

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

	PÁGINA
1. OBJETO DEL PROYECTO	3
2. PROMOTOR.....	3
3. ANTECEDENTES	3
3.1. Ámbito 3	
3.2. Contexto	3
3.3. Antecedentes urbanísticos	4
3.4. Estándares urbanísticos	5
3.5. Condicionantes territoriales y Protecciones administrativas	6
3.6. Normativa de aplicación	6
4. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PREOPERACIONAL	9
4.1. Terreno 9	
4.2. Red viaria	9
4.3. Recursos disponibles para los abastecimientos básicos	9
4.4. Imágenes estado actual	10
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	12
6. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	14
6.1. Tráfico 15	
6.2. Viario 15	
6.3. Replanteo.....	15
6.4. Demoliciones.....	15
6.5. Movimiento de tierras	15
6.6. Instalaciones	15
6.7. Firmes y pavimentos	16
6.8. Cimentación y estructuras	17
6.9. Instalación fotovoltaica.....	18
6.10. Accesibilidad	20
6.11. Red de Riego.....	20
6.12. JARDINERÍA.....	21
6.13. Iluminación.....	22
6.14. Servicios afectados.....	24
6.15. Interferencia con el tráfico durante las obras.....	24
7. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS	24
8. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	25
9. SEGURIDAD Y SALUD	25
10. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	25
11. PRESUPUESTO	25
12. REVISIÓN DE PRECIOS	26
13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	27
14. OBRA COMPLETA.....	27
15. DOCUMENTOS DEL PROYECTO	27
16. CONCLUSIONES	28

1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento tiene por objeto la definición y valoración del PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PÉRGOLAS SOLARES FOTOVOLTAICAS EN PLAZAS DE APARCAMIENTO EN EL BALNEARIO HERVIDEROS DE COFRENTES PARA AUTOCONSUMO Y PUNTOS DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS – FASE 2. Concretamente, se definen las obras de ejecución de pérgolas e implementación de la instalación fotovoltaica, tratándose de “Actuaciones o proyectos destinados al avance, mejora o consecución de la descarbonización del entorno urbano”.

Este proyecto, como cuyo título indica, se trata de la Fase 2 de un proyecto previo cuyo título es el siguiente: Proyecto de instalación de pérgolas solares fotovoltaicas en plazas de aparcamiento en el Balneario Hervideros de Cofrentes, para autoconsumo y puntos de recarga de vehículos eléctricos, Cofrentes (Valencia). En esta Fase 1, igualmente se definen las obras de ejecución de pérgolas e implantación de la instalación fotovoltaica, pero, además, también se desarrollan los trabajos de pavimentación del área en la que se llevan a cabo ambas fases.

2. PROMOTOR

EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE COFRENTES

CIF: P4624100F

CP: 46625

DOMICILIO: Plaza España, 9

MUNICIPIO: COFRENTES

PROVINCIA: VALENCIA

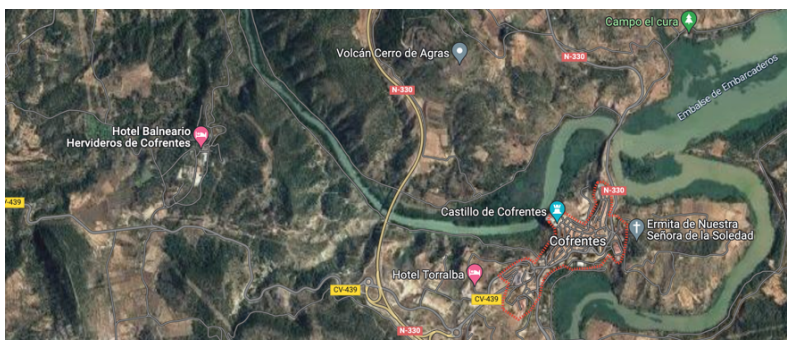
3. ANTECEDENTES

3.1. ÁMBITO

La actuación objeto de proyecto se localiza en el Balneario de Hervideros, situado en Cofrentes (Valencia).

3.2. EMPLAZAMIENTO

Cofrentes, situado Valle de Ayora uno de los más bellos parajes de la geografía valenciana, al pie de la carretera N330 de Requena a Almansa.





3.3. CONTEXTO

Por acuerdo de Pleno de 26 de abril de 2022, la Diputación Provincial de Valencia aprobó la convocatoria del Plan de Inversiones 2022-2023.

Los proyectos del Plan de Inversiones nacen con un objetivo firme de luchar por muchos de los parámetros y objetivos incluidos en la Agenda 2030.

3.4. ANTECEDENTES URBANÍSTICOS

El ámbito que se corresponde con el Balneario de Hervideros se rige, desde el punto de vista urbanístico, según el Plan Director de Mejora (en adelante PM) elaborado por el Ministerio de Fomento en el año 2001. El PM aborda su ordenación y establece la regulación detallada de los usos, así como las zonas destinadas para nuevas construcciones.

De acuerdo con tal documento, el emplazamiento elegido para el aparcamiento objeto del presente proyecto, se localiza en un suelo que responde a la categoría *08.Infraestructuras e Instalaciones*. Así, si se atiende a la descripción recogida en el Plan en relación con los usos previstos para la referida categoría, se tiene lo siguiente:

08. Infraestructuras e instalaciones (INS): ámbitos concentrados con depósitos, parque de placas solares, estación de telecomunicaciones y otras infraestructuras necesarias para el funcionamiento del complejo. Se disminuye su impacto visual con tratamientos de pantalla vegetal y otras medidas similares.

La instalación prevista consta de pérgolas sobre las que se dispondrán paneles solares, lo que supone que se le da un uso de instalación fotovoltaica que es compatible con la categoría 08. La parte inferior de las pérgolas se destinará a uso aparcamiento, lo que supone una optimización del uso del suelo que, en un entorno de evidente valor ecológico, cobra especial importancia.

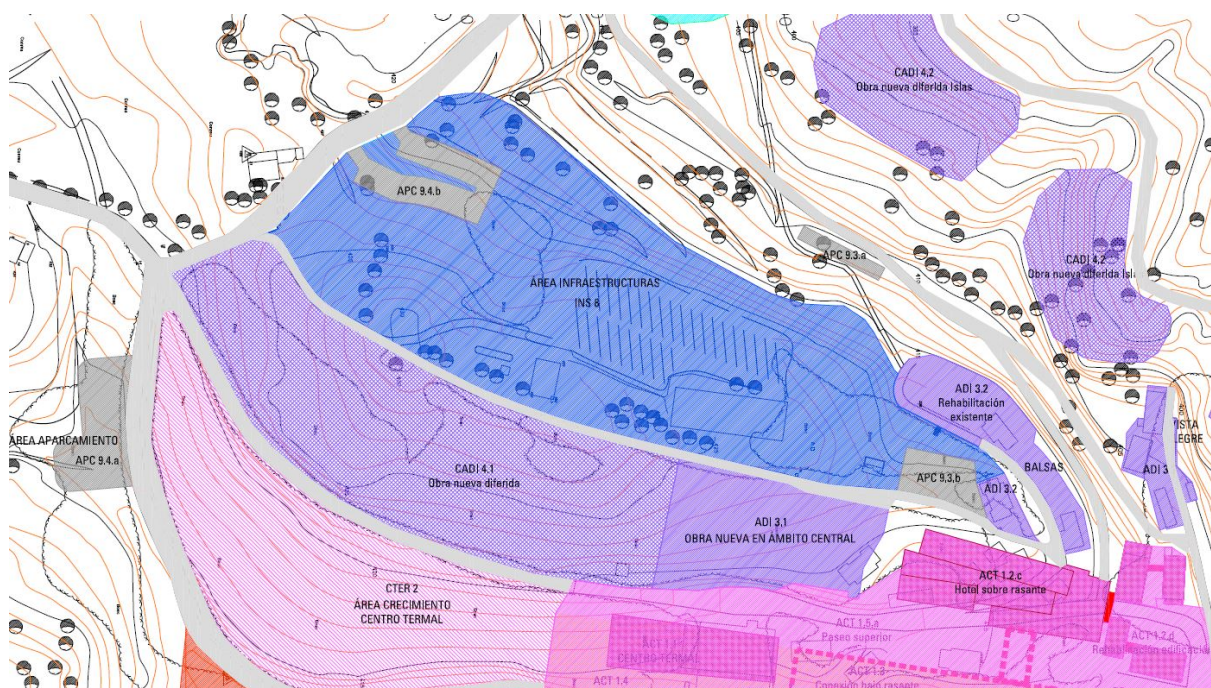


Figura nº01.- Uso del suelo según Plan Director de Mejora actualmente vigente

Por último, cabe indicarse que, actualmente y por parte del Excmo. Ayuntamiento de Cofrentes, se está promoviendo un Plan Especial para el Balneario Hervideros de Cofrentes. El área en la que se emplaza el nuevo aparcamiento se sitúa en la manzana INS 5.1, de acuerdo con la nomenclatura del Plan Especial al que hacemos referencia. Sin embargo, para este entorno concreto, no se tienen cambios en sus especificaciones por lo que, de ser finalmente aprobado, no se derivarían condicionantes urbanísticos adicionales para el entorno afectado por la actuación objeto de proyecto.

3.5. ESTÁNDARES URBANÍSTICOS

En atención a la legislación vigente en materia de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana, se recogen seguidamente determinados estándares los cuales, si bien no son de aplicación estricta al caso presente, en tanto se trata de una instalación, se asumen como indicativos de cara a la configuración práctica del área de pérgolas sobre las que se situarán los paneles fotovoltaicos, especialmente al

efecto de facilitar el acceso de los vehículos que acudan a recargar sus baterías eléctricas. Así, de entre ellos, se destacan los que se apuntan seguidamente:

- Las calzadas destinadas a la circulación de vehículos tendrán una anchura mínima de 4,50 metros en los viales de un solo sentido de circulación y de 6 metros en los viales con doble sentido de circulación.
- Las plazas de aparcamiento dispuestas en batería tendrán unas dimensiones mínimas de 2,40 metros por 4,50 metros.

En el caso presente, el ancho de calzada es de 6.50 metros, y la totalidad de las plazas son en batería, con ancho de 2,50 metros y profundidad de 5,00 metros, por lo que se satisfacen los estándares referidos.

3.6. CONDICIONANTES TERRITORIALES Y PROTECCIONES ADMINISTRATIVAS

En el entorno inmediato al ámbito en el que se emplaza la actuación, no se tiene constancia de que existan condicionantes territoriales que afecten a la ejecución de la instalación objeto de proyecto.

Asimismo, es de reseñar que la instalación fotovoltaica se encaja en una importante masa forestal. Esto ha supuesto un condicionante para la superficie destinada al uso fotovoltaico de forma que, el área en cuestión, ha respetado la totalidad de los ejemplares arbóreos maduros que se localizan en el ámbito de la actuación, adaptando su geometría a la localización de los mismos.

Por último, tras la consulta a las bases de información geográfica de la Generalitat Valenciana, y puesto que la instalación se ajusta a la ordenación urbanística vigente, no se tiene la afección a otras protecciones territoriales, ambientales o culturales.

3.7. NORMATIVA DE APLICACIÓN

A continuación, se aporta la relación de la normativa vigente que contextualiza la actuación proyectada, y a la cual debe someterse y ajustarse, en sus disposiciones, el presente proyecto.

3.7.1. Normativa estatal

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- 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 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
- 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 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- 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.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Orden TEC/1281/2019, de 19 de diciembre, por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias al Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico
- Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados, bajo canales protectores de material plástico.

- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- Orden de 15 de julio de 1994, de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, por la que se aprueba la Instrucción Técnica -Protección contra contactos indirectos en instalaciones de alumbrado público-
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.

3.7.2. Normativa autonómica

- DECRETO LEGISLATIVO 1/2021. 18/06/2021. Conselleria de Política Territorial, Obras Públicas y Movilidad De aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje (LOTUP). *Deroga: L 4/1992, 4/2004, 10/2004, 16/2005; 9/2006, 1/2012, 67/2006 ROG TU y 120/2006. *Modifica la Ley 8/2004 de la Vivienda en la Comunitat Valenciana y Real Decreto Ley 17/2021. *Modificada por L 7/2021 de Medidas y DL 1/2022 y 4/2022. DOGV 16/07/2021
 - Ley 3/2004, de 30 de junio, de la Generalitat, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación.
 - Orden de 9 de junio de 2004, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano.
 - Decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.
 - Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.
 - ORDEN de 9 de junio de 2004, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano.
- DECRETO 65/2019, de 26 de abril, del Consell, de regulación de la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos

3.7.3. Normativa Local

- PGOU COFRENTES 10/10/2003

4. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PREOPERACIONAL

4.1. TERRENO

La instalación fotovoltaica se localiza en un área acondicionada al efecto, de planta aproximadamente rectangular y con pendiente constante del 3.20%. Lo hace sobre una explanada E1 previamente materializada, la cual se ajusta a la siguiente distribución de capas:

Coronación terraplén
(espesor de 0.45
metros)

*S.
Seleccionado*

Fondo de caja en
terreno existente
(espesor superior a 1 m)
compactada al 95%PM

S. Tolerable

Sobre la citada explanada existe un pavimento discontinuo en celosía ya ejecutado en una fase anterior (Fase 1: Proyecto de instalación de pérgolas solares fotovoltaicas en plazas de aparcamiento en el Balneario Hervideros de Cofrentes, para autoconsumo y puntos de recarga de vehículos eléctricos, Cofrentes (Valencia). Este pavimento da lugar al área prevista para el aparcamiento y/o recarga de baterías de los turismos que accedan. Igualmente, sobre la misma se llevarán a cabo las pérgolas metálicas que servirán de apoyo a la instalación fotovoltaica. Las zonas afectadas por la instalación de las nuevas estructuras de pérgolas se reurbanizarán con este mismo tipo de pavimento. Además, se completará dicha pavimentación en todo el área con la última capa necesaria para el relleno de huecos mediante tierra vegetal, con sílice y semillas.

4.2. RED VIARIA

Actualmente, muy próximo a la zona de actuación, discurre un vial interior del Balneario el cual, dotado de firme bituminoso, está compuesto únicamente por una calzada de 5 metros de anchura. No dispone de arcenes ni de bermas, al igual que tampoco cuenta con cunetas. Desde el mismo se tiene el acceso a las instalaciones fotovoltaicas objeto de proyecto.

4.3. RECURSOS DISPONIBLES PARA LOS ABASTECIMIENTOS BÁSICOS

No hay lugar.

4.4. IMÁGENES ESTADO ACTUAL





5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El proyecto consiste en la creación de una zona de aparcamiento sostenible, con la instalación de pérgolas para protección solar y con instalación eléctrica fotovoltaica cuya generación eléctrica se destina a dos tipos de consumos:

- La carga de vehículos eléctricos
- El suministro de energía para alumbrado público con la energía excedente tras la recarga de vehículos.

Esta marquesina permite integrar en su propia estructura la instalación fotovoltaica con la recarga de vehículo eléctrico, Las pérgolas fotovoltaicas tienen como función generar energía eléctrica de origen renovable, que será en su totalidad consumida en la propia instalación.

El pavimento del aparcamiento, como ya se ha mencionado, se ejecutó en una fase previa (la Fase 1), en la que se resolvió con pavimento drenante de loseta prefabricadas de hormigón en forma de rejilla, creando una superficie de césped a la vez que soporta las cargas de vehículos.

Se trata de una actuación que incide de manera directa en el cumplimiento de los objetivos de la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible.





En las actuaciones a llevar a cabo en parcela y el aparcamiento existen algunas de ellas que persiguen en todo momento la lucha contra el cambio climático dentro de la Agenda 2030 por varias medidas:

- Implementación de energía solar fotovoltaica que es una energía limpia, renovable e ilimitada
- Reducción de las zonas soleadas y sobretodo para generar confort en los usuarios del Balneario, ya que las temperaturas son muy elevadas en verano y tomar un vehículo sin la adecuada protección puede ser bastante desagradable e incluso peligroso
- Mejorar la permeabilidad del terreno para permitir el filtrado del agua lluvia y la recarga de los acuíferos naturales ubicados en la zona.
- Disposición de ajardinamiento resiliente que reduzcan la erosión del terreno.

La implantación de medidas contra la erosión de la tierra que cuando se generan escorrentías en el recinto del balneario son muy acusadas, y generan verdaderos torrentes en el interior del recinto que son difícilmente controlables. Se tomarán la siguientes medidas

- Para evitar la erosión de la superficie, ya que la vegetación fija el terreno allí donde se ubica.
- Mitigar el efecto de isla de calor, ya que la cubierta vegetal reduce la temperatura
- En el caso de potentes lluvias, se reducen las escorrentías que se producen cuando generan lluvias tormentosas, ya que la vegetación evita la erosión del terreno.
- Se dispondrán de plantas autóctonas resilientes a los climas mediterráneos secos y que permitan fijar el terreno y evitar de ese modo la escorrentía que se genera

Además de las medidas para luchar contra el cambio climático y mejorar la resiliencia de grandes espacios destinados a aparcamiento en el Balneario de Cofrentes, se plantean las siguientes intervenciones que mejoran las condiciones de seguridad del complejo y su adaptación al contexto actual:

- Ampliación de la red de protección contra incendios para garantizar en el caso de emergencia una correcta extinción
- Mejora de la iluminación del parking para mejorar la seguridad del mismo por la noche y mejora de la seguridad en movilidad
- Implantación señalización para garantizar la accesibilidad de todas las personas hasta el aparcamiento

6. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La actuación consiste en la implementación de una instalación fotovoltaica sobre pérgolas metálicas. Estas se proyectan de forma que permiten el aparcamiento de vehículos ligeros bajo las mismas, así como el estacionamiento para la recarga de baterías eléctricas. A tal fin se dispone ya de un área pavimentada en la Fase 1: Para ello se ha elegido un pavimento discontinuo en celosía que, dotado de múltiples celdas rellenas de tierra vegetal, permiten el desarrollo de especies cespitosas que naturalizan la superficie así tratada.

Las plazas de aparcamiento a las que se ha hecho referencia, se materializan mediante la disposición de adoquín prefabricado de hormigón, de color blanco, el cual las delimitará creando plazas de 2.50 x 5.00 metros. Todas ellas se disponen, en batería, en dos bandas laterales separadas por una franja intermedia, de 6.50 metros de anchura, que materializa un vial de distribución interior que facilita el movimiento y el acceso, de los turistas, a los puntos de recarga y aparcamiento.

Asimismo, se señala que el área resultante no necesita de red de drenaje de aguas pluviales, dado que se respetan las condiciones originales de drenaje (escorrentía y número de Manning similar) fruto de la naturalización de que la provee el pavimento elegido.

Disposición en la zona limítrofe a la parcela de jardinería resiliente y adaptada al terreno que permita reducir la erosión del terreno y mitigue el efecto de isla de calor.

Sistema de riego para la conservación durante los periodos de mayor stress hídrico de las especies autóctonas que se disponen en la parcela contigua y en el propio pavimento drenante de la zona de aparcamiento.

Mejora de la iluminación mediante la disposición de farolas que iluminan principalmente las zonas de circulación de vehículos.

Prolongación del ramal de conexión del sistema de protección contra incendios mediante hidrantes en el complejo, que ya se encuentra presente, pero no se ha prolongado hasta la zona de aparcamiento. Del mismo modo se dispondrán extintores de exterior para una extinción urgente de vehículos en el caso de conatos de incendio que supondría un grave peligro en una zona eminentemente forestal.

Señalética que permita una mejor ubicación y circulación de los vehículos tanto de los usuarios como de los visitantes que harán uso de la zona de aparcamiento.

6.1. TRÁFICO

El movimiento de vehículos será muy reducido, garantizándose una IMDp inferior a 50. En base a esta premisa es por lo que, sobre la explanada E1 previamente existente, se dispone el firme más adelante descrito.

6.2. VIARIO

6.2.1. Reglamentos y disposiciones a considerar

Para la definición de las secciones tipo descritas en el documento Planos, se ha tenido en cuenta con carácter RECOMENDADO lo siguiente:

- Recomendaciones para el Proyecto de Vías Urbanas. MOPTMA.
- Carreteras Urbanas. Documento resumen. Recomendaciones para su planeamiento proyecto. MOPTMA 1993.

6.2.2. Descripción de la sección tipo

La explanada sobre la que se lleva a cabo la instalación fotovoltaica tiene una anchura de 16.50 metros en su parte más ancha. La superficie pavimentada se extiende a lo largo de una longitud de cerca de 33 metros, a lo que se añade el tramo pavimentado en curva para acceso interior.

Las características principales del área de la instalación son las siguientes:

- Sección ancha: se disponen dos bandas de aparcamiento en batería de 5.00 metros cada una, con un central de 6.50 metros. Las bandas de aparcamiento y puntos de recarga quedan cubiertas por pérgolas las cuales sirven de soporte a los paneles solares.

6.3. REPLANTEO

El presente proyecto aportará, en el documento Planos, un listado de puntos referido a un sistema de coordenadas local, al objeto de posibilitar el replanteo de la solución diseñada.

6.4. DEMOLICIONES

No hay lugar.

6.5. MOVIMIENTO DE TIERRAS

En este caso, no habrá movimiento de tierras como tal. El único que se dará será el derivado de las excavaciones en pozo que se ejecuten para la disposición de la cimentación de la estructura metálica de soporte.

6.6. INSTALACIONES

6.6.1. Red de drenaje

La superficie sobre la que se coloca la instalación fotovoltaica presenta una pendiente longitudinal descendente algo superior al 3%. Esta pendiente es suficiente para garantizar el drenaje por superficie de la escorrentía que se genere, teniendo en cuenta que la misma será del orden de la que se presenta actualmente, en tanto las condiciones originales de drenaje del área objeto de actuación no variarán sustancialmente.

Esto se dice en tanto la cobertura vegetal del pavimento discontinua a ejecutar generará unas condiciones hidrológicas muy similares a las que se tienen en la explanación previamente existente. Es por ello por lo que se ha considerado que no es necesario el establecimiento de un sistema de drenaje de las aguas pluviales. No obstante, a fin de minimizar afecciones por drenaje aguas debajo de nuestra actuación, se recogen todas las aguas de origen pluvial en una cuneta de pie de talud la cual desagua en un punto de una vaguada adyacente. Este punto se trata convenientemente al objeto tanto de evitar erosiones como de disminuir la energía mecánica del flujo. La cuneta no es objeto del presente proyecto, si bien será existente cuando se lleve a cabo el presente.

6.7. FIRMES Y PAVIMENTOS

Para el dimensionamiento del firme del área de aparcamiento bajo las pérgolas fotovoltaicas, y en base a lo indicado en anterior apartado, se ha adoptado una categoría de tráfico pesado correspondiente a una IMDp inferior a 50 vhp. Se ha procedido, pues, como se indica a continuación.

6.7.1. Dimensionado de la explanada

A los efectos que interesan en la actuación objeto de proyecto, la misma se desarrollará sobre una superficie de explanada tipo B, de acuerdo con catálogo de secciones de firme en la ciudad de Valencia.

6.7.2. Dimensionado del firme del aparcamiento bajo la instalación fotovoltaica

Para el dimensionado del firme discontinuo previsto para el área en cuestión, se ha acudido al catálogo de secciones de firme en la ciudad de Valencia. De acuerdo con este documento técnico, una explanada tipo B presenta un módulo de deformabilidad, en el segundo ciclo, de $Ev2=50$ MPa o superior. En nuestro caso contamos con una explanada tipo E1, de acuerdo con la norma 6.1-IC, lo cual supone un $Ev2 >60$ MPa, lo que nos deja del lado de la seguridad.

Para el caso de una explanada tipo B, y para un tráfico ligero, esto es, una IMDp inferior a 50, como así es el caso dado que la zona está prevista para un tráfico mixto de peatones y vehículos ligeros, ha sido posible seleccionar la sección denominada BL7 en el catálogo al que nos referimos. Esta sección está conformada por una base de 15cm de zahorra artificial sobre la que se dispondrá el pavimento discontinuo compuesto por piezas prefabricadas de hormigón en masa.

En este caso, y al objeto de conseguir satisfacer la premisa según la cual la superficie a materializar debe ser tanto permeable como integrarse en el medio, el pavimento dispuesto en la Fase 1 se trata de un pavimento cuyas **piezas son bloques de tipo celosía, las cuales disponen de huecos en las que es posible colocar tierra vegetal**. Estos adoquines o piezas prefabricadas presentan dimensiones de $10 \times 40 \times 60$ cm.

En resumen, la sección de firme para la superficie de aparcamiento bajo pérgolas fotovoltaicas es la siguiente:

- Base granular de zahorras artificiales compactadas, de espesor 15 cm y grado de compactación del 98% PM.
- Capa de arenas para regularización de 3 cm según PPTP.
- Pavimento discontinuo compuesto por piezas prefabricadas de hormigón en masa tipo celosía, de $10 \times 40 \times 60$ cm, con relleno de huecos mediante tierra vegetal según PPTP.

6.7.3. Pavimento de acera

El pequeño tramo de acera a ejecutar junto a la caseta de bombas preexistente, se llevará a cabo de acuerdo con la siguiente sección:

- Sub-base granular de zahorras artificiales compactadas, de espesor 15 cm y compactadas al 98% del PM.
- Capa base de hormigón HM-20, de 10 cm de espesor.
- Baldosa hidráulica prefabricada de 40x40x5cm, de cuatro pastillas, tomadas con mortero de cemento M-5.

6.7.4. Encintados y rigolas

El encintado del perímetro del área de la instalación, así como de la acera a ejecutar, se resuelve mediante bordillo tipo C5, de 12/15x25x50 sobre base de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor mínimo.

Las marcas viales que delimitan las distintas plazas de aparcamiento que se han previsto, se materializarán mediante adoquín de hormigón en masa de 8 × 10 × 20 cm.

Es importante recalcar que la totalidad del pavimento ejecutado, y por la que es una naturaleza, dispondrá de juntas de dilatación según cuadrículas de dimensiones no superiores a 5 × 5 m. Éstas juntas de dilatación deberán tener una abertura aproximada de 2 cm.

6.8. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Las pérgolas a ejecutar como sistema de soporte de la instalación fotovoltaica se disponen, inicialmente y dentro del presente proyecto, según dos bandas paralelas de 30x5 metros cada una. La estructura de cada banda se soporta sobre jácenas en voladizo, empotradas mediante soldadura a tope a soportes de perfil de acero laminado S 275 JR, IPE-270. Las ménsulas están conformadas por perfiles metálicos de sección variable obtenidos a partir del corte longitudinal de IPEs 270.

Para las correas se han elegido perfiles RHS de acero S275 JR. Las mismas se apoyarán sobre el ala superior de las ménsulas, a las que irán soldadas inferiormente. Igualmente, entre ellas irán soldadas en todo el perímetro, al objeto de generar vigas continuas que se comporten y deformen como tales. La cubierta se realizará mediante chapa grecas perforada de acero, tipo INCO o similar. Sobre esta se colocará la subestructura de arriostramiento de los paneles fotovoltaicos, que quedarán coplanares con la referida cubierta.

La altura mínima de las pérgolas, con respecto a la rasante, será de aproximadamente 2.50 metros, siendo la inclinación de la cubierta de 3º sexagesimales respecto a la horizontal. La longitud de las ménsulas, asimismo, será de 5.00 metros.

Respecto a la cimentación, esta se localizará en niveles muy superficiales, afectando a suelos tolerables, mayormente compuestos por arenas, o a terreno natural. La cimentación de las pérgolas se llevará a cabo mediante la ejecución de zapatas excéntricas de hormigón armado. Para su ejecución se empleará hormigón para armar de $f_{ck}=25 \text{ N/mm}^2$, (HA-25/B/20/IIa) procedente de central, de consistencia blanda y tamaño máximo de árido 20 mm, con un contenido mínimo de cemento de 275 kg/m³ y máxima relación agua cemento de 0.6, armado con acero corrugado B 500 S soldable.

6.9. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

La superficie disponible de cubierta en marquesinas para los paneles fotovoltaicos es de 287,52 m² repartidos en dos cubiertas con orientación 77° sureste para la cubierta 1 y 133° suroeste para la cubierta 2, tal como se epigrafía en los planos adjuntos.

El inversor, así como el resto de los elementos de monitorización, maniobra y protección de la instalación, se alojarán en el cuarto de instalaciones anexo al aparcamiento.

El cálculo de la irradiación se ha realizado a partir de los datos aportados por la base oficial de la Unión Europea, PVGIS. De acuerdo con la misma, y para el emplazamiento del proyecto, así como para la configuración del sistema, este queda descrito, de forma general, por los siguientes parámetros:

Irradiación global: 1,668.0 kWh/m².año

Radiación directa: 1,024.0 kWh/m².año

Radiación difusa: 644.0 kWh/m².año

Con todo, el sistema de receptores solares objeto de proyecto que es posible plantear, dentro de las que son las restricciones geométricas que imponen las pérgolas, es el siguiente:

Los módulos solares por utilizar serán de silicio monocristalino, habiendo sido seleccionados los componentes de la marca CANADIAN SOLAR, modelo CS6W-540MS o similar.

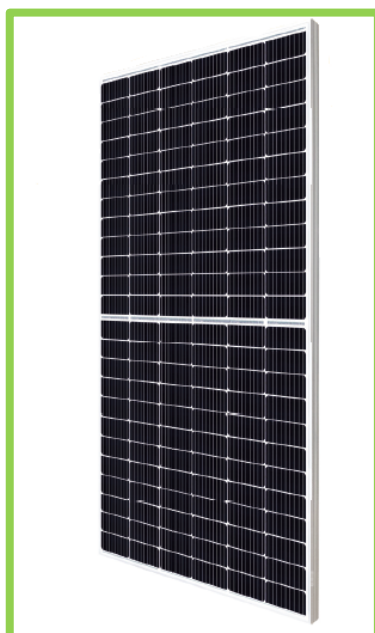


Imagen panel solar

Las características de cada módulo, en condiciones estándar de prueba 1000 W/m² C, AM 1.5, son las siguientes:

Parámetro	Nominal
Máxima potencia de salida	540 Wp
Dimensiones (mm)	2.661 mm h (alto) 1.134 mm w (ancho) 35 mm f (fondo)
Peso	24,9 kg
Tensión con potencia máxima de salida	41,30 V
Intensidad con máxima potencia de salida	13,08 A
Tensión en vacío	49,20 V
Intensidad de cortocircuito	13,90 A

DATOS DE LA INSTALACIÓN			
Planta Fotovoltaica de 49,68 kWp de autoconsumo con excedentes sobre marquesina y puntos de recarga			
DIRECCIÓN	CALLE BALNEARIO S/N		
LOCALIDAD	46625 COFRENTES (VALENCIA)		
CALIFICACIÓN URBANÍSTICA DE LA PARCELA	URBANO		
USO A QUE SE DESTINA	AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES	SUPERFICIE	235,94 m ²
		TENSION	400V
POTENCIA DE PANELES:	92 x 540 Wp = 49,68 kWp		
POTENCIA DE INVERSORES:	1 x 50 kW = 50 KW		
POTENCIA PUNTOS DE RECARGA:	4 x (2 x 7,4) kW = 59,2 kW		
CLASIFICACION DE LA INSTALACIÓN: Instalación generadora – instalación de autoconsumo con excedentes			
PUNTO DE CONEXIÓN A RED: Conexión en la instalación interior del consumidor en baja tensión.			
SISTEMA DE INSTALACIÓN: Instalación de paneles sobre marquesina en aparcamiento			

6.10. ACCESIBILIDAD

En relación con la Accesibilidad y Movilidad, y por ser el objeto del presente proyecto la implementación de una instalación fotovoltaica se entiende que el área de acceso y aparcamiento asociado a la misma se ajuste a criterios establecidos en el decreto 65/2019 y a lo establecido en el CTE – DB -SUA para zonas de vehículos en movimiento.

6.11. RED DE RIEGO

Se prevé en la zona ajardinada una tubería de riego por goteo, formada por tubo de polietileno, color negro, de 12 mm de diámetro exterior, con goteros integrados, situados en las zonas ajardinadas coincidente con la vegetación implantada.

Sistemas de riego empleados.

El sistema de riego empleado es el de goteo y el goteo anillado en las especies plantas instalados en la zona ajardinada limítrofe.

MEDIANTE EMISORES EN TUBERÍA DE 8 mm.

Especificaciones de la tubería emisora.

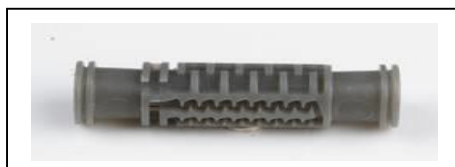
- Diámetro interior: 6.4 mm.
- Diámetro exterior: 8 mm.
- Espesor de la tubería 0.8 mm
- Rango de presiones de funcionamiento: 0.5-2.5 bar
- Separación entre emisores 15, 20, 30, 40, 50 cm
- Filtración recomendada: 100 micras (155 mesh)
- Color: Marrón ó verde.



Especificaciones del emisor.

- Gotero cilíndrico con dos grandes filtros de entrada.

- Laberinto eficiente para obtener un caudal constante y resistencia a la obturación
- Dos cámaras de salida e cada lado del gotero.
- Fabricado con materiales de alta calidad.



6.12. JARDINERÍA

Vegetación

En la elección de las especies vegetales a implantar en el ámbito, se deberán priorizar aquellas que provienen de cultivos o explotaciones, preferentemente locales, con certificados ecológicos de producción. También se tendrá en cuenta que sean especies adaptadas a la climatología de la zona.

Los árboles, arbustos y otras plantas ayudan a combatir los efectos de la isla de calor mediante varios mecanismos y generan otros beneficios para el medioambiente y los habitantes de la ciudad, por ellos son elementos muy importantes en los proyectos de urbanización.

Indicadores microclimáticos

- **Aumento de la humedad**
- **Disminución de la temperatura media radiante**
- **Aumento de la velocidad del aire (sensación térmica)**
- **Reducción de la temperatura del aire**
- **Bloqueo efectivo de la radiación**

Otros factores de calidad ambiental

- **Mejora del espacio para el peatón**
- **Reducción del consumo de energía**
- **Limitación de las emisiones acústicas**
- **Reducción de CO2 y otros compuestos contaminantes**
- **Mejora de la percepción del espacio**

En la elección de las especies vegetales a implantar en el ámbito, se deberán priorizar aquellas que provienen de cultivos o explotaciones, preferentemente locales, con certificados ecológicos de producción.

Usar las técnicas de jardinería apropiadas que aseguren un adecuado desarrollo de las especies vegetales plantadas, a la vez que selecciona especies adaptadas a la climatología de la zona, priorizando el mantenimiento de las preexistencias territoriales de interés con el fin de minimizar la necesidad de alteración del espacio y si se diera el caso, trasplantando aquellos que tengan mayor interés a una nueva ubicación dentro del ámbito.

Los árboles, arbustos y otras plantas ayudan a combatir los efectos de la isla de calor mediante varios mecanismos y generan otros beneficios para el medioambiente y los

habitantes de la ciudad, por ellos son elementos muy importantes en los proyectos de urbanización

Para la selección de las especies se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Uso de especies autóctonas o en su defecto aclimatadas al lugar
- Poco mantenimiento
- Edad inicial y rapidez de crecimiento.

La sombra de los árboles se puede utilizar para bloquear la radiación solar en pavimentos, conviene los árboles de copa ancha porque así bloquean la radiación solar en verano, mientras que los árboles con follaje alargado proporcionan más sombra en invierno, y no es lo que nos interesa en esta zona.

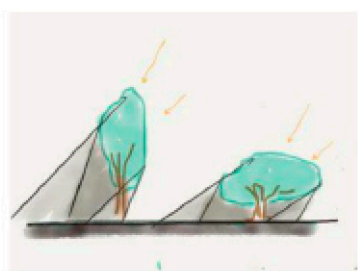


Figura 4. Bloqueo de la radiación solar por diferentes árboles. (Instituto Valenciano de la Edificación, 2016).

6.13. ILUMINACIÓN

En el caso en concreto de la iluminación para la zona de parking se buscará el siguiente resultado utilizando los modelos de luminaria que se describirán en el presente apartado.

A la hora de seleccionar los niveles de iluminación, se han tenido en cuenta las características peculiares de los diferentes tramos objeto del estudio, así como niveles de iluminancia recomendados para este tipo de viales.

Las lámparas se instalarán en el interior de sus correspondientes luminarias de las características señaladas en el Pliego de Condiciones.

Con objeto de reducir en lo posible el consumo de energía eléctrica de la instalación, se dispondrá de un sistema que permita reducir el nivel de energía, con lo que durante las horas de la madrugada se reducirá la intensidad de iluminación y el consumo, según lo indicado en la ITC-BT-09, Apartado 3, siendo esta reducción de iluminación compatible con la disminución de circulación de vehículos y peatones a dichas horas.

Cada luminaria estará dotada de dispositivos de protección contra cortocircuitos, y dispondrá de un equipo auxiliar para el encendido formado por reactancia y condensador para corregir el factor de potencia de la instalación a 0.95 como mínimo, cebador, etc.

Las luminarias estarán equipadas con óptica LED con función de reducción de flujo y control de temperatura de la placa LED.

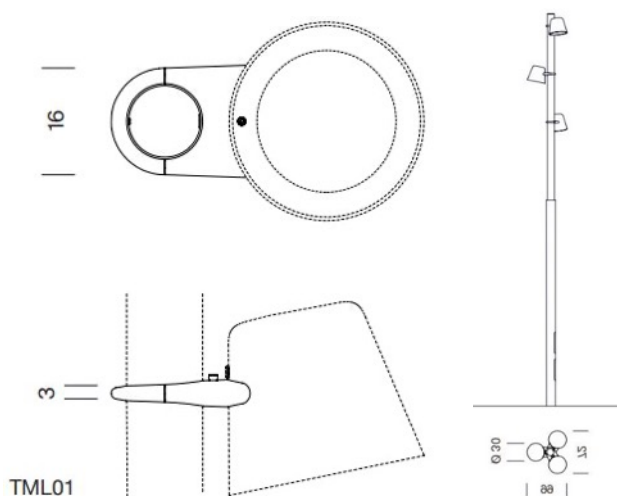
La red de distribución propiamente dicha será trifásica, calculadas según las cargas a soportar, y con una caída de tensión máxima del 3%.

La red de distribución correspondiente a las columnas será subterránea y discurrirá por debajo del pavimento, alojándose los conductores en el interior de tubo de polietileno de doble capa N450, de diámetro mínimo 80 mm, situados en zanjas de 0'40 metros de profundidad mínima medida desde la cara inferior del tubo; al pie de cada columna se situará una arqueta de registro de la que partirán los conductores, que ascenderán por el interior de las columnas hasta las luminarias.

Con el fin de lograr una eficiencia energética adecuada, cumplirá como mínimo con lo establecido en la reglamentación vigente, según el Real Decreto 1890/2008 y los niveles de iluminación no superan los establecidos en la instrucción complementaria ITC-EA 02.

- Columnas Tumbler de Urbidermis. Se dispondrán tres unidades para iluminar las zonas de circulación de vehículos.

Estas luminarias están compuestas por una columna a la cual se le incorporan los accesorios individuales TML01. La luminaria Tumbler se presenta a la manera de una pantalla de lámpara doméstica para usos urbanos, con una proporcionada sección cónica de límites redondeados y elevada eficiencia. La luminaria ofrece modularidad, gran calidad lumínica y elevada eficiencia para adaptarse a los requisitos de los espacios exteriores privados y públicos. La iluminación en columna es la más ordenada y funcional en los proyectos urbanos. Armoniza técnicamente los trazados con buenos índices de uniformidad y valores lumínicos adaptados. Los accesorios permiten fijar la luminaria a columnas cilíndricas de Ø 114,3mm o a otros diámetros. Materiales: accesorio para columna cilíndrica de inyección de aluminio EN-AC-47100 y accesorio vertical para columna retrofit de extrusión de aluminio 6060-T5, acabados termolacados con protección anticorrosiva C3. Tornillería de acero inoxidable A2. Columna de acero S-275 JR Clase 1 galvanizada en caliente acabada pintada: de 3,60m, 4,40m, 5,20m de altura de un tramo de sección circular de Ø 114,3mm; de 6,80m de altura de dos tramos de sección circular superior de Ø 114,3mm e inferior de Ø152mm. Instalación: Fijación de la columna mediante un dado de hormigón, con ranura para conexión eléctrica, realizado in situ y cuatro pernos de anclaje por columna, 20cm por debajo de la cota de pavimento. Instrucciones de instalación y montaje, tornillería, plantilla y pernos de anclaje incluidos.



Material

Columns of cylindrical tube, of one or two sections, of S-275 JR Class 1 hot-dip galvanized steel, primed and painted finish of 3,60 m, 4,40 m, 5,20 m of height, of a span of circular section of Ø 114,3mm; of 6,80m of height, of two spans of circular superior of Ø 114,3 mm and inferior of Ø 152mm. Bolts of steel (275) galvanized.

Installation

The column is installed by means of a concrete base, with a slot for the cabling, and anchoring bolts, 20 cm below the pavement level.

Installation template and anchoring bolts included.

*Recommendations: for calculation in type II terrain (according to UNE-40) and wind of 29m/s, with soil formed by loose or humid medium compaction media ($E_0 = 4800 \text{ KN/m}^2$) and concrete of type HM-20. Information not binding. We recommend carrying out verifications in each situation.

Bolts

(4x) M18 x 500

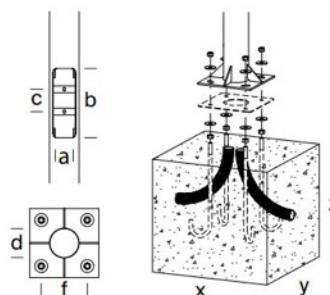
Distance between bolts

Columns: 3,6 / 4,4 / 5,2 / 6,0 m

Base: 210 x 210 mm

Columns: 6,8

Base: 300 x 300 mm



- Illumination in the parking area. Lighting screens in the parking areas, type Luminaria estanca IP65 with 2 lamps TL 36W with housing made in polyester with glass fiber and diffuser made in polycarbonate. Electronic ballast HF-P included. Model TCW216 2TL36W brand PHILIPS or equivalent approved by the Facultative Direction. Fully installed and checked.

6.14. SERVICES AFFECTED

In the case that we occupy, no pre-existing services are foreseen to be affected by the installation.

6.15. INTERFERENCE WITH TRAFFIC DURING THE WORKS

In the case that we occupy, no pre-existing services are foreseen to be affected by the installation.

7. COORDINATION WITH OTHER ORGANISMS

In the case present, there is no place.

8. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

La recepción de los productos se realizará mediante identificación del producto y comprobación de su homologación por el Ministerio con competencias en materia de Industria y Construcción. Se dará preferencia a productos con SELLO DE CALIDAD.

Se realizarán los correspondientes controles de calidad de ejecución y puesta en obra de los materiales.

9. SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el RD. 1627/97 de 24 de octubre que establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras en la fase de proyecto de ejecución se ha redactado un Estudio Básico de Seguridad y Salud que acompaña al presente Proyecto, que define con detalle todas las medidas a tomar en la obra para minimizar el riesgo de accidentes laborales y mejorar las condiciones de trabajo en la obra.

La Propiedad designará un Coordinador de Seguridad y Salud para la fase de obra y se encargará de presentar el Aviso Previo de Inicio de Obras, ante los Organismos competentes en materia de Seguridad y Salud.

Se exigirá a todas las empresas contratistas que desarrollen y presenten el Plan Básico de Seguridad y Salud antes de comenzar sus trabajos que deberá ser aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de ejecución de obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud, solicitará el correspondiente Libro de Incidencias. Dicho Libro permanecerá en obra durante la fase de ejecución de la misma, con el fin de control y seguimiento del Plan de Seguridad.

10. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución para el desarrollo de las obras indicadas en el presente proyecto, es de TRES (3) MESES contados a partir de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

11. PRESUPUESTO

RESUMEN PRESUPUESTO:

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS .	833,11
2 CIMENTACIÓN .	3.007,79
3 ESTRUCTURAS	
3.1 ESTRUCTURA DE CASETA DE CONTROL .	3.710,75
3.2 ESTRUCTURA METALICA DE PÉRGOLAS .	20.176,86
Total 3 ESTRUCTURAS	23.887,61
4 URBANIZACIÓN .	19.641,52
5 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA .	77.217,60

6 ACABADOS .	1.383,80
7 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA .	917,44
8 GESTIÓN DE RESIDUOS .	618,12
9 SEGURIDAD Y SALUD	
9.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES .	182,30
9.2 PROTECCIONES COLECTIVAS .	527,15
9.3 SEÑALIZACIÓN .	65,20
9.4 Medidas anticovid19 .	287,33
Total 9 SEGURIDAD Y SALUD	1.061,98
10 CONTROL DE CALIDAD .	901,64
Presupuesto de ejecución material	129.470,61

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)

Aplicando los precios del Cuadro de Precios Nº 1 del Documento Nº 4 a las mediciones realizadas sobre los planos del Documento Nº 2, se ha elaborado el Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) de la obra, a que se refiere el presente Proyecto, cuyo valor resultante asciende a la cantidad de **CIENTO VEINTINUEVE MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS. (129.470,61 €)**

Presupuesto Base de Licitación (P.B.L.) con IVA

Aplicando al P.E.M. los coeficientes de Gastos Generales (13%) y de Beneficio Industrial (6%) excepto Impuesto sobre el Valor Añadido (21% I.V.A.), se obtiene el Presupuesto Base de Licitación (P.B.L.) cuyo valor resultante asciende a la cantidad de **CIENTO CINCUENTA Y CUATRO MIL SETENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS. (154.070,03€)**

Presupuesto Base de Licitación (P.B.L.) con IVA

Aplicando al P.E.M. los coeficientes de Gastos Generales (13%) y de Beneficio Industrial (6%) y el correspondiente Impuesto sobre el Valor Añadido (21% I.V.A.), se obtiene el Presupuesto Base de Licitación (P.B.L.) cuyo valor resultante asciende a la cantidad de **CIENTO OCHENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (186.424,74€)**

12. REVISIÓN DE PRECIOS

Dado el plazo de las obras, inferior a un año, en el caso presente no ha lugar a revisión de precios.

13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El Real Decreto 773/2015 modifica determinados aspectos del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre), estableciendo la exigencia de clasificación para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000,00 euros. El caso presente se sitúa fuera de tal supuesto.

14. OBRA COMPLETA

Las obras definidas en el presente proyecto cumplen los requisitos legales exigidos, siendo una obra completa susceptible de entregarse al uso público de acuerdo con el art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

15. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El proyecto está integrado por los siguientes documentos:

Documento Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

- Memoria.
 - Anejo Nº 1: Cálculo de estructuras.
 - Anejo Nº 2: Cálculos eléctricos y fotovoltaicos.
 - Anejo Nº 3 Justificación del cumplimiento de la normativa.

Gestión de Residuos

- Documento Nº 2: PLANOS
 - Plano Nº SI.01: Situación y Emplazamiento.
 - Plano Nº UR01a: Urbanización. Planta general de actuaciones.
 - Plano Nº UR02a: Urbanización. Firmes, zanjas, pavimentos, señalización.
 - Plano Nº UR03: Urbanización. Sección tipo.
 - Plano Nº ES01: Cimentación y estructura. Pérgolas. Plantas y placa de anclaje.
 - Plano Nº ES02: Cimentación y estructura. Pérgolas. Secciones y detalles.
 - Plano Nº ES03: Cimentación y estructura. Caseta de control. Planta, alzados y detalles.
 - Plano Nº IF01: Instalación fotovoltaica. Planta, sección tipo y esquemas.

Documento Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Documento Nº 4: PRESUPUESTO

- Cuadros de Mano de Obra, Maquinaria y Materiales.

- Cuadro de Precios Nº1.
- Cuadro de Precios Nº2.
- Mediciones generales.
- Presupuesto de Ejecución Material.
- Presupuesto de Licitación, IVA excluido.
- Presupuesto de Licitación, IVA incluido.

Documento Nº 5: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

16. CONCLUSIONES

El técnico que suscribe considera que los datos expuestos son suficientes para realizar los informes técnicos preceptivos a la obtención favorable del permiso municipal, quedando no obstante a disposición para cuantas aclaraciones se estimen oportunas.

En Cofrentes, a 14 de mayo de 2023

Fdo.: Carlos V. Muñoz Alfonso
Arquitecto técnico e Ingeniero de
Edificación
col.4456 COAATIEV

