operarios.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Atropellos y golpes por máquinas.
- Caídas al mismo o a distinto nivel
- Sepultamientos por vencimiento de tierras o desprendimientos.
- Golpes por materiales sueltos o herramientas
- Roturas de servicios (inundaciones, emanaciones de gas)

PROTECCIONES PERSONALES

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.

- Botas de goma.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Cinturón antivibratorio
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para mascarilla
- Protectores auditivos
- Chaleco reflectante.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Orden y limpieza
- Barandillas de protección
- Balizamiento luminoso
- Señalizaciones
- Avisador acústico en las máquinas
- Detectores de líneas y otros servicios afectados

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Actuaciones con Servicios afectados:
  - Se dispone de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
  - Se han adoptado medidas para evitar contactos con líneas eléctricas aéreas o subterráneas.
- Interferencias con líneas eléctricas aéreas de A.T.:
  - Solicitar descarga de la línea antes de realizar el trabajo. En caso de tener que trabajar (máquinas) a menos de 5 m. de estas líneas.
  - Colocación de malla naranja longitudinalmente y a una distancia de 5 m. (plano horizontal) respecto de la línea afectada. Para evitar un acercamiento incontrolado de la maquinaria de movimiento de tierras a la misma.
  - Colocación de gálibos (con anterioridad a líneas). Si afectan a zonas de paso de vehículos y las líneas están a menos de 5 m. del elemento más alto del vehículo o máquina.
- Interferencias con terceros en zonas urbanas
  - Restringir los accesos a obra con vallas tipo “IN” con pies de hormigón
  - Colocación de boyas luminosas si se afecta a calles o vías con circulación de vehículos ajenos a la obra.
  - Colocación de carteles en accesos, caminos de servicio, etc...
  - El sistema de protección a terceros (barandilla, valla, etc.) es rígido y estable.
  - Señalización de bordes de los tramos de excavación abiertos.

- Los operarios no interfieren en el radio de acción de la retro.
- Pasos protegidos sobre zanjas.
- La zona de actuación deberá estar independizada del paso de peatones y vehículos con valla tipo ayuntamiento, que deberá revisarse con el objeto de evitar la irrupción de peatones o vehículos en el interior de la zona de trabajos.

- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo. Las tierras extraídas no se acopiarán, se retirarán mediante dúmper.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Se prohibirá expresamente el apilado de materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Todo el personal que maneje los camiones y dúmper será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según criterio) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se cumplirán los requisitos exigidos para cada tipo de máquina a utilizar.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **RELLENO**

ACTIVIDADES

Los trabajos de relleno se corresponden con el vertido y extensión de tierras y arena procedentes de excavaciones o préstamos, que se realiza normalmente utilizando medios mecánicos en el interior de las excavaciones realizadas.

La ejecución de rellenos se realizará mediante la aportación de material traído en camión o dumperes, si es de aportación, o bien con la ayuda de retroexcavadora, si se encontraba en las proximidades de la obra.

El material será colocado en tongadas según la normativa vigente, controlando la calidad del material y la humedad, de modo que obtengamos la compactación fijada en proyecto

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Mini o retroexcavadora
- Motovolquete

PERSONAL

- Maquinista
- Operarios.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Arrollamiento por máquinas y vehículos
- Accidentes de vehículos por exceso de carga
- Caídas y vuelcos de vehículos
- Caídas de materiales
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Aprisionamiento por deslizamientos y desprendimientos
- Polvo
- Ruido

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para mascarilla
- Protectores auditivos
- Chaleco reflectante.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Avisador acústico en máquinas
- Balizamiento luminoso

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Previamente a la iniciación de los trabajos, se establecerá un plan de trabajo incluyendo el orden en la ejecución de las distintas fases, maquinaria a emplear en éstos, previsiones respecto a tráfico de vehículos, acceso a vertederos y condiciones de éstos, y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.
- Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conductores aéreos o enterrados que puedan afectar a las áreas de movimientos de tierras, vertido de éstas o circulación de vehículos.
- Antes de comenzar el relleno de la excavación se comprobará que no existe personal alguno dentro de la misma y también se comprobará el estado de los taludes.
- Normas de actuación durante los trabajos:
- Cuando la ejecución del terraplén requiera el derribo de árboles, realizado por procedimientos manuales o mecánicos, se vigilará o se acotará si fuese preciso el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.

- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se evitará siempre que sea posible el trabajo simultáneo en niveles superpuestos.
- Cuando resulte obligado realizar algún trabajo con este condicionante, se analizarán previamente las situaciones de riesgo que se planteen y se adoptarán las oportunas medidas de seguridad.
- Las cabinas de los dumpers o camiones para el transporte de tierras estarán protegidas contra la caída o desplazamiento del material a transportar por viseras incorporadas a las cajas de estos vehículos.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica y el conductor mirará que no hay personal en sus inmediaciones que pueda ser arrollado.
- El movimiento de vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- Se prohíbe la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria
- La maquinaria dispondrá de rotativo luminoso y señal acústica marcha atrás siempre en posición de activado.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporte personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **COMPACTACIÓN**

ACTIVIDADES

Compactación por medios mecánicos de las tierras vertidas durante el relleno. L compactación se realizará por tongadas.

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Pisón manual
- Pequeños compactadores.
- Compactadores autopropulsados

PERSONAL

- Maquinista
- Operarios.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Arrollamiento por máquinas y vehículos
- Caídas y vuelcos de vehículos
- Caídas de materiales
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Aprisionamiento por deslizamientos y desprendimientos
- Polvo
- Ruido

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para mascarilla
- Protectores auditivos
- Chaleco reflectante.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Avisador acústico en máquinas
- Balizamiento luminoso

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Se delimitará la zona de trabajo para limitar la presencia de personal a la estrictamente necesaria
- No se permitirá la presencia de personal en el radio de acción de la maquinaria
- Los conductores de los compactadores será personal debidamente formado.
- La maquinaria utilizada llevará todos los dispositivos que le exija su normativa vigente
- Antes de comenzar la compactación de la excavación se comprobara que no existe personal alguno dentro de la misma y también se comprobara el estado de los taludes
- Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.
- Cuando la ejecución del terraplén requiera el derribo de árboles, realizado por procedimientos manuales o mecánicos, se vigilará o se acotará si fuese preciso el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se evitará siempre que sea posible el trabajo simultáneo con otras actividades.

- Cuando resulte obligado realizar algún trabajo con este condicionante, se analizarán previamente las situaciones de riesgo que se planteen y se adoptarán las oportunas medidas de seguridad.
- Las cabinas de los compactadores estarán protegidas contra la caída y dispondrán de espejos retrovisores.
- Siempre que el compactador inicie un movimiento el conductor mirara que no hay personal en sus inmediaciones que pueda ser arrollado.
- El movimiento de los compactadores se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- Se prohíbe la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria
- La maquinaria dispondrá de rotativo luminoso y señal acústica marcha atrás siempre en posición de activado.
- Se prohíbe que los vehículos transporte personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- No se abandonará el pisón o el compactador en funcionamiento.
- Durante la utilización del pisón se evitara aproximarse al mismo para evitar el aplastamiento de las extremidades inferiores.
- El pisón se sujetara fuertemente con las dos manos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario
- Los conductores de los compactadores será personal debidamente formado.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **HORMIGONADO Y VIBRADO**

ACTIVIDADES

La actividad se corresponde con los trabajos de hormigonado y vibrado de soleras. Se procederá al hormigonado y al vibrado del mismo desde el suelo,

El hormigonado se realizara mediante vertido directo de hormigón desde camión hormigonera con canaleta y el vibrado con vibrador eléctrico.

El vertido directo se podrá realizar cuando la altura del vertido sea inferior a dos metros y cuando se tenga acceso a todas las zonas a hormigonar con la canaleta del camión de transporte. De no ser así se procederá al hormigonado mediante cubilote suspendido de grúa.

Puesta en obra del hormigón mediante vertido directo:

- Previamente al inicio del vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.

- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás, que por otra parte siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 metros (como norma general) del borde de la excavación.
- Puesta en obra con cubilote:
- No se recargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalizará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo.
- Se prohíbe rigurosamente a persona alguna permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas.
- Se obligará a los operarios en contacto con los cubos, al uso de guantes protectores.
- Los cubilotes se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas.
- Vibrado de hormigón.
- Se efectuará el vibrado del hormigón desde el interior de la zona de hormigonado en el caso de subbases.
- Compactación por medios mecánicos de las tierras vertidas durante el relleno. La compactación se realizará por tongadas.

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Camión hormigonera
- Vibrador
- Grúa
- Grupo electrógeno o generador
- Herramientas manuales

PERSONAL

- Maquinista
- Operarios.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Arrollamiento por máquinas y vehículos
- Caídas y vuelcos de vehículos
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Polvo
- Ruido
- Atrapamiento por la maquina por puesta en marcha intempestiva
- Dermatitis por el uso de cemento
- Heridas resultantes de la sacudida de la manguera y del material expulsado

- Atrapamientos de personas por equipos o vehículos de hormigonado
- Golpes o choques con objetos y equipos de trabajo (cubos, tubos, etc.)
- Desprendimientos o caídas de tubos, canaletas o mangueras desde grúas
- Fallos en empalmes de manguera o tubos de hormigonado

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para mascarilla
- Protectores auditivos
- Chaleco reflectante.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Avisador acústico y luminoso en máquinas
- Balizamiento luminoso

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.
- Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo que existan.
- Las maniobras de aproximación y vertido de hormigones en la tolva, estará dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.
- Para el vertido de hormigón en excavaciones o huecos de profundidad mayor de 2m, los operarios trabajarán protegidos por una protección perimetral (barandilla de seguridad homologada). En el caso de que se justifique técnicamente que no se pueda montar la barandilla perimetral debido a las especificidades del proceso constructivo, se instalará un cable de

seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón en los tajos con riesgo de caída desde altura.

- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 1 m del borde de la excavación.
- La maniobra de vertido será efectuada por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres
- Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior del vaciado
- Para vibrar el hormigón desde la propia excavación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la excavación.
- Se prohíbe el desplazamiento del vehículo con las canaletas desplegadas libremente.
- Atención al bajar la canaleta para no sufrir atrapamientos en las manos.
- Los trabajadores deberán usar en todo momento casco de seguridad, chaleco reflectante, botas de seguridad y guantes de seguridad. Durante el vertido del hormigón es obligatorio el uso de gafas antiproyecciones.
- Se cumplirá en todo momento el R.D. 1311/2005 sobre exposición a vibraciones, en especial en los trabajos de vibración del hormigón

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **ALBAÑILERÍA**

ACTIVIDADES

Trabajos de albañilería a realizar relativos a obras de fábrica de ladrillo y enfoscados, principalmente en la puesta en altura de pozos y rejillas existentes en calzada. Se considera que el hormigón, al ser su cantidad limitada, se realizará en obra con hormigonera eléctrica o se aprovechará cuando se suministre para el hormigonado de soleras.

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Aparatos de elevación.
- Herramientas manuales.

PERSONAL

- Albañiles
- Operarios

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de materiales, objetos, herramientas.

- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuezos.
- Cortes en manos.
- Electrocuciones
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte
- Salpicadura de morteros.
- Dermatitis

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Gafas antiimpactos.
- Guantes anticorte.
- Mascarilla de protección
- Ropa reflectante
- Casco, en caso necesario

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de protección
- Tapas
- Balizamiento y señalización

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Los acopios se realizan en el sitio definido para ello y estará protegida por vallas de contención de peatones en todo su perímetro.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Al tratarse de trabajos en calzada, se dispondrá la señalización precisa según la Ordenanza para proteger a los trabajadores del riesgo de atropello.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización que no sea el indicado en este estudio para esta protección. Cuando no sea posible se protegerán con tapas provisionales metálicas o de madera siempre de mayor tamaño al hueco colocando además un balizamiento de vallas para avisar del peligro.
- Protección, una vez realizadas, de arquetas, pozos,... con tablones de madera.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros.
- Se cerrará al paso las zonas de trabajo en prevención de tropiezos o pisadas sobre superficies frescas. Una vez abierto al tráfico, se dispondrá un cono sobre el pozo o rejilla dispuesta para

evitar el paso sobre la misma hasta que endurezca; para la retirada del cono, se realizará corte de tráfico

- Las piezas de peso elevado deberán ser manejadas por medios mecánicos o utensilios auxiliares.
- Todas las herramientas dispondrán de doble aislamiento, conductores en perfecto estado, etc., así como las correspondientes protecciones.
- Serán de aplicación las definidas en los apartados de manipulación de cargas con medios mecánicos y con medios manuales, así como los de la maquinaria, herramientas y medios auxiliares a utilizar del presente Estudio de seguridad y salud.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **COLOCACIÓN DE BORDILLO**

ACTIVIDADES

Reposición de algunos bordillos que se encuentren deteriorados y afectados por la actuación del proyecto. La descarga de los palets de material se realizará mediante camión grúa. El transporte desde la zona de acopio hasta el punto de colocación ser realizará mediante carretilla manual. Para el corte de las piezas se utilizará radial.

Los bordillos se colocarán entre varios operarios con el útil auxiliar adecuado de acuerdo a las especificaciones del fabricante del bordillo teniendo en cuenta que el peso máximo a manipular por un trabajador no debe exceder de los 25kg de peso.

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Grúa sobre camión.
- Herramientas y útiles (pinzas abraza-bordillos, herramientas manuales).
- Sierra para material cerámico.
- Radial

PERSONAL

- Operadores de maquinaria.
- Equipo de colocación de bordillos y pavimentos.

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas y vuelcos de vehículos
- Caídas de materiales en altura
- Aprisionamiento por deslizamientos y desprendimientos
- Polvo
- Ruido
- Golpes contra los objetos y herramientas.
- Proyecciones y salpicaduras de mortero en ojos.
- Cortes por máquinas cortadoras y herramientas y manejo de piezas con aristas

- Erosiones y contusiones por manipulación.
- Dermatosis.
- Quemaduras.
- Electrocución.
- Caída de objetos en manipulación
- Sobreesfuerzos
- Aplastamientos

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos durante la manipulación de materiales, cargas, descargas, empleo de martillos rompedores.
- Botas de seguridad, puntera y plantilla metálicas. Uso obligatorio en toda y cada una de las actividades, especialmente en el transporte y colocación de bordillos.
- Cinturón antivibratorio para la colocación de bordillos.
- Ropa de trabajo adecuada al clima para todas las actividades.
- Chalecos reflectantes.
- Mascarillas antipolvo
- Protectores auditivos

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico en número suficiente.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Orden y limpieza en el tajo.

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- En los trabajos de levantado e instalación de bordillos, se adoptarán las posturas adecuadas para evitar lesiones por sobreesfuerzos. Utilizar los Epi(s) preceptivos: guantes, botas de seguridad y cinturón antilumbago.
- Los acopios se dispondrán de forma que nunca obstaculicen los lugares de paso y se encontrarán protegidos por vallas de contención de peatones. Los acopios de bordillos no se realizarán de forma vertical
- En la instalación de bordillos, siempre que sea posible, utilizar el “útil” al efecto.
- Los camiones hormigonera dispondrán de espacio de maniobra suficiente para efectuar tanto la descarga como los movimientos de desplazamientos, sin interferencias.
- No se colocarán personas en el ámbito de acción de las canaletas de descarga, ni en el radio de acción de las máquinas.

- Se usará mascarilla antipolvo y gafas antiimpacto en las operaciones de corte de pavimento con disco.
- Se habilitarán pasillos provisionales para peatones de 1,5 m de ancho mínimo y vallados a ambos lados con vallas metálicas colocadas valla a valla. Se pondrán los carteles informativos necesarios para conducir a los peatones y se señalizarán convenientemente de cara al tráfico.
- Cualquier desnivel del terreno (pozos, arquetas) quedará perfectamente cerrado y protegido evitando con ello la caída a distinto nivel, instalándose las tapas definitivas lo antes posible.
- Todas las herramientas dispondrán de doble aislamiento, conductores en perfecto estado, etc... así como las correspondientes protecciones.
- Previamente al inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, se instalarán calzos antideslizantes en dos de las ruedas traseras. De esta manera se elimina el riesgo de atropello de personas o de caída del camión (riesgo catastrófico).
- Queda prohibido situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido
- Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.
- La maquinaria de obra estará homologada según la legislación vigente. Se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial incidencia en el empleo de silenciadores homologados por las empresas constructoras de los mismos y en los reglajes de los motores.
- Limitación de velocidad a la maquinaria para minimizar ruidos y contaminación por gases y polvo.
- Los trabajadores estarán formados y adiestrados sobre el uso adecuado de las herramientas con el fin de evitar situaciones de riesgo por cortes, golpes e incluso sobreesfuerzos.
- Al terminar la jornada de trabajo, las superficies hormigonadas deberán quedar perfectamente protegidas y señalizadas de forma que se evite el riesgo derivado de accesos involuntarios a ellas.
- En caso de dejar preparados pasadores en las juntas de hormigonado entre una jornada y la siguiente, los extremos de éstos quedarán perfectamente protegidos para evitar enganches, tropiezos y, en general, accidentes a personas o vehículos.
- Las máquinas se conservarán, mantendrán y utilizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante incluidas en el catálogo de las mismas.

ACTIVIDADES

- Fresado de pavimentos de la actual calzada.
- Barrido de restos no recogidos por la fresadora.
- Riego de adherencia.
- Extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente

Los trabajos de fresado se realizará con fresadora. Se realizará un fresado de un espesor variable, según sea la zona a fresar, siendo recogido el material fresado por camión que avanza a la vez que la fresadora.

Posteriormente se aplicará un barrido de las zonas donde previamente se haya fresado el firme existente, mediante una barredora. Para las zonas de acceso difícil, es previsible la utilización de una fresadora manual.

Posteriormente se efectuará un riego de imprimación o de adherencia según se trate de una capa granular o bituminosa respectivamente. También se incluye dentro de este apartado los trabajos de sellado de fisuras a realizar de forma manual y previa al extendido de la mezcla. Se utilizará un camión de riego bituminoso.

Se efectúa el riego de emulsión con camión de riego antes de extender la mezcla.

La extensión de mezclas bituminosas en caliente se realizará por medio de extendedoras.

Tras el extendido se realiza la compactación mediante rodillo vibrante

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Fresadora
- Barredora
- Camión de riego de adherencia
- Equipo de extendido de firmes
- Rodillo vibrante y Compactador de neumáticos
- Pisón
- Herramientas manuales

PERSONAL

- Operadores de maquinaria.
- Equipo de extendido (reglistas, regadores, limpiadores y auxiliares de extendido).

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos y atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Quemaduras y afecciones cutáneas
- Choques entre máquinas y/o vehículos.
- Afecciones oculares
- Heridas por manipulación
- Golpes y cortes en extremidades

- Sobreesfuerzos

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos durante la manipulación de materiales, cargas, descargas u empleo de martillos rompedores.
- Botas de agua, cuando su empleo sea preciso.
- Botas de seguridad, puntera y plantilla metálicas. Uso obligatorio en todas y cada una de las actividades.
- Botas con suelo termoaislante para reglistas, regadores, etc.
- Ropa, gafas y guantes adecuados para proteger contra salpicaduras a altas temperaturas.
- Cinturón antivibratorio durante la conducción de máquinas.
- Ropa de trabajo. Todas las actividades. Adecuado al clima.
- Chalecos reflectantes.
- Protección de órganos móviles de las máquinas.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico en número suficiente.
- Señales de seguridad, obligatorio uso de caso, prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Señalistas cuando el trabajo lo requiera.

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Los operarios encargados de la limpieza de las superficies de aplicación de mezclas deberán ir por delante de la máquina extendedora o del camión volquete alimentador de la tolva de la misma, a una distancia no inferior a tres metros en cualquiera de los casos.
- No se deberán pisar las superficies de extendido de aglomerado antes de haber transcurrido diez minutos desde su puesta en obra y en todo caso después de haber sido apisonada la capa extendida.
- Los reglistas, auxiliares de extendido, limpiadores, regadores y restantes trabajadores que llevan a su cargo las actividades relacionadas con la extensión de ligantes, tratamientos superficiales y extensión de aspas asfálticas, utilizarán calzado con piso de suela termoaislante. Además de éste, aquellos operarios que realicen los trabajos de preparación (tratamientos de superficies y riegos de imprimación y adherencia) llevarán ropa, gafas y guantes adecuados para proteger el cuerpo de las salpicaduras, a alta temperatura, que pudieran producirse.

- Las apisonadoras y compactadoras que actúen sobre las capas de pavimento ya extendidas dispondrán de una superficie completamente expedita para su movimiento, que no deberá ser cruzada por persona alguna en tanto la máquina se encuentre trabajando, ni siquiera por el personal que realiza operaciones de recebo, rastrillado y extendido manual complementario, incluso aunque la aparente lejanía de la máquina hiciera presumir escaso riesgo de atropello.
- Los movimientos de giro de las máquinas mencionadas se realizarán después de haber habilitado expresamente para ellos el área de movimiento y de haber delimitado y señalizado la misma de forma adecuada.
- Los camiones dispondrán de espacio de maniobra suficiente para efectuar tanto la descarga como los movimientos de desplazamientos, sin interferencias.
- No se colocarán personas en el radio de acción de las máquinas.
- Al terminar la jornada de trabajo, las superficies hormigonadas deberán quedar perfectamente protegidas y señalizadas de forma que se evite el riesgo derivado de accesos involuntarios a ellas.
- Las máquinas se conservarán, mantendrán y utilizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante incluidas en el catálogo de las mismas.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

ACTIVIDADES

La señalización horizontal comprende las marcas viales de pintura a ejecutar sobre calzada de acuerdo con normativa, así como otras de carácter especial como símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención y otras.

Las marcas viales sobre calzada se ejecutan mediante maquina pintabandas en trabajos en frío y camión nodriza y aplicadora en caliente y las marcas especiales mediante serigrafiado o pintado manual. Consiste en:

- Limpieza y preparación de la superficie a pintar. Si fuese necesario se realizarán las siguientes actividades: Fresado de la señalización anterior, Barrido de la superficie a pintar y Colocación de papel adhesivo y plantilla para marcaje.
- Premarcaje. Se realiza mediante pequeñas marcas en el pavimento de la carretera que servirán para el posterior pintado de la marca vial. El eje se premarca con cuerda, mientras que los laterales se premarcan directamente con la máquina pintabandas, partiendo del premarcaje ya existente en el eje.
- Pintura de marcas viales longitudinales. Se diferencian en bandas en bordes, que delimitan el exterior de la calzada con el arcén, y bandas de eje o separación de carriles. En ambos casos puede ser de trazo continuo o discontinuo.
- Pintura de marcas transversales: consiste en la pintura con compresor y pistola de las marcas viales transversales sencillas y especiales (símbolos en carriles, pasos de cebra y bandas de

parada, pintados de rótulos, flechas de retorno en preaviso de prohibición de adelantamiento en eje de calzada...).

La pintura puede ser termoplástica, acrílica de emulsión, plástica de dos componentes…

Se pinta la marca longitudinal y se van dejando conos a lo largo de la misma para evitar que los vehículos pisen la pintura recién aplicada.

La maquinaria es máquina pintabandas en trabajos en frío y camión nodriza y aplicadora en caliente.

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Máquina pinta bandas en trabajos en frío
- Camión nodriza
- Aplicadora en caliente
- Herramientas manuales

PERSONAL

- Operadores de maquinaria.
- Pintores.

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Atropellos, atrapamientos y aplastamientos (cuando se utilice maquinaria)
- Colisiones y vuelcos
- Golpes, cortes y heridas por manipulación
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos…).
- Los derivados de trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Los derivados de rotura de mangueras.
- Vuelcos de máquinas en los bordes de la explanación.
- Quemaduras en trabajos de reparación y mantenimiento.
- Ruido
- Sobreesfuerzos en manipulación de señales
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, niebla...).
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes.
- Distanciamiento entre vehículo de protección y máquina de pintar.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad
- Mono de trabajo
- Chaleco reflectante

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos: manipulación de materiales, cargas, descargas, empleo de martillos rompedores.
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen en hormigonado.
- Guantes de PVC largos para remover pinturas a brazo
- Botas de agua, cuando su empleo sea preciso.
- Botas de seguridad. Uso obligatorio en toda y cada una de las actividades.
- Gafas contra impactos y antipolvo durante el empleo de martillos rompedores y picadores.
- Mascarilla con filtro químico específico para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos.
- Protectores auditivos durante el empleo de martillos rompedores y picadores o cuando se esté próximo a fuentes de ruido.
- Cinturón antivibratorio durante el empleo de martillos rompedores.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico en número suficiente.
- Señales de seguridad, obligatorio uso de casco, prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- No se comenzarán los trabajos sin que la señalización adecuada esté colocada.
- Está prohibido realizar trabajos si no es en el interior de la zona de trabajo separada físicamente de la zona de circulación de la calzada mediante la señalización y el balizamiento correspondiente.
- Se colocará siempre un vehículo de protección con rotativo luminoso y/o panel luminoso encendido en su parte posterior como protección.
- En caso de no realizar corte de calzada, no se dejará una distancia excesiva entre el vehículo de protección y la máquina de pintar, para evitar la irrupción de vehículos entre ambos.
- Al descargar material de un vehículo nunca se dejará ningún objeto depositado fuera de la zona de obras, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Se evitará el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.
- En los trabajos de pintura con pistola, el operario pintará a favor del viento y a una distancia de aproximadamente 5 cm del asfalto, para evitar salpicaduras en condiciones de viento adversas.
- Al ser, en general, obras al aire libre y pintura de vaporización rápida, el riesgo de intoxicación se diluye. Sin embargo, se usará protección respiratoria si las condiciones lo requieren.

- Está prohibido fumar o comer en la realización de estos trabajos. Es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara antes de realizar cualquier tipo de comida o bebida.
- Para evitar el peligro de explosión se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
- El almacenaje de materiales (pinturas, disolventes) se efectuará en lugares específicos, los cuales reunirán las condiciones adecuadas, con especial incidencia en lo referente a ventilación y protección contra incendios (prohibiciones de fumar, hacer fogatas,...).
- Se advertirá al personal de la posible toxicidad y riesgo de explosión de algunos productos, así como de las condiciones de su utilización y los medios orientados hacia su prevención.
- Las etiquetas de todos los envases tendrán claras y nunca borradas o tapadas las características del producto. A tal efecto se prohibirá el cambio de envase de los productos, para que nunca se pueda alegar el desconocimiento de su contenido y características.
- Se dispondrá de un extintor junto a los trabajos.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **MOBILIARIO URBANO**

ACTIVIDADES

Estos trabajos comprenden los trabajos de retirada y reinstalación del situado de contenedores de residuos y de isletas de protección de pasos de carruaje, así como de cualquier otro elemento del mobiliario urbano que interfiera con los trabajos objeto de este Estudio.

Se prevé que la retirada de los elementos se realice mediante camión grúa o, en caso preciso, demolición alrededor de la base, procediendo a su colocación mediante la recepción con hormigón. En caso de no ser posible esto, se realizará el corte de los mismos mediante oxicorte o cortadora de gasoil, dependiendo del elemento a cortar. En los casos posibles, se empleará herramienta manual eléctrica (taladro, previsiblemente).

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Camión grúa
- Martillo picador
- Soldadura Oxicorte
- Herramientas manuales

PERSONAL

- Operarios.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Sobresfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continúo traslado de material.

- Golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemboquillados bajo presión, golpes por péndulo de cargas suspendidas, por no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas).
- Partículas en los ojos por cortes de piezas, pulido de cortes, amolado con radial.
- Dermatitis por contacto con pastas, morteros.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Atropello.

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Faja lumbar
- Botas de seguridad
- Mascarilla
- Gafas antiproyecciones
- Ropa reflectante

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por los trabajos. Al tratarse de trabajos en calzada, se dispondrá la señalización precisa según la Ordenanza para proteger a los trabajadores del riesgo de atropello, realizándose el corte de carril.
- Balizamiento mediante vallas para evitar entrada de terceros.
- La zona de acopios también estará protegida por vallas de contención de peatones en todo su perímetro
- Se dispondrán zonas específicas para realizar el acopio ordenado de los diferentes materiales en la zona de trabajo, para evitar obstáculos e impedimentos de paso u otras actividades en las proximidades. Acopio de materiales ordenados, junto a los tajos y fuera de las zonas de paso.
- Se vigilará la estabilidad de los acopios.
- Se revisará al comenzar la jornada el estado correcto de herramientas, cables y conexiones eléctricas, desechándose aquéllas que se encuentren en mal estado.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
- Se cerrará al paso las zonas de trabajo en prevención de tropiezos o pisadas sobre objetos.
- Las piezas de peso elevado deberán ser manejadas por medios mecánicos o utensilios auxiliares. El Plan de seguridad y salud deberá recoger el procedimiento y los medios adecuados para ello y su análisis preventivo.

- Todas las herramientas dispondrán de doble aislamiento, conductores en perfecto estado, etc., así como las correspondientes protecciones.
- Los elementos a desmontar y montar no se soltarán hasta que esté asegurada su sujeción por varios operarios o en su lugar de ubicación, respectivamente.
- Serán de aplicación las medidas preventivas definidas en los apartados de manipulación de cargas con medios mecánicos y con medios manuales, demolición, etc., así como los de la maquinaria, herramientas y medios auxiliares a utilizar del presente Estudio de seguridad y salud.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **CARGA/DESCARGA Y ELEVACIÓN DE MATERIALES**

ACTIVIDADES

Consiste fundamentalmente en los trabajos de carga, descarga o manipulación de cargas con camión pluma /grúa autocargante; entre otros, las casetas de las instalaciones de higiene y bienestar, acopios, etc.

RIESGOS

- Cortes, golpes o roces en la manipulación de los elementos.
- Caídas de cargas durante el transporte.
- Golpes o pisadas con objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos, lumbalgias.
- Caídas de objetos en manipulación sobre los pies.
- Golpes o caídas de piezas transportadas sobre la vertical
- Golpes o choques con objetos y equipos de trabajo.
- Atropellos.
- Caídas al mismo nivel.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Faja lumbar
- Todo el personal utilizará casco de seguridad (descarga de material), mono de trabajo, chaleco reflectante
- Botas de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Balizamiento de la zona de manipulación de cargas

NORMAS PREVENTIVAS

- La manipulación atado y desenganche de la carga se realizará como mínimo entre varios operarios, imprescindiblemente equipados con guantes y botas de seguridad.

- Se debe controlar y organizar el tráfico dentro de la zona de trabajo, sobre todo en las operaciones de carga y descarga.
- En las operaciones de carga y descarga se prohíbe la presencia de operarios en el radio de acción de la carga.
- No se comenzarán los trabajos sin la colocación del balizamiento de la obra.
- Los operarios que componen este equipo deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos de trabajo. Asimismo deberán adoptar posturas adecuadas en la manipulación de los elementos de la carga.
- Las zonas de trabajo permanecerán ordenadas, delimitadas y limpias.
- Los elementos a montar no se soltarán hasta que esté asegurada su estabilidad.
- En caso de ser preciso el guiado de la carga, se habrá atado previamente a la misma una cuerda.
- Se comprobará el correcto enganche de la carga con anterioridad a proceder a su izado.
- Previamente se habrá observado que no hay obstáculos en el camino a seguir con la carga.
- En caso preciso, se cumplirán las medidas preventivas recogidas en el apartado de interferencias con servicios afectados recogido en este Estudio.
- Los elementos de estrobaje estarán en correcto estado y tendrán capacidad de carga suficiente.
- Se dispondrán previamente los medios auxiliares precisos para realizar de forma segura el enganche y desenganche de las piezas a desplazar, por ejemplo escaleras o andamios.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **MANIPULACION MANUAL DE CARGAS**

ACTIVIDADES

Operaciones de transporte o sujeción (levantamiento, colocación, empuje, etc.) de una carga por parte de uno o varios trabajadores.

RIESGOS

- Golpes o atrapamientos por caída de los objetos manipulados o almacenados.
- Caídas de personal al mismo o distinto nivel
- Golpes contra objetos móviles o inmóviles
- Contactos térmicos debidos a temperatura elevada de la carga
- Cortes y pinchazos por esquinas afiladas, astillas, clavos, etc.
- Fatiga física
- Lesiones por sobreesfurezos, posturas forzadas o movimientos repetitivos

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad cuando exista riesgo de caída de materiales
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad homologado contra caída de objetos, con plantilla reforzada.
- Ropa de trabajo.

- Traje impermeable en tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante si existiese maquinaria en movimiento en la zona

NORMAS PREVENTIVAS

- Antes de levantar un objeto se deberá inspeccionar la zona que lo rodea y la ruta que se va a seguir en su traslado, asegurándose de que no hay obstáculos o materias derramadas con las que se pueda tropezar o resbalar
- En general no sobrepasar un peso máximo de 25 Kg
- En el caso de mujeres, jóvenes o mayores no superar los 15 Kg
- Si las dimensiones o el peso de la carga así lo aconsejan, fraccionar el peso o solicitar ayuda a otras personas
- Emplear un método correcto de elevación y transporte de cargas, eligiendo el trayecto libre de obstáculos
- Examinar la carga antes de manipularla para evitar posibles riesgos (astillas, clavos, etc.)
- Se manipularán las cargas con el lado más pesado cerca del cuerpo.
- Si las cargas se encuentran en el suelo se utilizarán los músculos de las piernas más que los de las espalda para disminuir la tensión de la zona lumbar:
    - Planificar el levantamiento
    - Colocar los pies separados para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento
    - Doblar las piernas manteniendo la espalda recta
    - Agarre firme de la carga
    - Levantamiento suave
    - Evitar giros

NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

Como norma general se utilizará avisador acústico de marcha atrás en aquellos equipos que sea preceptivo

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **CAMIÓN GRÚA**

RIESGOS

- Vuelco del camión
- Atrapamientos
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos
- Atropello de personas
- Desplome de la carga

- Golpes de la carga
- Golpes por la carga de paramentos (verticales u horizontales)

NORMAS PREVENTVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 m de corte de terreno.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Se prohíbe la permanencia de personas entorno al camión a distancias inferiores a 5 m.
- No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.
- No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
- No se abandonará nunca el camión con una carga suspendida.
- Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.
- Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad (siempre que abandone la cabina)
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad antideslizante
- Ropa de trabajo

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **MINIDUMPER**

RIESGOS

- 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
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción
- Polvo ambiental

- Golpes con la manivela de puesta en marcha
- Vibraciones
- Ruido

NORMAS PREVENTVAS

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del dumper será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente estarán en posesión del carnet de conducir (Clase B).
- Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dumperes en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
- Se instalarán topes de final de recorrido de los dumperes ente los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los “colmos” del cubilete de los dumperes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper, de forma desordenada y sin atar.
- Se prohíbe expresamente conducir los dumperes a velocidades superiores a 20 km/h.
- Los dumperes a utilizar llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
- Los dumperes que se dediquen en esta obra para el transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dumperes de la obra.
- Los dumperes de esta obra estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno
- Cinturón elástico antivibratorio
- Calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas)
- Trajes para tiempo lluvioso

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **CAMIÓN BASCULANTE**

RIESGOS

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.

- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y parado por topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **CAMIÓN HORMIGONERA**

RIESGOS

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas o cubilote.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.

NORMAS PREVENTIVAS

- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen 2 metros (como norma general) del borde.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Guantes de P.V.C. o goma
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Impermeables para tiempo lluvioso

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS Y RODILLO**

RIESGOS

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Máquina en marcha fuera de control
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva)
- Caída por pendientes
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas, etc.)
- Incendios (mantenimiento)
- Quemaduras (mantenimiento)
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina
- Ruido
- Vibraciones
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado.
- Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina)
- Calzado de seguridad antideslizante
- Ropa de trabajo adecuada
- Cinturón anti-vibratorio

- Guantes
- Protectores anti-ruidos

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **PISÓN**

RIESGOS

- Golpes en manos y muñecas por retroceso de la manivela de arranque al poner la máquina en marcha.
- Golpes y/o atrapamientos en manos, brazos y pies al efectuar giros en zanjas estrechas.
- Vuelcos originados por distracción del operario.

MEDIDAS PREVENTIVAS

A la vista de los riesgos anteriores, deberán adoptarse las siguientes medidas preventivas:

- La máquina deberá ser manejada única y exclusivamente por personal debidamente instruido al respecto, prestando siempre la máxima atención y evitando posibles descuidos.
- El operario deberá utilizar obligatoriamente botas de seguridad y guantes de cuero.
- Asimismo, se protegerá con cinturón antivibratorio siempre que permanezca al mando de la máquina durante toda la jornada de trabajo, o bien en intervalos ininterrumpidos de tiempo superiores a treinta (30) minutos.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **PINTABANDAS**

RIESGOS

- Cortes.
- Golpes por objetos
- Abrasiones
- Caídas al subir y bajar de la máquina
- Atrapamientos
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Polvo ambiental
- Ruido ambiental
- Los inherentes al lugar de trabajo

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de comenzar a pintar, marcar con una cuerda untada de tiza u otro material el itinerario que se va a seguir.
- Antes de poner en funcionamiento la máquina comprobar que la instalación eléctrica de la misma es correcta
- Revisar periódicamente el estado de la máquina
- Si la máquina se detiene repentinamente, no forzarla, apartarla y comprobar que todo está en orden antes de comenzar de nuevo
- Las reparaciones serán efectuadas por personal especializado

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Con marca CE
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla física y química.
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad (operaciones de mantenimiento)
- Chalecos reflectantes

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL**

RIESGOS

- Cortes
- Quemaduras
- Golpes
- Proyecciones de fragmentos
- Caída de objetos
- Contacto con la energía eléctrica
- Vibraciones
- Ruido

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.

- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha, aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Guantes de seguridad
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Mascarilla filtrante
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **HERRAMIENTAS MANUALES**

RIESGOS

- Golpes en las manos y en los pies
- Cortes en las manos
- Proyecciones de partículas
- Caídas al mismo nivel

PROTECCIONES PERSONALES

- Cascos

- Botas de seguridad
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo
- Gafas contra proyección de partículas

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- 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.
- 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.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **HERRAMIENTAS DE CORTE**

RIESGOS

- Rebabas en la cabeza de golpeo de la herramienta
- Rebabas en el filo de corte de la herramienta
- Extremo poco afilado
- Sujetar inadecuadamente la herramienta o material a talar o cercenar
- Mal estado de la herramienta

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.
- Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.
- En el afilado de estas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las herramientas de corte presentan un filo peligroso.
- La cabeza no debe presentar rebabas.
- Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados. La hoja deberá estar bien templada (sin recalentamiento) y correctamente tensada.
- Al cortar las maderas con nudos se deben extremar las precauciones.

- Cada tipo de sierra sólo se empleará en la aplicación específica para la que ha sido diseñada.
- En el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.
- No emplear este tipo de herramienta para golpear.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **GRUPO ELECTRÓGENO**

RIESGOS

- Atrapamientos por piezas
- Golpes por mangueras
- Caídas al mismo nivel
- Proyección de fragmentos y líquidos a presión
- Incendios
- Quemaduras
- Electrocución
- Esfuerzos

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Tanto los compresores como los grupos electrógenos serán estacionados en los lugares más llanos posibles, frenados, calzados y separados de zonas de movimiento y maniobra de maquinaria o caídas de materiales que puedan ocasionarles daños.
- El mecanismo de puesta en marcha se encontrará dentro de un armario dotado de llave y cerradura que quedará cerrado al final de la jornada laboral para impedir su puesta en marcha por personas ajenas al encargado.
- En ambos casos debe tratarse de máquinas con bajo nivel sonoro.
- Atención a posibles recalentamientos por falta de refrigeración o mal funcionamiento para evitar riesgos de incendios. No obstante, en sus proximidades deberá existir un extintor de 6 kg de polvo seco polivalente.
- Revisar el estado de las mangueras, así como los manguitos de conexión que deben ser normalizados, quedando prohibido el uso de alambre para sujetarlas o empalmarlas.
- Al final de la jornada laboral el calderín debe quedar sin presión.
- Todo el grupo electrógeno debe estar provisto de toma de tierra y sus bornes de salida protegidos y en un armario provisto de cerradura.
- Al final de la jornada debe quedar cerrado con llave el armario donde se encuentra la puesta en marcha y retirada la llave de contacto.

- Las mangueras de salida del grupo deben encontrarse protegidas contra daños de máquinas o materiales, debiendo ir colgadas o enterradas.
- Todas las operaciones de reparación o mantenimiento deben realizarse con el motor parado y los circuitos de presión, en caso de existir, descargados.
- Todo trabajo de limpieza o perforación con aire a presión requiere el uso de gafas o pantallas de protección contra proyección de partículas.

PROTECCIONES

- Válvulas de sobrepresión
- Calzos en bloqueo ruedas
- Toma de tierra en grupo
- Armario de mando con cerradura

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **COMPRESOR**

RIESGOS

- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Vuelco del compresor
- Caída del compresor sobre personas
- Atrapamientos
- Riesgos derivados de movimientos incontrolados del compresor
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de la puesta en marcha, revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyéndose las que no estén en buen estado.
- Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.
- Se extenderán las mangueras procurando no interferir en los pasos.
- No se interrumpirá el suministro de aire doblando la manguera, deberán ponerse en el circuito de aire las llaves necesarias.
- No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o de vestimentas.
- En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la ley (90 dB), utilizarán protectores auditivos todo el personal que tenga que permanecer en su proximidad. Al terminar el trabajo, se recogerán las mangueras y se dejará todo el circuito sin presión.
- En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior o se realizará ventilación forzada o se dotará al tubo de escape con un filtro contra emanaciones de CO_2.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **MARTILLO PICADOR**

RIESGOS

- Proyección de fragmentos volantes
- Reventones de las mangueras
- Golpes con la manguera al soltarse un acoplamiento
- Caídas del martillo sobre los pies

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las mangueras se deben llevar alineadas. Si es inevitable el paso de vehículos por encima de ellas en algún punto, se protegerán con tuberías de acero.
- Los empalmes deben estar hechos con racores de unión evitando, en todo caso, los casquillos simplemente embutidos o cogidos con alambres.
- Es necesario mantener un ajuste perfecto de los empalmes y una vigilancia continua para tratar de localizar cortes, fisuras, etc.
- Nunca deben operar los trabajadores a distinto nivel si sus áreas de trabajo están en la misma vertical.
- Si hay riesgos de caídas de altura, el personal afectado utilizará arnés de seguridad en caso de no poder instalar un sistema de protección colectiva a tal efecto.
- Antes de desarmar un martillo neumático, se cerrará el paso del aire.
- Uso del equipo de protección individual necesario en función de los riesgos.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **EQUIPO DE SOLDADURA OXIACETILENICA-OXICORTE**

Los trabajos de soldadura oxiacetilénica oxicorte, consisten en la unión de dos metales de igual o parecida naturaleza mediante calor procedente de una llama que proporciona el soplete.

Los gases en estado comprimido son en la actualidad prácticamente indispensables para llevar a cabo la mayoría de los procesos de soldadura. Por su gran capacidad inflamable, el gas más utilizado es el acetileno que, combinado con el oxígeno, es la base de la soldadura oxiacetilénica y oxicorte.

Tanto el oxígeno como el gas combustible (acetileno, hidrógeno, etc.) que alimentan el soplete proceden de las botellas que los contienen a alta presión. Es conveniente resaltar que la llama de un soplete de acetileno/oxígeno puede llegar a alcanzar una temperatura por encima de los 3100 ºC aumentando de esta forma la peligrosidad de este tipo de soldadura.

Además de las dos botellas móviles que contienen el combustible y el comburente, los elementos principales que intervienen en el proceso de soldadura oxiacetilénica son los manorreductores, el soplete, las válvulas antirretroceso y las mangueras.

Los **manorreductores** pueden ser de uno o dos grados de reducción en función del tipo de palanca o membrana. La función que desarrollan es la transformación de la presión de la botella de gas (150 atm) a la presión de trabajo (de 0,1 a 10 atm) de una forma constante. Están situados entre las botellas y los sopletes.

El **soplete**, es el elemento de la instalación que efectúa la mezcla de gases. Pueden ser de alta presión en el que la presión de ambos gases es la misma, o de baja presión en el que el oxígeno (comburente) tiene una presión mayor que el acetileno (combustible). Las partes principales del soplete son las dos conexiones con las mangueras, dos llaves de regulación, el inyector, la cámara de mezcla y la boquilla.

Las válvulas antirretroceso son dispositivos de seguridad instalados en las conducciones y que sólo permiten el paso de gas en un sentido impidiendo, por tanto, que la llama pueda retroceder. Están formadas por una envolvente, un cuerpo metálico, una válvula de retención y una válvula de seguridad contra sobrepresiones. Puede haber más de una por conducción en función de su longitud y geometría.

Las **conducciones** sirven para conducir los gases desde las botellas hasta el soplete. Pueden ser rígidas o flexibles Identificación de riesgos

- Quemaduras.
- Explosiones (retroceso de la llama).
- Incendios.
- Proyecciones de partículas de las piezas trabajadas en diversas partes del cuerpo.
- Exposición a humos y gases de soldadura.
- Exposición a radiaciones en las bandas de UV visible e IR del espectro en dosis importantes y con distintas intensidades energéticas, nocivas para los ojos, procedentes del soplete y del metal incandescente del arco de soldadura.
- Atrapamientos diversos en manipulación de botellas.
- Golpes por caída de botellas.
- Sobreesfuerzos.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

<u>MEDIDAS PREVENTIVAS</u>

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados se efectuará según las siguientes condiciones:

  Estarán las válvulas de corte protegidas con las válvulas antirretorno cumpliendo la NTP- 132/85 del I.N.S.H.T. o No se mezclarán botellas de gases distintos o Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atada, para evitar vuelcos durante el transporte.

  - El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
  - Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano) con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de buen candado), se instalarán las señales de "peligro explosión" y "prohibido fumar".
- La persona cualificada controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno.

- A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte, se les entregará la siguiente lista de normas de prevención dando cuenta de la entrega a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra):
  - Se deben utilizar siempre carros portabotellas, ya que el trabajo se realiza más cómodo y seguro.
  - Debe evitarse que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Se eliminarán posibilidades de accidente.
  - Deben utilizarse las prendas de protección personal.
  - Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
  - No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
  - No deben utilizarse las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
  - Antes de encender el mechero, se deberá comprobar que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, se evitarán accidentes.
  - Antes de encender el mechero, se comprobará que están instaladas las válvulas antirretroceso, se evitarán explosiones.
  - Si se desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, deberán sumergirse bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas delatarán la fuga. Si es así, se sustituirán por mangueras nuevas.
  - No se abandonará el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cerrar el paso de gas y llevarlo a un lugar seguro, se evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
  - Siempre se debe abrir el paso del gas mediante la llave de la botella. Si se utiliza otro tipo de herramienta se puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
  - No se debe permitir que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados, para evitar posibles explosiones.
  - No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un porta mecheros al Vigilante de Seguridad.

- Deberá estudiarse cuál es la trayectoria más adecuada y segura para tender la manguera. Se evitarán accidentes.
- Si el grifo de una botella se atasca, no se debe forzar la botella, se debe devolver al suministrador, marcando convenientemente la deficiencia detectada. Las mangueras de ambos gases se deberán unir entre sí mediante cinta adhesiva, para poder manejarla con mayor seguridad y comodidad.
- No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- Se prohíbe utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- Si debe desprender pinturas mediante el mechero, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si se debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, se procurará hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado para evitar intoxicaciones.
- Las mangueras no deben atravesar vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidas con apoyos de paso de suficiente resistencia a la compresión.
- Las mangueras, una vez utilizadas, se recogerán en carretes adecuados.
- Se prohíbe fumar durante las operaciones de soldadura y oxicorte, o cuando se manipulen mecheros y botellas, así como en el almacén de las botellas.
- La conexión de mangueras se realizará por medio de abrazaderas, no por otro sistema como cinta aislante, alambre, etc.

Capítulo: NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES
Apartado: CORTADORA DE PAVIMENTO

RIESGOS

- Caída de objetos por manipulación
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Exposición al polvo
- Exposición al ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar cortadoras de pavimento con el marcado CE o adaptadas al R.D. 1215/1997
- El personal debe estar formado para el uso del equipo
- Seguir las instrucciones del fabricante
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas
- Evitar o minimizar posturas forzadas y sobreesfuerzos
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir
- Cargar el combustible y cambiar accesorios con el motor parado
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento

PROTECCIONES COLECTIVAS

- En la via pública esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos
- Antes de poner en funcionamiento el equipo asegurarse que están montadas todas las tapas y los armazones protectores
- En su uso verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden del corte

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco
- Protectores auditivos
- Gafas
- Mascarilla
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **RADIAL**

RIESGOS

- Cortes y punturas
- Proyección de fragmentos
- Electrocución
- Caídas al mismo nivel

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Tendrán protección por toma de tierra y disyuntor diferencial contra riesgos eléctricos.
- Los discos de corte tendrán carcasas metálicas de protección que no deberán ser retiradas.

- No se deben llevar prendas sueltas o las mangas colgando ante el peligro de ser atrapadas por el disco, con el consiguiente riesgo de accidente.
- Deben utilizarse gafas o pantallas de protección contra posibles proyecciones de los materiales cortados.
- Se considera falta muy grave la utilización de este tipo de máquinas para otro tipo de trabajos distintos a los que fueron concebidas.
- La acometida eléctrica se realizará mediante un conector hembra protegido, nunca el conector macho se hallará colocado en la parte de llegada de la corriente.
- Se planificará, en lo posible, la centralización de todas las máquinas de corte y la protección de las acometidas contra daños.
- La utilización de una radial requiere que se realice en zonas donde no haya personas o, en su defecto, se orientará el corte de forma que las proyecciones o en caso de rotura del disco no afecte a otros trabajadores.
- Solo pueden ser manejadas por personas que tengan la categoría laboral adecuada y conozcan su manejo.
- Se utilizarán útiles adecuados para el corte de elementos de dimensiones pequeñas tales como cuñas o empujadores.
- Todas las maderas que vayan a ser cortadas estarán limpias de restos de hormigón y clavos.
- Atención a la existencia de nudos en la madera o maderas muy húmedas que pueden ocasionar movimientos de tirón imprevistos y ocasionar accidentes por cortes o proyección.
- Las operaciones de mantenimiento y/o cambio de disco se realizarán estando desconectada la toma de corriente y retirados los fusibles, para evitar la conexión fortuita.
- La radial, una vez que deje de ser utilizada, deberá tener recogido el cable de la acometida y retirada a zonas sin humedad y protegidas contra daños por máquinas o materiales.
- Es necesario mantener una limpieza de los restos de materiales cerca de estas máquinas para evitar tropiezos y riesgos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Gafas o pantallas de protección
- Mascarilla respiratoria si se produce polvo
- Guantes de cuero con radial

PROTECCIÓN COLECTIVA

- Toma de tierra
- Disyuntor diferencial
- Carcasa de protección en disco
- Fusibles y enchufes protegidos
- Orden y limpieza de la zona de trabajo

6. NORMAS DE SEGURIDAD EXTENSIBLES A TODA LA OBRA

Normas de seguridad generales

Los riesgos generales, extensibles a toda la obra y puestos son:

- Falta de limpieza de obra (caídas de personas y materiales).
- Circulación horizontal de personas (caídas).
- Circulación de vehículos (atropellos y colisiones).
- Circulación de maquinaria (atropellos, colisiones y vuelcos).
- Caídas de materiales (golpes).
- Atrapamientos de máquinas (lesiones).
- Contactos eléctricos (electrocuciones).

Control de acceso de personal y maquinaria

El contratista definirá un procedimiento de control de acceso a obra, tanto de los trabajadores como de la maquinaria, teniendo en consideración como mínimo:

DNI y aporte su alta en la seguridad social, justificantes de formación, información, reconocimiento médico, registro de entrega de EPIs, certificado de aptitud y autorización de uso de maquinaria. Además, toda persona que se encuentre dentro de la obra deberá llevar como mínimo ropa de trabajo, chaleco reflectante y botas de seguridad.

- El empleo de trabajadores provenientes de Empresas de Trabajo Temporal quedará restringido a los acuerdos alcanzados en reunión de 28/03/2011 de la Comisión Negociadora del IV Convenio General del Sector de la Construcción (IV CGSC), que aprueba la Resolución de 5 de abril de 2011, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y se publica el acta con los acuerdos de modificación del Convenio. Donde se incorpora, pues, al IV CGSC un anexo en el que se detallan los puestos de trabajo con limitaciones absolutas y relativas para ser ocupados por trabajadores contratados por ETT, limitaciones que obedecen en todo caso a razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores.
- En el caso de que se trate de trabajadores extranjeros desplazados a España, la empresa contratante del mismo deberá cumplir los requerimientos respecto al empleo en la obra de trabajadores extranjeros, comunicándolo a la Autoridad Laboral, detallando: identificación de la empresa, datos personales y profesionales de los trabajadores desplazados, identificación de las empresas y centros de trabajo donde los trabajadores desplazados prestarán sus servicios, fecha de inicio, duración prevista del desplazamiento y determinación de los servicios que prestarán los trabajadores desplazados.

Con el objeto de controlar el acceso de los mismos, se tomarán las siguientes medidas:

- En caso de existir subcontrata, ésta enviará cuando se incorporen el listado mensual de trabajadores que vayan a trabajar en las obras, así como la documentación correspondiente de cada trabajador.
- Cuando los trabajadores se presenten en obra por vez primera, se personarán ante el Técnico de Prevención para que sean acreditados

Con la maquinaria que trabaje en las obras, el contratista aportará como mínimo la siguiente documentación:

- ITV (o registro de inspección y mantenimiento realizado en caso de no tratarse de un vehículo).
- Certificado CE
- Seguros
- Manual de instrucciones

Por último, señalar que el contratista asume la obligación de garantizar en caso preciso la estabilidad estructural de las diferentes instalaciones de obra y medios auxiliares, así como de las zonas de trabajo, disponiendo del cálculo justificativo correspondiente.

Plan de circulación de obra

Antes del comienzo de los diversos trabajos y para cada uno en particular se elaborará un plan de circulación que integre los diversos componentes productivos y que tenga presente sus posibles interferencias.

Se tendrá en cuenta principalmente:

- La interferencia de trabajos y operaciones ya sean al mismo nivel o a distintos situados en la misma vertical.
- La circulación horizontal o a distintos niveles realizadas por el personal.
- La protección y señalización de desplazamiento de materiales suspendidos.
- La circulación de la maquinaria, recorridos, aparcamientos y las entradas y salidas de los tajos.
- El almacenamiento, acopio y suministro de materiales a la obra y zonas de utilización.
- Trabajos realizados próximos o en vías de circulación, su señalización, balizamiento y defensa.

Se atenderá a las condiciones de señalización establecidas en la Ordenanza Municipal Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías Públicas en el Término Municipal de Madrid.

Señalización

Tienen una utilización general en toda la obra. Se utilizarán las señales que en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo establece el RD 485/1997 de 14 de Abril. Se emplearán estos tipos de señales:

- Señales de prohibición: “prohibido el paso a toda persona ajena a obra”.
- Señales de obligación. “uso de casco, uso de protectores auditivos, uso de botas, uso de
- gafas o pantallas”.
- Señales de advertencia. “peligro obras”
- Señales de salvamento y socorrismo (equipo de primeros auxilios, situación extintores)
- Situación de seguridad.

Las señales de prohibición y obligación tendrán forma de círculo y sus fondos rojos y azules, respectivamente. Para los carteles de advertencia la forma establecida es la triangular con el fondo amarillo. La forma rectangular es la reservada para la señalización de información con fondos azules o

verdes. La correcta utilización de estas señales y el cumplimiento de sus indicaciones evitarán las situaciones peligrosas y numerosos accidentes.

Protección contra incendios

Para la prevención de este riesgo se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente.

MEDIDAS DE SEGURIDAD CONTRA EL FUEGO

- Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de estos medios de extinción.
- Se prohibirá fumar en las zonas de trabajo.
- Obligación por parte de todos de comunicar cualquier conato de incendio al personal antes citado.
- Colaboración en la extinción, por parte de todo el personal.
- Avisar sistemáticamente al servicio de bomberos municipal.
- Prohibir el paso a las obras, tajos e instalaciones a personas ajenas a la Empresa.

Los Extintores se situarán preferentemente en zona de acopio o almacenamiento de materiales combustibles (en accesos o lugares visibles).

Asimismo, deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos sus casos, serán avisados inmediatamente.

Personal de obra en general

OBLIGACIONES

- Debe conocer y cumplir las “Normas de Seguridad” relativas a su tajo y puesto de trabajo.
- Debe conocer y respetar las “Normas de Seguridad” extensible a los riesgos genéricos comunes a toda la obra”.
- Es obligatorio el uso de todo el equipo de protección personal que, por su actividad y puesto de trabajo, se le asigne.
- El casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- En todos los trabajos en los que se pueden producir proyección de materiales (picar hormigón, uso de radial, descarga de cubos, etc.) es obligado el uso de gafas protectoras.
- Avise inmediatamente de todos los peligros que observe.
- Si detecta la caída de materiales, desde algún punto de la obra, póngalo en conocimiento del Encargado o del Técnico de Seguridad.
- Ayude a mantener las protecciones colectivas de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.

- Si observa a otro trabajador, sea cual sea su categoría, realizando alguna labor de forma peligrosa para él o para sus compañeros, comuníqueselo para advertirle del riesgo que corre, o que genera para otros, o para terceros.
- Utilice los accesos acondicionados para ello. En caso de no existir un acceso en condiciones, debe ponerlo en conocimiento del Encargado o Técnico de Seguridad.
- Los desplazamientos por las zonas de trabajo se deben realizar siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas.
- Para acceder a zonas a diferente altura se deben utilizar escaleras correctamente instaladas, nunca cuerpos de andamio o tablones.
- Está prohibido utilizar escaleras de mano para alcanzar alturas de más de 5 metros.
- Está prohibido utilizar una escalera de mano de más de 3 metros que no esté bien fijada en ambos extremos.
- Las escaleras de mano deben sobrepasar en 1 metro la altura a alcanzar. Si no se dispone de la escalera apropiada se debe solicitar al encargado o al servicio de seguridad de la obra.
- Siempre que se vaya a acceder a una nueva zona de trabajo, se debe acondicionar un acceso que garantice la seguridad de toda persona que se dirija a esa zona. Si tiene alguna duda sobre cómo hacerlo, consulte al encargado o al servicio de seguridad de la obra. En caso de no disponer del material necesario debe solicitarlo al encargado o al servicio de seguridad de la obra.
- Dé preferencia a las máquinas sobre su vehículo.
- No estacione su vehículo en zonas de paso o en caminos. Si no existe espacio suficiente, comuníquelo a su superior o al Técnico de Seguridad para que habilite y acondicione el espacio necesario.
- La velocidad máxima permitida en la obra es de 50 km/h, excepto para la zona de oficinas que se limitará la máxima velocidad a 30 km/h. Nunca debe circular a mayor velocidad por los caminos de obra ni por los accesos a la misma.
- Siga las instrucciones de sus superiores.
- Use las herramientas adecuadas. Cuando finalice, guárdelas.
- Ante cualquier accidente “IN ITINERE”, estará obligado a comunicarlo inmediatamente a la obra. De no poder ser, deberá exigir al Médico que le asista un documento que acredite dicho accidente con la hora y lugar donde se ha producido. Se entiende por accidente “IN ITINERE” el que se produce en el camino habitual de ida o regreso del trabajo y en el tiempo correspondiente a los horarios de entrada y salida de la obra.
- Ayude a mantener el orden y la limpieza en la obra.
- Dentro de la obra se deben mantener los materiales en el mayor orden posible, retirando los restos de materiales utilizados a puntos concretos, agrupados y lejos de los lugares de paso, hasta su retirada.

- Los restos de envoltorios y comida de los almuerzos se deben recoger y colocar dentro de los cubos de basura existentes para ello. En caso de que no exista cubo en las proximidades de alguno de los tajos, deberá comunicarlo al Encargado o al Técnico de Seguridad.
- Los vestuarios, aseos y comedor deben mantenerse limpios y ordenados.

PROHIBICIONES

- No inutilice nunca los dispositivos de seguridad.
- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Mantenga la distancia de seguridad. En caso de que tenga que entrar en el radio de acción de la máquina, asegúrese de que el maquinista tiene conocimiento de ello antes de entrar en esa zona.
- No abandone nunca una herramienta mecánica conectada, debe asegurarse de que la ha desconectado y ha recogido el cable antes de depositarla en el suelo.
- No procede realizar la limpieza o el mantenimiento de máquinas y elementos móviles, si no se ha asegurado previamente de que la máquina está parada y comunique al operador de la máquina la tarea que va a realizar y el punto de trabajo. Coloque en el pupitre de accionamiento el cartel que indica “personal trabajando” para evitar que se accionen los mandos por personas que desconozcan su situación.
- No deje nunca materiales ni herramientas en lugares desde los que se puedan caer.
- Está prohibido arrojar materiales desde alturas superiores a los 2 metros. En caso de que sea necesario, se acordonará una zona de seguridad que impida el acceso de personas a la zona de caída de materiales.

Visitantes

OBLIGACIONES

- Debe conocer y cumplir las “Normas de Seguridad” relativas al personal visitante de las obras.
- Siga las instrucciones del personal que le acompaña en la visita.
- El casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Utilice los caminos y accesos acondicionados para las visitas.
- Los desplazamientos por las zonas se deben realizar siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas. Dé siempre preferencia de paso a las máquinas y vehículos.
- Si visita algún área de trabajo concreto, deberá ser acompañado por la persona responsable que le informará sobre las normas de seguridad a seguir en prevención de posibles accidentes.

PROHIBICIONES

- Está prohibido permanecer o visitar la obra, si no se está debidamente autorizado y acompañado del personal responsable durante la visita.
- No se salga del itinerario marcado para el personal visitante de las obras.
- No se sitúe jamás debajo de cargas suspendidas.

- No se sitúe en zonas donde puedan caer objetos, herramientas o materiales provinientes de las zonas superiores de trabajo.
- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Manténgase siempre fuera de su radio de acción.
- No se acerque a los órganos móviles de las máquinas.
- Está prohibido tomar fotos o películas en la obra si no se cuenta con autorización expresa.

6.1. INDICACIONES PARA LA ORGANIZACIÓN DE LOS TURNOS DE TRABAJO (TRABAJOS NOCTURNOS)

- La organización de los turnos debe incluir entre sus objetivos la protección de la salud de los trabajadores. Para ello deberán seguirse las recomendaciones existentes a este respecto. Se debe emprender una política global en la que se consideren los siguientes factores:
- La elección de los turnos será discutida por los interesados sobre la base de una información completa y precisa que permita tomar decisiones de acuerdo con las necesidades individuales.
- Los turnos deberán respetar al máximo el ciclo de sueño, evitando que el turno de mañana empiece a una hora demasiado temprana. Los cambios de turno pueden situarse, por ejemplo, entre las 6 y las 7h. las14 y las 15h. y las 22 y alrededor de las 23h. Una variable que se debe tener en cuenta es la distancia entre el centro de trabajo y el domicilio de los trabajadores.
- Los turnos de noche y de tarde nunca serán más largos que los de mañana, preferiblemente serán más cortos.
- No se debe trabajar en turno de noche más de 2 semanas seguidas, salvo de forma voluntaria.
- Disminución del número de años que el individuo realiza turnos, limitación de edad, etc. La OIT recomienda que a partir de los 40 años el trabajo nocturno continuado sea voluntario.
- Reducir, en lo posible, la carga de trabajo en el turno de noche. Programar aquellas actividades que se consideran imprescindibles, intentando evitar tareas que supongan una elevada atención en la franja horaria entre las 3 y las 6h. de la madrugada.
- Dar a conocer con antelación el calendario con la organización de los turnos.
- Establecer un sistema de vigilancia médica que detecte la falta de adaptación y pueda prevenir situaciones irreversibles cuando los trabajos a turnos sean de larga duración.

6.2. SERVICIOS AFECTADOS. DAÑOS A TERCEROS

Debido a las características de la obra, no se contempla que pueda haber servicios afectados enterrados, siendo posible la interferencia con líneas aéreas de telefonía o eléctricas, que pudieran verse afectadas por la maquinaria durante los trabajos.

No obstante, antes de la ejecución de las obras la empresa contratista verificará que durante los trabajos de retirada y colocación de mobiliario urbano no se afecta a ninguna canalización enterrada, así como durante los trabajos de cajeado u otros a realizar.

Se adoptarán las siguientes medidas:

- Antes de empezar a excavar se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la obra. Conocidos estos servicios, hay que ponerse al habla con los departamentos a los que pertenecen. Si es posible se desviarán estas conducciones, pero en aquellas ocasiones en que haya que trabajar sin dejar de dar servicio se adoptarán las siguientes medidas preventivas.
- En caso de ser preciso realizar calas de reconocimiento para comprobar la ubicación de las instalaciones, estas se realizarán siguiendo la información proporcionada por la compañía correspondiente y siempre contando con la presencia de personal de la compañía afectada.
- No podrán manipularse válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Suministradora.
- En los casos en los que no pueda procederse al desvío o supresión de alguno de los servicios, aun interfiriendo la ejecución de la obra, se señalizará oportunamente su trazado y en los trabajos de excavación o cualquier otra clase a efectuar en sus proximidades se extremarán las medidas para evitar su rotura.
- Con carácter general, en todos los casos, cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere, se dispondrán obstáculos que impidan el acercamiento.
- En caso de no estar disponibles los planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos
- encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción.
- No se almacenará ni adosará ningún tipo de material sobre la conducción.

6.3. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada de los riesgos inherentes al puesto de trabajo o función que vaya a desarrollar cada uno

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberá emplear.

Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del Plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

6.4. INSTALACIONES PARA EL PERSONAL DE OBRA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Los vestuarios estarán dotados de taquillas individuales y bancos, en cantidad suficiente para el número de trabajadores que vayan a hacer uso de dichos vestuarios, disponiéndose de al menos 2 m2 por trabajador y 2,30 m de altura.

Se dotará de un (1) lavabo por cada 10 trabajadores, un (1) urinario por cada 25 trabajadores y u n (1) retrete por cada 25 trabajadores.

Se asegurará el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra en los distintos tajos en que se trabaje.

7. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES. OPERACIONES QUE PUEDEN DAR LUGAR A PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS EN OBRA

En cumplimiento con la legislación vigente, será necesaria la presencia en obra de un recurso preventivo para aquellas actuaciones que aparecen reflejadas en el artículo 32.bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, ampliada y modificada mediante la Ley 54/2003: “La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas”.

Asimismo, al encontrarnos en una obra de construcción, es de aplicación el R.D. 1627/1997 por lo que se debe cumplir lo establecido en la Disposición adicional única del R.D. 1627/1997, referente a la presencia de recursos preventivos en obras de construcción ampliada mediante el R.D.604/2006, que dice en su disposición adicional única que “La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- El Plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción

de las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y a la modificación del Plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del citado Real Decreto".

El análisis de los riesgos especiales se realiza de una forma particular para cada actividad que se analice en este Estudio, y en las que, por tanto, es obligatoria la presencia de recurso preventivo. Además del análisis efectuado por el autor del estudio al respecto, el contratista deberá analizar aquellas otras que aquí no se han indicado, pero que por las circunstancias de la obra o por posibles interferencias, simultaneidad, cambio en procedimientos, etc., lleven asociado un riesgo especial y por tanto también sea necesaria la presencia de recurso preventivo.

En particular, el empresario dispondrá de presencia de recurso preventivo como mínimo en las siguientes actividades y tajos:

- Movimiento de maquinaria cuando exista riesgo de atropello a trabajadores, esto es, durante todos los trabajos de aglomerado, especialmente durante la compactación.
- Montaje y desmontaje de elementos prefabricados (casetas, etc.). Cuando se utilicen equipos de elevación de cargas, estando los trabajadores desarrollando sus labores en la proximidad de la izada, los operadores de los equipos deberán tomar medidas para evitar la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas, prohibiéndose el paso de las cargas por encima de lugares de trabajo ocupados por los trabajadores, deberá asignarse la presencia de Recursos Preventivos y de un trabajador encargado de las señales. La misma medida se adoptará cuando el operador del equipo (Gruista), de elevación de cargas no pueda observar el trayecto completo de la misma.

8. PLAN DE EMERGENCIA

Las actuaciones en caso de emergencia definen la secuencia de acciones para el control inicial de las situaciones de Emergencia que pueden producirse, planificando los medios humanos y materiales disponibles, así como el tipo de actividad desarrollada.

DEFINICIÓN DE LAS POSIBLES EMERGENCIAS

Es el accidente que únicamente afecta a la zona de obra, provocado por un incendio parcial, pudiendo existir tres tipos de emergencia:

- Conato de emergencia: Incendio que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios existentes en la obra: extintores y mangueras de agua (camión cisterna).
- Emergencia parcial: Es el incendio que solo afecta a la obra, pero no puede ser controlado por el personal de la misma. Esta para ser dominado requiere la adecuación de Equipos Especiales de Extinción (en el final de este capítulo se anexiona al directorio Telefónico para las distintas emergencias). En este caso se evacuará al personal de la obra.
- Emergencia general: Es el incendio que no solo puede afectar a la zona de obra sino a otros sectores y a terceras personas. Se evacuará inmediatamente la obra, se comunicará a los responsables de la obra y se precisará de Servicios de Ayuda Externos.

MEDIDAS A ADOPTAR DURANTE LAS SITUACIONES DE EMERGENCIA

Actuaciones en caso de emergencia con líneas eléctricas aéreas:

Se pueden presentar las siguientes emergencias:

- Caída de línea

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de tratase de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

- Accidente con máquinas.

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

El conductor o maquinista

- Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución. Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- Advertirá a las personas que allí se encuentran que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que esta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en circuito línea aérea-máquina suelo y está expuesto a electrocutarse.
- Si es imposible separar la máquina y, en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar esta.

Normas generales de actuación

- No tocar la máquina o la línea caída a tierra.
- Advertir a otras personas amenazadas que no toquen la máquina o la línea, y que no efectúen actos imprudentes.
- Advertir a las personas que se encuentren fuera de la zona peligrosa que no se acercarse a la máquina.
- Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina, y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

Actuaciones en caso de contacto con línea eléctrica enterrada:

En caso de contacto con una línea eléctrica enterrada, las normas de actuación serán las mismas que las indicadas en el caso de líneas aéreas.

Actuaciones en caso de fuga de gas, con riesgo de incendio o explosión:

En caso de escape incontrolado de gas, con riesgo de incendio o explosión, todo el personal evacuará la zona afectada, acotando la zona, y no se permitirá acercarse a nadie a dicha zona, que no sea el personal de la compañía instaladora.

Tras la rotura de la tubería del gas, o apreciación de escape de gas, se avisará de forma inmediata a la Compañía Suministradora.

Actuación en caso de rotura o fuga en canalizaciones de agua:

Comunicación inmediata a la Compañía Instaladora, paralizando los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

Cuando sea necesario se acotará la zona.

Actuación en caso de rotura de línea telefónica enterrada o aérea:

Comunicación inmediata a la Compañía Suministradora, para su reparación.

Actuaciones en caso de encontrarse en zona de obra un ingenio susceptible de explotar:

En caso de descubrirse un ingenio susceptible de explotar en la zona de obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos, alejando del lugar al personal de obra y ajeno a la misma que por su proximidad pudiera ser afectado. Si contáramos con edificios colindantes, se avisará a los propietarios como medida de precaución del posible riesgo.

Inmediatamente se comunicará a las autoridades competentes para que procedan a desactivar o retirar dicho ingenio.

PROCESO DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Se dispondrá en obra de un botiquín portátil, conteniendo el material necesario, revisándose mensualmente, y reponiéndose inmediatamente lo consumido.

Se tiene previsto informar a todo el personal de obra de los diferentes centros médicos (Servicios Médicos, Mutualidad Laboral y Ambulatorios) dónde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Está prevista la disposición en sitios bien visibles del Directorio Telefónico, que se anexiona, y de los Centros asignados para urgencias.

Se dará formación en materia de primeros auxilios y técnicas de asistencia de accidentados a los encargados, capataces, delegados de personal y a los operarios designados.

Normas generales de actuación en caso de accidente:

- Si las lesiones no provocan al accidentado la pérdida de conocimiento y movilidad, y no se aprecian inicialmente lesiones graves, se evacuará mediante vehículo de obra, al Centro Hospitalario más cercano. En caso necesario previamente se le practicará una primera cura, haciendo uso de los medios del botiquín.
- En los accidentes donde haya pérdida de conocimiento del accidentado, o se sospeche que haya daños internos, se procederá del modo siguiente:
    - “No se moverá el accidentado” salvo que pueda peligrar su vida; fuego, asfixias, etc.
    - Comprobar que puede respirar espontáneamente, en caso contrario, aplicar técnicas de respiración artificial, y si fuese necesario masaje cardiaco (técnicas de reanimación).

- Solicitar ayuda inmediatamente (teléfonos de urgencias) y preparar accesos y evacuación, indicando la aproximación al lugar.
- No abandonar al lesionado. Siempre debe permanecer junto al accidentado una persona, o personas con conocimiento de primeros auxilios.
- Cubrir al accidentado con una manta para evitar enfriamientos y posibles shock.
- Impedir que los compañeros lo atiendan simultáneamente y que lo muevan.
- Acompañar al accidentado, por al menos una persona, al centro de asistencia, para interesarse por el diagnóstico y facilitar los datos precisos.
- Comunicación del hecho a la Dirección Facultativa y a la Jefatura de Obras, para que sigan el procedimiento de comunicación, indicado en el organigrama que se anexiona.

ORGANIZACIÓN DE RECURSOS EXISTENTES Y FUNCIONES

Dado el escaso número de trabajadores en el centro de trabajo, se designará únicamente un Jefe de Emergencia cuyas funciones se describen a continuación. El resto del personal, en caso de emergencia, seguirá las pautas recogidas anteriormente para cada tipo de emergencia que pueda producirse.

- Funciones del Jefe de Emergencia

Es el máximo responsable del centro de trabajo en situaciones de emergencia. Su función es coordinar la actuación del personal.

DEBERÁ ADOPTAR LAS DECISIONES RELATIVAS A LA EVACUACIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO Y REALIZAR LA PETICIÓN DE AYUDA A LOS SERVICIOS EXTERIORES DE INTERVENCIÓN, PARA LO CUAL DEBERÁ VALORAR LA SITUACIÓN DE EMERGENCIA.

ADEMÁS, SERÁ SU MISIÓN:

- GARANTIZAR LA IMPLANTACIÓN DEL PRESENTE PLAN DE EMERGENCIA.
- DETERMINAR EL MOMENTO EN QUE SE DÉ POR TERMINADA LA SITUACIÓN DE EMERGENCIA Y LA ACTIVIDAD LABORAL PUEDA RESTABLECERSE CON NORMALIDAD.

- DESIGNACIÓN:

SE DESIGNARÁ AL ENCARGADO DE LA OBRA COMO JEFE DE EMERGENCIA. EN CASO DE NO HALLARSE PRESENTE EL MISMO SERÁ SUSTITUIDO POR UN TRABAJADOR CON RESPONSABILIDADES DENTRO DEL CENTRO DE TRABAJO DESIGNADO POR ÉL.

PATONES, MAYO DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

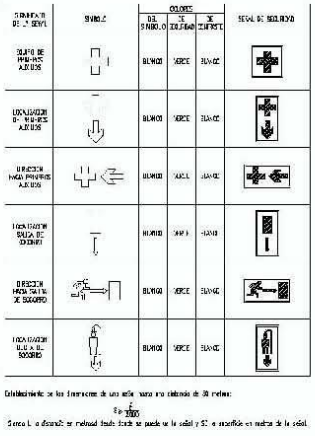
FDO.: JORGE GARCÍA PUERTAS
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

FDO.: JOSÉ RAMON BERMEJO GARCÍA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

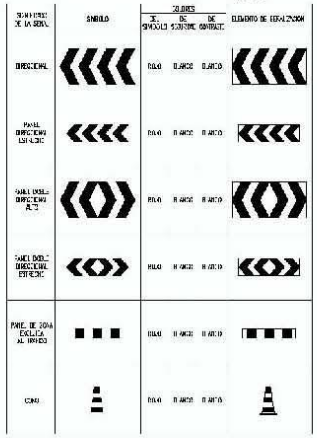
Col: 10.542 *Col: 11.047*

PLANOS

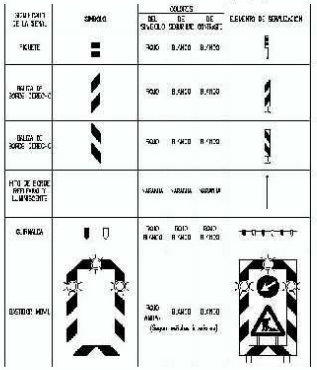
SEÑALES DE SALVAMENTO



ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja I)



ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja II)



EL COLOR EN LA SEGURIDAD

TIPO	SIGNIFICACIÓN
ROJO	• ALTO. SITUACIÓN PELIGROSA.
AMARILLO	• ATENCIÓN.
VERDE	• SITUACIÓN NORMAL.
AZUL	• MEDIDA OBLIGATORIA.
BLANCO	• APTO. CORRECTO.

PARA LA BUENA APLICACIÓN DE LOS COLORES A LAS SEÑALES, ES NECESARIO QUE LOS MATERIALES EMPLEADOS CUMPLAN LAS CONDICIONES COLORIMÉTRICAS Y FOTOMÉTRICAS.

LA ELECCIÓN DE LA LUZ EN LAS SEÑALES LUMINOSAS, ASÍ COMO EL COLOR Y SUS

COLOR	REFLEXIÓN
BLANCO	80 %
AMARILLO	70 %
ROJO	30 %
AZUL DE COBALTO	10 %
VERDE BANDERA	20 %
AZUL CLARO	50 %

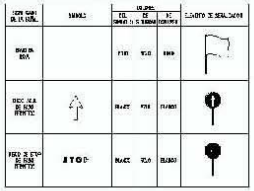
COLOR	SIGNIFICADO	APLICACIÓN
ROJO	PARADA PROHIBICIÓN	• Señales de parada. • Señales de prohibición. • Dispositivos de detención de urgencia. • Incendios y señalización contra incendios.
AMARILLO	PELIGRO ZONA DE PELIGRO	• Señales de peligro. • Señales de prohibición. • Dispositivos de detención de urgencia.
VERDE	SITUACIÓN DE SEGURIDAD	• Señalización del punto de inicio de salvamento
AZUL	OBLIGACIÓN	• Señales de forma cuadrada de indicación personal

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SÍMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

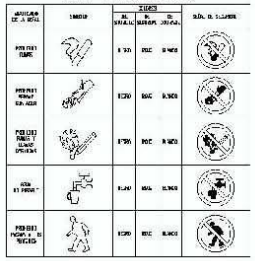
PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD DE ALGUNAS PERSONAS PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMÉTRICAS.

FORMA GEOMÉTRICA DE LA SEÑAL	SIGNIFICACIÓN
	OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACIÓN

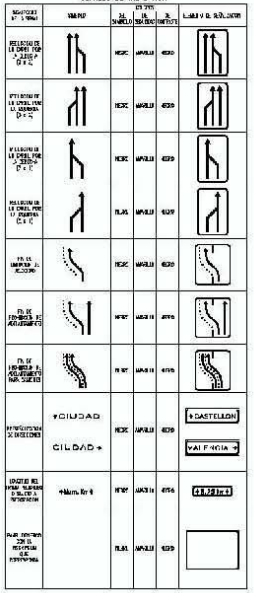
SEÑALES VIALES



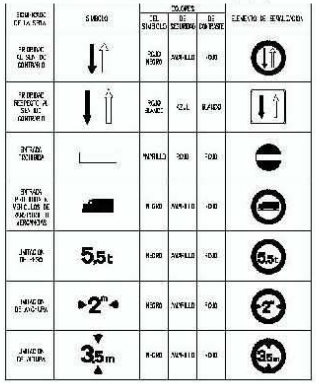
SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)



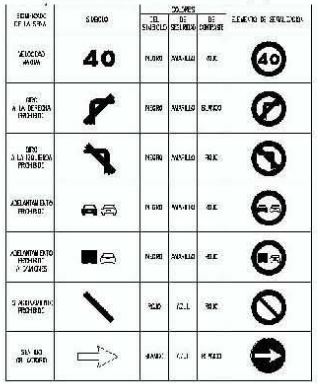
SEÑALES DE INDICACIÓN



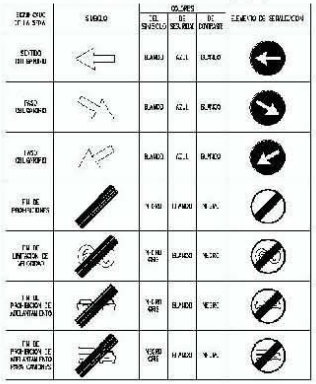
SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD (Hoja I)



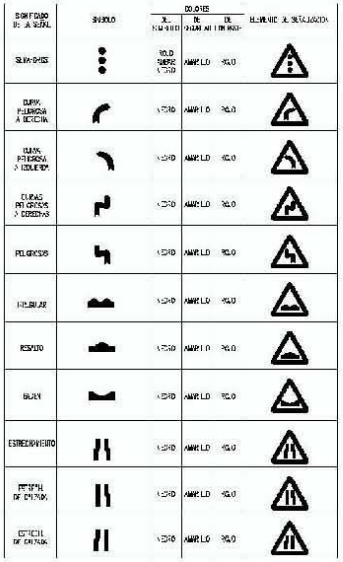
SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD (Hoja II)



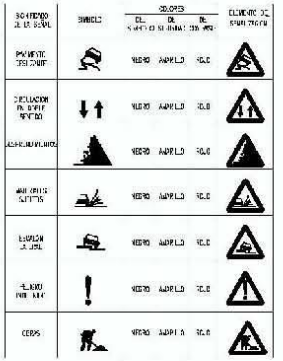
SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD (Hoja III)



SEÑALES DE PELIGRO (Hoja I)



SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)



SEÑALES DE OBLIGACION (II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AUDITIVO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

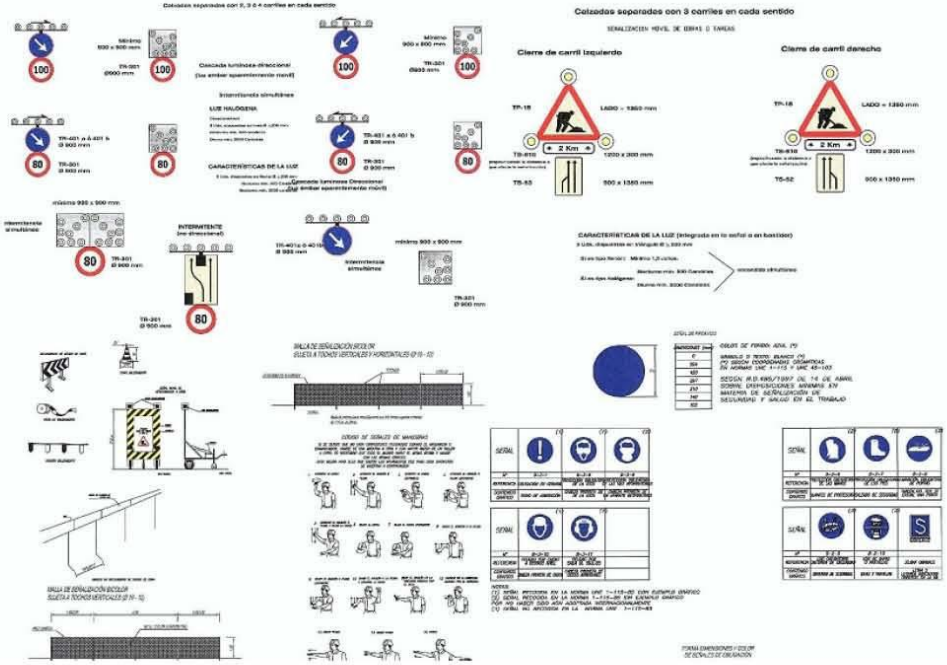
SEÑALES DE OBLIGACION (I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
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	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AUDITIVO		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 ADVERTENCIA (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		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	

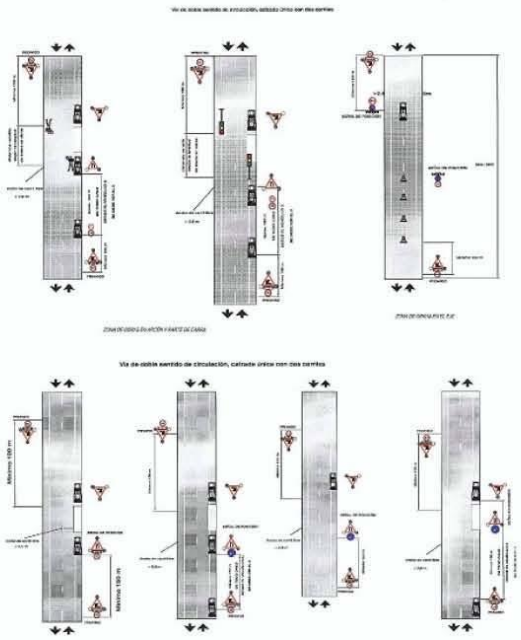
SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

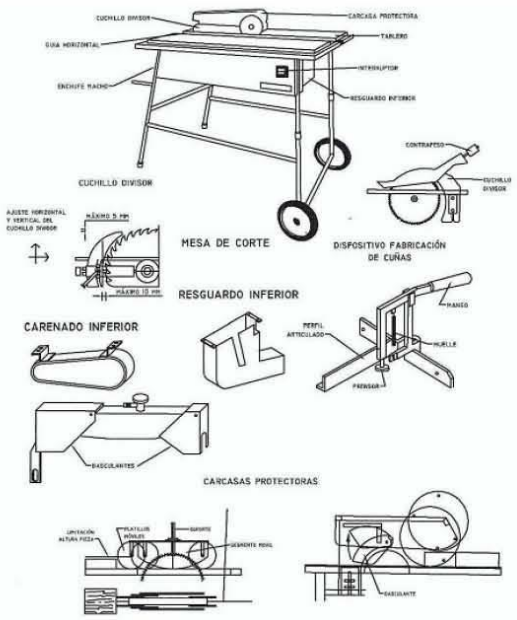
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE ADVERTENCIA
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

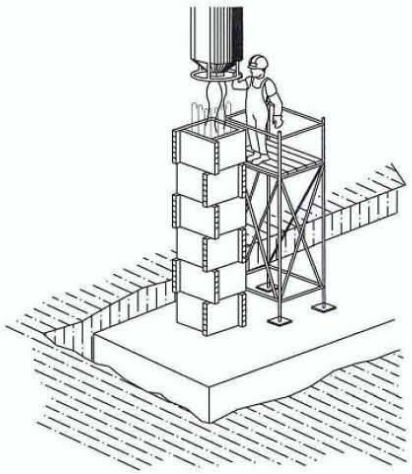
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.



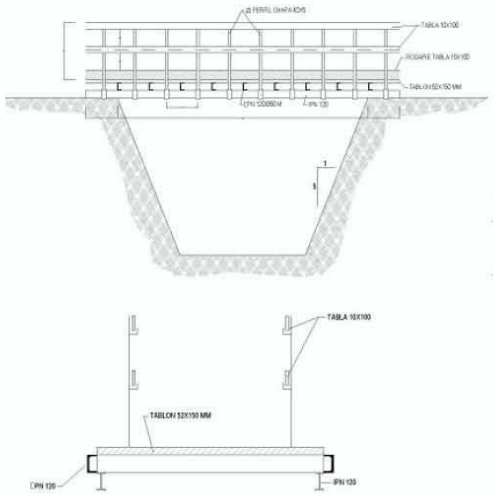


SIERRA CIRCULAR

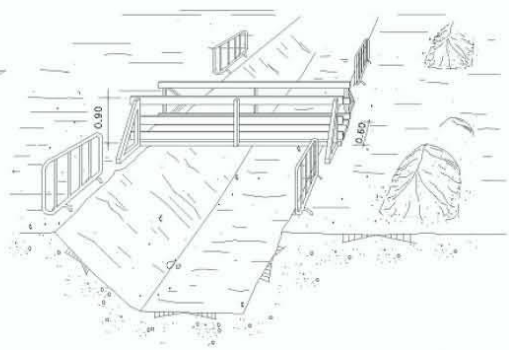


ANDAMIOS

PASARELAS INTERIORES DE LA OBRA



PROTECCIONES EN ZANJAS. INTERIOR DE OBRA





PASARELAS PEATONALES Y PROTECCIONES EN ZANJAS

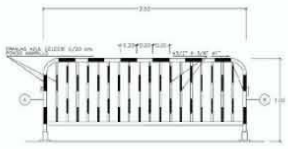


FIG. 1

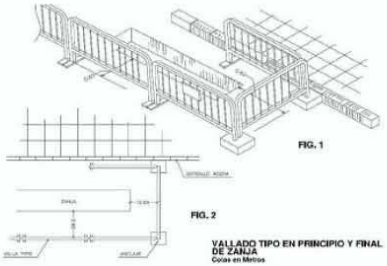


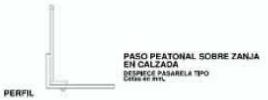
FIG. 1

FIG. 2

VALLA METÁLICA TIPO.
Cotas en Metros
FIG.1
CHAPA DE ACERO ANTIDESLIZANTE e=3 mm.



BARANDA FIG.2



PERFIL

PASO PEATONAL SOBRE ZANJA EN CALZADA
DESPIECE PASARELA TIPO
Cotas en mm.

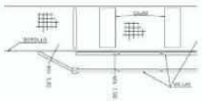


VALLADO TIPO EN PRINCIPIO Y FINAL DE ZANJA
Cotas en Metros

FIG.1



FIG.2



PASO DE ZANJA PARA VEHÍCULOS
FIG.1

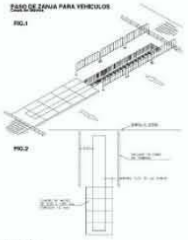
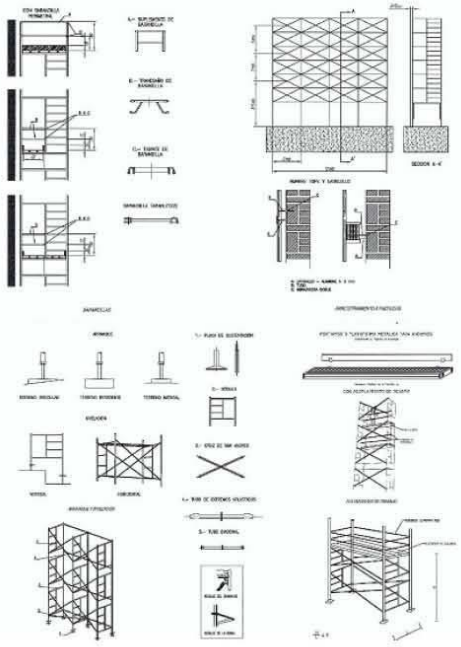
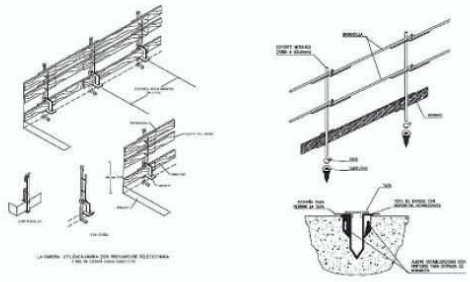


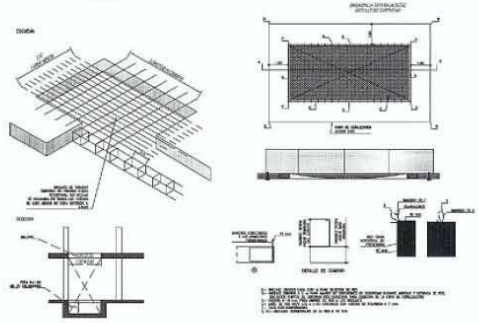
FIG.2

PRODUCTO ENSAYADO
NORMA UNE-EN 13374 UNE-EN-ISO 14122

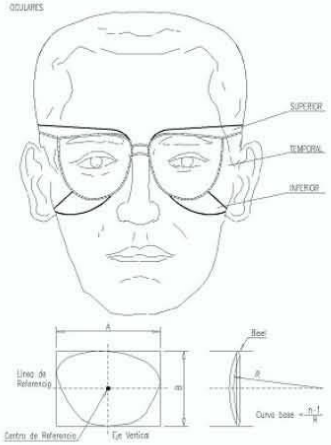
Características comunes a todos los modelos:
- Superficie antideslizante.
- Superficie de pasos transversales para facilitar el paso de sillas de ruedas.
- Rodapié de 15 cm. de altura, según UNEEN 12811-1 del 2005
- Barandillas extraíbles de 1 m. de altura con travesaño central, según UNE-EN 12811-1 del 2005
- 2 agujeros de fijación de la pasarela al terreno.
- 4 asas de transporte.
- Pintadas al horno epoxi-poliéster según UNE-EN 12811-2 del 2005
- Capacidad máxima de carga 400 kg. según UNE-EN 12811-3 del 2003
- Fabricadas según DIRECTIVAS: UNE-EN 12811-1 del 2005; UNE-EN 12811-2 del 2005; UNE-EN 12811-3 del 2003 y UNE-EN 13374 del 2003



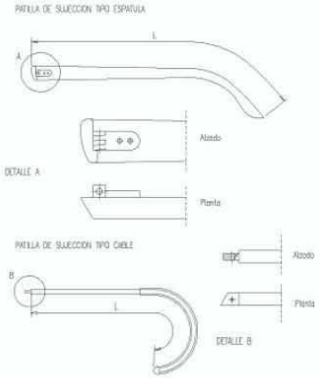




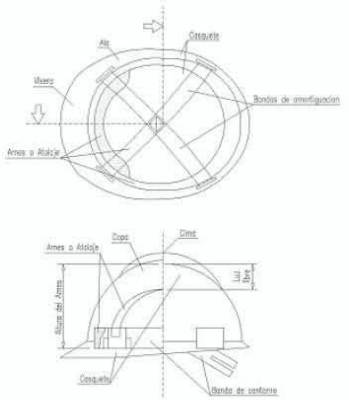
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)



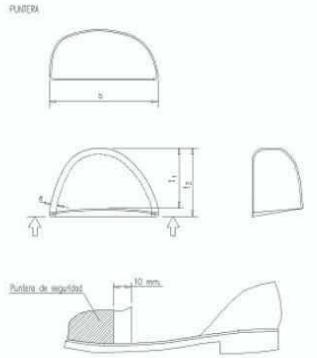
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

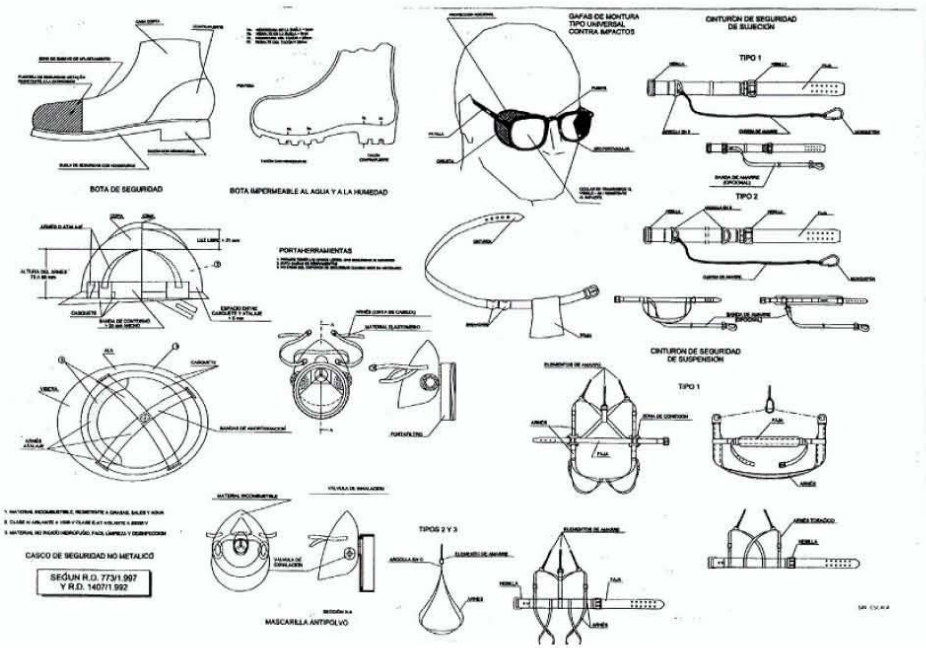


PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)

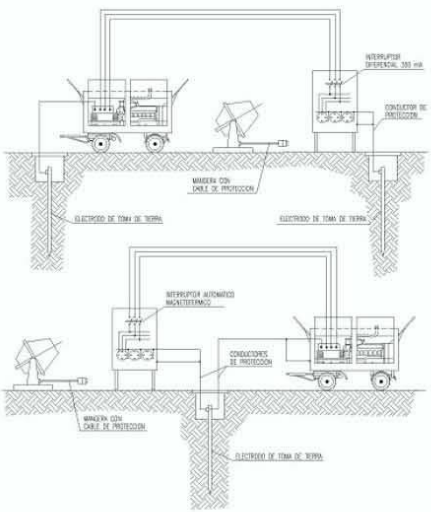


PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)





INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS

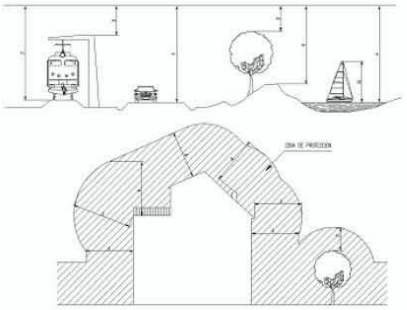


DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

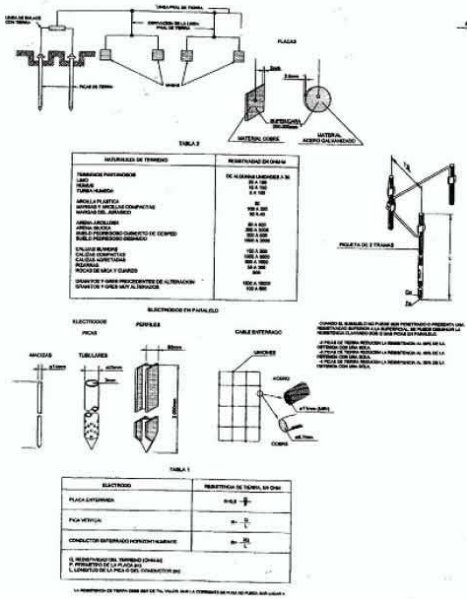
SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO - CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a = 2'5 + G como mínimo de 7'20 m., siendo G el gálibo



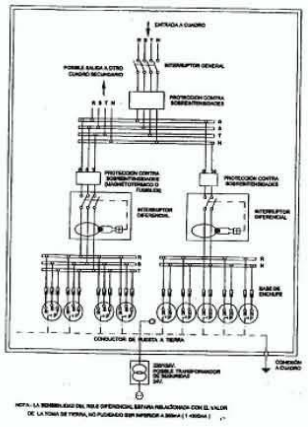
NOTA: Estas distancias mínimas serán radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

En general, puede existir una variacion del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre epocas de frio y de calor.

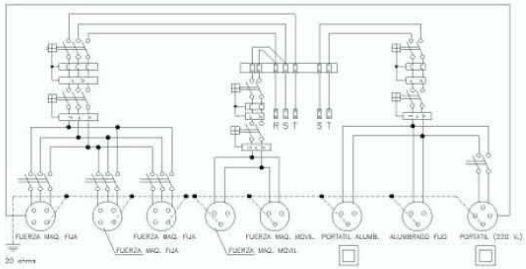




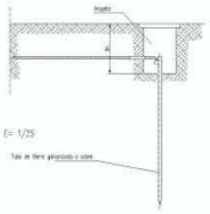
CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACIÓN



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

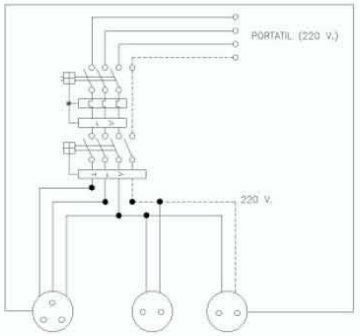


DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm. de lado.
Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electricos de cobre, no tendrán una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estarán incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, pero un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cobre o canalizacion que estos últimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion mínima cobrirá en la tabla debera ser como mínimo 4 mm2.

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm2)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2



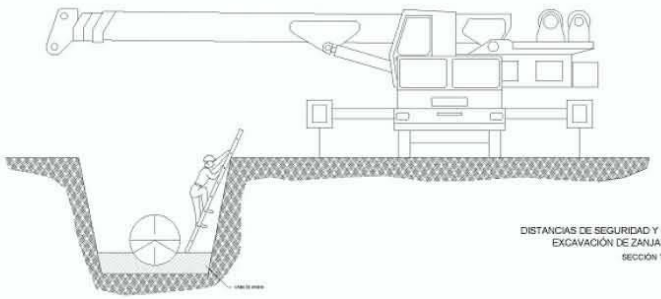
HERRAMIENTAS PORTATILES

Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.

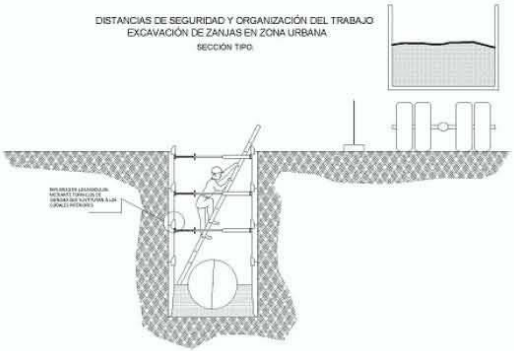
DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN ZONAS RÚSTICAS

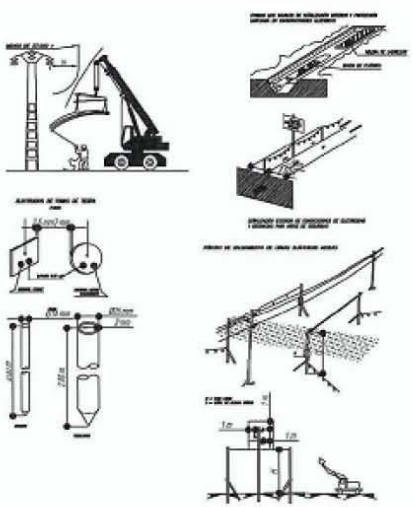
SECCIÓN TIPO



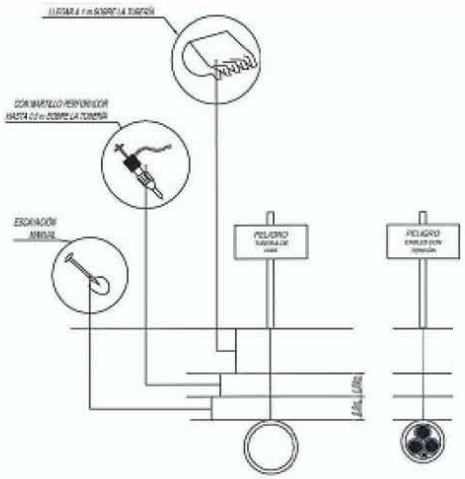
DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN ZONA URBANA

SECCIÓN TIPO.

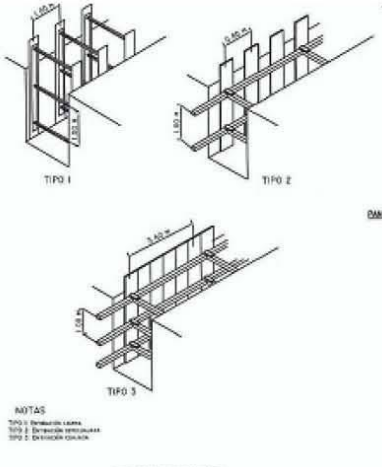




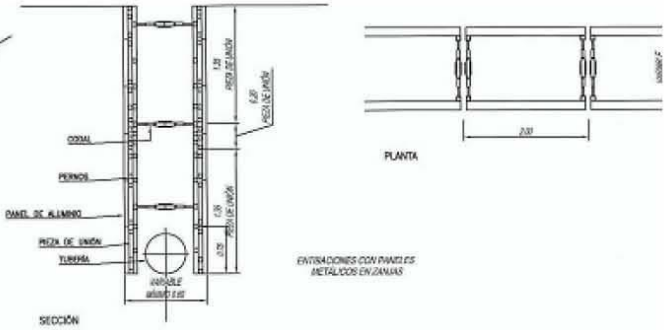
CONDUCCIONES Y DISTANCIAS DE SEGURIDAD



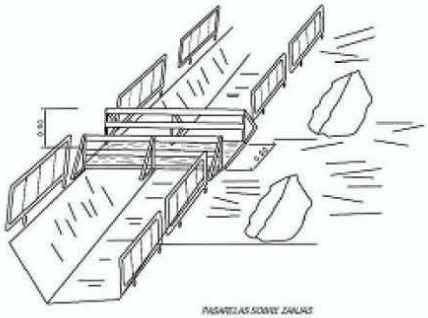
DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN EXCAVACIÓN DE SERVICIOS



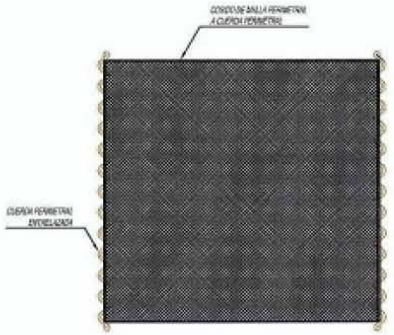
ENTIBACIONES DE MADERA



ENTIBACIONES CON PANELES METÁLICOS EN ZANJAS

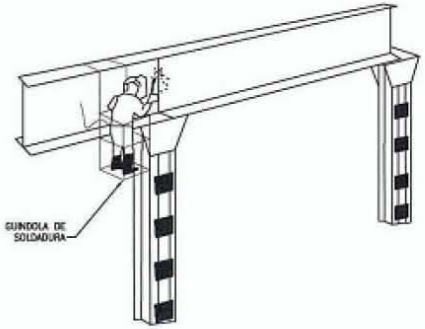


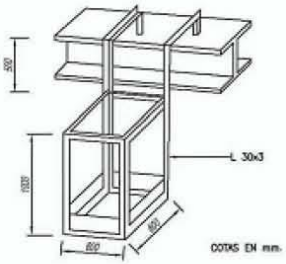
PASARELAS SOBRE ZANJAS



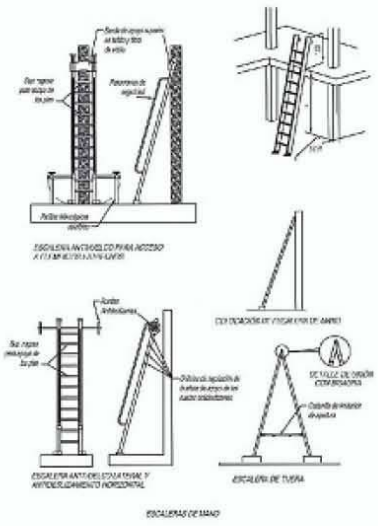
- TRENCILLA POLIAMIDA 6 6 H.T.
- CUERDA PERIMETRAL: POLIAMIDA Ø 10 mm. H.T.
- CERTIFICADO SEGÚN NORMA UNE 81-650-80
- ETIQUETA CON:
  - * NOMBRE DEL FABRICANTE
  - * Nº DE CERTIFICADO DE CNMP (SEVILLA)
  - * REFERENCIA A LA NORMA
  - * MEDIDAS
  - * NOMBRE DEL CLIENTE
  - * FECHA DE FABRICACIÓN
  - * FECHA DE CADUCIDAD
  - * CERTIFICADO AENOR
- EMBOLSADA
- MEDIDAS STANDARD: 5x15 - 3x4.5 - 2x3 - 3x6

REDES PARA PROTECCIÓN

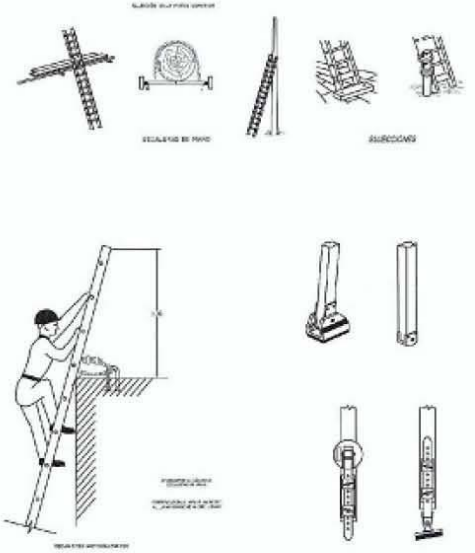


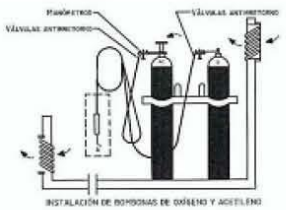


GUINDOLA DE SOLDADOR



ESCALERAS DE MANO





INSTALACIÓN DE BOMBONAS DE OXÍGENO Y ACETILENO



DETALLE "D"
DOBLE VÁLVULA ANTIRRETORNO



ALMACENAJE

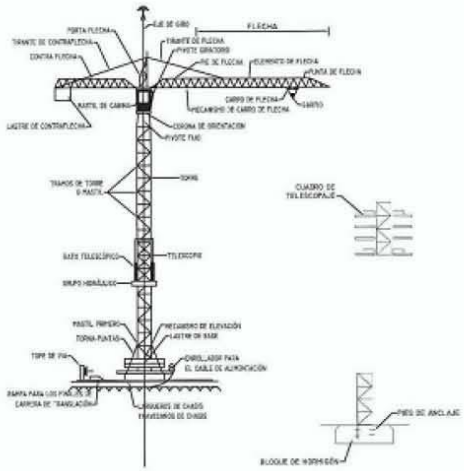


TRANSPORTE

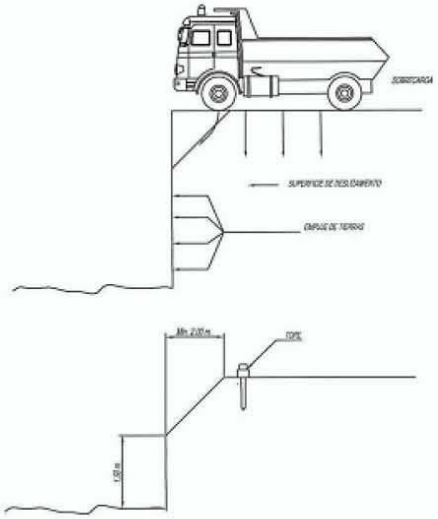
OBSERVACIONES:

- NO SE EMPLEARAN GRASAS EN LA MANIPULACIÓN DE LAS BOTELLAS DE OXÍGENO.
- SE UTILIZARÁN SIEMPRE EN POSICIÓN VERTICAL Y SUJETAS.
- SE REVISARÁ PERIÓDICAMENTE EL ESTADO DE LOS EQUIPOS, COMPROBANDO LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN EL GRUPO DE OXICORTE Y EL ESTADO DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN EN LA SOLDADURA ELÉCTRICA.

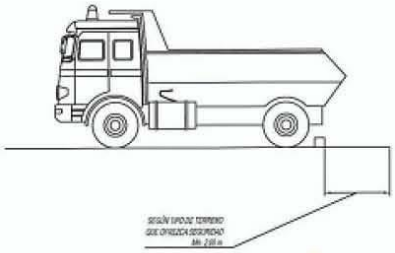
GRUPO OXICORTE

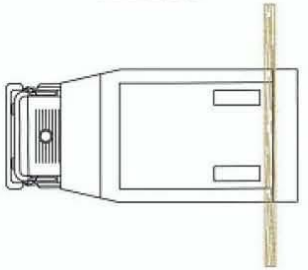


GRUA TORRE CON GIRO ARRIBA
DESCRIPCIÓN

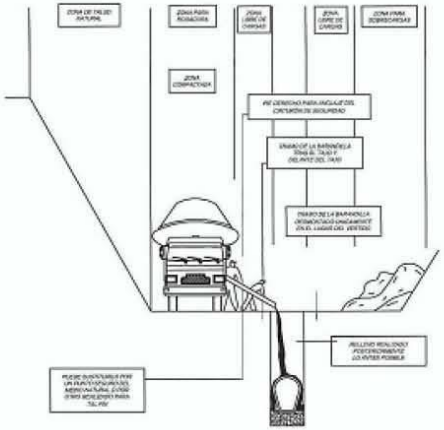


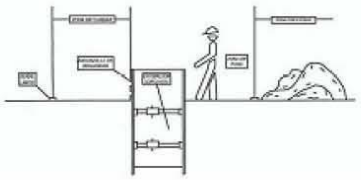
RED DE SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN
EN BORDES DE EXCAVACIÓN



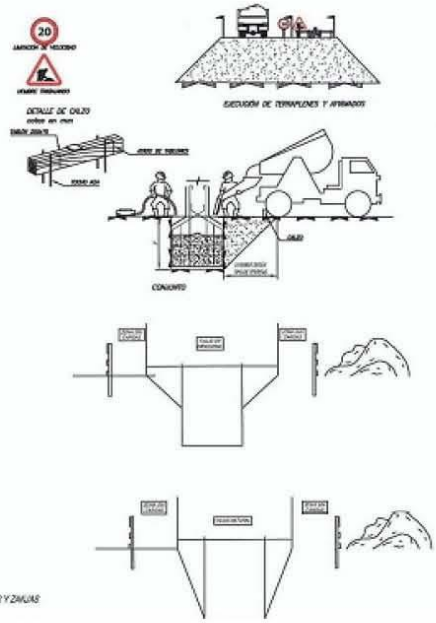


TOPES PARA CAMIONES





PROTECCIÓN EN VACIADOS Y ZANJAS





MINI DUMPER

ESTOS VEHÍCULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO



TRANSPORTE DE TUBERÍAS



ESTOS VEHÍCULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

CARRETILLA PORTA PALES



PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 88
2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 92
2.1. PROTECCIONES PERSONALES 92
2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS 95
2.3. MÁQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES DE OBRA 98
3. ACCIDENTES 99
3.1. PARTE OFICIAL DE ACCIDENTES 99
3.2. ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES 101
4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 103
5. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN DE OBRAS 103
6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 104

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (B.O.E. nº269, de 10-11-95).

Modificada por:

  - Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, Administrativas y de Orden Social (B.O.E. de 31 de diciembre).
  - R.D. Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
  - Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Desarrollada por:

  - R.D. 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se aprueba la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. de 9 de agosto).
  - Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales.

- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto 1/95, de 24 de marzo).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).

Modificado por:

  - R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. 01-05-98).
  - R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Real Decreto de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Desarrollado por:

  - Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97).

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (B.O.E. 25-10-97).

Modificado por:

  - R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Real Decreto de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [exc. Construcción] (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1.998 (corrección de errores del 15 de Abril)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05- 97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97). Modificado por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal (B.O.E. de 24 de febrero).
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes químicos durante el trabajo.

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (B.O.E. núm. 145, de 18 de junio).
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE núm. 265 de 5 noviembre).
- 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.
- 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.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales.
- Ley 32/2006, de 19 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Junto a éstas, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma precaria y a veces bastante dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente apenas el capítulo 6 del título II).
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)
- 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 (B.O.E. 02-11-89).
- Orden de 31 de Octubre de 1984, (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social) por el que se aprueba el reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)
- Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1.989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.
- O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 56/1995 de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias, en lo que queden vigentes tras la norma anterior.
- Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 18-09-02).
- Decreto 3115/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.E. 27-12-68)
- Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) Ampliado por:
- Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.
- Real Decreto 2114/1978, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (B.O.E. 07-09-78).
- Real Decreto 1389/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).
- Ordenanza municipal reguladora de la señalización y balizamiento de las ocupaciones de vías públicas del Ayuntamiento de Madrid, aprobada el 27 de mayo de 1992, y en el caso de afección con carreteras estatales se tendrá en cuenta: Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-2” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-4” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.

- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.
- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades.

Destacan las relativas a:

- Andamios tubulares (Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid).
- Grúas (Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid).
- Carné de Operador de grúas (Orden 7881/1988) .
- Normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc.
- Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva.

2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todos los equipos de protección individual y los elementos de protección colectiva, tienen fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produce un deterioro más rápido del previsto de un determinado elemento, prenda o equipo, se repondrán independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda, equipo o elemento 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.

Aquellos medios de protección que, por su uso, hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

2.1. PROTECCIONES PERSONALES

La regulación de los equipos de protección individual, deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud con respecto a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

En cumplimiento del Anexo III del R.D. 773/97, de 30 de mayo, en la obra serán de aplicación los siguientes equipos de protección individual:

- Cascos protectores.
- Calzado de protección y de seguridad.
- Protección ocular y facial.
- Equipos de protección respiratoria.

- Protectores del oído.
- Protección del tronco, brazos y manos.
- Ropa de protección para el mal tiempo.
- Ropa y prendas de seguridad. Señalización.
- Dispositivos de presión del cuerpo y equipos de protección anticaídas (arneses de seguridad, cinturones anticaída, equipos varios anticaídas y equipos con freno absorbente de energía cinética).

En cuanto a los riesgos que deben cubrirse y a los riesgos debidos al equipo o a su mala utilización se estará a lo dispuesto en el Anexo IV del Real Decreto 773/97.

En cuanto a la seguridad de los equipos se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación en los países de la CE de los equipos de protección individual, debiendo atenerse al examen CE de tipo y el correspondiente marcado de productos:

Equipos de Categoría 1: Requieren "Marca CE" y la "Declaración de Conformidad CE" del fabricante.

Equipos de Categoría 2: Deberán ser sometidos, previo a su comercialización, al examen "CE de tipo", en un organismo de Certificación Europeo, además requieren "Marca CE" y la "Declaración de Conformidad CE" del fabricante.

Equipos de Categoría 3: Además de los requisitos exigidos para los de Categoría 2, se les exige el "Sistema de garantía de calidad CE".

MANTENIMIENTO

Todo equipo utilizado requiere un mantenimiento adecuado para garantizar un correcto funcionamiento; esto debe ser tenido en cuenta en los equipos de protección individual, que deben ser revisados, limpiados, reparados y renovados cuando sea necesario. Este control y limpieza de equipos debe encargarse a un servicio organizado o a los mismos operarios previamente formados en estas labores.

UTILIZACIÓN

Los problemas de utilización no suelen ser objeto de cuestión, considerando que no darán problemas, siendo éste el origen del problema. La empresa debe elaborar normas específicas sobre el uso de los EPIs, así como llamar la atención sobre el riesgo frente al cual actúa, y la necesidad de su utilización para mantener la integridad física y la salud.

Como recapitulación se acompaña una relación de los EPIs según su categoría, elaborada por ASEPAL (Asociación de Empresas de Equipos de Protección Individual).

6. INDUMENTARIA DE PROTECCIÓN			
6.1	Toda indumentaria y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñada para garantizar una protección específica	II	
salvo:			
6.2	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñada y fabricada para proteger contra el riesgo eléctrico	III	
6.3	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñada y fabricada para permitir la intervención en ambientes calurosos de efectos comparables a los de uan temperatura del aire igual o superior a 100ºC, con o sin radiación de infrarrojos, llamas o grandes proyecciones de materiales en fusión	III	
6.4	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñada y fabricada para permitir la intervención en ambientes fríos de efectos comparables a los de una temperatura del aire igual o inferior a -50ºC	III	
6.5	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñada y fabricada para ofrecer únicamente una protección limitada en el tiempo (1) contra las agresiones químicas o contra las radiaciones inonizantes (1) El fabricante debe indicar los productos contra los que se protege y el tiempo de protección	III	
6.6	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñada y fabricada para aislar completamente de la atmósfera a quien los lleva	III	
6.7	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) para su uso profesional, diseñada y fabricada para proteger contra condiciones atmosféricas que no sean ni excepcionales ni extremas	I	
6.8	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñada y fabricada para proteger contra agresiones mecánicas de efectos superficiales	I	
6.9	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñada y fabricada para proteger contra los riesgos posibles durante la manipulación de piezas calientes que no expongan a una temperatura superior a 50ºC, ni a golpes peligrosos	I	
6.10	Ropa y/o accesorios (desmontables o no) diseñada y fabricada especificamente para las fuerzas armadas o del orden público, incluidos los equipos o chalecos antibalas y la ropa de protección biológica o contra radiaciones ionizantes	0	
6.11	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) para su uso particular, diseñada y fabricada para proteger contra condiciones atmosféricas que no sean ni excepcionales ni extremas	0	
6.12	Ropa y/o sus accesorios (desmonrables o no) común o deportiva (sin potección específica), incluidos los uniformes	0	
7. EQUIPOS DESTINADOS A LA PROTECCIÓN RESPIRATORIA			
7.1	Todos los equipos de protección respiratoria y fabricados para proteger contra los aerosoles sólidos y líquidos o contra los gases (2); todos los equipos de protección respiratoria diseñados y fabricados para aislar completamente de la atmósfera; todos los equipos de protección respiratoria diseñados y fabricados para utilizarse en la inmersión (2) El fabricante debe mencionar las características principales de protección del equipo, así como el tiempo durante el que pueda utilizarse, o incluir alguna indicación que permita al usuario saber con toda seguridad	III	
salvo:			
7.2	Todos los equipos de protección respiratoria diseñados y fabricados especificamente para las fuerzas armadas o de orden público	0	
7.3	Mascarillas higiénicas (3) de uso clínico (3) Si su función es proteger al usuario de las infecciones bacterianas, víricas, etc., pertenece a la categoría de certificación III (la protección individual prevalece sobre su uso clínico)	0	
7.4	Mascarillas "de confort", sin función protectora	0	No son EPI
8. EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE LA PIERNA Y DEL PIE Y DE PREVENCIÓN DE DESLIZAMIENTOS			
8.1	Todos los equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para asumir una función de protección específica del pie y/o de la pierna, así como de prevención de deslizamientos	II	
salvo:			
8.2	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para proteger contra los riesgos eléctricos en trabajos bajo tensión peligrosa o los utilizados como asilantes contra la alta tensión	III	
8.3	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para permitir la intervención en ambientes calurosos de efectos comparables a los de una temperatura del aire superior o igual a 100ºC, con o sin radiación de infrarojos, llamas o grandes proyecciones de materiales en fusión	III	
8.4	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para permitir la intervención en ambientes fríos de efectos comparables a los de una temperatura del aire inferior o igual a -50ºC	III	
8.5	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para ofrecer únicamente una protección limitada en el tiempo (4) contra agresiones químicas o radiaciones ionizantes (4) El fabricante debe indicar los productos contra los que se protege y el tiempo de protección	III	
8.6	Equipos deportivos (en particular zapatos) y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para proteger contra los golpes procedentes del exterior	I	
8.7	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) de uso profesional diseñados y fabricados para proteger contra condiciones atmosféricas que no sean ni excepcionales ni extremas	I	
8.8	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) de uso particular y/o deportivo diseñados y fabricados para proteger contra las condiciones atmosféricas	0	
8.9	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados especificamente para las fuerzas armadas o de orden público incluidos los equipos de protección bilógica o contra las radiaciones ionizantes	0	
8.10	Algún tipo de calzado, en particular deportivo, ya equipado con elementos destinados a amotiguar los golpes debidos a la marcha, la carrera, etc. o a proporcionar adherencia o estabilidad (5); tales elementos deben (5) Pertenecen a esta categoría fundamentlmente las botas de fútbol y de rugby, el calzado con clavos para la carrera, etc	0	No son EPI

9. EQUIPOS DESTINADOS A LA PROTECCIÓN DE LAS MANOS Y LOS BRAZOS			
9.1	Todos los equipos (6) y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para asumir una función de protección específica de las manos y/o de los brazos (6) Estos equipos incluyen todos los protectores de la mano o de una de sus partes, incluidos los guantes, los mitones, las manoplas, los protectores únicamente de los dedos, la palma de la mano, etc.	II	
salvo:			
9.2	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para proteger contra los riesgos eléctricos en trabajos bajo tensión peligrosa o los utilizados como asilantes contra la alta tensión	III	
9.3	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para permitir la intervención en ambientes calurosos de efectos comparables a los de una temperatura del aire superior o igual a 100ºC, con o sin radiación de infrarojos, llamas o grandes proyecciones de materiales en fusión, incluidos los equipos de bomberos	III	
9.4	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para permitir la intervención en ambientes fríos de efectos comparables a los de una temperatura del aire inferior o igual a -50ºC	III	
9.5	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para ofrecer únicamente una protección limitada en el tiempo (7) contra agresiones químicas o radiaciones ionizantes (7) El fabricante debe indicar los productos contra los que se protege y el tiempo de protección	III	
9.6	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) de uso profesionaly fabricados para proteger contra productos de limpieza poco nocivos (detergentes, limpiadores, etc.)	I	
9.7	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para proteger contra agresiones mecánicas de efectos superficiales (pinchazos debidos a la costura, trabajos de jardinería, trabajos que ensucian, deportes, etc.)	I	
9.8	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) de uso profesional diseñados y fabricados para proteger del calor contra los riesgos posibles durante la manipulación de piezas calientes que no expongan a una temperatura superior a 50ºC ni a golpes peligrosos, y contra un frío exterior no extremo	I	
9.9	Guantes y dediles de uso clínico utilizados en el entorno del paciente	0	Uso clínico
9.10	Guantes de uso particular diseñados y fabricados para proteger de la humedad, el calor o el frío no extremo	0	2.3
9.11	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados especificamente para las fuerzas armadas o de orden público incluidos los equipos de protección bilógica o contra las radiaciones ionizantes	0	2.1
10. EQUIPOS DE PREVENCIÓN DEL AHOGAMIENTO Y/O DE AYUDA A LA FLOTABILIDAD			
10.1	Todos los equipos diseñados y fabricados para proteger contra el ahogamiento o para ayudar a flotar, incluidos los accesorios de asistencia al aprendizaje de la natación y los salvavidas hinchables que no se consideren juguetes (uso exclusivo en aguas poco profundas)	II	
salvo:			
10.2	Las boyas y chalecos salvavidas que no lleven permanentemente las personas embarcadas a bordo de aeronaves y buques (8) (8) Los buques y aeronaves aquí considerados son los que embarcan pasajeros, así como los buques marítimos sujetos a los convenios internacionales de la OMI. Las embarcaciones de recreo de motor o vela y los barcos de pesca y trabajo, etc., no se incluyen en esta categoría.	0	
11. EQUIPOS DESTINADOS A LA PROTECCIÓN CONTRA EL RIESGO ELÉCTRICO			
11.1	Hay que recordar que estos equipos se incluyen en las distintas categorías ya mencionadas. Advertencia: las operaciones bajo tensión peligrosa son las efectuadas bajo tensión igual o superior a 50 V en corriente alterna y 75 V en corriente continua	III	
salvo:			
11.2	Herramientas aislantes manuales	0	No son EPI

2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

De aplicación general.

Tienen presencia durante toda la obra: Señalización, extintores, iluminación, instalación eléctrica, limpieza, circulación horizontal y vertical.

Los equipos de protección colectiva a emplear protegerán los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra.

Todos ellos, estarán en acopio disponible para su uso inmediato antes del momento decidido para su montaje.

Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.

Serán instalados previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera equipos de protección colectiva, hasta que éstos estén montados por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

Serán desmontados de inmediato, los equipos de protección colectiva en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar el equipo de protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.

Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación del equipo de protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por la dirección Facultativa a propuesta del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Siempre que sea posible, se dará prioridad a la utilización de los equipos de protección colectiva frente a la utilización de equipos de protección individual.

<u>De aplicación específica.</u>

Andamios, barandillas, redes, vallas, viseras, marquesinas, plataformas, escaleras de mano, cables de sujeción, topes de desplazamiento de vehículos, barreras, etc.

<u>Estabilidad y salida de los puestos de trabajo.</u>

Los puntos de trabajo fijos o móviles situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables en función de:

- El número de trabajadores que los ocupen.

Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar y su distribución.

- Los factores externos que pudieran afectarlos.

Deberá verificarse adecuadamente su estabilidad y solidez.

<u>Caídas de objetos.</u>

Las redes, marquesinas, plintos, viseras, etc., garantizarán en cuanto a sus características y utilización, la función protectora para la que están previstas.

<u>Caídas de altura.</u>

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras que supongan para los trabajadores un riesgo de caída, de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas o sistema equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 cm. Y dispondrán de un rodapié de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan la caída de los trabajadores, y la caída de objetos.

La estabilidad y solidez de los elementos deberá verificarse previamente a su uso y posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodos de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Andamios y escaleras.

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen, derrumben o vuelquen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios, deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. Las medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlas.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente y de acuerdo con la legislación vigente:

- Antes de su puesta en servicio.
- Periódicamente.
- Después de cualquier modificación o circunstancia que pueda afectar a su resistencia o estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios y las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señalados en el RD 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo.

Encofrados, soportes temporales y apuntalamientos.

Deben proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

Señalización.

Cumplirán lo establecido en la normativa específica sobre señalización de los lugares de trabajo y señalización del tráfico.

Vallas de limitación y protección de peatones.

Se colocarán en los bordes de las zanjas, perímetros de excavaciones y en todas aquellas zonas donde exista riesgo de caída de personas o necesidad de limitar el acceso de personal.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 Ma. Y para fuerza de 300 Ma. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Extintores.

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Limpieza.

Las áreas de trabajo y los caminos interiores y exteriores de obra, permanecerán en buen estado en cuanto a limpieza y libres de obstáculos.

Iluminación.

Las zonas de trabajo y las zonas de influencia para el tráfico de personas y vehículos estarán suficientemente iluminadas y señalizadas.

2.3. MÁQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES DE OBRA

REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS

En el caso de máquinas son aplicables el R.D. 1644/08, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en Máquinas y el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Si se trata de máquinas de segunda mano tendremos que aplicar en este caso la Orden de 8 de abril por la que se aprueba la ITC MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.

El Reglamento de Seguridad en Máquinas, se extiende a todas aquellas máquinas, fabricadas o importadas a partir de la entrada en vigor del presente R.D. (01-01-1995), con capacidad potencial de producir daño a las personas y/o bienes. El Reglamento incluye un Anexo en el cual se recogen las máquinas a las cuales les es aplicable este R.D.

El R.D. 1215/97 define como equipo de trabajo, cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo. Este R.D. entró en vigor el 27-08-97 y establece un período de un año para adaptar los equipos de trabajo a las disposiciones mínimas de seguridad y salud.

En cuanto a la fabricación de maquinaria es de aplicación el R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva de Consejo 89/392/CEE, relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Este R.D. fija los requisitos esenciales de seguridad y salud para las máquinas de nueva construcción. Es obligatorio para las máquinas fabricadas a partir del 01-01-95 y para las fabricadas entre el 01-01-93 y 31-12-94 su aplicación no era obligatoria.

La Normativa Aplicable para estos equipos es el R.D. 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, y la Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores.

Las Instrucciones Técnicas Complementarias incluidas en el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención son las siguientes:

- ITC-MIE-AEM-1. Referente a las Normas de Seguridad para la Construcción e Instalación de Ascensores electromagnéticos.
- ITC-MIE-AEM-2. Referente a Grúas Torre Desmontables para Obras.
- ITC-MIE-AEM-4. Referente a Grúas Móviles Autopropulsadas Usadas.

La ITC-MIE-AEM-1 se aplica a los aparatos elevadores movidos eléctricamente, instalados de forma permanente, que sirvan niveles definidos, provistos de una cabina destinada al transporte de personas y

objetos, suspendida por cables o cadenas, que se desplaza, al menos parcialmente, a lo largo de vías verticales y cuya inclinación, sobre la vertical es inferior a 15 grados.

Quedan excluidos ascensores para fines militares, para transporte de objetos y los ascensores y montacargas no accionados por un motor eléctrico.

La ITC-MIE-AEM-2 se refiere a las condiciones de seguridad exigibles en la construcción, montaje y utilización de grúas torres desmontables para obras.

La ITC-MIE-AEM-4 se aplica a las grúas móviles autopropulsadas usadas y cuya fecha de comercialización sea anterior a 1995, salvo las comercializadas entre 1992 y 1995 y que hayan sido fabricadas según lo indicado en la Directiva 89/392/CEE.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Reglamentos que tratan de aspectos técnicos:

- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.
- Reglamento de Centrales, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

No existe un Reglamento para Líneas Subterráneas de Alta Tensión.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nos referimos al R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. Establece y define las condiciones que deben cumplir los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento.

El cumplimiento por parte de los equipos, aparatos, sistemas o sus componentes, se realizará de acuerdo a normas mediante la certificación de un Organismo de Control, lo cual posibilitará la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes, cuando estos se fabriquen y diseñen como modelo único para una instalación determinada.

3. ACCIDENTES

3.1. PARTE OFICIAL DE ACCIDENTES

El parte oficial de accidente de Trabajo deberá cumplimentarse en aquellos accidentes o recaídas que conllevan la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de, al menos, un día -salvedad hecha del día en que ocurrió el accidente-, previa baja médica.

El modelo se ajustará al modelo oficial emitido por la Orden de 16 de Diciembre de 1987 y que entró en vigor el día 1 de enero de 1988.

Se confeccionará según las instrucciones que vienen al dorso del modelo oficial.

- NECESITA: (para su confección)

- La información contenida en el impreso parte notificación e investigación del accidente o en su defecto la contenida en el impreso parte de accidente que confecciona el Mando Directo.
- Datos que facilitarán las oficinas administrativas y de personal de obra.

- SE ENVÍA: (Por la oficina administrativa y de personal)
  - El original y cuatro copias se presentan a la Entidad Gestora, en el plazo máximo de 5 días hábiles, contados desde la fecha en que se produjo el accidente o desde la fecha de la baja médica.
  - La Entidad Gestora archiva el original y envía la primera y segunda copia sellada, respectivamente a la Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y a la Autoridad Laboral. La tercera y cuarta copia, igualmente selladas, las devuelve a la Empresa y al trabajador accidentado respectivamente.

El parte de accidente de trabajo sin baja médica se cumplimentará mensualmente en todas las obras.

El modelo se ajustará al modelo oficial emitido por la Orden de 16 de Diciembre de 1987 y que entró en vigor el día 1 de Enero de 1988.

Se confeccionará según las instrucciones que vienen al dorso del modelo oficial.

- NECESITA: (Para su confección)
  - La información contenida en el parte de accidente realizada por el Mando Directo.
  - La notificación de los Servicios Médicos o Botiquín sobre la calificación de accidente sin baja.
  - Datos que facilitan las oficinas administrativas y de personal de obra.
- SE ENVÍA: (Por la oficina administrativa y de personal)
  - El original y cuatro copias se envían a la Entidad Gestora en los 5 primeros días hábiles del siguiente al que se refieren los datos.
  - La Entidad Gestora archiva y envía la Primera y segunda copia sellada, respectivamente a la Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, y a la Autoridad Laboral. La tercera y cuarta copia, igualmente selladas, las devuelve a la Empresa y al trabajador respectivamente.

La relación de altas o fallecimientos de accidentados deberá cumplimentarse mensualmente, relacionándose aquellos trabajadores para los que se hubieran recibido los correspondientes partes médicos de alta.

El modelo se ajustará al modelo oficial emitido por la Orden de 16 de Diciembre de 1987 y que entró en vigor el día 1 de enero de 1988.

- SE NECESITA: (Para su confección)
  - El parte médico de alta exponiendo la causa de dicha alta.
  - Datos que facilitan las oficinas administrativas y de personal de obra.
- SE ENVÍA:

- Será remitido mensualmente a la Entidad Gestora o Colaboradora antes del día 10 del mes siguiente al de referencia de los datos, para que a continuación dicha Entidad Gestora lo envíe a la Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

3.2. ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES

Se empleará este impreso como resumen estadístico de los accidentes ocurridos en cada Obra o Centro de Trabajo.

Se confeccionará mensualmente, rellenando los datos en el mes y acumulados a origen de año y a origen de obra.

Deberán ir fechados y firmados por la persona que confecciona los datos y visado por el Jefe de Obra.

DESARROLLO:

I – Número de trabajadores medio.

Para el mes se toma la media del número de trabajadores al iniciar y al finalizar el mes.

Para el año y a origen de obra, se hará la media con los meses anteriores.

II – Número de horas trabajadas reales.

No se tienen en cuenta permisos, bajas, faltas, etc.

III – Número de accidentes de trabajo con baja.

No se cuentan las recaídas como nuevos accidentes. Tampoco se cuentan los accidentes “In itinere”, por tratarse de una investigación de la accidentabilidad propia del Centro de Trabajo.

IV. Jornadas perdidas reales.

Son las jornadas perdidas en el mes por accidente de trabajo, independientemente de la fecha en la que se produjo el accidente. Al igual que en el punto III, y por los mismos motivos, no se cuentan las jornadas perdidas por accidente ‘in itínere”, que aparecen en el punto X.

Para su cómputo hace falta el Certificado Médico de Baja y Alta, y se incluirán los días perdidos en el mes desde el día siguiente a la Baja y la fecha del Certificado Médico de Alta, ambas fechas inclusive. Es decir, si el Certificado médico de Baja de un productor tiene fecha del 24 de Julio y el Alta fecha de 10 de septiembre, las jornadas pérdidas por el mismo durante los meses que ha durado la Baja por accidente serán:

- Durante el mes de julio, hasta el último día del mes: 7 días.
- Durante el mes de agosto: 31 días.
- Durante el mes de septiembre: 10 días.

No se tendrán en cuenta los días perdidos por accidentes “In Itinere”.

ÍNDICES DE CONTROL (Se llevarán obligatoriamente los índices siguientes😊

V – Índice de incidencia:

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores

$$\text{Cálc. I.I.} = \frac{\text{nº accidentes con baja}}{\text{nº de trabajadores}} \times 10^2$$

VI- Índice de Frecuencia

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas

$$\text{Cálc. I.F.} = \frac{\text{nº accidentes con baja}}{\text{nº horas trabajadas}} \times 10^6$$

VII- Índice de Gravedad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálc. I.G} = \frac{\text{nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{nº de horas trabajadas}} \times 10^3$$

VIII – Duración media de incapacidad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Cálculo DMI} = \frac{\text{nº jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{nº accidentes con baja}}$$

IX – Número de Accidentes sin Baja

Aparece también en el Parte mensual de actividad laboral.

X y XI – Número de Accidentes “In Itinere” y nº de jornadas perdidas por Accidentes “In ltinere” o sus recaídas.

Ya comentados al tratar los puntos III y IV.

En cuanto a Subcontratistas, es preciso disponer de una información solvente sobre los accidentes que afectan al personal de los mismos, para de este modo establecer el control de los índices de Frecuencia y Gravedad, así como las medidas adecuadas en aras de la mejora que pretendemos de la Seguridad.

Para el seguimiento se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El responsable de la empresa subcontratista deberá entregar, cumplimentados y con el visto bueno del Jefe de Obra, dentro de los primeros 5 días siguientes al mes de que se trate, los impresos correspondientes, así como, en su caso, fotocopia de los partes de accidentes respectivos ocurridos en la obra.
- La entrega de dichos documentos se efectuará al responsable administrativo de la obra.

Se confeccionará este impreso por el Técnico de Seguridad de la obra.

4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Lo elabora cada contratista y si es un único contratista, el plan es único y los demás serán subcontratistas o trabajadores autónomos.

Si cada fase de obra se contrata con un contratista independiente, cada empresa tiene categoría de contratista; así aparecerán tantos Planes parciales como empresas intervinientes.

El contratista queda obligado a presentar justificación técnica de las medidas alternativas en las que se basa al proponer modificaciones al Estudio de Seguridad y Salud.

Aprobación del Plan de Seguridad y Salud: La Administración pública aprueba el Plan de Seguridad y Salud, previo informe favorable del Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de las obras.

5. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN DE OBRAS

Obligatoria su designación conforme existan:

- Más de una empresa contratista (incluidas subcontratistas).
- Una empresa y trabajadores autónomos.
- Diversos trabajadores autónomos.

Será Técnico competente.

Designado por el Promotor.

- Antes del inicio de los trabajos.
- Al constatarse pluralidad de intervenciones en la obra.

Se integra en la Dirección Facultativa de obra.

Es depositario del Libro de Incidencias y encargado de remitir las anotaciones.

Es responsable de coordinar las actividades preventivas de contratistas, subcontratistas y autónomos, según los principios preventivos.

Es responsable de organizar la coordinación de actividades de empresa concurrentes al intervenir trabajadores de:

- Dos o más empresas.
- Una empresa y trabajadores autónomos.
- Diversos autónomos.

Es responsable de adoptar medidas en el acceso a obra.

Es responsable de coordinar acciones y funciones en la aplicación adecuada de los métodos de trabajo.

Es responsable de la aplicación práctica de los principios generales de prevención y seguridad.

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización para planificar fases de trabajo desarrolladas simultáneamente.
- Al estimar la duración para la ejecución de los trabajos.

Llamará la atención al contratista responsable del incumplimiento de medidas de Seguridad y Salud, dejando constancia en el Libro de Incidencias.

Está facultado ante riesgo grave e inminente en disponer la paralización de tajo u obra.

Está facultado para dar indicaciones e instrucciones a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos:

- Para correcto cumplimiento de los Planes de Seguridad y Salud.
- Para correcto cumplimiento de los principios de acción preventiva.

6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y Salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
- Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad cumpliendo con el articulado en el Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre
- Incorporar al Plan de Seguridad y Salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y Salud.
- Entregar el plan de seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre.
- Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del Plan de Seguridad y Salud que se apruebe.
- Trasmitir la prevención contenida en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares del Plan de Seguridad y Salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

- Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares del Plan de Seguridad y Salud aprobado; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra.
- Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra.
- Cumplir fielmente con lo expresado en el pliego de condiciones técnicas y particulares del Plan de Seguridad y Salud aprobado, en el apartado: "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
- Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra
- Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y Salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud.
- Colaborar con la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
- Incluir en el Plan de Seguridad y Salud que presentará para su aprobación, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Unidas a las que suministramos para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que hacemos mención, lo comunicará por escrito a la autoría de este Estudio de Seguridad y Salud con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.
- Componer en el Plan de Seguridad y Salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y Salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del Plan de Seguridad y Salud.
- Componer en el Plan de Seguridad y Salud el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, para que sea conocido por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

7. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

El control de la obra se basa principalmente en visitas periódicas a obra, con la realización de las correspondientes notas de seguridad, y en reuniones mensuales de la Comisión de Prevención de la obra, con el objetivo de mejorar la coordinación de las actividades empresariales en el ámbito de la seguridad.

Se establecen reuniones de la Comisión de Prevención de la obra, con una periodicidad mensual. Dicha comisión está compuesta por el Jefe de Obra, el Encargado de Obra, el Delegado de Prevención y un representante de cada empresa subcontratista.

Como parte de la actividad preventiva, se entregará a cada subcontrata o trabajador autónomo un Cuaderno de Seguridad a la firma del contrato, en el que se especifican las medidas preventivas concretas aplicables a la actividad que el mismo realizará en la obra.

El subcontratista o trabajador autónomo deberá entregar este cuaderno, firmado, en la obra antes de comenzar a trabajar. Con el mismo deberá adjuntar la documentación que acredite el cumplimiento de la normativa legal aplicable (altas S.S., reconocimientos médicos, justificantes de formación e información, etc.)

Todo el personal contratado, previo a su incorporación al trabajo, acredita por la Fundación Laboral de la Construcción – Comisión territorial de Madrid, dentro del servicio de Aula Permanente sobre información – Formación básica de Seguridad y Salud Laboral.

Los Jefes de obra, Auxiliares técnicos de obra, Encargados, Capataces, Jefes de equipo, Oficiales y Delegados de Prevención, realizarán curso semipresencial, equivalente a 60 horas lectivas correspondiente a la Capacitación para el Desempeño de Funciones de Nivel Básico en Prevención de Riesgos Laborales, impartido por el Servicio de prevención, con la colaboración de la Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.

Todo el personal contratado, pasa un reconocimiento médico previo a su incorporación al trabajo. Este reconocimiento médico se repite anualmente. En ningún caso se permite a trabajadores especialmente sensibles a riesgos determinados que participen en actividades que impliquen dichos riesgos.

Todo el sistema de gestión de la prevención se somete, periódicamente, a auditorías externas.

8. RECURSOS PREVENTIVOS

La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista, dicha presencia será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales. Tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de éstas.

Se considera recurso preventivo, a los que el empresario podrá asignar la presencia, uno o varios trabajadores designados de la empresa.

Deberán tener la capacidad suficiente y disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

No obstante, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin ser trabajadores designados reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario (Servicios de prevención propios o ajenos).

9. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El deber empresarial de formación de los trabajadores corresponderá a las empresas participantes en la obra con respecto a sus propios trabajadores.

Todo el personal que realice su cometido en la presente obra, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicaran los riesgos a los cuales va a estar sometido en la presente obra, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas, E.P.I , y de las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar. (Ley 31/95).

Esta formación deberá ser impartida por personal cualificado o mandos intermedios de la propia empresa contratista, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Institutos de Seguridad y Salud en el Trabajo, Mutua de Accidentes, Servicios de prevención, Técnicos de prevención, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa contratista en colaboración con la Dirección Técnica de la obra, y del Coordinador de Seguridad, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea de obra y para la utilización de los Medios Auxiliares y Maquinaria que se vaya a emplear.

A través del propio fabricante y/o empresa usuaria. – A través de Entidad Autorizada. -Cursos impartidos por Organismos como la Fundación Laboral, Industria, etc… -Entrega del manual de instrucciones del fabricante, condiciones y forma correcta de utilización así como las condiciones peligrosas que pudieran preverse. Fundamental: La formación y el reciclaje, inculcando el conocimiento de la responsabilidad que adquieren como operadores de máquinas que puedan lesionar a otras personas y bienes de la empresa.

El personal que utiliza la maquinaria deberá tener formación acreditada específica para ella:

- Operador de maquinaria de movimiento de tierras ligera (minicargadora, miniexcavadora, dumper)
- Operador de plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)
- Operador de grúa móvil
- Operador de carretilla elevadora
- Operador camión autobomba
- Operador de maquinaria de firmes y pavimentos

Para dejar constancia del seguimiento por parte de la empresa constructora, establecerán actas de:

- Autorización de uso de máquinas, equipos y medios.
- Recepción de equipos de protección individual.

Tabla de mantenimiento del dumper (en condiciones de trabajo normales)		Al terminar el trabajo o diariamente	Cada 50 horas	Cada 250 horas	Cada 500 horas	Según el manual del fabricante
Fluidos y aceites	Verificar niveles/rellenar		X			
Freno de servicio	Controlar eficacia	X				
Neumáticos	Verificar estado	X				
Circuito hidráulico	Controlar nivel	X				
Puntos de lubricación	Engrasar	X				
Aceite hidráulico	Verificar pérdida/rellenar		X			
Aceite de diferenciales	Verificar pérdida/rellenar		X			
Aceite caja de cambios	Verificar pérdida/rellenar		X			
Aceite motor	Verificar pérdida/rellenar		X			
Aceite de las transmisiones	Verificar pérdida/rellenar		X			
Liquido de frenos	Verificar pérdida/rellenar		X			
Aceites y filtros	Sustitución					X
Elementos de fijación (tornillos, grupillas, etc.)	Verificar. Ajustar (en su caso)		X			
Pedal de freno	Verificar carrera en vacío			X		
Freno de mano	Verificar carrera en vacío			X		
Zapatas del freno	Regular				X	
Embrague	Ajustar				X	
Cilindros	Retener				X	

- Instrucción y manejo.
- Mantenimiento.

A continuación, se incluye algún modelo de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos:

Tabla de mantenimiento del generador - grupo electrógeno (en condiciones de trabajo normales)	Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Semanal	Mensual
GRUPO PARADO				
Comprobar el nivel del aceite y fugas	X	X		
Comprobar el nivel del agua del radiador y fugas	X	X		
Comprobar el nivel del combustible y fugas	X			
Comprobar nivel electrolítico de la batería	X			
Comprobar bornes y conexiones de batería	X			
Comprobar que la resistencia del motor funciona (con contacto manual)	X			
Visualizar si hay alarmas señalizadas	X			
Estado de las correas	X			
Comprobar poder de arranque de batería	X			
Comprobar sistema de carga de batería				X
Comprobar filtro de aire				X
Comprobar filtro de aceite				X
Comprobar filtro de combustible				X
Comprobar estado de las escobillas del alternador				X
Comprobar estado de los aros del alternador				X
Verificar la instalación eléctrica del grupo				X
Verificar la instalación eléctrica del cuadro				X
Comprobar sujeción del motor				X
Comprobar sujeción del alternador				X
Comprobar sujeción del radiador				X
Comprobar sujeción del depósito				X
Comprobar sujeción del templete				X
Comprobar sujeción del cuadro				X
Apriete de tornillos				X
Cambio de aceite y filtro				250 Horas
Cambio de correa del ventilador				250 Horas
Quitar refrigerante y lavar circuito				Anual
Cambiar filtro del aire				250 Horas
GRUPO EN MARCHA				
Comprobar presión de aceite	X			
Verificar fuga de agua	X			
Verificar fuga de aceite	X			
Verificar fuga de combustible	X			
Comprobar carga de la batería				X
Comprobar temperatura del agua				X
Comprobar fases y neutro, frecuencia				X
Comprobar equilibrado de tensiones eléctricas				X

Se engrasan todos los puntos de la máquina	Controlar			X			
Limpieza de filtros	Limpieza		X				
Se cambian todos los aceites	Sustitución						X

Tabla de mantenimiento de hormigoneras (en condiciones de trabajo normales)		Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Semanal	Mensual	Al presentarse una avería	Al presentarse daños
Máquina completa	control visual (estado, hermeticidad)	X					
	limpiar		X				
	Engrase de tornillos engrasadores			X			
Palas	Control visual	X					
	Limpieza		X				
	Sustitución por desgaste					X	X
Tambor	Control visual	X					
	Limpieza		X				
Corona-Piñón	Control visual	X					
	Limpieza		X				
	Engrase			X			

Tabla de mantenimiento de la Plataforma Elevadora Móvil de Personal (en condiciones de trabajo normales)		Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Diario	Semanal	Al tener una avería	Al tener algún daño	Según las necesidades
Máquina completa	Control visual			X				
	Limpieza	X						
Nivel de aceite	Control visual	X						
	Rellenado							X
Neumáticos	Control visual			X				
	Sustitución							X
Frenos	Comprobar			X				
	Servicio técnico							X
Placas de instrucciones	Control visual			X				
	Cambio							X
Mandos en vacío	Comprobar	X						
	Servicio técnico							X
Bajada de emergencia	Comprobar	X						
	Servicio técnico							X
Parada de emergencia	Comprobar	X						
	Servicio técnico							X
Conexiones eléctricas	Comprobar			X				
	Servicio técnico							X
Pilotos o chivatos	Control visual	X						
	Servicio técnico							X
Señal acústica	Comprobar	X						
	Servicio técnico							X

10. LIBRO DE INCIDENCIAS

Estará siempre en obra en poder del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

Tienen acceso para efectuar anotaciones con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud:

- Dirección facultativa
- Contratista
- Subcontratistas
- Trabajadores autónomos
- Servicio de prevención y delegado de prevención
- Representante de los trabajadores

Cuando las anotaciones en el Libro de incidencias sean con carácter reiterativo o cuando se produzca una situación de riesgo grave o inminente, se remitirá dicha anotación a la Inspección de Trabajo en 24 horas, además de notificar dicha anotación a las partes implicadas.

11. LIBRO SUBCONTRATACIÓN

En toda obra de construcción, cada contratista deberá de disponer de un Libro de Subcontratación, habilitado por la Autoridad Laboral Competente.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberá reflejar por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresas comitentes, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del futuro Plan de Seguridad y Salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el Coordinador de Seguridad y Salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la Dirección Facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en esta Ley.

Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

Reglamentariamente se determinarán las condiciones del Libro de Subcontratación al que se refiere el apartado 1, en cuanto a su régimen de habilitación, por la autoridad laboral autonómica competente, así como el contenido y obligaciones y derechos derivados del mismo, al tiempo que se procederá a una revisión de las distintas obligaciones documentales aplicables a las obras de construcción con objeto de lograr su unificación y simplificación.

El Libro de subcontratación tendrá acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes

en la obra, los Técnicos de prevención, la Autoridad Laboral competente y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

12. INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de un botiquín equipado con material sanitario imprescindible para poder atender pequeñas curas.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos Asistenciales (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, Hospitales, etc.) donde deberá trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento:

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que le será repetido en el período de un año.

Se realizarán reconocimientos específicos al reincorporarse al trabajo después de accidentes y enfermedades de larga duración.

Deberá adoptar las decisiones relativas a la evacuación del centro de trabajo y realizar la petición de ayuda a los servicios exteriores de intervención, para lo cual deberá valorar la situación de emergencia.

Además, será su misión:

- Garantizar la implantación del presente Plan de Emergencia.
- Determinar el momento en que se dé por terminada la situación de emergencia y la actividad laboral pueda restablecerse con normalidad.

- Designación:

Se designará al Encargado de la obra como Jefe de Emergencia. En caso de no hallarse presente el mismo será sustituido por un trabajador con responsabilidades dentro del centro de trabajo designado por él.

PATONES, MAYO DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

FDO.: JORGE GARCÍA PUERTAS
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 10.542

FDO.: JOSÉ RAMON BERMEJO GARCÍA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 11.047

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO PT_08 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO ESS.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
m23S01J221	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE ATALAJES								
	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
		8				8,00			
							8,00	6,57	52,56
m23S01J040	ud PANTALLA SOLDADURA ELÉCTRICA DE MANO								
	Pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada. Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
		8				8,00			
							8,00	11,97	95,76
m23S01J090	ud PANTALLA DE SEGURIDAD								
	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
		8				8,00			
							8,00	14,79	118,32
m23S01J260	ud GAFAS CAZOLETA C/VENTILACIÓN								
	Gafas de cazoleta de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y ajustable, con visores neutros recambiables para trabajos de soldadura, homologadas. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
		8				8,00			
							8,00	5,69	45,52
m23S01J130	ud MASCARILLA POLVO 1 VÁLVULA								
	Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material antialérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada. Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
		8				8,00			
							8,00	21,45	171,60
m23S01J180	ud FILTROS PARA VARIOS GASES								
	Filtro bicolor A1 B1 E1 K1. Conforme a EN 14387:2004+A1:2008. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
		8				8,00			
							8,00	13,23	105,84
m23S01J280	ud OREJERAS ANTIRUIDO								
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado. Aislamiento acústico SNR: 31 dB. Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
		8				8,00			
							8,00	18,10	144,80
m23S01K010	ud MONO DE TRABAJO								
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
		8				8,00			
							8,00	31,38	251,04
m23S01K030	ud TRAJE IMPERMEABLE								
	Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
		4				4,00			

			4,00	24,61	98,44

m23S01K050 ud **MANDIL SOLDADURA**

Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	4	4,00			
			4,00	24,70	98,80

m23S01L111 ud **PAR GUANTES SOLDADOR**

Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	8	8,00			
			8,00	1,90	15,20

m23S01L030 ud **PAR GUANTES GOMA FINA**

Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	8	8,00			
			8,00	2,75	22,00

m23S01L060 ud **PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12**

Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados. Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	8	8,00			
			8,00	4,38	35,04

m23S01L090 ud **PAR GUANTES DIELÉCTRICOS BAJA TENSIÓN**

Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados. Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	4	4,00			
			4,00	26,10	104,40

m23S01M010 ud **PAR DE BOTAS AISLANTES**

Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	4	4,00			
			4,00	27,84	111,36

m23S01M030 ud **PAR DE BOTAS PVC**

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	8	8,00			
			8,00	15,39	123,12

m23S01M040 ud **PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS**

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	8	8,00			
			8,00	59,12	472,96

m23S01N010	ud	CINTURÓN SEGURIDAD CAÍDA				
		Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado. Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
		8	8,00			
				8,00	90,49	723,92
m23S01N030	ud	CINTURÓN SEGURIDAD SUJECCIÓN POLIÉSTER				
		Cinturón de seguridad de sujeción fabricado con poliéster, anillas de acero estampado con resistencia superior a 115 kg/mm2, hebilla con mordiente de acero estampado, cuerda de amarre de alta tenacidad y 1,00 m de longitud fabricada en nylon y mosquetón de cierre, homologado. Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
		4	4,00			
				4,00	22,45	89,80
		TOTAL SUBCAPÍTULO ESS.01 PROTECCIONES				**2.880,48**
		SUBCAPÍTULO ESS.02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
m23S02A060	ud	SEÑAL PRECEPTIVA 0,60 m				
		Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,60 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
		10	10,00			
				10,00	21,60	216,00
m23S02A030	ud	SEÑAL PELIGRO 0,70 m				
		Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
		10	10,00			
				10,00	18,46	184,60
m23S02A270	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA				
		Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
		1	1,00			
				1,00	12,14	12,14
m23S02B031	m	VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA				
		Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m de longitud y 2,00 m de altura, de 0,5 mm de espesor, y soporte del mismo material de 1,20 mm de espesor y 2,50 m de altura, separados cada 2,00 m, considerando 5 usos, i/ p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
		10	10,00			
				10,00	28,37	283,70
m23S02B130	m	VALLA CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA				
		Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, bastidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.				
		10	10,00			
				10,00	10,21	102,10

m23S02D220	**m2 PROTECCIÓN ANDAMIO CON MALLA**				
	Protección vertical de andamiaje con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/ p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje, según UNE-EN 1263, R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	20	20,00			
			20,00	4,56	91,20
m23S02D110	**m BARANDILLA 90 cm BORDE VACIADO**				
	Barandilla de 0,90 m de altura en protección de perímetro de vaciado formada por soportes metálicos y 3 tablones horizontales de madera(pasamanos, intermedio y pinto), incluidos el montaje y desmontaje de la misma, así como la p.p. de pequeño material, según la normativa vigente. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	20	20,00			
			20,00	13,78	275,60
	TOTAL SUBCAPÍTULO ESS.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.				**1.165,34**
	SUBCAPÍTULO ESS.03 INSTALACIONES				
m23S03D160	**ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**				
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.				
	2	2,00			
			2,00	57,42	114,84
m23S03M010	**m2 CONEXIÓN SANEAMIENTO Y FONTANERÍA CASETA MODULAR**				
	Trabajos de conexión a red de saneamiento y conexión de fontanería para abastecimiento de agua para caseta prefabricada modular. Incluye p.p. de tuberías y piezas necesarias, así como llave de corte de agua. Longitud máxima de acometida de 4 m. Medido por superficie de caseta a conectar.				
	1	1,00			
			1,00	7,21	7,21
m23S03M030	**m2 CONEXIÓN ELÉCTRICA CASETA MODULAR**				
	Trabajos de conexión para suministro eléctrico de caseta prefabricada modular. Incluye p.p. de cableado, piezas de conexión y tubo de protección. Longitud máxima de acometida de 4 m. Medido por superficie de caseta a conectar.				
	1	1,00			
			1,00	3,38	3,38
m23S03M031	**ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm**				
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.				
	1	1,00			
			1,00	160,01	160,01
	TOTAL SUBCAPÍTULO ESS.03 INSTALACIONES.....				**285,44**

PATONES, MAYO DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

FDO.: JORGE GARCIA PUERTAS
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 10.542

FDO.: JOSÉ RAMON BERMEJO GARCÍA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 11.047

DOCUMENTO 6_ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO 6_ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

MEMORIA 2
PLANOS 43
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES 45
PRESUPUESTO 57

MEMORIA

ÍNDICE

MEMORIA **2**

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETO Y CONTENIDO 3
3. MARCO LEGISLATIVO 4
   3.1. DEFINICIONES 5
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 7
5. CLASIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 11
   5.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS GENERADOS 14
6. INVENTARIO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS 22
7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO 22
8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA. 23
   8.1. TIERRAS Y PÉTREOS DE EXCAVACIÓN (RCD-NIVEL I) 23
   8.2. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 25
9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA. 29
10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA. 32
11. CONCLUSIÓN 34

APÉNDICES 35

APÉNDICE 2. PARTIDAS DEL PRESUPUESTO UTILIZADAS PARA ESTIMAR LA CANTIDAD DE RCD-NIVEL I. TIERRAS Y PIEDRAS NO CONTAMINADAS. 37

APÉNDICE 3. JUSTIFICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RCD-NIVEL II EN LA FASE PREVIA A LA CONSTRUCCIÓN. RESIDUOS DE LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES. 38

APÉNDICE 4. JUSTIFICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RCD-NIVEL II EN LA FASE CONSTRUCTIVA. 38

APÉNDICE 5. PARTIDAS DEL PRESUPUESTO EN RELACIÓN CON LA REUTILIZACIÓN EN LA PROPIA OBRA DE TIERRAS Y MATERIALES PÉTREOS. 40

APÉNDICE 6. CAPACIDAD Y NÚMERO DE ELEMENTOS DE CONTENCIÓN QUE SE NECESITARÁN PARA LA SEGREGACIÓN DE LOS RCD. 40

APÉNDICE 7: ESPECIFICACIONES GENERALES DE CÁLCULO 40

APÉNDICE 8: INFORMACIÓN MÍNIMA QUE CONTENDRÁ EL PLAN DE GESTIÓN DE RCD A ELABORAR POR PARTE DEL CONTRATISTA 42

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DISUASORIO CON CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD, RENATURALIZACIÓN CREANDO ESPACIOS NATURALES ADAPTADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO, INSTALACIÓN DE PLACAS FOTOVOLTAICAS Y SISTEMAS DE ILUMINACION SOLAR, SISTEMAS DE RECARGA Y CASETA DE CONTROL.

Dentro del medio urbano, la gestión de los residuos constituye uno de los aspectos ambientales más importantes de una obra de construcción y/o demolición. La generación, segregación y almacenamiento de los residuos de una obra urbana puede suponer molestias a la población, además de afecciones a las aguas y la atmósfera del ámbito urbano en el que se desarrolle, mientras que su transporte y gestión final puede suponer afecciones al medio natural, tanto en cuanto a la calidad de las aguas y la calidad atmosférica, como a la ocupación de suelo.

Así, el tratamiento en obra y la gestión adecuada de los residuos puede reducir e incluso evitar muchas de las afecciones ambientales que se pueden ocasionar.

La gestión de residuos de construcción y demolición (RCD), desde su producción hasta su tratamiento final, se encuentra suficientemente desarrollada y reglada, tanto a nivel normativo estatal, como regional y local, de manera que cada paso de esa gestión se encuentra claramente definido y desarrollado. Sin embargo, la propia estructura y funcionamiento de una obra hace que la gestión de los residuos sea compleja, requiriendo de una adecuada planificación. El número de empresas que participan, que en algunos casos puede ser muy numeroso, y la relación jerárquica y unidireccional que se establece entre ellas, complica el control de la gestión de cada residuo generado en la obra.

A las complicaciones propias del funcionamiento de la obra, debe añadirse la aparición reciente de nueva legislación que ha establecido la regulación aplicable a la producción y gestión de los RCD.

Entre las obligaciones impuestas a los productores de RCD destaca la inclusión en el proyecto de obra de un Estudio de Gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la misma, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

2. OBJETO Y CONTENIDO

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en la Ordenanza de Limpieza de los Espacios Públicos y de Gestión de Residuos del Ayuntamiento de Madrid (OLEPGR), se redacta el presente **Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD),** cumpliendo así con una de las obligaciones del productor de RCD señalada en las citadas normativas.

El contenido de este Estudio contiene la información mínima requerida en el artículo 4.1 del RD 105/2008, y artículo 41 de la OLEPGR:

1º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (RCL 2002, 514, 736), por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6º Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

3. MARCO LEGISLATIVO

Para la redacción del Estudio se han tenido en cuenta los requisitos establecidos en las siguientes disposiciones legales:

- *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*
- *Real Decreto 105/2008 del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción de construcción y demolición.*
- *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 (LER).*
- *Real Decreto 105/2008 del 1 de febrero, de Residuos de la Comunidad de Madrid.*
- *Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.*
- *Ordenanza de Limpieza de los Espacios Públicos y Gestión de Residuos (ANM 2009\6), que desarrolla la legislación estatal y autonómica en materia de residuos en el Ayuntamiento de Madrid.*

- *Plan nacional Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.*
- *Plan de Residuos de la Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid 2006-2016, incluido en la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid aprobada por Acuerdo de 18 de octubre de 2007, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid.*

3.1. DEFINICIONES

Se recogen las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición.

Residuo: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

Residuo peligroso (RP): residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

Residuos no peligrosos (RNP): aquellos no incluidos en la definición del apartado anterior.

Residuos inertes (RI): aquellos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes de los residuos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.

Residuo de construcción y demolición (RCD): Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.

Residuos de construcción y demolición de nivel I (RCD-nivel I): Residuos de construcción y demolición excedentes de la excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.

Residuos de construcción y demolición de nivel II (RCD-nivel II): Residuos de construcción y demolición no incluidos en los de nivel I, generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en:

1. La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

2. La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento

Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Productor de residuos de construcción y demolición:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Gestor de residuos: la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Gestión de residuos: la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.

Tratamiento: las operaciones de valorización o eliminación, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación.

Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

Prevención: conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir: 1. La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos. 2. Los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía. 3. El contenido de sustancias nocivas en materiales y productos.

Recogida: operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento.

Recogida separada: la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico.

Reutilización: cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

Valorización: cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general. En el anexo II de la Ley 22/2011 se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización.

Preparación para la reutilización: la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa

Reciclado: toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.

Eliminación: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. En el anexo I de la Ley 22/2011 se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación (el depósito en vertedero es una operación de eliminación)

Vertedero: instalación de eliminación que se destine al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra.

Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Lista Europea de Residuos publicada en la Orden MAM/304/2002.

Volumen real: Volumen de la masa sin contar espacios vacíos. Equivalente al volumen medido sobre perfil o sobre fábrica (muros, vigas, arquetas, losas, etc.)

Volumen aparente: Volumen total de la masa, con los espacios vacíos que quedan en medio.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Concretamente el objeto del proyecto será:

4.1. Actuaciones previas

<u>Movimiento de tierras</u>

El terreno por el que discurren las obras de urbanización es sensiblemente plano y el trazado del nuevo espacio está condicionado por los accesos de entrada y salida, desde la Calle de Arzobispo Baltasar Moscoso

Entre ambos puntos se ha planteado un trazado de viales con pendientes suaves para poder recoger las aguas pluviales en superficie.

Habrá que realizar una pequeña excavación para alojar el paquete de firmes existente, dicha excavación es de aproximadamente 1 metro en el punto de mayor excavación.

El material procedente de la excavación se reutilizará para ejecutar las capas de zahorra reciclada que componen los paquetes de firmes, resultando aprovechado un porcentaje cercano al 70% debido a la extensa superficie de terreno y a la composición de los firmes elegidos.

Antes de proceder a realizar la excavación se procederá a realizar un pequeño desbroce para eliminar la vegetación existente y la capa vegetal de poco espesor, debido a que gran parte de la superficie a tratar se rellenará con capa vegetal.

El balance de tierras indica que habrá un sobrante de material que se gestionará a través de gestores de residuos autorizados.

Explanaciones y demoliciones

Se procederá a realizar las demoliciones precisas para ejecutar las explanaciones de la obra.

Se han detectado la existencia de dos accesos actuales ejecutados a base de hormigón. También, se procederá al levantado del bordillo correspondiente a la sección de acera existente en dichos accesos.

Tala de árboles (si alguno dificulta las actuaciones) y desvío de servicios afectados (según planos facilitados por las compañías correspondientes, incluso afecciones a líneas particulares de acometida de agua y electricidad, si las hubiera).

4.2. Viales de acceso y tráfico en el aparcamiento.

Se desarrollarán accesos a la parcela de tipo rodado y carril bici, ambos por la Calle Arzobispo Baltasar Moscoso.
Se ha elegido un paquete de firme tipo permeable, compuesto por:

- 20 cm de zahorra artificial
- 20 cm de zahorra reciclada

Sobre terreno cajeado y nivelado.

4.3. Plazas de aparcamiento

Se ejecutarán un total de 287 plazas de aparcamiento convencionales con un paquete de firme igual que el descrito para los viales. De las cuales 36 se dispondrán bajo la marquesina fotovoltaica e irán conectadas a 6 puntos de recarga eléctrica.

Siete plazas para autocares, 2 de microbuses y otras 7 de PMR que, con el fin de cumplir con la normativa de accesibilidad correspondiente tendrán un paquete de firme de 25 cm de zahorra reciclada y 15 cm de acabado en hormigón impreso.

4.4. Encaminamientos peatonales y paso de peatones

Se ha diseñado un recorrido peatonal accesible en todo el entorno del aparcamiento, según planos incluidos en el proyecto, que se completa con una serie de cruces, facilitando el acceso a la caseta de control, entrada y salida del aparcamiento. La composición de estos recorridos es la misma que las plazas consideradas especiales.
Los encaminamientos llevarán loseta de 15x15 en color en las zonas de embarco y desembarco de los pasos de peatones.

4.5. Zona de acera, acceso y salida.

La zona de acera, donde se ubica la caseta de control, la zona estancial y la de bicicletas, se compone de un firme convencional acabado con loseta hidráulica gris de 15x15.

4.6. Bordillos

Se ha empleado un bordillo de tipo I para la zona de la acera y el resto de las zonas quedarán delimitadas por bordillos de tipo IV, enrasados o elevados según se correspondan a parterres vegetales o acceso a plazas de vehículos.

4.7. Definición de las instalaciones necesarias

Se definirán todas las instalaciones necesarias para la urbanización, y habrán de ser compatibles con las ya existentes.

<u>Red de drenaje.</u>
La red de drenaje se compondrá de un sistema convencional de sumideros y pozos hasta conectar con la red municipal. La permeabilidad de los paquetes elegidos como firmes permitirá, en caso de que posteriormente se considere necesario, la instalación de un sistema de drenaje sostenible tipo SUDs

<u>Red de saneamiento</u>
Se conectará con la existente.

<u>Red de abastecimiento</u>
Se conectará con la existente.

<u>Red de riego</u>
Se han definido un conjunto de plantaciones que eximen de la instalación de una red de riego.

Instalación eléctrica y alumbrado

Se propone una nueva red de alumbrado en una única línea perimetral, a base de 17 luminarias de 116.00 de potencia sobre columna de 10 m, y una iluminación en superficie media de 0.42 lux. Potencia total instalada de 1.97 kw.

Telecomunicaciones

No se considera la instalación de ninguna red de telecomunicaciones.

4.7. Señalización

Se proyectarán toda aquella señalización vertical y horizontal que se considere necesaria para mantener el orden en el desarrollo normalizado del tráfico, tanto peatonal, como rodado.

4.8. Caseta de control y cubiertas vegetales en aparcabicis.

Se proyecta la nueva construcción de una caseta de control en el acceso de unos 25 m2, a base de sistemas constructivos convencionales de solera de hormigón, cerramiento de ladrillo y cubierta ecológica para plantación vegetal, según descripción el planos y presupuesto.

Se diseñan dos cubiertas vegetales más en la zona de los aparcabicis de 6.70 x 2.50, pudiendo albergar hasta 6 aparcabicis de para 6 plazas, de 1800x350x500 mm.

4.9. Marquesina fotovoltaica y puntos de carga

El proyecto contempla, cerca del acceso de entrada, la colocación de unas marquesinas solares fotovoltaicas, cuya energía será aprovechada por alguna de las instalaciones municipales cercanas, además de proporcionar sombra a 36 plazas de aparcamiento.

Se prevé su conexión con la red de distribución eléctrica utilizando el cuadro general más próximo aparcamiento, para lo cual será necesaria la modificación y adaptación del mismo, teniendo en cuenta que no se ha contemplado en proyecto la canalización eléctrica de conexión de las marquesinas con dicho punto, por lo que quedará a cargo de la administración.

En el correspondiente anexo a esta Memoria se adjunta una descripción de la marquesina e instalación fotovoltaica y fichas técnicas de la misma.

Así mismo, correrá por cuenta de la empresa contratista adjudicataria de las obras, la redacción del correspondiente Proyecto Eléctrico de la Instalación, para su preceptiva tramitación en la Delegación Territorial de Industria de la Comunidad de Madrid, así como el cálculo justificativo de la estructura y cimentaciones de la marquesina metálica de sustento de las placas solares.

Alimentados por la energía generada por dichas placas se dispondrán de 5 puntos de carga de vehículos convencionales, y uno de carga de microbús, situado en la zona de salida.

4.10. Arbolado y plantaciones

Se ha procedido al diseño de tres tipos de zonas verdes.

Plantación de arbolado
En todo el perímetro de la parcela y en los parterres lineales que dividen las filas de aparcamientos.

Plantación arbustiva
Las especies arbustivas del conjunto se sitúan en las zonas singulares de los parterres ampliados a la salida y al final del parking y en la zona de acera, caseta de control y aparcabicis.

Pradera
La plantación de césped convencional se extiende por todos los parterres de la parcela.

Las especies elegidas se describen en el anejo correspondiente.

5. CLASIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Como punto de partida en la elaboración del Estudio es necesario conocer la naturaleza y la cantidad de sobrantes que se generarán en una obra con el fin de planificar su correcta gestión.

Clasificación y descripción de los RCD

La clasificación de los residuos generados se realiza según lo establecido en la Ordenanza de Limpieza de los Espacios Públicos y Gestión de Residuos, que desarrolla la legislación estatal y autonómica en materia de residuos en el Ayuntamiento de Madrid. Así, los residuos se clasifican en residuos generales y residuos especiales. Los RCD se incluyen en la categoría de residuos especiales, distinguiendo los siguientes niveles:

- RCD - **Tierras y materiales pétreos no contaminados procedentes de excedentes de excavación de los movimientos de tierra** generados por obras de infraestructura. Denominados RCD-Nivel I (Tierras y materiales pétreos) en el Plan de Residuos de la Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid 2006-2016, y en la Orden 2726/2009.
- **RCD generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la rehabilitación y de la implantación de servicios** (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros). Denominados RCD-Nivel II (Escombros) en el citado Plan, y en la Orden 2726/2009.

Los RCD se codifican con arreglo a la **Lista Europea de Residuos (LER)** publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los tipos de residuos de obra se corresponden mayoritariamente al **capítulo 17** de la citada Lista, titulado "Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)". Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco (*) se consideran residuos peligrosos. No obstante, también pueden producirse residuos no codificados en el capítulo 17, por lo que en su caso deberán consultarse los códigos del resto de capítulos.

Quedan excluidos de la estimación de los RCD que se generarán en la obra los residuos asimilables a urbanos producidos por los trabajadores en las oficinas a pie de obra, almacenes, instalaciones de higiene y bienestar, etc., como pueden ser la basura orgánica o los envases. Por su naturaleza y composición son considerados residuos urbanos generales. Su gestión es de competencia municipal y los contratistas deberán concertar la forma y lugares de presentación de los residuos separados en fracciones con los gestores autorizados. Los gastos derivados se consideran costes indirectos excepto en el caso de que su valoración se refleje en el presupuesto del proyecto.

Por otro lado, se tienen en cuenta otros residuos especiales como los restos vegetales procedentes de las operaciones de desbroce, siegas, podas y talas, que se codificarían con el capítulo 20 (residuos municipales).

En cuanto a los **residuos peligrosos** se presentan dos posibilidades:

1. En toda actividad relacionada con la construcción se generan residuos peligrosos como aceites usados y filtros, absorbentes y elementos contaminados (papeles, guantes, trapos, etc.), pilas y baterías, envases contaminados, aerosoles vacíos, disolventes, tierras contaminadas por derrames de sustancias peligrosas, tubos fluorescentes, etc. El contratista debe cumplir con las obligaciones relativas a su autorización como productor, manejo y gestión señaladas en la normativa de aplicación. Los gastos originados como consecuencia de la producción, almacenamiento y gestión de estos residuos peligrosos son a cuenta del contratista, se consideran incluidos en los precios del contrato salvo que se reflejen específicamente en el presupuesto. La estimación de la producción de los residuos que el contratista suministrará al gestor autorizado de residuos peligrosos figurará en el plan de gestión de residuos que elabore. En el Apéndice 1 figura un listado de residuos peligrosos con regulación específica más habituales en las actividades de construcción.

2. Particularmente en las obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, los RCD pueden contener sustancias peligrosas que no deberían mezclarse entre ellos o con otros residuos no peligrosos. El artículo 4.1.b) del RD 105/2008 señala que en este tipo de obras debe hacerse un inventario de los residuos peligrosos que se generarán. Este inventario se incluye en el estudio de gestión de RCD que realiza el productor de RCD (Ayuntamiento de Madrid), y los residuos se codifican principalmente con arreglo al capítulo 17 de la LER. En la fase de ejecución de las obras, el contratista será el titular del centro productor de RP debiendo cumplir con las obligaciones relativas a su autorización como productor de RP.

En las siguientes tablas se han clasificado y codificado, atendiendo a la peligrosidad y a la clase de nivel, los principales residuos que pueden generarse en las obras de construcción y demolición.

RESIDUOS NO PELIGROSOS

RCD Tierras y pétreos de excavación y movimientos de tierras no contaminados (NIVEL I)

17 05 Tierra, piedras y lodos de drenaje.	
17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (distintas de las especificadas en el código 17 05 03)
17 05 06	Lodos de drenaje que no contienen sustancias peligrosas (distintos de los especificados en el código 17 05 05)
17 05 08	Balasto de vías férreas que no contienen sustancias peligrosas (distinto del especificado en el código 17 05 07)

Resto de RCD (NIVEL II) (1)

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos,	
17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas (distintas de las especificadas en el código 17 01 06)

17 02 Madera, vidrio y plástico.	
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.	
17 03 02	Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla (las distintas de las especificadas en el código 17 03 01).

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).	
17 04 01	Cobre, bronce, latón.
17 04 02	Aluminio.
17 04 03	Plomo.
17 04 04	Zinc.
17 04 05	Hierro y acero.
17 04 06	Estaño.
17 04 07	Metales mezclados.
17 04 11	Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas (los distintos de los especificados en el código 17 04 10).

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.	
17 06 04	Materiales de aislamiento que no contienen amianto o que no consisten en, o contienen, sustancias peligrosas (los distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03)

17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso no contaminados con sustancias peligrosas (distintos de los especificados en el código 17 08 01)

17 09 Otros residuos de construcción y demolición.	
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición y sin sustancias peligrosas (distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03)

Otros residuos producidos en las obras, no contemplados en el capítulo 17 de la LER, y que se asimilan a residuos urbanos	
20 01 01	Papel y cartón
20 03 01	Mezclas de residuos municipales (2)

(1): Para arenas, gravas y otros áridos producidos durante la construcción o demolición se utilizarán los códigos del capítulo 17 05.
(2): Se incluyen en este grupo los residuos de tejidos vegetales (despejes, desbroces, cortas, podas, etc.)

RESIDUOS PELIGROSOS

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos,	
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas

17 02 Madera, vidrio y plástico.	
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.	
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).	
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas,
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.	
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.	
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto.

17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.	
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.

17 09 Otros residuos de construcción y demolición.	
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

5.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS GENERADOS

La estimación de la cantidad de residuos producidos se realizará diferenciando entre residuos no peligrosos y residuos peligrosos, en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresando las cantidades en toneladas y metros cúbicos, tal y como establece el Real Decreto 105/2008.

A) RCD no peligrosos

A la hora de establecer la tipología de residuos que se generan, en la ejecución de una obra o proyecto, se pueden diferenciar dos fases en el desarrollo temporal de los trabajos: **fase inicial** y **fase constructiva**. Así:

1. En la **Fase inicial**, se producen RCD de nivel I (en movimientos de tierras y excavaciones) y RCD de nivel II (en desmontajes, demoliciones, derribos, etc.)

   La manera más precisa para determinar las cantidades de residuos generadas es a partir de las Mediciones del Presupuesto del proyecto.

   En el caso de los derribos de obras de fábrica y de viales, existe la posibilidad de utilizar datos bibliográficos para estimar los residuos de derribo por cada tipo de obra.

2. En la **Fase constructiva**, se producen RCD de nivel II. Para estimar los residuos generados durante la construcción recurrimos a valores medios de RCD generados que se obtienen de la bibliografía, en función de cada tipo de obra. Estos valores son difícilmente previsibles por lo que los resultados se tomarán como una aproximación.

Método de estimación de RCD en la fase inicial y constructiva para el proyecto:

Fase		Método de estimación de residuos
Fase inicial	[X]	A. Mediciones del Presupuesto: capítulo de Movimiento de tierras. RCD-I
	[X]	B.1. Mediciones del Presupuesto: Levantados, Demoliciones, Desmontajes, etc. RCD-II
	[ ]	B.2. Estimación m3 de residuo de derribo / m2 construido a demoler. RCD-II
	[ ]	B.3. Otro: especificar método alternativo de estimación
Fase constructiva	[ ]	C.1. Estimación m3 de residuo de construcción / m2 construido. RCD-II
	[ ]	C.2. Estimación como parte relativa del volumen total de materiales utilizados
	[ ]	C.3. Otro: especificar método alternativo de estimación

Del mismo modo es conveniente establecer una clasificación de los trabajos a ejecutar según se trate de obras de **urbanización** u obras de **construcción**. Atendiendo a dicha clasificación, se definen dos procedencias de RCD:

1. **RCD producidos en obras urbanización** (urbanización de calles y espacios públicos)
2. **RCD producidos en obras de construcción** (de edificios y otras obras de fábrica). Para la estimación de los residuos producidos durante la ejecución material de las obras de fábrica propias de la construcción de infraestructuras, al no existir datos bibliográficos rigurosos, se adaptan a cada caso particular los disponibles para la construcción de edificios.

La estimación de las tipologías y cantidades de residuos se va a realizar según el tipo de obra de que se trate (ya clasificada en urbanización o construcción), y según el momento en que se generen (fase inicial o constructiva).

Es preciso tener en cuenta que los volúmenes obtenidos a partir de las Mediciones del proyecto se refieren a volúmenes reales, medidos sobre perfil o sobre fábrica (muros, vigas, arquetas, losas, etc.). Por el contrario, los volúmenes estimados de datos bibliográficos se refieren a volúmenes aparentes de residuos (volumen de la masa con los espacios vacíos).

En cualquier caso, para el cálculo del peso de residuos se utilizará la densidad referida al volumen de residuo real.

Es necesario definir un factor de esponjamiento (para la conversión de volúmenes reales a aparentes y viceversa) y una densidad de materiales, que podrán ser valores medios o valores particularizados según los tipos de material (Apéndice 7).

Para facilitar el cálculo de la producción de los RCD se realiza el siguiente agrupamiento de los tipos de residuos separados en fracciones:

- **Tierras y piedras no contaminadas** (incluye Tierras y piedras no contaminadas de Nivel I, y arena, grava y otros áridos de nivel II)
- **Hormigón**
- **Ladrillos, tejas, cerámicos**
- **Metales**
- **Madera**
- **Vidrio**
- **Plástico**
- **Papel y cartón**
- **Mezclas bituminosas**
- **Yesos**
- **Materiales de aislamiento**
- **Otros** (ej. despeje y desbroce del terreno, restos de cortas y podas, etc.)

La correspondencia de los códigos LER con la agrupación realizada figura en la siguiente tabla:

RCD no peligrosos, separados en fracciones:

Componente (1)	Capítulo LER	Código LER	Residuo
Tierras y piedras no contaminadas (2)	17 05 Tierra, piedras y lodos de drenaje	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas
		17 05 06	Lodos de drenaje que no contienen sustancias peligrosas
		17 05 08	Balasto de vías férreas que no contienen sustancias peligrosas
Hormigón	17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.	17 01 01	Hormigón
Ladrillos, tejas, cerámicos		17 01 02	Ladrillos
		17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
Metales	17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).	17 04 07	Metales mezclados.
		17 04 01	Cobre, bronce, latón.
		17 04 02	Aluminio.
		17 04 03	Plomo.
		17 04 04	Zinc.
		17 04 05	Hierro y acero.
		17 04 06	Estaño.
		17 04 11	Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias pelig.
Madera	17 02 Madera, vidrio y plástico.	17 02 01	Madera
Vidrio		17 02 02	Vidrio
Plástico		17 02 03	Plástico
Papel y cartón	20 Residuos municipales [...]	20 01 01	Papel y cartón
Mezclas bituminosas	17 03 Mezclas bituminosas, [...]	17 03 02	Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla.
Yesos	17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso no contaminados con sustancias peligrosas
Materiales de aislamiento	17 06 Materiales de aislamiento [...].	17 06 04	Materiales de aislamiento que no contienen amianto o que no consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
Otros (3)	20 Residuos municipales [...]	20 03 01	Mezclas de residuos municipales

(1) Hormigón, ladrillos, tejas, cerámicos, piedras, arena, grava y otros áridos, constituyen la fracción mineral del RCD conocida como "fracción árida".

(2) A efectos de la estimación de RCD, incluye Tierras y piedras no contaminadas de nivel I, y arena, grava y otros áridos de nivel II.

Residuos que obligatoriamente deben separarse en fracciones si se superan las cantidades indicadas en el art. 5.5 del RD 105/2008.

(3) Se incluyen los restos de tejidos vegetales a extraer procedentes de desbroces, podas, talas, etc.

RCD no peligrosos, mezclados:

Componente	Capítulo LER	Código LER	Residuo
Escombro "limpio" (fracción árida)	17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas
Mezcla de RCD	17 09 Otros residuos de construcción y demolición.	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición y sin sustancias peligrosas

B) RCD peligrosos.

A continuación, se señalan los residuos peligrosos habituales que se generan en una obra de construcción y en sus instalaciones auxiliares, y que dependen fundamentalmente de la maquinaria y útiles a utilizar. El contratista, como productor de los residuos peligrosos, incluirá la estimación de las cantidades de RP que se generarán en el Plan de gestión que elabore.

Componente	Código LER	Residuo
Restos de pintura y barnices	08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
Restos de adhesivos, resinas y colas usadas	08 04 09*	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
Disolventes halogenados	14 06 02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
Disolventes no halogenados	14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes
Filtros aceite	16 01 07*	Filtros de aceite
Residuos de aceites hidráulicos	13 01 13*	Otros aceites hidráulicos
Residuos de aceite de motor	13 02 08*	Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
Aguas con hidrocarburos	16 07 08*	Residuos que contienen hidrocarburos
Absorbentes y trapos contaminados	15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas.
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
Aerosoles vacíos	16 05 04*	Gases en recipientes a presión que contienen sustancias peligrosas
Tubos fluorescentes	20 01 21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
Baterías de plomo	16 06 01*	Baterías de plomo
Acumuladores de Ni-Cd	16 06 02*	Acumuladores de Ni-Cd
Pilas alcalinas	16 06 04*	Pilas alcalinas
Pilas botón	16 06 03*	Pilas que contienen mercurio

Para los casos de tierras y piedras contaminadas, y para los residuos peligrosos incluidos en el inventario requerido para las obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, la estimación de los residuos peligrosos generados se realiza a partir de las Mediciones del proyecto, y se codifican según el capítulo 17 de la LER.

Para facilitar el cálculo de la producción de los RCD peligrosos se realiza un agrupamiento de los tipos de residuos separados en fracciones, similar al existente para los RCD no peligrosos.

La correspondencia de los códigos LER con la agrupación mencionada figura en la siguiente tabla:

RCD peligrosos

Componente	Capítulo LER	Código LER	Residuo
Tierras y piedras contaminadas	17 05 Tierra, piedras y lodos de drenaje.	17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
		17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
		17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
Hormigón, ladrillos, tejas y cerámicos	17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.	17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
Metales	17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).	17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas,
		17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
Madera, vidrio y plástico	17 02 Madera, vidrio y plástico.	17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
Mezclas bituminosas	17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
		17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
Yesos	17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.	17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
Materiales de aislamiento	17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.	17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
		17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
		17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto.
Otros	17 09 Otros residuos de construcción y demolición.	17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
		17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
		17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

5.1.1. RCD nivel I. Tierras y piedras no contaminadas

Este tipo de residuos son los excedentes de excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados (RCD nivel I)

Asimilamos su generación a las mediciones correspondientes a partidas incluidas en el capítulo de Movimiento de tierras. Su composición será principalmente tierras y piedras limpias que se codifican como residuos no peligrosos incluidos en el subcapítulo 17 05 "Tierras, piedras y lodos de drenaje" de la LER.

Según el artículo 9.3 de la Orden 2726/2009, estos residuos se incluirán en el estudio de gestión de residuos. Por lo tanto, en el Estudio de Gestión de RCD se incluye la estimación de la cantidad de los RCD de nivel I, codificado con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER).

En el Apéndice 2 se recogen las partidas del presupuesto del proyecto donde se generan tierras y piedras no contaminadas, las cantidades producidas expresadas en toneladas y metros cúbicos, y su codificación.

La estimación de la cantidad de las tierras y materiales pétreos no contaminados, en metros cúbicos y toneladas, es la siguiente:

RCD-nivel I (tierras y pétreos no contaminados)

Código LER	Componente	Va (m3)	Vr (m3)	P (t)	Fe	Dvr
170504; 170506; 170508	Tierras y piedras no contaminadas	2.471,11*	3.212,45	3.706,66	1,30	1,50

Va: volumen aparente en m3; Vr: volumen real en m3; P: peso en t;

Dvr: Densidad respecto del Volumen real en t/m3; Fe: Factor de esponjamiento

*La cantidad total de tierras es de 8.250 m3 sin embargo se justifica la reutilización del 70% en el desarrollo de la propia obra.

5.1.2. RCD nivel II en fase previa a la construcción. Residuos de levantados, demoliciones y desmontajes.

En aplicación del método de estimación seleccionado que figura en el Apéndice 3 la estimación de las cantidades, agrupadas por los tipos de RCD de nivel II originados en la fase inicial, previa a la construcción, es la siguiente:

Código LER	Componente	Va (m3)	Vr (m3)	P (t)	Fe	Dvr
170101	Hormigón	24,00	31,20	36,00	1,30	2,50
170102 170103	Ladrillos, tejas, cerámicos	0,00	0,00	0,00	1,30	1,50
170107; 170504; 170506; 170508	Otros fracción árida	0,00	0,00	0,00	1,30	1,50
170407; 170401 a 06; 1704011	Metales	0,00	0,00	0,00	1,30	1,50
170201	Madera	0,00	0,00	0,00	1,30	0,60
170202	Vidrio	0,00	0,00	0,00	1,30	1,50
170203	Plástico	0,00	0,00	0,00	1,30	0,90
200101	Papel y cartón	0,00	0,00	0,00	1,30	0,90
170302	Mezclas bituminosas	0,00	0,00	0,00	1,30	1,30
170802	Yesos	0,00	0,00	0,00	1,30	1,20
170604; 200301	Otros	0,00	0,00	0,00	1,30	0,90
TOTAL DEMOLICIÓN		**24,00**	**31,20**	**36,00**		

Va: volumen aparente en m3; Vr: volumen real en m3; P: peso en t;

Dvr: Densidad respecto del Volumen real en t/m3; Fe: Factor de esponjamiento

Los restos vegetales se han considerado RCD de nivel II dentro del grupo "Otros". La cantidad producida se estima de manera independiente, teniendo una gestión diferenciada del resto de residuos.

5.1.3. RCD nivel II. Residuos en fase de construcción

Los residuos de construcción son los que se originan en el proceso de ejecución de los trabajos de construcción, tanto en obras de urbanización como de edificación (de nueva planta, de rehabilitación o de reparación) u obras análogas.

La composición del flujo de estos residuos varía en función de las materias primas y los productos utilizados en la construcción. Los principales residuos son originados por los materiales sobrantes (hormigones, morteros, cerámicas, etc.) y los provenientes de los embalajes de los productos que llegan a la obra (madera, papel, plásticos, etc.).

En aplicación del método de estimación seleccionado que figura en el Apéndice 4 la estimación de las cantidades, agrupadas por los tipos de RCD de nivel II originados en la fase constructiva es la siguiente:

-No existirán cantidades significativas de RCD nivel II en fase constructiva-

Código LER	Componente	Va (m3)	Vr (m3)	P (t)	Fe	Dvr
170101	Hormigón	0,00	0,00	0,00	1,30	2,50
170102 170103	Ladrillos, tejas, cerámicos	0,00	0,00	0,00	1,30	1,50
170107; 170504; 170506; 170508	Otros fracción árida	0,00	0,00	0,00	1,30	1,50
170407; 170401 a 06; 1704011	Metales	0,00	0,00	0,00	1,30	1,50
170201	Madera	0,00	0,00	0,00	1,30	0,60
170202	Vidrio	0,00	0,00	0,00	1,30	1,50
170203	Plástico	0,00	0,00	0,00	1,30	0,90
200101	Papel y cartón	0,00	0,00	0,00	1,30	0,90
170302	Mezclas bituminosas	0,00	0,00	0,00	1,30	1,30
170802	Yesos	0,00	0,00	0,00	1,30	1,20
170604; 200301	Otros	0,00	0,00	0,00	1,30	0,90
TOTAL CONSTRUCCIÓN		0,00	0,00	0,00		

Va: volumen aparente en m3; Vr: volumen real en m3; P: peso en t;

Dvr: Densidad respecto del Volumen real en t/m3; Fe: Factor de esponjamiento

5.1.4. Resumen de la estimación de la cantidad de RCD de nivel II que se generarán en la obra Volumen aparente (m3)

Código LER	Componente	Demolición m3 (va)	Construcc. m3 (va)	TOTAL
170101	Hormigón	24,00	0,00	24,00
170102 170103	Ladrillos, tejas, cerámicos	0,00	0,00	0,00
170107; 170504; 170506; 170508	Otros fracción árida	0,00	0,00	0,00
170407; 170401 a 06; 1704011	Metales	0,00	0,00	0,00
170201	Madera	0,00	0,00	0,00
170202	Vidrio	0,00	0,00	0,00
170203	Plástico	0,00	0,00	0,00
200101	Papel y cartón	0,00	0,00	0,00

170302	Mezclas bituminosas	0,00	0,00	0,00
170802	Yesos	0,00	0,00	0,00
170604; 200301	Otros	0,00	0,00	0,00
Total volumen aparente (m3)		24,00	0,00	24,00

Peso (t)

Código LER	Componente	Demolición t	Construcc. t	TOTAL
170101	Hormigón	36,00	0,00	36,00
170102 170103	Ladrillos, tejas, cerámicos	0,00	0,00	0,00
170107; 170504; 170506; 170508	Otros fracción árida	0,00	0,00	0,00
170407; 170401 a 06; 1704011	Metales	0,00	0,00	0,00
170201	Madera	0,00	0,00	0,00
170202	Vidrio	0,00	0,00	0,00
170203	Plástico	0,00	0,00	0,00
200101	Papel y cartón	0,00	0,00	0,00
170302	Mezclas bituminosas	0,00	0,00	0,00
170802	Yesos	0,00	0,00	0,00
170604; 200301	Otros	0,00	0,00	0,00
Total peso (t)		36,00	0,00	36,00

6. INVENTARIO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

a) Consideraciones generales sobre el inventario de residuos peligrosos en obras de demolición, rehabilitación o reforma.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, según lo señalado en el artículo 4.1.b) del RD 105/2008 se deberá hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

b) Inventario de residuos peligrosos del proyecto

☒	Según el citado art. 4.1.b) del RD 105/2008, no se requiere su elaboración.
☐	El inventario de RP se recoge en el Apéndice nº .

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

La mejor opción para minimizar los costes en la gestión de los residuos consiste en reducir la producción de los mismos en origen. Por ello la prevención constituye la opción preferente para disminuir la cantidad y/o la peligrosidad de los residuos que se puedan generar, reduciendo al mismo tiempo los costes ambientales y económicos que el tratamiento conlleva.

Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto son las siguientes:

- El acopio de los materiales se realizará fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización.
- Se realizará una supervisión del movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.
- El personal de la obra que participe en la generación y en la gestión de los residuos debe poseer una formación suficiente acerca de los aspectos medioambientales y legislativos necesarios.
- Se fomentará, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Se comprobará que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las directrices del Plan de Gestión de RCD.
- Se promoverá la clasificación de los residuos que se producen de manera que se facilite su correcta gestión.
- Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generen durante la ejecución de la obra.
- Se mantendrá el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generen y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos dentro de la obra hasta que un gestor autorizado complete su valorización.
- Se prevendrán las fugas de sustancias peligrosas, instalando cubetos o bandejas de retención con el fin de reducir y evitar el riesgo de contaminación del suelo.
- La adquisición de materiales atenderá a los siguientes criterios:
    - Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción.
    - Priorización en la adquisición de productos “a granel”.
    - Ajuste de la cantidad de compra de materiales para evitar excedentes al final de la obra.

8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

Para cada tipo de residuo de los identificados, codificados y cuantificados se especifican las operaciones/tratamientos y el destino previsto, indicando además el porcentaje del total de residuos generados que se prevé reutilizar, valorizar o eliminar.

8.1. TIERRAS Y PÉTREOS DE EXCAVACIÓN (RCD-NIVEL I)

a) Consideraciones generales

Las tierras y materiales pétreos no contaminados procedentes de excavación, no tendrán la consideración de residuos cuando se utilicen en la misma obra, en una obra distinta, en actividades de restauración, acondicionamiento, relleno o con fines constructivos para los que resulten adecuados, siempre y cuando se acredite fehacientemente.

- Reutilización en la misma obra:

Cuando las tierras de excavación se reutilicen en la misma obra en la que se han generado, la acreditación mencionada anteriormente, se entiende realizada si este uso está contemplado en el Proyecto de Construcción o mediante la aportación de un certificado extendido por la Dirección de Obra.

- Reutilización fuera de la obra:

Cuando las tierras de excavación se utilicen en otra obra o actividades de restauración, acondicionamiento o relleno, el productor deberá disponer de los certificados acreditativos de la entrega en su destino final en los que figuren los siguientes datos (artículo 4.2.b de la Orden 2726/2009):

- La identificación completa de la obra o actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, y el nombre o razón social y el NIF de su titular (emisor del certificado).
- El poseedor responsable de la entrega.
- Las cantidades entregadas.
- La identificación completa e inequívoca de la obra de procedencia.
- El promotor de dicha obra, o titular de la licencia correspondiente a la misma, especificando el número de la mencionada licencia cuando esta sea preceptiva.

En todo caso, es obligación del titular de la obra destino o de la actividad de restauración extender el certificado mencionado anteriormente.

Puede ocurrir que en el proceso de extracción de las tierras y los materiales pétreos se utilicen aditivos o sustancias o se pusiera de manifiesto cualquier indicio de contaminación. En este caso, el productor debe proceder a caracterizar las tierras mediante una entidad acreditada por ENAC y acreditar que no reúnen características de peligrosidad y que reúnen los criterios de admisión en vertederos de residuos inertes, para que puedan ser consideradas RCD de nivel I. Es decir, siempre que se utilicen estas tierras en la propia obra, en otra obra o en actividades de restauración, debe realizarse una caracterización físico-química de las mismas, y esta caracterización es responsabilidad del productor.

En el caso de proyectos o actividades de restauración ambiental que se realicen en suelo no urbanizable y se prevea el relleno con tierras y materiales pétreos procedentes de otras obras, se deberá contar con la autorización para el mencionado relleno. La autorización de esta actividad debe ir acompañada de informe ambiental favorable por parte del órgano competente de la Comunidad de Madrid. Para ello, el promotor deberá presentar una memoria del proyecto o actividad. Si dentro del procedimiento de autorización ya estuviese prevista la emisión de un informe o pronunciamiento, se incluirá en el mismo el pronunciamiento en relación a la utilización de los R.C.D de nivel I.

A modo de resumen, en el caso de la gestión de las tierras y materiales pétreos no contaminados, siempre que se utilicen en la misma obra, en otra obra o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, el productor deberá:

- Acreditar fehacientemente este uso.
- Cuando las tierras se utilicen en la misma obra, esta acreditación puede realizarse mediante el Proyecto Constructivo, siempre y cuando contemple este supuesto, o mediante un certificado extendido por la Dirección de Obra.
- Cuando las tierras se utilicen en otra obra o en una actividad de restauración, el productor deberá disponer de un certificado que acredite la entrega de las mismas, con los datos que se mencionan anteriormente.

En la página Web de la Comunidad de Madrid (www.madrid.org) puede accederse a la relación de explotaciones mineras cuyos Planes de Restauración del Espacio Natural (PREN) permiten restaurar con tierras inertes de procedencia externa.

- Otras operaciones:

En el caso de que el destino de las tierras y materiales pétreos no contaminados de excavación no sea la reutilización (acreditada de forma fehaciente), los sobrantes tendrán la calificación jurídica de residuo. Debe tenerse en cuenta que el transporte y eliminación en vertedero es la última opción de gestión a contemplar, debiéndose cumplir lo indicado en la normativa para poder realizar esta actividad.

b) Reutilización de tierras y materiales pétreos. Cuantificación y descripción de la actividad de gestión y destinos previstos.

La cantidad de tierras y materiales pétreos destinadas a la reutilización como material de relleno en la propia obra se obtiene del capítulo de mediciones del Presupuesto del proyecto. En el Apéndice 5 se recogen las partidas del proyecto donde se especifican las cantidades de tierras y materiales pétreos con destino a la reutilización.

8.2. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

a) Consideraciones generales

Se incluyen en este apartado las operaciones de gestión de todos los RCD de nivel II y los RCD de nivel I no destinados a su reutilización.

Gestión de residuos de construcción y demolición

En cuanto a la gestión de los residuos en la obra, la empresa contratista puede realizarla por sí misma, para lo cual tendrá que disponer de la correspondiente autorización de gestor. Si la empresa contratista no es gestor autorizado, deberá contratar una empresa gestora autorizada.

La empresa gestora puede realizar tareas de recogida y transporte (transportistas), tareas de almacenamiento y transferencia (gestor intermediario) o tareas de tratamiento final (gestor final). En la Comunidad de Madrid existen dos tipos de acreditaciones, según la tarea que realice la empresa gestora.

Así, existe un registro para aquellas empresas que sólo realizan la recogida y transporte del residuo, denominado Registro de Transportistas de Residuos No Peligrosos. La empresa que se contrate para la recogida y transporte del residuo tiene que estar inscrita en dicho registro, para lo cual se le otorga un número de registro que comienza con las letras "TR". Cada vehículo de transporte debe llevar consigo una tarjeta en la que se encuentre el número de registro y la relación de residuos que está autorizado transportar.

Las empresas gestoras que realicen actividades de almacenamiento y transferencia, valorización, reciclaje o eliminación de los residuos, deben disponer de una autorización administrativa otorgada por la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio.

A partir de la página Web de la Comunidad de Madrid (www.madrid.org) se puede acceder a la información sobre los transportistas y gestores autorizados por la Comunidad de Madrid.

Algunos de los criterios para la elección de los gestores externos autorizados de los residuos generados son: situación próxima a la obra, condiciones de admisión de los residuos de cada gestor, valoración económica de dicha gestión, etc.

Es importante destacar que se prohíbe el depósito en vertedero de RCD susceptibles de valorizar que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Asimismo, cabe señalar que no pueden transportarse RCDs a instalaciones que no estén registradas o no cuenten con la preceptiva autorización administrativa, aún tratándose por ejemplo de titulares de canteras que cuentan con Declaración de Impacto Ambiental o Plan de Restauración del Espacio Natural que permiten la utilización de residuos inertes para la restauración de los huecos de extracción.

La Orden 2726/2009 ha creado un nuevo registro para las obras que realicen tareas de valorización de sus RCDs en la propia obra. Es decir, en el caso de que una obra realice tratamiento de los residuos de construcción y demolición para su uso en la propia obra, como puede ser el machaqueo de hormigón para la obtención de áridos a utilizar en la pavimentación de la propia obra, deberá inscribirse en el "Registro de actividades de valorización in situ de residuos de construcción y demolición".

Por último, el Ayuntamiento de Madrid, como productor de los RCD, deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Registros de la gestión de los RCD en obra

La gestión de RCD genera una serie de registros control del recorrido que sigue un residuo desde su generación hasta su destino final. Estos registros en los diferentes supuestos de la gestión de un RCD, son:

- La empresa contratista debe disponer de un documento de entrega, en el que conste al menos lo siguiente:
  - Identificación del poseedor y del productor
  - Obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra

- Cantidad expresada en t o m3, o en ambas si es posible
- Tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la LER.
- Identificación del gestor de las operaciones de destino.

Dicho documento de entrega puede ser emitido por el propio contratista o por la empresa transportista que se contrate. En todo caso, el contratista debe disponer de estos documentos. Dado que en una obra pueden realizarse numerosas retiradas en un mismo día y que en el Real Decreto 105/2008 no se establece que el documento de entrega se deba referir a cada contenedor retirado o viaje de RCD que se realice, este documento puede realizarse para los residuos retirados en un periodo de tiempo determinado. Este periodo de tiempo debe establecerse en el Plan de Gestión de RCD, si bien se recomienda que sea al menos semanal.

- En el caso de que no se realice la separación en fracciones en la propia obra por falta de espacio, el gestor que recibe los RCD de la obra debe entregar a la empresa contratista un documento acreditativo de que la separación se ha llevado a cabo de forma adecuada. El contenido de dicho documento viene señalado en el Anejo I de la Orden 2726/2009.
- Asimismo, el gestor debe entregar a la empresa contratista un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia (contenido del certificado en el Anejo II de la Orden 2726/2009). Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de transporte, recogida, almacenamiento o transferencia, deberá además transmitir a la empresa contratista, un certificado de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos (contenido del certificado en el Anejo II.1 de la Orden).

Plan de Gestión de RCD

La empresa contratista, como poseedor de los residuos de construcción y de demolición y tal como establece en su artículo 5 del Real Decreto 105/2008, debe elaborar un Plan que refleje como se van a llevar a cabo en la obra la gestión de los RCDs, tomando como base el estudio incluido en el proyecto. 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.

Si bien el mencionado Real Decreto no establece su contenido, teniendo en cuenta la experiencia adquirida en la gestión de residuos de obra, el Plan debe incluir la información necesaria para la gestión adecuada y el control de la misma durante el desarrollo de la obra. En el Apéndice 8 se recoge la información mínima que debe contener este plan, sin perjuicio de cuantos complementos y adaptaciones sean precisas para cumplir con la normativa vigente de residuos.

b) Reutilización, valorización, eliminación de RCD. Cuantificación y descripción de las actividades de gestión y destinos previstos.

A continuación, se resumen las distintas posibilidades de actividades de gestión de los RCD donde se especifican las seleccionadas para los residuos producidos en la obra:

1. **La reutilización de los RCD se contempla en el proyecto**	
- Reutilización en la misma obra	☐

- Reutilización en una obra distinta	☒
2. **El RCD es susceptible de valorizar** (1).	
2.1 Obligatoriedad de separación en fracciones según las cantidades del artículo 5.5. RD 105/2008 (hormigón, cerámicos, metal, madera, vidrio, plástico, papel y cartón), o se decide realizar dicha separación aunque no sea obligatorio.	
2.1.1. Separación en obra de todas las fracciones	
- Valorización (reciclaje) in situ. Planta de machaqueo en la misma obra (2)	☐
- Valorización (reciclaje) externa a la obra. Planta de reciclaje de RCD o a Centro de Transferencia, y Gestor autorizado de RNP (3)	☒
- Otra operación de gestión: *Especificar*	☐
2.1.2. Por falta de espacio físico, no se realiza la separación de fracciones en la obra	
- Valorización (reciclaje) externa a la obra. Planta de reciclaje de RCD, o a CT (4)	☒
- Otra operación de gestión: *Especificar*	☐
2.1.3. Se realiza una separación parcial de fracciones en obra ("escombro limpio" / "escombro mezclado"). Se separan las fracciones "áridas" de las "no áridas", y se entregan a una instalación para que haga la separación completa.	
- Valorización (reciclaje) externa a la obra. Planta de reciclaje de RCD, o a Centro de Transferencia (5)	☒
- Valorización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno (6)	☐
- Otra operación de gestión: *Especificar*	☐
2.2. No es obligatoria la separación en fracciones	
2.2.1 Se destina a una actividad de valorización	
- Operación de valorización: *Especificar*	☐
2.2.2. Se destina a una actividad de eliminación	
- Tratamiento previo: *Especificar* y eliminación mediante depósito en vertedero (6).	☐
- Otra operación de eliminación: *Especificar*	☐
3. **El RCD no es susceptible de valorizar**. Es inviable técnicamente hacer un tratamiento previo al residuo inerte; o el tratamiento al RCD no contribuye a los objetivos del art. 1 RD 105/2008; o se permite el depósito en vertedero por ser poblaciones aisladas	
- Eliminación mediante depósito en vertedero.	☒
- Otra operación de eliminación: *Especificar*	☐

(1) Hay que tener en cuenta que el art. 6.1 de la Orden 2726/2009 prohíbe el depósito en vertederos de RCD susceptibles de valorizar que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

(2) La Orden 2726/2009 crea el "Registro de actividades de valorización in situ de RCD". Estas instalaciones se incluyen en el ámbito de aplicación de la Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera, y Ley 2/2002 de evaluación ambiental.

(3) Transporte y entrega a Planta de Reciclaje de RCD (centro de tratamiento), o Centro de Transferencia, y a Gestores que valorizan las fracciones no áridas de los RCD separados en fracciones (recuperadores de papel, metales, etc.)

(4) Transporte y entrega a Planta de Reciclaje de RCD (centro de tratamiento), o Centro de Transferencia, del RCD mezclado.

El gestor de la instalación emite un documento acreditativo de que ha cumplido, en nombre del poseedor, la obligación de separación en fracciones.

(5) Transporte y entrega a Planta de Reciclaje de RCD (centro de tratamiento), o Centro de Transferencia, del RCD separado en fracción árida y no árida.

El gestor de la instalación emite un documento acreditativo de que ha cumplido, en nombre del poseedor, la obligación de separación en fracciones.

(6) El art. 13 del RD 105/2008 contempla esta posibilidad. Se trataría de una valorización y no una eliminación si se cumplen ciertos requisitos: 1. El órgano ambiental tiene que pronunciarse antes del inicio de las operaciones; 2. Operación realizada por gestor con autorización para la valorización de residuos; 3. Que el resultado sea la sustitución de recursos naturales.

Valorización (reciclaje) in situ

No se prevé la posibilidad de realizar ninguna de las operaciones de valorización en la propia obra con los residuos generados, debido al reducido volumen producido y al alto coste que este tipo de gestión generaría. Se prevé la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

Valorización (reciclaje) externa a la obra

Los residuos serán gestionados a través de un centro de tratamiento, de forma que se permita el máximo aprovechamiento posible de los materiales reciclables que los contienen.

Las fracciones áridas de los residuos serán entregadas a una Planta de reciclaje de RCD, y el resto de fracciones a Gestores autorizados de Residuos No Peligrosos (recuperadores de metal, plásticos, etc.).

Los residuos que serán transportados por empresas debidamente registradas y entregados a las instalaciones apropiadas para que sean reciclados. Las cantidades de RCD destinadas a su reciclado, así como el porcentaje del total de residuos generados que ser prevé valorizar figuran en las siguientes tablas.

Los transportistas y la instalación de gestión serán seleccionados por la empresa constructora de tal forma que se optimice los recorridos y por tanto los costes de transporte y en base a los listados de las empresas autorizadas por la Comunidad de Madrid o inscritas en el correspondiente Registro, para la realización de actividades de transporte y gestión de los residuos (www.madrid.org; listados de gestores y transportistas de residuos)

En el Plan de Gestión de RCD que debe elaborar la empresa contratista figurarán las empresas de gestión seleccionadas, considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km.

Los volúmenes y pesos de RCD de nivel II de la obra según las operaciones de gestión a que se destinarán se reflejan en las siguientes tablas.

Los porcentajes del total de RCD generados que se prevé utilizar, valorizar o eliminar son:

RCD-II Escombros	
Reutilización	0,0%
Valorización in situ	0,0%
Valorización externa	100,0%
Eliminación	0,0%

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

a) Consideraciones generales

El poseedor de RCD está obligado a separarlos por tipos de materiales, en los términos y condiciones establecidos en el artículo 5.5 del RD 105/2008. El mencionado artículo establece que éstos deben separarse en las siguientes fracciones, siempre que en la obra se superen las cantidades que se citan:

- 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

En todo caso, y siguiendo lo dispuesto por el mencionado Real Decreto, cuando el contratista no disponga del espacio suficiente para realizarlo, estará obligado a entregar los residuos a un gestor que realice la separación en sus instalaciones y a obtener del gestor la correspondiente documentación acreditativa.

La empresa contratista está obligada a mantener los residuos 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.

Al respecto, el artículo 8 de la Orden 2726/2009 establece que el almacenamiento temporal se podrá realizar de la manera siguiente:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a un metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con lo que determinen las respectivas ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

Por tanto, los RCDs en obra deben ser almacenados en una zona señalizada e independiente del almacenamiento de otros residuos, como pueden ser los asimilables a urbanos o, especialmente, los peligrosos. El Plan de Gestión de RCD que elabore el contratista deberá determinar el lugar, las condiciones y las características del almacenamiento y separación de los RCDs.

En general, será la empresa gestora que realice la recogida y transporte del residuo (transportista) la que suministre los contenedores o sacos industriales para su almacenamiento. Estos contenedores o sacos deben tener las características que establece la Ordenanza reguladora de la limpieza de los espacios públicos y de gestión de residuos, y deberán cumplirse las normas establecidas sobre su instalación y uso, contenidas en el artículo 43 de la citada Ordenanza.

b) Medidas específicas para la separación de los residuos en la obra

☐ Por falta de espacio físico, no resulta técnicamente viable efectuar una separación en fracciones en la propia obra.
"Justificación:"

☒ Se establece un sistema de recogida separada y almacenamiento inicial de los RCD.

En la propia obra se establecerá un sistema de clasificación de los residuos, procediéndose a realizar una separación en fracciones, en base a la naturaleza del material y a su posterior tratamiento o gestión. En este proceso se considera necesario contemplar las siguientes medidas, que deberán ser desarrolladas en detalle en el Plan de Gestión de RCD, una vez que se vayan a iniciar las obras y queden bien definidas la disponibilidad de terrenos y la logística general e la obra:

- Estudio detallado de los puntos de generación de RCD, las rutas de acceso y los volúmenes que se prevén generar en cada punto clasificados por tipologías.
- Formación de todo el personal de obra, de manera que conozcan el sistema de gestión diseñado y su responsabilidad en la materia, en relación con las actividades que desempeña en su puesto de trabajo.
- Definición de las superficies necesarias para las áreas de acopios temporales y para la instalación de los contenedores.
- Selección de los gestores adecuados para cada tipo de residuo.

Segregación de las tierras no contaminadas procedentes de las excavaciones

De forma general, las tierras procedentes de las excavaciones cuyo destino sea la reutilización en la propia obra, serán convenientemente acopiadas y en su caso transportadas en el interior de la obra.

Las tierras no reutilizables en la propia obra serán transportadas hasta otra obra, o hasta actividades de restauración, acondicionamiento, relleno.

Segregación de los RCD no peligrosos

a) Segregación de los materiales reutilizables.

Se habilitarán zonas en la obra donde se realice el depósito temporal de los materiales para que puedan reutilizarse sin ninguna transformación previa en la propia obra, se transporten al destino final o hasta el almacén municipal.

b) Segregación de los RCD de naturaleza mineral (fracciones áridas) y mezclas bituminosas

De forma general, para las fracciones áridas generadas (hormigón, cerámicos, etc.), y mezclas bituminosas,

☒ se retirarán de forma separada y se cargarán directamente tras su generación en camión para su transporte a la instalación de tratamiento.

☐ se habilitarán contenedores o elementos similares para cada una de las fracciones de residuos, de manera que cuando se llenen, el gestor autorizado proceda a su retirada y posterior gestión.

☐ otra opción:

c) Segregación de los RCD de naturaleza no mineral (fracciones no áridas)

De forma general, para las fracciones no áridas generadas (metales, madera, vidrio, plástico, papel y cartón),

☒ se instalarán contenedores o elementos similares para cada uno de estos residuos, de manera que cuando estén llenos el gestor autorizado de residuos no peligrosos proceda a su retirada y posterior gestión.

☐ otra opción:

Segregación de los residuos peligrosos

Para una correcta gestión de los residuos peligrosos, es punto de partida fundamental, hacer una separación, envasado y almacenaje adecuados de los mismos en su lugar de origen.

Para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos las empresas contratistas dispondrán de zonas a este efecto para su gestión posterior. Dichos emplazamientos deberán cumplir con la legislación y normas técnicas que les sean de aplicación.

Con carácter general deberán seguirse las siguientes indicaciones:

- El almacenamiento debe ser tal que evite el arrastre por lluvia o nieve de las sustancias contaminantes y la contaminación del suelo que puedan ocasionar los residuos peligrosos (sean líquidos, pastosos o sólidos impregnados). Por ello:
  - Se deben disponer a cubierto, ya sea en sitio cerrado (dentro de las instalaciones), en ubicación exterior cubierto de la lluvia o en envases cerrados herméticamente.
  - Se colocarán sobre un solado impermeable (cemento u hormigón)
- Evitar la contaminación derivada de derrames accidentales especialmente en el caso de residuos líquidos. Instalación de algún sistema de recogida como:
  - Cubeto de recogida con capacidad suficiente
  - Bordillo de altura suficiente y suelo en pendiente que conduzca a una arqueta estanca.
- Las zonas de almacenamiento estarán separadas de la red de saneamiento, para evitar contaminación de eventuales vertidos accidentales.

El plazo máximo de almacenamiento será de 6 meses en las instalaciones de los productores de residuos peligrosos.

Planos de las instalaciones previstas

En este caso, las operaciones de mejora de los pavimentos no requieren instalaciones para el almacenamiento, manejo, separación ni de otras operaciones de gestión de RCD por lo que no es necesario generar planos suplementarios a los que se recogen en el capítulo de Planos. Los residuos procedentes de los levantados y demoliciones se cargarán directamente en camiones.

Posteriormente, en el Plan de Gestión de RCD del contratista adaptará los planos a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra (art. 4.1.a.5 del RD 105/2008).

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA.

En base a la estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra se ha evaluado el coste previsto en la gestión de estos residuos (recogida, transporte, valorización y, en su caso, eliminación).

Para la valoración del coste correspondiente a la gestión de los RCD se ha tenido en cuenta el vigente cuadro de precios de los proyectos de urbanización y edificación del Ayuntamiento de Madrid.

Se han considerado de abono directo la gestión de los RCD de la fase inicial (levantados, demoliciones, etc.). El resto de residuos de la fase constructiva, en caso de existir, se incluyen en la fase inicial o en las propias unidades de obra de la fase constructiva.

SUBCAPÍTULO GR_01 GESTIÓN DE RESIDUOS									
m23G02C030	**m3**	**CARGA RCD ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN A MAQUINA**							
	LEVANTADO BORDILLO	1	30,00	0,20	0,30	1,80			
	DEMOLICIÓN ACERA	1	24,00			24,00			
							25,80	1,67	43,09
m23G01A030	**m3**	**CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**							
	APARCAMIENTO (PLAZAS+ACERA)	1	1.377,50			1.377,50			
	CALZADA	1	7.601,00		0,40	3.040,40			
	SANEAMIENTO	1	843,95			843,95			
	DEDUCIÓN POR APORTE A OBRA	-0,7	5.261,15			-3.682,81			
							1.579,04	2,49	3.931,81
m23G01T010	**m3**	**TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**							
	APARCAMIENTO (PLAZAS+ACERA)	1	1.377,50			1.377,50			
	CALZADA	1	7.601,00		0,40	3.040,40			
	SANEAMIENTO	1	843,95			843,95			
	DEDUCIÓN POR APORTE A OBRA	-0,7	5.261,15			-3.682,81			
							1.579,04	9,86	15.569,33
								TOTAL SUBCAPÍTULO GR_01 GESTIÓN DE RESIDUOS	**19.544,23**
								TOTAL CAPÍTULO PT_01 APARCAMIENTO.....	**172.708,35**
SUBCAPÍTULO GR_02 GESTIÓN RESIDUOS									
m23G01A030	**m3**	**CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**							
	PARTERRES AJARDINADOS								
	PERÍMETRO	1	920,00		0,30	276,00			
	PLAZAS VEGETALES	24	10,00	5,00	0,30	360,00			
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	636,00			-445,20			
							190,80	2,49	475,09
m23G01T010	**m3**	**TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**							
	PARTERRES AJARDINADOS								
	PERÍMETRO	1	920,00		0,30	276,00			
	PLAZAS VEGETALES	24	10,00	5,00	0,30	360,00			
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	636,00			-445,20			
							190,80	9,86	1.881,29
								TOTAL SUBCAPÍTULO GR_02 GESTIÓN RESIDUOS	**2.356,38**
SUBCAPÍTULO GR_03 GESTIÓN DE RESIDUOS									
m23G01A030	**m3**	**CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**							
	PLAZAS	1	180,00			180,00			
	MARQUESINA	1	42,63			42,63			
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	222,43			-155,70			
							66,93	2,49	166,66
m23G01T010	**m3**	**TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**							
	PLAZAS	1	180,00			180,00			
	MARQUESINA	1	42,63			42,63			
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	222,43			-155,70			
							66,93	9,86	659,93
								TOTAL SUBCAPÍTULO GR_03 GESTIÓN DE RESIDUOS	**826,59**

SUBCAPÍTULO GR_06 GESTIÓN RESIDUOS								
m23G01A030	**m3**	**CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**						
	ENCAMINAMIENTOS	1	800,00	2,00	0,40	640,00		
	APARCAMIENTOS ESPECIALES							
	AUTOBUSES	7	15,00	5,30	0,40	222,60		
	MICROBUS	2	10,00	5,00	0,40	40,00		
	MINUSVÁLIDOS	7	5,00	6,50	0,40	91,00		
	BORDILLOS ENCAMINAMIENTOS	2	800,00		0,45	720,00		
		5	2,00		0,45	4,50		
		1	5,50		0,45	2,48		
	PASOS PEATONES CALZADA	11	5,00	3,00	0,40	66,00		
		2	5,00	12,30	0,40	49,20		
		1	5,00	8,80	0,40	17,60		
		1	5,00	6,60	0,40	13,20		
	DEDUCIR POR USO EN OBRA	-0,7	1.866,58			-1.306,61		
							559,97	2,49	1.394,33
m23G01T010	**m3**	**TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**						
	ENCAMINAMIENTOS	1	800,00	2,00	0,40	640,00		
	APARCAMIENTOS ESPECIALES							
	AUTOBUSES	7	15,00	5,30	0,40	222,60		
	MICROBUS	2	10,00	5,00	0,40	40,00		
	MINUSVÁLIDOS	7	5,00	6,50	0,40	91,00		
	BORDILLOS ENCAMINAMIENTOS	2	800,00		0,45	720,00		
		5	2,00		0,45	4,50		
		1	5,50		0,45	2,48		
	PASOS PEATONES CALZADA	11	5,00	3,00	0,40	66,00		
		2	5,00	12,30	0,40	49,20		
		1	5,00	8,80	0,40	17,60		
		1	5,00	6,60	0,40	13,20		
	DEDUCIR POR USO EN OBRA	-0,7	1.866,58			-1.306,61		
							559,97	9,86	5.521,30
						TOTAL SUBCAPÍTULO GR_06 GESTIÓN RESIDUOS			**6.915,63**

11. CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto anteriormente, queda suficientemente desarrollado el cumplimiento del vigente marco normativo en materia de producción y gestión de los residuos de construcción y demolición que indica la obligatoriedad por parte del productor de elaborar un estudio de gestión, fomentando la prevención, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, y contribuyendo a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

PATONES, MAYO DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

FDO.: JORGE GARCÍA PUERTAS
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 10.542

FDO.: JOSÉ RAMON BERMEJO GARCÍA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 11.047

APÉNDICES

Listado de apéndices:

APÉNDICE 1.- Listado de Residuos Peligrosos y con regulación específica más habituales en las actividades de construcción

APÉNDICE 2. Partidas del presupuesto utilizadas para estimar la cantidad de RCD-nivel I. Tierras y piedras no contaminadas

APÉNDICE 3. Justificación de la estimación de los RCD-nivel II en la fase previa a la construcción. Residuos de levantados, demoliciones y desmontajes

APÉNDICE 4. Justificación de la estimación de los RCD-nivel II en la fase constructiva

APÉNDICE 5. Partidas del presupuesto en relación con la reutilización en la propia obra de tierras y materiales pétreos

APÉNDICE 6. Capacidad y número de elementos de contención que se necesitarán para la segregación de los RCD

APÉNDICE 7: Especificaciones generales de cálculo

APÉNDICE 8: Información mínima que contendrá el Plan de Gestión de RCD a elaborar por parte del Contratista

APÉNDICE 1.- Listado de Residuos Peligrosos y con regulación específica más habituales en las actividades de construcción

(Fuente: "Guía interpretativa de la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 para empresas constructoras")

- Aceites usados y grasas
- Filtros de aceite y de gasóleo usados
- Residuos con contenido en policlorobifenilos (PCB)
- Residuos de gasóleo, pinturas, barnices y líquidos de freno
- Absorbentes contaminados con aceite, gasóleo o disolvente
- Baterías de automoción usadas (con plomo y ácido sulfúrico)
- Productos caducados que contienen sustancias peligrosas (anticongelantes, aceites, disolventes, pinturas, etc.)
- Aditivos y productos para el hormigón identificados como peligrosos (anticongelantes, desencofrantes y líquidos de curado)
- Taladrinas de corte
- Residuos que contienen amianto
- Tierras contaminadas por derrames de sustancias peligrosas (gasóleo, aceite, disolventes, pinturas, etc.)
- Tierras de excavación procedentes de suelos catalogados como contaminados
- Absorbentes y otros elementos contaminados por sustancias peligrosas (trapos de limpieza, guantes, cartón, papel y madera contaminados con gasóleo, aceite, disolventes, pinturas, etc.)
- Restos de electrodos de soldadura identificados como residuo peligroso
- Pilas y acumuladores usados (con contenido en Pb/Ni/Cd/Hg)
- Envases vacíos en los que se depositaron en su día sustancias peligrosas (gasóleo, aceite, disolventes, pinturas, pegamentos, decapantes, desencofrantes, etc.)
- Aerosoles vacíos que han contenido sustancias peligrosas (pinturas, lubricantes, etc.)
- Disoluciones ácidas agotadas, y sus mezclas, utilizadas en operaciones de limpieza y decapado de piezas y depósitos
- Disolventes agotados, identificados como peligrosos, empleados en acciones de limpieza de piezas, maquinaria, etc.
- Material abrasivo contaminado con pintura resultante de operaciones de reparación y tratamiento de superficies previos a su pintado
- Residuos de tubos fluorescentes y lámparas de mercurio
- Restos de productos químicos de laboratorio fuera de uso (tricloroetileno y formaldehido)
- Envases que han contenido sustancias peligrosas utilizadas en tratamientos fitosanitarios
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
- Neumáticos fuera de uso
- Vehículos fuera de uso
- Residuos radiactivos derivados del empleo de densímetros nucleares, detectores iónicos, pararrayos, equipos de escaneado de paquetería, etc.
- Residuos biosanitarios
- Medicamentos caducados
- Gases catalogados como peligrosos contenidos en componentes de equipos de refrigeración
- Lodos procedentes de limpiezas de depósitos

APÉNDICE 2. Partidas del presupuesto utilizadas para estimar la cantidad de RCD-nivel I. Tierras y piedras no contaminadas.

A.	***Estimación de los RCD-I (tierras y pétreos no contaminados) según las mediciones de las partidas del proyecto (volumen real, sobre perfil)***

A.: X

Fe	Componente	Va (m^3)	Vr (m^3)
1,3	RCD-I. Tierras y pétreos	2.471,11	3.212,44

Fe: Factor de esponjamiento
Vr: volumen real en m3
Va: volumen aparente en m3

A continuación, se recogen las partidas del presupuesto del proyecto donde se generan RCD de nivel II en la fase previa a la construcción, las cantidades producidas expresadas en toneladas y metros cúbicos, y su codificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos.

APARCAMIENTO			
m23U02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m	5.261,85
RENATURALIZACIÓN, ZONAS VERDES Y CUBIERTA VEGETAL			
m23U02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m	636,00
ENERGÍA FOTOVOLTAICA			
m23U02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m	222,63
PUNTOS DE RECARGA			
m23U02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m	260,00
ACCESIBILIDAD Y CASETA DE CONTROL			
m23U02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m	1.856,58
		TOTAL	8.237,06
DEDUCIÓN POR USO EN OBRA		**70%**	**2.471,11**

APÉNDICE 3. Justificación de la estimación de los RCD-nivel II en la fase previa a la construcción. Residuos de levantados, demoliciones y desmontajes.

La estimación de las cantidades producidas de RCD-nivel II en la fase inicial proviene de la aplicación de uno o varios de los siguientes métodos:

B.1.- Estimación de los RCD-II (escombros) según las mediciones de las partidas del proyecto.

B.2.- RCD-II (escombros) en fase inicial. Estimación del valor de producción según la superficie demolida: Estimación m3 de residuo de derribo / m2 construido en la Fase previa a la construcción

B.3.- RCD-II (escombros) en fase inicial. Otro método alternativo de estimación.

B.1.- Estimación de los RCD-II (escombros) según las mediciones de las partidas del proyecto.

Las cantidades de estos residuos se establecerán en base a las mediciones reales definidas en el proyecto de ejecución.

El resumen de la estimación de las cantidades, agrupadas por los tipos de residuos figura en la siguiente tabla:

B.1.: X

Fe	Componente	Va (m^3)	Vr (m^3)
1,3	Hormigón	24,00	31,20

Fe: Factor de esponjamiento

Vr: volumen real en m3

Va: volumen aparente en m3

A continuación, se recogen las partidas del presupuesto del proyecto donde se generan RCD de nivel II en la fase previa a la construcción, las cantidades producidas expresadas en toneladas y metros cúbicos, y su codificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos.

APARCAMIENTOS

m23U01BF030 m3 DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS FIRME BASE HORMIGÓN 24,00

APÉNDICE 4. Justificación de la estimación de los RCD-nivel II en la fase constructiva.

La estimación de las cantidades producidas de RCD-nivel II en la fase constructiva de la aplicación de uno o varios de los siguientes métodos:

C.1.- RCD-II (escombros) en fase constructiva. Estimación del valor de producción según la superficie construida.

C.2.- RCD-II (escombros) en fase constructiva. Estimación como parte relativa del volumen total de materiales utilizados.

C.3.- RCD-II (escombros) en fase constructiva

C.1.- RCD-II (escombros) en fase constructiva. Estimación del valor de producción según la superficie construida.

Obras de urbanización.

Para obras de urbanización de calles y espacios públicos, la estimación de la cantidad de residuos generados en la fase de construcción se realiza en base a datos obtenidos de diferentes estudios estadísticos consultados.

Obras de fábrica.

En ausencia de datos más contrastados, el cálculo de la cantidad total de RCD generados en la fase de construcción de una obra de fábrica se obtiene a partir del índice (m3/m2 construidos) obtenido a partir de los estudios estadísticos consultados para obras de edificación.

El porcentaje de cada tipo de residuos para una obra tipo de construcción se ha obtenido a partir de los valores existentes en la bibliografía para distintos modelos de edificaciones de obra nueva.

C.2.- RCD-II (escombros) en fase constructiva. Estimación como parte relativa del volumen total de materiales utilizados.

Para la estimación del volumen de los residuos que se generan en la fase de construcción se utilizan los siguientes porcentajes, a partir de los cuales se obtiene el volumen de RCD como un porcentaje del volumen de los materiales en las principales partidas:

C.3.- RCD-II (escombros) en fase constructiva.

Otro: especificar método alternativo de estimación

APÉNDICE 5. Partidas del presupuesto en relación con la reutilización en la propia obra de tierras y materiales pétreos.

Las partidas del presupuesto en relación con la reutilización en la propia obra de tierras y materiales pétreos figuran en la siguiente tabla:

NIVEL	GESTIÓN	COMPONENTE	Va (m^3)	Vr (m^3)	TIPO DE DEPÓSITO
RCD-I. Tierras y pétreos	Resto que no se destina a reutilización	Tierras y pétreos	2.471,11	3.212,44	Camión basculante de hasta 15t
RCD-II. Escombros	Valorización externa en instalación	Hormigones	24,00	31,20	Camión basculante de hasta 15t

APÉNDICE 6. CAPACIDAD Y NÚMERO DE ELEMENTOS DE CONTENCIÓN QUE SE NECESITARÁN PARA LA SEGREGACIÓN DE LOS RCD.

CAPITULO	PARTIDA	Ud.	Resumen	a	b	c	m3 (Vr)
mU02E	mU02E	0	RELLENOS	0	0	0	0
mU02EA	mU02EA	0	ASIENTOS DE TUBERÍAS	0	0	0	0
mU02ER	mU02ER	0	RELLENOS LOCALIZADOS	0	0	0	0
mU02ET	mU02ET	0	TERRAPLENADOS	0	0	0	0
mE02S	mE02S	0	RELLENOS Y COMPACTACIONES	0	0	0	0
mE02SA	mE02SA	0	DE TIERRAS A CIELO ABIERTO	0	0	0	0
mE02SZ	mE02SZ	0	DE TIERRAS EN ZANJAS	0	0	0	0

APÉNDICE 7: Especificaciones generales de cálculo

Densidades referidas al volumen real y Factores de esponjamiento de RCD-nivel I y nivel II.

1.- RCD nivel I. Tierras y pétreos

Origen de los datos:		
Predeterminado		
Código LER		
170504; 170506; 170508	RCD-I. Tierras y pétreos	
	Fe: Factor de esponjamiento	**1,30**
	Dvr: Densidad -- t/m3 (vr)	**1,50**

2. RCD nivel II.

Origen de los datos:		
Predeterminado	**Fe: Factor de esponjamiento**	**1,30**
Código LER	**Dvr: Densidad -- t/m3 (vr)**	
170101	Hormigón	**2,50**
170102 170103	Ladrillos, tejas, cerámicos	**1,50**
170107; 170504; 170506; 170508	Otros fracción árida	**1,50**
170407; 170401 a 06; 1704011	Metales	**1,50**
170201	Madera	**0,60**
170202	Vidrio	**1,50**
170203	Plástico	**0,90**
200101	Papel y cartón	**0,90**
170302	Mezclas bituminosas	**1,30**
170802	Yesos	**1,20**
170604; 200301	Otros	**0,90**

Tipos de depósito temporal de residuos en la obra y capacidad unitaria del continente.

Medio de carga	**Capacidad**	**Unidades**
Acopio únicamente	0	--
Sacos industriales de 1,5 m3	1,5	m3
Contenedor metálico 04 m3	4	m3
Contenedor metálico 08 m3	8	m3
Contenedor metálico 16 m3	16	m3
Contenedor metálico 22 m3	22	m3
Contenedor metálico 33 m3	33	m3
Camión basculante 15 t	15	t
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0

APÉNDICE 8: Información mínima que contendrá el Plan de Gestión de RCD a elaborar por parte del Contratista

	Desarrollo del Estudio de Gestión de RCD del proyecto
1	**El Plan desarrollará el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición del proyecto constructivo o de un modificado ya aprobado del proyecto**
	Estimación de volúmenes y pesos
2	**Los volúmenes y pesos de RCD generados, para cada tipo de RCD, se corresponderán con los del proyecto constructivo o con los de un modificado ya aprobado del proyecto**
3	**En caso contrario, las cantidades (en t y m^3) se señalarán en el Plan justificándolas adecuadamente.**
	Separación en fracciones
4	**De los cálculos se deducirá en el Plan la necesidad o no de segregar los residuos en obra**
5	**En caso de no realizarse la segregación en obra, en el Plan se justificará que por motivos de espacio, la segregación se va a realizar fuera de las instalaciones de obra**
	Identificación de residuos
6	**En el Plan se identificarán los residuos según OMAM/304/2002**
7	**En el Plan se distinguirá entre Residuos de nivel I, y nivel II, según lo señalado en el artículo 2 de la orden 2726/2009**
7.1	Dispondrá de acreditación fehaciente para no considerar los Residuos de tipo I como Residuos (Cumplimiento, en su caso, del artículo 3.3 orden 2726/2009)
8	**En el Plan se adjunta inventario de residuos peligrosos (demolición, rehabilitación o reforma)**
	Operaciones de gestión
8	**En el Plan se contemplarán y/o señalarán las previsiones de reutilización en obra u otros emplazamientos**
9	**En el Plan se contemplarán y/o señalarán posibles operaciones de valorización:**
9.1	Valorización en obra. Adecuación a lo especificado en el artículo 7 de la orden 2726/2009 (propuesta de medios, documentación a entregar, etc).
9.2	Valorización externa a la obra.
10	**En el Plan se justificará, si es el caso, la opción de eliminación (artículo 11, RD 105/2008)**
	Información sobre los Gestores de RCD en el Plan
11	**En el Plan se señalará el destino de los RCD:**
11.1	Empresa autorizada por CCAA correspondiente para realizar actividades de valorización o eliminación.
11.2	Empresa autorizada por CCAA correspondiente para realizar actividades distintas a valorización o eliminación (de almacenamiento, clasificación, transferencia, u otras operaciones intermedias), si es el caso.
11.3	Se incluirán las autorizaciones para dicha gestión en la Comunidad Autónoma correspondiente
12	**Transporte de RCD´s:**
12.1	Se recogerán en el Plan los nombres de las empresas autorizadas
12.2	Se incluirán las autorizaciones para dicha gestión en la Comunidad Autónoma correspondiente
13	**Almacenamiento y retirada de RCD.**
13.1	Se incluirán en el documento las periodicidades de las retiradas
13.2	Se señalará la manera en que se va a realizar el almacenamiento y coincidirá con lo estipulado en el artículo 8 de la orden 2726/2009 (información en contenedores, colores de los mismos, señales reflectantes, etc…)
	Otros
14	**Medidas de control:**
14.1	Incluirá medidas de control de la correcta segregación de residuos
14.2	Incluirá medidas de Control Documental
15	**El Plan de Gestión de Residuos contendrá Planos de las Instalaciones de Gestión**
16	**El Plan de Gestión de Residuos contendrá el presupuesto asociado a la gestión de RCD**

PLANOS



AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Patones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:600

FECHA
MAYO

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO"...o

NOMBRE DEL PLANO:
PUNTO LIMPIO

Nº PLANO
GR

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ÍNDICE

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES 45

1. INTRODUCCIÓN 46
2. NORMAS LEGALES 46
3. PRESCRIPCIONES GENERALES EMPRESARIALES A CUMPLIR EN LA OBRA 46
4. PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL ALMACENAMIENTO DE RCD 49
5. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA SEPARACIÓN DE RCD 52
6. PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL MANEJO DE RCD EN LA OBRA 53
7. PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL TRASPORTE DE RESIDUOS 53
   - 7.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS: 53
   - 7.2. RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES): 54
   - 7.3. CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS: 54
   - 7.4. TRANSPORTE A OBRA: 54
   - 7.5. TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS: 54
   - 7.6. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS: 55
   - 7.7. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS: 55
8. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA MAQUINARIA 55
9. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RCD DENTRO DE UNA OBRA 56
10. MEDICIÓN Y ABONO DE RCD DENTRO DE UNA OBRA 56

1. INTRODUCCIÓN

En el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto se incluyen las siguientes prescripciones técnicas correspondientes a la gestión de residuos de construcción y demolición en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

2. NORMAS LEGALES

Se refleja a continuación una relación no exhaustiva de la normativa referente al almacenamiento, manejo, separación y gestión de los residuos de construcción y demolición vigente:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 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
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid
- Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

3. PRESCRIPCIONES GENERALES EMPRESARIALES A CUMPLIR EN LA OBRA

El contratista estará obligado a presentar a la propiedad de la misma, después de la adjudicación del contrato y previamente a la firma del acta de replanteo o del inicio de los trabajos, un plan 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 (Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición), en desarrollo de los estipulado en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El plan deberá desarrollar lo estipulado en el Estudio de Gestión de RCD que incorpore el proyecto constructivo. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El contratista tendrá así mismo la responsabilidad de la organización de los trabajos a nivel de:

- Señalización de contenedores indicando la naturaleza de los residuos a depositar.
- El estado de limpieza del conjunto de la zona de obras, particularmente en las inmediaciones de las áreas de depósito de residuos.
- Transmisión de información a sus trabajadores y subcontratas en lo relativo a la gestión de residuos de construcción y demolición.
- El seguimiento de la gestión de residuos (trazabilidad por medio de tablas).

- El contratista está obligado, mientras los residuos 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.

El contratista, cuando no proceda a gestionar los RCD 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 u otras formas de valorización, o a eliminación.

Responsabilidad del Jefe de obra

El jefe de obra será la persona responsable a nivel de la empresa contratista del cumplimiento de los objetivos normativos en lo relativo los residuos de construcción y demolición que se generen con motivo de la ejecución de los trabajos. Así pues, será el responsable del cumplimiento de todas las obligaciones asociadas al poseedor de residuos de construcción y demolición, según definición del Real Decreto 105/2008. Además, se encargará de los siguientes aspectos:

1. Debe establecer una planificación de las medidas de gestión de residuos, accesible en las instalaciones de obra. El Plan de Gestión de RCD estará disponible en las casetas de obra y deberá colocarse en los tablones de anuncios los planos con las zonas de almacenamiento temporal de los RCD; los métodos, equipos materiales y humanos de separación en obra; los circuitos de movimiento de residuos en obra y las rutas de evacuación de residuos en el caso de puesta a disposición de un gestor.

2. El jefe de obra propondrá una metodología para el seguimiento de la ejecución de las operaciones de generación, tratamiento y gestión de RCD por medio de tablas.

3. Debe asegurar en la fase de trabajos el control de las disposiciones previstas en proyecto y por la dirección de obra, especialmente en lo relativo a la gestión de los equipos puestos en obra para la clasificación de RCD, así como en relación a la calidad de los materiales reutilizables.

4. Difundirá entre sus trabajadores y subcontratas, programas de sensibilización en lo relativo a la gestión de RCD y sus implicaciones al respecto.

Prescripciones generales con relación a la gestión documental

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, espacio natural en restauración, etc…) son centros con la autorización correspondiente. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. Para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.

La empresa contratista llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos. El periodo de tiempo debe establecerse en el Plan de Gestión de RCD de la empresa contratista, con una periodicidad al menos semanal.

La empresa contratista presentará al Ayuntamiento, con la periodicidad que determine el Director de obras, los certificados de entrega y demás documentación acreditativa de la gestión de los RCD.

La gestión, tanto documental como operativa, de los residuos peligrosos que se generen en la obra se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Prescripciones generales con relación al personal de obra

El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

Contenido mínimo del Plan de Gestión de RCD a elaborar por parte de la empresa contratista

De cara a agilizar y mejorar el proceso de elaboración del Plan de Gestión de RCD de la empresa contratista, a continuación, se establecen una serie de requisitos y exigencias de contenidos mínimos. Dichos requisitos, que deberán ser adaptados a la naturaleza y particularidades de la obra, incluirán los siguientes aspectos de carácter mínimo:

- Descripción de la gestión de residuos de construcción y demolición, indicando lo siguiente:
    - Revisión y actualización de los tipos de residuos y cantidad estimada en el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición incluido en el proyecto.
    - Identificación de los residuos según Orden MAM/304/2002 y distinción entre RCD de nivel I y nivel II.
    - En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, existencia de un inventario de residuos peligrosos que se generarán.
    - Medidas de segregación de los residuos de construcción y demolición, determinando los tipos de residuos que se segregarán, cómo se va a realizar la separación y emplazamiento y características de su almacenamiento.
    - En su caso, justificación de los motivos que impiden la segregación de los residuos en obra.
    - Circuitos de movimiento de RCD en la obra y rutas de evacuación de los residuos en el caso de su puesta a disposición de un gestor.
    - Operaciones de gestión de los residuos: reutilización en obra u otros emplazamientos, valorización en obra, valorización externa a la obra, eliminación.
    - Gestores previstos (empresas autorizadas para realizar actividades de valorización o eliminación; empresas autorizadas para realizar otras operaciones como almacenamiento, clasificación o transferencia), incluyendo las autorizaciones para dicha gestión, al menos el número de autorización.

- Transportistas previstos, incluyendo la inscripción en el registro de transportistas de residuos no peligrosos, al menos el número de inscripción.
- Determinación del periodo al que se refiere el documento fehaciente en el que conste la entrega de los RCD.
- Medidas de control de la correcta segregación y almacenamiento temporal de los residuos.
- Medidas de control de documental.
- Planos de las instalaciones para la gestión de residuos de construcción previstas dentro de la obra, adaptadas a las características particulares de la misma y sus sistemas de ejecución.

- Descripción de la gestión que se realizará de los residuos asimilables a urbanos (mediante gestor autorizado o mediante los servicios municipales de recogida de basuras), indicando los medios previstos para su recogida en los tajos.
- Descripción de la gestión de residuos peligrosos, indicando lo siguiente:
  - Si la empresa está autorizada como productora de residuos peligrosos.
  - Clasificación de los residuos peligrosos y cómo se va a realizar la segregación.
  - Descripción y localización del punto donde serán almacenados los residuos peligrosos, que debe ser independiente del resto de residuos y convenientemente aislado y diferenciado del almacenamiento de productos peligrosos.
  - Gestor o gestores autorizados que se van a contratar.
  - Medidas de control de la correcta segregación y almacenamiento de los residuos peligroso.
  - Medidas de control de la documentación y registros que se generan en la retirada de los residuos peligrosos.
- Presupuesto asociado a la gestión de los residuos.

Cualquier modificación que se pretenda introducir al Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección de las obras y la aceptación por la propiedad, para su efectiva aplicación.

4. PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL ALMACENAMIENTO DE RCD

El almacenamiento de RCD se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que a criterio de la Dirección de las obras se determinen otras condiciones específicas:

a) Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a un metro cúbico.

b) En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con lo que determine la ordenanza municipal.

c) Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

Los contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos de construcción y demolición en el lugar de producción, así como para su transporte, deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y deberán contar con una banda de material reflectante, de al menos 15 centímetros, a lo largo de todo su perímetro o, como mínimo, en todas sus esquinas más expuestas.

En estos contenedores y en los sacos industriales y demás elementos de contención o recipientes utilizados para el almacenamiento temporal deberá figurar, de forma visible y legible, la siguiente información:

- Identificación del titular del contenedor o envase (nombre o razón social, NIF o CIF y teléfono).
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos de la Comunidad de Madrid o en el de gestores de residuos que corresponda.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, esta información podrá colocarse mediante sistemas añadidos como adhesivos, placas o mecanismos similares.

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. A estos efectos, los contenedores o envases permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo.

La empresa contratista no permitirá que los contenedores salgan de la obra sin estar perfectamente cubiertos, para evitar originar accidentes, contaminaciones o perdidas durante el transporte.

La empresa contratista de la obra establecerá en la zona de obra una o varias zonas apropiadas para almacenar los residuos generados hasta su retirada, que deberá efectuarse tan rápidamente como sea posible.

Las zonas de almacenamiento temporal de residuos reunirán las siguientes condiciones:

- Serán accesibles al personal de la obra, y estarán convenientemente indicadas.
- Serán accesibles para las máquinas y los vehículos que retirarán los contenedores.
- No interferirán el desarrollo normal de la obra, ni el acceso y tránsito de maquinaria por el recinto de la misma.

Residuos Peligrosos producidos

El contratista debe cumplir con las obligaciones relativas a su autorización como productor, al manejo y gestión señaladas en la normativa de aplicación. Los gastos originados como consecuencia de la producción, almacenamiento y gestión de los residuos peligrosos generados

como consecuencia de la propia actividad constructiva (aceites usados y filtros, absorbentes y elementos contaminados, pilas y baterías, envases contaminados, aerosoles vacíos, disolventes, tierras contaminadas por derrames de sustancias peligrosas, tubos fluorescentes, etc) son a cuenta del contratista, y se consideran incluidos en los precios del contrato salvo que se reflejen específicamente en el presupuesto. La estimación de la producción de los residuos que el contratista suministrará al gestor autorizado de residuos peligrosos figurará en el plan de gestión de residuos que elabore.

Particularmente en las obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, los RCD pueden contener sustancias peligrosas que deben mezclarse entre ellos o con otros residuos no peligrosos. El contratista revisará y actualizará el inventario de residuos peligrosos incluido en el Estudio de Gestión de RCD, en caso de existir.

En la fase de ejecución de las obras, el contratista será el titular del centro productor de RP debiendo cumplir con las obligaciones relativas a su autorización como productor de RP.

La empresa contratista de las obras deberá:

- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos y el destino de los mismos.
- Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos.
- Informar inmediatamente a la autoridad competente en caso de desaparición, pérdida, o escape de residuos peligrosos.
- En caso de vertido accidental de este tipo de residuos, será obligación de la empresa contratista proceder a la retirada inmediata de los materiales vertidos y tierras contaminadas, a su almacenamiento y eliminación controlada de acuerdo con la naturaleza del vertido a través de gestor autorizado. Una vez retirada la fuente de contaminación, se establecerá un procedimiento para comprobar que la contaminación residual no resulta peligrosa para los usos que tiene el suelo en las proximidades de la zona afectada, diseñando las medidas correctoras que sean necesarias para reducir los niveles de contaminación a niveles admisibles.

La gestión de los residuos peligrosos se realizará por parte de un gestor autorizado. La entrega de residuos se realizará a un transportista autorizado, normalmente aportado por el gestor, que ha de poseer:

- Un certificado de formación profesional del conductor expedido por la Jefatura Provincial de Tráfico, que le habilita para transportar este tipo de mercancías.
- La autorización especial del vehículo para el transporte de estas mercancías, expedida por el Ministerio de Industria u órgano competente de la Comunidad Autónoma.

En lo referente a los residuos peligrosos generados en la obra, el contratista deberá:

- Disponer de una zona específica de almacenamiento para los residuos peligrosos identificada, con el suelo impermeabilizado y protegida contra las inclemencias del tiempo (lluvia, calor, etc.), tabicada y techada.
- Evitar la contaminación derivada de derrames accidentales especialmente en el caso de residuos líquidos. Instalación de algún sistema de recogida como cubetos de recogida con

capacidad suficiente o bordillos de altura suficiente y suelo en pendiente que conduzca a una arqueta estanca.

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.

- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos de la forma que establece el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante el Real Decreto 833/1988.

La duración del almacenamiento de los residuos peligrosos en el lugar de producción será inferior a 6 meses, según se establece en el artículo 18 de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados.

5. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA SEPARACIÓN DE RCD

Se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

En el caso de ser obligatoria la separación en fracciones de los RCD, la empresa contratista debe disponer del espacio suficiente en la obra para poder realizarla y, en su caso, del número adecuado de contenedores metálicos u otros elementos de contención, para realizar la separación al menos de las siguientes fracciones:

- Hormigón
- Ladrillos, tejas, cerámicos
- Metal
- Madera
- Vidrio
- Plástico
- Papel y cartón

El personal de obra estará obligado a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los elementos de contención que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositen, o señalar con carteles las zonas de acopios con residuos separados en fracciones. Las etiquetas y carteles deben informar sobre que materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente o zona. La información debe ser clara y comprensible.
- Utilizar siempre el contenedor o zona de acopios apropiados para cada residuo.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y puedan resultar contaminados.

La separación en fracciones de los RCD se llevará a cabo preferentemente por el contratista 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 contratista 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, la contrata deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, con las obligaciones de separación.

La empresa contratista debe preservar los materiales que hayan de ser reutilizados evitando que sufran golpes o acciones que los deterioren y evitando su mezcla con otros residuos.

6. PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL MANEJO DE RCD EN LA OBRA

En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.

En relación con los materiales en la obra, se observarán las siguientes acciones y medidas:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, de manera que se eviten problemas de devoluciones, pérdidas por roturas de envases o derrames, materiales fuera de especificación, etc.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad al objeto de ser consultadas las incompatibilidades.
- En todo caso, se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.

Las zonas de transporte se mantendrán limpias, iluminadas y sin obstáculos.

En el caso de que durante el proceso de extracción de las tierras y materiales pétreos se añadieran otras sustancias o aditivos o se pusiera de manifiesto cualquier indicio de contaminación, para su consideración como RCD de nivel I, correrá a cuenta de la empresa contratista la caracterización que deberá ser realizada por una entidad acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación en materia de residuos, para garantizar que no reúne características de peligrosidad y que cumple los criterios de admisión en vertederos de inertes, en cumplimiento de la normativa vigente. Las actuaciones se ajustarán a lo que sobre el particular ordene el Director de Obra.

7. PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL TRASPORTE DE RESIDUOS

7.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS:

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación. Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Suministro y retirada del contenedor de residuos.

7.2. RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES):

Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto. Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalizarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

7.3. CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

7.4. TRANSPORTE A OBRA:

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección de Obra. El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

7.5. TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

El material de desecho que la Dirección de Obra no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos.
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia.
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo.
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código CER

7.6. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Residuos de la construcción: La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

7.7. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:

Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes, que se establecen en los cuadros de cálculo del documento de Gestión de Residuos salvo criterio específico de la Dirección de Obra.

No se considera esponjamiento en el cálculo de los volúmenes de materiales demolidos, dado que el transporte de material esponjado ya se abona en los precios de demolición o excavación u otras unidades similares como transporte a gestor autorizado.

El presente documento, en su presupuesto, sólo incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado, los costes de transporte ya están incluidos en las unidades correspondientes de excavación, demolición, etc.

8. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA MAQUINARIA

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de las características de los residuos que se originen.

Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

Contenedores cerrados de pequeño volumen. Son útiles para residuos que pueden descomponerse. Frenan el paso de olores, insectos y roedores e impiden que el viento vierta residuos fuera del recipiente. Deben estar claramente etiquetados.

- Contenedores abiertos, disponibles en diversos tamaños. Su capacidad se mide en m3. Son útiles para separar y almacenar materiales específicos.
- Contenedores con ruedas; útiles para grandes cantidades de residuos, de 15 m3 a 30 m3. Ocupan más espacio que los anteriores pero la deposición es más eficaz.

- Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.
- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.
- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

9. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RCD DENTRO DE UNA OBRA

Los productos de un residuo susceptibles de ser reciclado o de valorización deberán destinarse a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.

Se inscribirán en el Registro de actividades de valorización in situ de RCD de la Comunidad de Madrid aquellos empresarios contratistas que realicen operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido ajustándose a lo establecido en el proyecto de dicha obra, a lo que determina al respecto la normativa vigente y a las instrucciones que reciba del Director de las obras.

10. MEDICIÓN Y ABONO DE RCD DENTRO DE UNA OBRA

Las mediciones de los residuos se realizarán en la obra, estimando su peso en toneladas de la forma más conveniente para cada tipo de residuo y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios correspondientes del presupuesto. En dichos precios, se abona el canon de gestión de residuos en gestor autorizado y no incluye el transporte, dado que está ya incluido en la propia unidad de producción del residuo correspondiente, salvo que dicho transporte, esté expresamente incluido en el precio unitario.

PATONES, MAYO DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

FDO.: JORGE GARCÍA PUERTAS
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 10.542

FDO.: JOSÉ RAMON BERMEJO GARCÍA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 11.047

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO GR_01 GESTIÓN RESIDUOS C1								
m23G02C030	**m3 CARGA RCD ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN A MAQUINA**								
	Carga de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas.								
	LEVANTADO BORDILLO	1	30,00	0,20	0,30	1,80			
	DEMOLICIÓN ACERA	1	24,00			24,00			
							25,80	1,67	43,09
m23G01A030	**m3 CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**								
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.								
	APARCAMIENTO (PLAZAS+ACERA)	1	1.271,00			1.271,00			
	CALZADA	1	3.800,00		0,40	1.520,00			
	SANEAMIENTO	1	822,00			822,00			
	DEDUCIÓN POR APORTE A OBRA	-0,7	3.613,00			-2.529,10			
							1.083,90	2,49	2.698,91
m23G01T010	**m3 TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**								
	Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.								
	APARCAMIENTO (PLAZAS+ACERA)	1	1.271,00			1.271,00			
	CALZADA	1	3.800,00		0,40	1.520,00			
	SANEAMIENTO	1	822,00			822,00			
	DEDUCIÓN POR APORTE A OBRA	-0,7	3.613,00			-2.529,10			
							1.083,90	9,86	10.687,25
	TOTAL CAPÍTULO GR_01 GESTIÓN RESIDUOS C1								**13.429,25**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO GR_02 GESTIÓN RESIDUOS C2								
m23G01A030	**m3 CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**								
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.								
	PARTERRES AJARDINADOS								
	PERÍMETRO	1	900,00		0,30	270,00			
	PLAZAS VEGETALES	1	50,00	2,00	0,30	30,00			
		3	75,00	2,00	0,30	135,00			
		2	12,50		0,30	7,50			
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	442,50			-309,75			
							132,75	2,49	330,55
m23G01T010	**m3 TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**								
	Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.								
	PARTERRES AJARDINADOS								
	PERÍMETRO	1	900,00		0,30	270,00			
	PLAZAS VEGETALES	1	50,00	2,00	0,30	30,00			
		3	75,00	2,00	0,30	135,00			
		2	12,50		0,30	7,50			
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	442,50			-309,75			
							132,75	9,86	1.308,92
	TOTAL CAPÍTULO GR_02 GESTIÓN RESIDUOS C2								**1.639,47**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO GR_03 GESTIÓN RESIDUOS C3								
m23G01A030	**m3 CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**								
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.								
	PLAZAS	1	180,00			180,00			
	MARQUESINA	1	42,63			42,63			
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	222,43			-155,70			
							66,93	2,49	166,66
m23G01T010	**m3 TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**								
	Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.								
	PLAZAS	1	180,00			180,00			
	MARQUESINA	1	42,63			42,63			
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	222,43			-155,70			
							66,93	9,86	659,93
	TOTAL CAPÍTULO GR_03 GESTIÓN RESIDUOS C3								**826,59**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO GR_04 GESTIÓN RESIDUOS C4								
m23G01A030	**m3 CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**								
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.								
	ALUMBRADO	1	325,00	1,00	0,50	162,50			
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	162,50			-113,75			
							48,75	2,49	121,39
m23G01T010	**m3 TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**								
	Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.								
	ALUMBRADO	1	325,00	1,00	0,50	162,50			
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	162,50			-113,75			
							48,75	9,86	480,68
	TOTAL CAPÍTULO GR_04 GESTIÓN RESIDUOS C4								**602,07**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO GR_05 GESTIÓN RESIDUOS C5								
m23G01A030	**m3 CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**								
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.								
	Zapatas 280x80x40	6	2,80	0,80	0,50	6,72			
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	6,72			-4,70			
							2,02	2,49	5,03
m23G01T010	**m3 TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**								
	Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.								
	Zapatas 280x80x40	6	2,80	0,80	0,50	6,72			
	DEDUCIÓN POR USO EN OBRA	-0,7	6,72			-4,70			
							2,02	9,86	19,92
	TOTAL CAPÍTULO GR_05 GESTIÓN RESIDUOS C5								**24,95**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO GR_06 GESTIÓN RESIDUOS C6								
m23G01A030	**m3 CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON PALA CARGADORA**								
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con pala cargadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.								
	ENCAMINAMIENTOS	1	520,00	2,00	0,40	416,00			
	APARCAMIENTOS ESPECIALES								
	AUTOBUSES	2	15,00	5,30	0,40	63,60			
	MICROBUS	2	10,00	5,00	0,40	40,00			
	MINUSVÁLIDOS	7	5,00	6,50	0,40	91,00			
	BORDILLOS ENCAMINAMIENTOS	2	520,00		0,45	468,00			
		5	7,00		0,45	15,75			
		9	5,00		0,45	20,25			
	PASOS PEATONES CALZADAS	10	5,00	3,00	0,40	60,00			
		3	5,00	7,55	0,40	45,30			
	DEDUCIR POR USO EN OBRA	-0,7	1.219,20			-853,44			
							366,46	2,49	912,49
m23G01T010	**m3 TRANSPORTE TIERRA DESTINO FINAL <10 km**								
	Transporte de tierras a destino final, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, tratamiento en vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.								
	ENCAMINAMIENTOS	1	520,00	2,00	0,40	416,00			
	APARCAMIENTOS ESPECIALES								
	AUTOBUSES	2	15,00	5,30	0,40	63,60			
	MICROBUS	2	10,00	5,00	0,40	40,00			
	MINUSVÁLIDOS	7	5,00	6,50	0,40	91,00			
	BORDILLOS ENCAMINAMIENTOS	2	520,00		0,45	468,00			
		5	7,00		0,45	15,75			
		9	5,00		0,45	20,25			
	PASOS PEATONES CALZADAS	10	5,00	3,00	0,40	60,00			
		3	5,00	7,55	0,40	45,30			
	DEDUCIR POR USO EN OBRA	-0,7	1.219,90			-853,93			
							365,97	9,86	3.608,46
	TOTAL CAPÍTULO GR_06 GESTIÓN RESIDUOS C6								**4.520,95**
	TOTAL								**21.043,28**

PATONES, MAYO DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

FDO.: JORGE GARCÍA PUERTAS
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 10.542

FDO.: JOSÉ RAMON BERMEJO GARCÍA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 11.047

DOCUMENTO 7_PROGRAMA Y PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO 7_PROGRAMA Y PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. MEMORIA
2. ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
3. PRESUPUESTO

MEMORIA

ÍNDICE

DOCUMENTO 7_PROGRAMA Y PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 1

MEMORIA 2

1. INTRODUCCIÓN 3
2. SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD 3
3. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL CONTRATISTA 3
   - 3.1. ORGANIZACIÓN 4
   - 3.2. PROCEDIMIENTOS, INSTRUCCIONES Y PLANOS 4
   - 3.3. CONTROL DE MATERIALES Y SERVICIOS COMPRADOS 4
   - 3.4. MANEJO, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE 4
   - 3.5. PROCESOS ESPECIALES 5
   - 3.6. INSPECCIÓN DE OBRA POR PARTE DEL CONTRATISTA 5
   - 3.7. GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN 5
4. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD 5
   - 4.1. CONFORMIDAD CON EL CTE DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y MATERIALES 5
   - 4.2. CONDICIONES DEL PROYECTO 6
   - 4.3. CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 6
   - 4.4. DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA 7
   - 4.5. CERTIFICADO FINAL DE OBRA 8
5. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS 9
   - 5.1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS 9
6. PLANES DE CONTROL DE CALIDAD (P.C.C.) Y PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (P.P.I.) 13
7. ABONOS DE LOS COSTOS DEL SISTEMA A GARANTÍA DE CALIDAD 14
8. NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD 14

ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR 15

PRESUPUESTO 16

1. INTRODUCCIÓN

Se entenderá por Control de Calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el Contrato, Códigos, Normas y Especificaciones de diseño.

La Garantía de Calidad incluye el Control de Calidad el cuál comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con requisitos predeterminados. El Control de Calidad de una Obra comprende los aspectos siguientes:

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

2. SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

Con objeto de asegurar la calidad de las actividades que se desarrollen durante las distintas fases de la obra, la Propiedad tiene establecido un Sistema de Control de Calidad cuyos requisitos, junto con los contenidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación al trabajo y actividades de cualquier organización o individuo participante en la realización de la obra.

El Contratista, está obligado a cumplir las exigencias de los apartados de control de calidad del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra el programa propio que prevé desarrollar para llevar a cabo lo descrito en cada uno de los capítulos

3. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Programa de Control de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el Programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios. El Programa de Control de Calidad comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos:

3.1. ORGANIZACIÓN

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato.

El organigrama incluirá la organización específica de Control de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

El responsable de Control de Calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.

3.2. PROCEDIMIENTOS, INSTRUCCIONES Y PLANOS

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los planos y Pliegos de Prescripciones del Proyecto.

El Programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

3.3. CONTROL DE MATERIALES Y SERVICIOS COMPRADOS

El Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra.

La documentación a presentar para cada material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Documentación del material suficiente para que el Director de la Obra puede tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo de éste.
- Procedimiento de construcción.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en laboratorio y cuales en obra.

Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

3.4. MANEJO, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

El Programa de Control de Calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

3.5. PROCESOS ESPECIALES

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y Especificaciones aplicables.

El Programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

3.6. INSPECCIÓN DE OBRA POR PARTE DEL CONTRATISTA

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego y en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

El Programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

3.7. GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el Programa de Control de Calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

4. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización y accesibilidad”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

4.1. CONFORMIDAD CON EL CTE DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y MATERIALES

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán de

la Declaración CE de Conformidad del fabricante o, en su caso, con la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

4.2. CONDICIONES DEL PROYECTO

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

4.3. CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

1. control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
2. control de ejecución de la obra

3. control de la obra terminada

4.3.1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

1. el control de la documentación de los suministros.
2. el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
3. el control mediante ensayos.

4.3.2. Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

4.3.3. Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

4.4. DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

1. El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
2. El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos

anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

3. La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

4.5. CERTIFICADO FINAL DE OBRA

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

1. Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
2. Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

5. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

5.1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

5.1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

> 7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.
>
> 1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
>
> a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
> b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
> c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
>
> 7.2.1. Control de la documentación de los suministros.
>
> 1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
>
> a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
> b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
> c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
>
> 7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.
>
> 1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
>
> a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
> b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
> 2
>
> 2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
>
> 7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.
>
> 1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
>
> 2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

5.1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:
   1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
      - sobre el producto, o
      - en una etiqueta adherida al producto, o
      - en el embalaje del producto, o
      - en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
      - en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
   2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.
   3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

   Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
   - Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.

- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

5.1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Instituí de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado o por ENAC.

5.1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td>Documentación de identificación</td><td colspan="4">Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="2">Productos con marcado CE</td><td>Documentación necesaria</td><td colspan="2">Etiquetado del marcado CE
Declaración de Prestaciones</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">Documentación acreditativa de posesión de distintivode calidad</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Productos sin marcado CE</td><td colspan="3">Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*)
(Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">Documentación acreditativa de posesión de distintivode calidad</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin norma</td><td rowspan="3">Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>Documento de Idoneidad técnica DIT</td></tr>
<tr><td>Documento de adecuación aluso DAU</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

5.1.5. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

6. PLANES DE CONTROL DE CALIDAD (P.C.C.) Y PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (P.P.I.)

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad (P.C.C.) por cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el Plan de Control de Calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Colocación de tubos en zanja. Alineación y nivelación.
- Control de soldaduras en tuberías y estructuras.
- Rellenos y compactaciones.
- Obras de fábrica.
- Fabricación y transporte de hormigón. Colocación en obra y curado.
- Etc.

El Plan de Control de Calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del Plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Adjunto el Plan de Control de Calidad (P.C.C.) se incluirá un Programa de Puntos de Inspección (P.P.I.) documento que consistirá en listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el P.P.I.) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos

7. ABONOS DE LOS COSTOS DEL SISTEMA A GARANTÍA DE CALIDAD

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae el cumplimiento del Plan de Garantía de Calidad y del Pliego de Prescripciones, será de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto.

En particular todas las pruebas y ensayos de Control y Calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o de la normativa general que sea de aplicación al presente proyecto, serán de cuenta del contratista, hasta un 1% del contrato sin coste adicional.

8. NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

En los artículos correspondientes del presente Pliego o en los planos, se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos en mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto. Los ensayos adicionales ocasionados, serán por cuenta del Contratista siempre que su importe no supere el 1% del presupuesto líquido de ejecución total de la obra, incluso las ampliaciones, si las hubiere.

PATONES, MAYO DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

FDO.: JORGE GARCÍA PUERTAS
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 10.542

FDO.: JOSÉ RAMON BERMEJO GARCÍA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 11.047

ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

LCC	ESTRUCTURAS DE ACERO	ACEROS

OBRA	

IdentificaciÛn Producto

				,	N_ de lotes	
					Programa	Ensayados
Aceros en chapas y perfiles						
Tornillos, tuercas y arandelas						
Material de aportaciÛn						

Control Documental de RecepciÛn

PRODUCTO	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de RecepciÛn
Aceros en chapas y perfiles	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
Tornillos, tuercas y arandelas	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
Material de aportaciÛn	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepciÛn (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
N_ de informe					
Fecha:					
1	CaracterÌsticas mec·nicas s/ DB-SE- A apt.4.2.4				
2	An·lisis quÌmico s/ DB-SE- A apt.4.2.4				
3	InspecciÛn visual de soldaduras UNE EN 13018:2001 y UNE 14044:2002				
4	Reconoc. Soldadura lÌquidos penetrantes UNE 14612:1980				
5	Examen sol. PartÌculas magnÈticas UNE-EN 1290:1998 y UNE-EN 1290-1M:2002				
6	Reconoc. Soldadura: ultrasonidos UNE-EN 1714:1998 y UNE-EN 1714/1M:2002				
7	Examen radiogr·f. Uniones soldadas UNE-EN 1435:1998 y UNE-EN 1435/1M:2002				
8	ComprobaciÛn par apriete tornillos				
9	Espesor recubri, pinturas, galvani., morteros s/UNE- EN-ISO-2808:2000				
10	Adherencia de pinturas y morteros s/UNE 48032:80				
ACEPTACI”N		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	DirecciÛn Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	AHORRO ENERGÉTICO	AISLANTES TÉRMICOS

OBRA	

Identificación Producto

						Nº de lotes	
						Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción

PRODUCTO / TIPO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE					
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)					
Nº de informe							
Fecha:							
1	Conductividad térmica UNE 12667:2002						
2	Espesor(1) UNE 92120-2/2M:2003						
3	Densidad UNE EN 1602:1997						
4	Ensayo de reacción al fuego(2) UNE EN 13501-1:2002						
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No

(1) Solo para **poliuretano inyectado** (2) Si no existe documento justificativo de la clase de reacción al fuego o de ensayo

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	ARMADURAS PASIVAS BARRAS RECTAS

OBRA	

Identificación Producto

				Nº de Lotes	
				Programados	Ensayados

Control documental de recepción

Diámetro Nominal	Marcado CE	Distintivo de calidad	Certif. de adherencia	Conformidad de la Recepción
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		DIAMETRO / LOTE					
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)					
Nº de informe							
Fecha:							
1	Sección equivalente y desvío masa UNE 36068:94/36065:99 EX						
2	Ovalidad UNE 36068:94/36065:99 EX						
3	Geometría corrugado UNE 36068:94/36065:99 EX						
4	Ensayo de tracción UNE 7474-1:92						
5	Alargamiento de rotura UNE 7474-1:92						
6	Doblado – Desdoblado UNE 36068:94						
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	ARMADURAS PASIVAS MALLAS

OBRA	

Identificación Producto

					Nº de Lotes	
					Programados	Ensayados

Control documental de recepción

Tipo / Designación		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción
		Si No	Si No		Si No No aplicable
		Si No	Si No		Si No No aplicable
		Si No	Si No		Si No No aplicable
		Si No	Si No		Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		TIPO / LOTE					
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C**= conforme **NC**= no conforme)					
Nº de informe							
Fecha:							
1	Sección equivalente y desvío masa UNE 36099:96						
2	Geometría corrugado UNE 36099:96						
3	Ensayo de tracción UNE 7474-1:92						
4	Alargamiento de rotura UNE 7474-1:92						
5	Doblado-Desdoblado UNE 36099:96						
6	Geometría de la malla UNE 36092:96						
7	Arrancamiento del nudo UNE 36462:80						
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	REVESTIMIENTOS	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU

OBRA	

Identificaci· n Producto

					,	N_ de lotes	
						Programa	Ensayados

Control Documental de Recepci· n

PRODUCTO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la RecepciÛn
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepci· n (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
N_ de informe					
Fecha:					
1	Resistencia a flexiÛn UNE-EN 1339:04. Ap. F				
2	AbsorciÛn de agua UNE-EN 1339:04. Ap. F				
3	AbsorciÛn de agua y permeabilidad cara vista UNE-EN 17748:05				
4	Resistencia al choque (impacto) UNE 127748:06				
5	Resistencia al desgaste por abrasiÛn UNE-EN 1339:04. Ap. G				
6	Heladicidad UNE-EN 1339:04. Ap. D				
7	Resistencia al desplazamiento / resbalamiento UNE-ENV 12633:03				
ACEPTACI"N		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	DirecciÛn Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	CTE - PRODUCTOS	CONTROL DOCUMENTAL:

OBRA	

Control Documental de RecepciÛn

PRODUCTO	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Ensayos	Conformidad de la RecepciÛn
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	DirecciÛn Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN

OBRA	

Identificación de las Instalaciones / Niveles de control

			Nº de Lotes	
			Programa	Ensayados

Control Documental

INSTALACIÓN / TIPO	HOMOLOG./CERTIFICACIÓN	APORTA DOCUMENTOS	CONFORMIDAD
	Si No	Si No	C NC NA
	Si No	Si No	C NC NA
	Si No	Si No	C NC NA
	Si No	Si No	C NC NA
	Si No	Si No	C NC NA
	Si No	Si No	C NC NA

C = Conforme NC = No Conforme NA = No Aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		TIPO / LOTE			
		Conformidad del ensayo (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
Nº de informe					
Fecha:					
1	Prueba de derección de incncio UNE 23007-1:1996 y UNE EN 54-1:1996				
2	Activación automática de ventilación UNE-EN 12101-3:2002				
3	Funcionamiento de Bocas de Incencios Equipadas UNE-EN 671-1 y 2 R.D. 1942/1993				
4	Funcionamiento de Columna Seca UNE 23400 y R.D. 1942/1993				
5	Funcionamiento de alarma UNE 23007-1:1996 y UNE EN 54-1:1996				
6	Funcionamiento de control de humos de incendio UNE 23585:2004 y UNE 120101-6:2006				
7	FUNCIONAMIENTO DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS UNE 23596:1984 y UNE 23596:1989				
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	TERRENO	ESTUDIO GEOTÉCNICO

OBRA	

Identificación del tipo de edificio y terreno

EDIFICIO	TERRENO
C0: Construcciones de menos de 4 plantas(1) y superficie construida menor de 300 m^2	**T1**: Terrenos favorables
C1: Otras construcciones de menos de 4 plantas(1)	**T2**: Terrenos intermedios
C2: Construcciones de 4 a 10 plantas(1)	**T3**: Terrenos desfavorables
C3: onstrucciones de 11 a 20 plantas(1)	
C4: Conjuntos monumentales o singulares de más de 20 plantas(1)	

(1) Incluido sótanos

Estudio geotécnico

Campaña de campo		Campaña de laboratorio		Informe geotécnico	
SI	NO	SI	NO	SI	NO

Control de la campaña de campo

			Realizados			
			Nº Informe	Fecha	Nº	
1	Calicatas					
2	Sondeos mecánicos					
3	Pruebas continuas de penetración					
		Sistemas de refracción				
		Resistividad eléctrica				
		Otras:				

Control de la campaña de laboratorio

		Realización			
		Nº Informe	Fecha	Nº	
1	Granulometría s/UNE 103101:1995				
2	Plasticidad s/UNE 103103: 1994; UNE 103104:1993				
3	Deformidad s/UNE 103405:1994				
4	Compresión simple s/UNE 103400:1993				
5	Resistencia al corte (CD, UU) s/UNE 103401:1998				
6	Compresión simple roca s/UNE 22950-1				
7	Densidad en roca s/ISRM 1:1977				
8	Sales agresivas s/EHE				
9	Agresividad del agua freática s/EHE				

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	SALUBRIDAD	FACHADAS Y CUBIERTAS

OBRA	

Identificación del Sistema y Lotes

			Nº de lotes	
			Programa	Ensayados

Control Documental

SISTEMA CONSTRUCTIVO	HOMOLOG./CERTIFICACIÓN	APORTA DOCUMENTOS	CONFORMIDAD
FACHADA	Si No	Si No	C NC NA
CUBIERTA	Si No	Si No	C NC NA

C = Conforme NC = No Conforme NA = No Aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		TIPO / LOTE				
		Conformidad del ensayo (**C** = conforme **NC** =no conforme)				
Nº de informe						
Fecha:						
1	Prueba de estanqueidad al agua en fachada UNE EN 13051:2001 (Fachadas ligeras) o UNE EN 85247 EX:2004 (Fachadas con ventana)					
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No	Si No

		TIPO / LOTE				
		Conformidad del ensayo (**C** = conforme **NC** =no conforme)				
Nº de informe						
Fecha:						
2	Prueba de estanqueidad al agua en cubierta s/NBE QB-90 o NTE-Q (correspondiente)					
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	FORJADOS UNIDIRECCIONALES

OBRA	

Identificación Producto

			Nº de lotes	
			Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción (Viguetas y Losas Alveolares)

CONTROL / TIPO						
Autorización de uso nº						
Fabricante						
Marca comercial						
Distintivo de calidad						
Código de identificación (Si / No)						
Certificado de garantía (Si / No)						
Caract. Geom. y de armado (Cumple / Incumple)						
Compatibilidad con bovedillas (Si / No)						
Correspondencia con planos						

Control de recepción Bovedillas (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / LOTE			
		Conformidad del ensayo **(C** = Conforme **NC** = no conforme)			
Nº de informe					
Fecha:					
1	Características geométricas UNE 41167:89 (h)/ 66020:90 (c)				
2	Resistencia a la flexión UNE 67037:89 (h) / 53981 :98 (p)				
3	Resistencia a compresión* UNE 41172:89 (h) / 67038:86 (p)				
4	Reacción al fuego (p)** UNE 23727:90				
5	Expansión por humedad (c) UNE 67036:99				
(h) Bovedilla de hormigón (c) Cerámica (p) Poiliestireno					
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No

*Sólo para piezas colaborantes **Si no dispone de garantía documental

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	HORMIGÓN

OBRA	

Identificación de Hormigones

Tipo	Tipificación s / EHE	Zona de empleo	Tipo de cemento	A / C	Sello o marca de calidad	Clase central	Ensayo de penetración	Tipo de Control	Amasadas por lote
					SI NO	A B C	Exento Presenta Eximido	Estadístico Reducido Total (100%)	2 4 6
					SI NO	A B C	Exento Presenta Eximido	Estadístico Reducido Total (100%)	2 4 6
					SI NO	A B C	Exento Presenta Eximido	Estadístico Reducido Total (100%)	2 4 6

Control de los lotes de inspección

LOTE	PARTE DE LA OBRA	AMASADA Nº	INFORME Nº	FECHA	CONO cm	F28 (Mpa)	r	CLASE	Kn	Fest. (Mpa)	Aceptación
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	SEG. DE UTILIZACIÓN	INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

OBRA	

Identificación del sistema y lotes

			Nº de Lotes	
			Programa	Ensayados

Control Documental

INSTALACIÓN	HOMOLOG. / CERTIFICACIÓN	APORTA DOCUMENTOS	CONFORMIDAD
ILUMINACIÓN EXTERIOR	Si No	Si No	C NC NA
ILUMINACIÓN INTERIOR	Si No	Si No	C NC NA
ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	Si No	Si No	C NC NA

C = Conforme NC = No Conforme NA = No Aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		TIPO / LOTE			
		Conformidad del ensayo (**C**= conforme **NC**= no conforme)			
Nº de informe					
Fecha:					
1	Prueba a nivel de iluminación UNE 20460-6-61:03				
2	Prueba a nivel de uniformidad UNE 20460-6-61:03				
3	Resistencia a puesta a tierra UNE 20460-6-61:03				
4	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.) UNE 20460-6-61:03				
5	Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia) UNE 20062:1993 y UNE 23035-4:2003				
6	Medida de intensidad luminosa UNE 20460-6-61:03				
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	FÁBRICAS	LADRILLOS CERÁMICOS Y SÍLICO-CALCÁREOS

OBRA	

Identificación Producto

						Nº de lotes	
						Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción

PRODUCTO - TIPO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE				
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C**= conforme **NC** = no conforme)				
Nº de informe						
Fecha:						
1	Densidad aparente (Cerámico) UNE EN 772-13-2001					
2	Densidad seca (Sílico – calcáreo) UNE EN 772-13-2001					
3	Características dimensionales UNE EN 772-16:2000					
4	Absorción de agua (Cerámico) UNE 67027:1984					
5	Absorción de agua (Sílico – calcáreo) UNE EN 772-2:2005					
6	Succión de agua (Cerámico) UNE EN 772-11:2001					
7	Eflorescencias (Cerámico) UNE 67029:1995 EX					
8	Heladicidad UNE EN 772-18:2000					
9	Resistencia a compresión s/UNE EN 772-1:2002					
10	Expansión por humedad (Cerámico) s/UNE EN 772-19:2001					
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	SALUBRIDAD	LĆMINAS IMPERMEABILIZANTES

OBRA	

Identificaci· n Producto

					,	N_ de lotes	
						Programa	Ensayados
					–		

Control Documental de Recepci· n

PRODUCTO / TIPO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la RecepciÛn
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepci· n (ensayos y pruebas)

–		PRODUCTO / TIPO /LOTE			
		Conformidad del ensayo (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
N_ de informe					
Fecha:					
1	Dimensiones y masa por unidad de ·rea UNE EN 1849-1:2000 (B)				
2	Resistencia al calor y pÈrdida por calentamiento UNE 104-281/6-3:1990 (B)				
3	Plegabilidad a diferentes temperaturas UNE 104-281/6-4:1995 (B)				
4	Punzonamiento est·tico UNE EN 12730:2001 (B)				
5	Resistencia a la tracciÛn y alargamiento de rotura UNE EN 12311-1:2000 (B)				
6	Estabilidad dimensional UNE 104-281/6-7:1995 (B)				
7	ComposiciÛn cuantitativa UNE 104-281/6-8:1986 (B)				
8	Envejecimiento artificial acelerado UNE 104-281/6-16:86 (B)				
9	Plegabilidad a baja temperatura UNE EN 495-5:2001 (P/C)				
10	Estabilidad dimensional UNE EN 1107-2:2001 (P/C)				
11	ExposiciÛn a productos quÌmicos UNE EN 1847:2001 (P/C)				
12	Espesor y masa por unidad de superficie UNE EN 1849-2:2001 (P/C)				
13	Propiedades a la tracciÛn UNE EN 12311-2:2001 (P/C)				
14	Resistencia al impacto UNE EN 12691:2006 (P/C)				
15	Resistencia a una carga est·tica UNE EN 12730:2001 (P/C)				
ACEPTACI"N		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	DirecciÛn Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	REVESTIMIENTOS	MADERA

OBRA	

Identificaci· n Producto

					,	N_ de lotes	
						Programa	Ensayados

Control Documental de Recepci· n

PRODUCTO / TIPO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la RecepciÛn
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepci· n (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
N_ de informe					
Fecha:					
1	Contenido de humedad de la madera UNE-EN 13183-1:02				
2	Humedad de paredes y techos UNE 56810:04				
3	Humedad relativa y temperatura de locales UNE 56810:04				
4	Contenido humedad del soporte UNE 56810:04				
5	Resistencia deslizamiento / resbalamiento (Pavimentos) UNE-ENV 12633:03				
ACEPTACI”N		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	DirecciÛn Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	REVESTIMIENTOS	MATERIALES CERĆMICOS

OBRA	

Identificaci· n Producto

					,	N_ de lotes	
						Programa	Ensayados

Control Documental de Recepci· n

PRODUCTO / TIPO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de RecepciÛn
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepci· n (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
N_ de informe					
Fecha:					
1	Dimensiones y aspecto superficial UNE-EN ISO 10545-2:97				
2	AbsorciÛn de agua UNE-EN-ISO 10545-3:97				
3	Resistencia flexiÛn UNE-EN-ISO 10545-4:97				
4	Resist. al impacto UNE-EN ISO 10545-5:98				
5	Resist. AbrasiÛn UNE-EN ISO 10545-6 Û 7:99				
6	DilataciÛn tÈrmica lineal UNE-EN ISO 10545-8:97				
7	Resist. Al choque tÈrmico UNE-EN ISO 10545-9:97				
8	DilataciÛn por humedad UNE-EN ISO 10545-10:97				
9	Resist. a la helada UNE-EN ISO 10545-12:97				
10	Resist. al cuarteo UNE-EN ISO 10545-11:97				
11	Resist. quÌmica UNE-EN ISO 10545-13:98				
12	Resistencia a las manchas UNE-EN ISO 10545-14:98				
13	Resistencia deslizamiento/resbalamiento (Pavimentos) UNE-ENV 12633:03				
ACEPTACI"N		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	DirecciÛn Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	FÁBRICAS	MORTEROS

OBRA	

Identificación Producto

					Nº de Lotes	
					Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción

PRODUCTO / TIPO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
Nº de informe					
Fecha:					
1	Resistencia a compresión UNE EN 1015-11:2000				
2	Consistencia en mesa de sacudidas UNE EN 83258:2005 ó UNE EN 83811:1992 Ex				
3	Absorción de agua por capilaridad (monocapas e hidrófugos) UNE EN 1015-18:2003				
4	Densidad aparente (monocapas) UNE EN 1015-10:2000				
5	Adherencia al soporte UNE EN 1015-12:2000				
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	OTROS PRODUCTOS	PRODUCTO:

OBRA	

IdentificaciÛn Producto

					,	N_ de lotes	
						Programa	Ensayados

Control Documental de RecepciÛn

PRODUCTO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la RecepciÛn
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepciÛn (ensayos y pruebas)

		Producto / tipo / Lote (A1, A2…,B1, B2,…C1, C2…)			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
N_ de informe					
Fecha:					
1	Ensayo				
2	Ensayo				
3	Ensayo				
4	Ensayo				
5	Ensayo				
6	Ensayo				
7	Ensayo				
8	Ensayo				
9	Ensayo				
10	Ensayo				
ACEPTACI”N		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	DirecciÛn Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	CIMENTACIÓN	PANTALLAS, MUROS Y ANCLAJES AL TERRENO

OBRA	

Identificación del Sistema y Producto

			Nº de Lotes	
			Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción

PRODUCTO	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de Recepción
	Si No	Si No	Cert. Garntía DIT DAU	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Cert. Garntía DIT DAU	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Cert. Garntía DIT DAU	Si No No aplicable

Control de Recepción (ensayos y pruebas)

		TIPO / LOTE				
		Conformidad del ensayo (C = conforme NC = no conforme)				
Nº de informe						
Fecha						
1	Colocación de inclinómetros					
2	Control de movimientos					
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No	Si No

		TIPO / LOTE				
		Conformidad del ensayo (**C** = conforme **NC** = no conforme)				
	Nº de informe					
	Fecha					
3	Ensayo de aceptación UNE EN 1.537:2001					
4	Viscosidad Marsch s /EHE					
5	Estabilidad de la inyección (exudación y variación de volumen) s/EHE					
6	Resistencia a compresión de la lechada s/EHE					
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	REVESTIMIENTOS	PINTURAS Y BARNICES

OBRA	

IdentificaciÛn Producto

				,	N_ de lotes	
					Programa	Ensayados

Control Documental de RecepciÛn

PRODUCTO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la RecepciÛn
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepciÛn (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
N_ de informe					
Fecha:					
1	SÛlidos a 105_C UNE-EN ISO 3251:03				
2	Cenizas a 450_C UNE-EN-ISO 3251:03				
3	Contenido de pigmentos UNE-EN ISO 14680-1:07				
4	Resist. al frote h·medo (p. pl·stica)UNE-EN ISO 11998:02				
5	Velocidad de transmisiÛn del vapor de agua UNE-EN ISO 7783-2:99				
6	Adherencia de pelÌcula (pull-off) UNE-EN ISO 4624:03				
7	Adherencia soporte (corte por enrejado) UNE-EN ISO 2409:96				
8	Espesor de pelÌcula (no destructivo) UNE-EN ISO 2808:00				
9	Resistencia deslizamiento / resbalamiento UNE-ENV 12633:03 (Pavimentos tratados y pint. SeÒalizaciÛnn)				
ACEPTACI”N		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	DirecciÛn Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	PUERTAS

OBRA	

Identificación Producto

						Nº de Lotes	
						Programa	Ensayados
	Puerta de ascensor						
	Puerta de habitación de hotel						
	Puerta separadora de sectores						
	Puerta escalera protegida						
	Puerta patinillo de instalaciones						
	Puerta de vestíbulo						

Control Documental de Recepción

				Otros		
				Resistencia al fuego*	Reacción al fuego*	
	Puerta de ascensor	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Puerta de habitación de hotel	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Puerta separadora de sectores	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Puerta escalera protegida	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Puerta patinillo de instalaciones	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Puerta de vestíbulo	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		ELEMENTO / TIPO / LOTE			
		Conformidad del ensayo (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
Nº de informe					
Fecha:					
1	Sistema de cierre automático UNE-EN 1154:2003				
2	Dispositivo de coordinación de hojas UNE-EN 1158:2003				
3	Dispositivo de retención electromagnético UNE-EN 1155:2003				
4	Manillas o pulsadores UNE-EN 179:2003				
5	Barra horizontal de empuje UNE-EN 1125:2003				
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	PROTECCI”N FRENTE AL RUIDO	RECINTOS

OBRA	

IdentificaciÛn de los Recintos

			N_ de lotes	
			Programa	Ensayados
Protegido / Protegido				
Protegido / Habitable				
Protegido / Zona Com·n sin Puerta o Vent.				
Protegido / Instalaciones				
Protegido / Actividad				
Habitable / Habitable				
Habitable / Zona Com·n sin Puerta o Vent.				
Habitable / Instalaciones				
Habitable / Actividad				
INTERIOR RECINTOS (REVERVERACI”N)	Tipo	DESCRIPCI”N Y/O LOCALIZACI”N	Programa	Ensayados
Aulas				
Salas de conferencias				
Comedores y restaurantes				
Zona Com·n colindante con recinto habit.				

Control Documental

RECINTOS	HOMOLG. / CERTIFICACI”N	APORTA DOCUMENTOS	CONFORMIDAD
Todas las casuÌsticas	Si No	Si No	C NC NA

C = Conforme NC = No Conforme NA = No Aplicable

Control de recepciÛn (ensayos y pruebas)

_		RECINTOS / TIPO / LOTE				
		Conformidad del ensayo (**C** = conforme **NC** = no conforme)				
N_ de informe						
Fecha						
1	Aislamiento al ruido aÈreo vertical UNE-EN ISO 140-4:1999					
2	Aislamiento al ruido aÈreo horizontal UNE-EN ISO 140-4:1999					
3	Aisla. A ruido de impactos (horizontal o arista com·n) UNE-EN ISO 140-7:1999					
ACEPTACI”N		Si No	Si No	Si No	Si No	Si No

_		RECINTOS / TIPO / LOTE				
		Conformidad del ensayo (**C** = conforme **NC** = no conforme)				
N_ de informe						
Fecha:						
4	MediciÛn del tiempo de reverberaciÛn s/ UNE-EN ISO 3382:2001					
ACEPTACI”N		Si No	Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	DirecciÛn Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	SALUBRIDAD Y URBANIZACI”N	RED DE SANEAMIENTO

OBRA	

IdentificaciÛn del sistema y lotes

			N_ de Lotes	
			Programa	Ensayados
RED EXTERIOR DE RESIDUALES				
RED EXTERIOR DE PLUVIALES				

Control Documental

INSTALACI”N			
RED INT. DE EVACUACI”N RESIDUALES	Si No	Si No	C NC NA
RED INT. DE EVACUACI”N PLUVIALES	Si No	Si No	C NC NA
RED EXTERIOR DE RESIDUALES	Si No	Si No	C NC NA
RED EXTERIOR DE PLUVIALES	Si No	Si No	C NC NA

C = Conforme NC = No Conforme NA = No Aplicable

Control de recepciÛn (ensayos y pruebas)

		TIPO / LOTE			
		N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:
		Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
		AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No
		N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:
		Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
		AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No

		TIPO / LOTE			
		N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:
		Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
		AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No
		N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:
		Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
		AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No

Observaciones / Medidas correctoras	DirecciÛn Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	MOVIMIENTO DE TIERRAS SEGURIDAD ESTRUCTURAL	RELLENOS CIMIENTOS SE-C

OBRA	

IdentificaciÛn Producto

					N_ de lotes	
					Programa	Ensayados

Control Documental de RecepciÛn

PRODUCTO / tipo		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la RecepciÛn
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepciÛn (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
N_ de informe					
Fecha:					
1	Granulometrìa UNE 103101:1995				
2	LÌmites Attenberg UNE 103103:1993 y UNE 103104:1994				
3	Materia org·nica UNE 103204:1993				
4	PrÛctor modificado UNE 103501:1994				
5	Indice CBR UNE 103502:1995				
6	Sales solubles NLT 114/98				
7	Densidad humedad “in situ” (cimiento y n·cleo) ASTM D3017/D2922				
8	Densidad humedad “in situ” (coronaciÛn) ASTM D3017/D2922				
9	Ensayo carga con placa (coronaciÛn) NLT357/98				
ACEPTACI”N		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	DirecciÛn Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	OTROS PRODUCTOS	PRODUCTO: REVESTIMIENTOS PVC

OBRA	

Identificación Producto

						Nº de lotes	
						Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción

PRODUCTO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		Producto / tipo / Lote (A1, A2…,B1, B2,…C1, C2…)			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
Nº de informe					
Fecha:					
1	Ensayo				
2	Ensayo				
3	Ensayo				
4	Ensayo				
5	Ensayo				
6	Ensayo				
7	Ensayo				
8	Ensayo				
9	Ensayo				
10	Ensayo				
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	SALUBRIDAD Y URBANIZACI”N	SUMINISTRO DE AGUA

OBRA	

IdentificaciÛn del Sistema y lotes

			N_ de lotes	
			Programa	Ensayados
INSTALACI”N EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO				
INSTALACI”N EXTERIOR DE RIEGO				

Control Documental

INSTALACI”N	HOMOLOG. / CERTIFICACI”N	APORTA DOCUMENTOS	CONFORMIDAD
INSTALACI”N INTERIOR DE AGUA FRÕA	Si No	Si No	C NC NA
INSTALACI”N ACS	Si No	Si No	C NC NA
INSTALACI”N EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO	Si No	Si No	C NC NA
INSTALACI”N EXTERIOR DE RIEGO	Si No	Si No	C NC NA

C = Conforme NC = No Conforme NA = No Aplicable

Control de recepciÛn (ensayos y pruebas)

	TIPO / LOTE			
	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:
	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No
	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:
	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No
	TIPO / LOTE			
	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:
	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No	AceptaciÛn Si No

Observaciones / Medidas correctoras	DirecciÛn Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	CARPINTERIAS	VENTANAS

OBRA	

IdentificaciÛn Producto

					,	N_ de Lotes	
						Programa	Ensayados

Control Documental de RecepciÛn

PRODUCTO / TIPO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la RecepciÛn
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepciÛn (ensayos y pruebas)

		PRUEBA / TIPO / LOTE				
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C**= conforme **NC**= no conforme)				
N_ de informe						
Fecha:						
1	Permeabilidad al aire UNE-EN 1026:2000					
2	Estanqueidad al agua UNE-EN 1027:2000					
3	Resistencia mec·nica al viento UNE-EN 12211:2000					
4	Transmitancia tÈrmica UNE-EN 12567:2002					
5	Aislamiento a ruido aÈreo UNE-EN ISO 140-3:1995					
6	Espesor de lacado UNE EN 2808:2000 o anodizado UNE-EN 2360:1996					
ACEPTACI”N		Si No	Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	DirecciÛn Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	REVESTIMIENTOS	YESOS Y ESCAYOLAS

OBRA	

IdentificaciÛn Producto

					,	N_ de lotes	
						Programa	Ensayados

Control Documental de RecepciÛn

PRODUCTO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la RecepciÛn
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÕA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepciÛn (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
N_ de informe					
Fecha:					
1	Resistencia mec·nicas UNE 102031:82/99				
2	Õndice pH UNE 102032:84/99				
3	Dureza superficie Shore UNE 102039:85				
4	Adherencia a la base UNE102031:82/99				
ACEPTACI”N		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	DirecciÛn Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	FIRMES Y PAVIMENTOS SEGURIDAD ESTRUCTURAL	ZAHORRAS (SUB-BASES) CIMIENTOS SE-C

OBRA	

Identificación Producto

					Nº de lotes	
					Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción

PRODUCTO / tipo		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
Nº de informe					
Fecha:					
1	Granulometría UNE EN 933-1:1998				
2	Límites Attenberg UNE 103103:93 Y UNE 103104:94				
3	Coeficiente de limpieza NLT172/86				
4	Próctor modificado UNE 103501:1994				
5	Equivalente de arena UNE EN 933-8:2000				
6	Coef. los ángeles UNE EN 1097-2:1999				
7	Índice de lajas UNE EN 933-3:97 y UNE EN 933-3/A1:05				
8	Partículas trituradas UNE EN 933-5:1999 y UNE EN 933-5/A1:2005				
9	Densidad humedad “in situ” ASTM D3017/D2922				
10	Ensayo carga con placa NLT357/98				
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO PT_09 CONTROL DE CALIDAD								
	SUBCAPÍTULO PT_09_01 ESTRUCTURAS								
m23C01H150	ud CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA								
	Ensayo característico de resistencia, s/Código Estructural, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2020, de 1 probeta de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2020, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2020, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2020.								
	ZAPATAS								
		6				6,00			
		6				6,00			
	VIGAS	6				6,00			
	SOLERA	1				1,00			
							19,00	116,77	2.218,63
m23C01A110	ud EXAMEN VISUAL SOLDADURAS								
	Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN ISO 17637:2017.								
		5				5,00			
							5,00	27,25	136,25
m23C01A100	ud CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS								
	Ensayo para la determinación de las medidas geométricas y tolerancias dimensionales conforme a UNE 36524:2018, UNE-EN 10029:2011, UNE-EN 10056-1:2017, UNE-EN 10056-2:1994, UNE-EN 10034:1994, UNE-EN 10048:1997, UNE-EN 10051:2012, UNE-EN 10055:1996, UNE-EN 10058:2019, UNE-EN 10059:2004, UNE-EN 10060:2004 y UNE-EN 10219-1:2007.								
		5				5,00			
							5,00	46,28	231,40
								TOTAL SUBCAPÍTULO PT_09_01 ESTRUCTURAS.....	2.586,28
	SUBCAPÍTULO PT_09_02 OTROS								
m23C02A090	ud COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO								
	Ensayos para establecer los valores de referencia para el control de compactación, mediante la realización en laboratorio del ensayo Proctor Modificado, s/UNE 103501:1994.								
		3				3,00			
							3,00	61,24	183,72
m23C02A050	ud CONFORMIDAD ZAHORRAS NATURALES								
	Ensayos para control de la conformidad, s/FOM 891:2004, de zahorras naturales mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar la humedad natural, s/ UNE-EN 1097-5:2009, la granulometría, s/UNE-EN 933-1:1996/A1:2006, la no plasticidad, s/UNE 103103:1994/103104:1993, el equivalente de arena, s/UNE-EN 933-8:2012 y la resistencia a la fragmentación de Los Ángeles, s/UNE-EN 1097-2:2010.								
		2				2,00			
							2,00	280,65	561,30
m23C02A060	ud CONFORMIDAD ZAHORRAS ARTIFICIALES								
	Ensayos para control de la conformidad, s/FOM 891:2004, de zahorras artificiales mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar la humedad natural, s/UNE-EN 1097-5:2009, la granulometría, s/UNE-EN 933-1:1996/A1:2006, la no plasticidad, s/UNE 103103:1994/103104:1993, el equivalente de arena, s/UNE-EN 933-8:2012, la resistencia a la fragmentación de Los Ángeles, s/UNE-EN 1097-2:2010, el índice de lajas, s/UNE-EN 933-3:2012/A1:2004 y el porcentaje de caras de fractura, s/UNE-EN 933-5:1999/A1:2005.								
		2				2,00			
							2,00	376,28	752,56
m23C02A130	ud ESTANQUEIDAD CON AGUA RED SANEAMIENTO								
	Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado con agua por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo, s/UNE-EN 1610:1998.								

		3	3,00		
			3,00	81,48	244,44
m23C02A100	ud	CARGA Y ESTANQUEIDAD RED DE RIEGO			
		Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de riego.			
		2	2,00		
			2,00	203,71	407,42
		TOTAL SUBCAPÍTULO PT_09_02 OTROS			2.149,44
		TOTAL CAPÍTULO PT_09 CONTROL DE CALIDAD			4.735,72
		TOTAL			4.735,72

PATONES, MAYO DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

FDO.: JORGE GARCÍA PUERTAS
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 10.542

FDO.: JOSÉ RAMON BERMEJO GARCÍA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col: 11.047