

## **EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS**

### **SEPARATA AMBIENTAL PFV (TM SANT LLORENÇ DES CARDASSAR)**

**ENERO DEL 2022**



**enginyeria i medi ambient**



enginyeria i medi ambient

*Separata Ambiental – PFV Son Moro (TM Sant Llorenç des Cardassar)*

Promotor:

ENERGIA NETA SON MORO S.L.

CIF: B-04983854

Emplazamiento:

POLÍGONO 1 PARCELAS 161, 162, 166, 167,

T.M.DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR

Las coordenadas de referencia UTM proyección ETRS89 huso 31N, alrededor del PFV (siguiendo las agujas del reloj), son las siguientes: X: 532179.176, Y:4382897.506; X: 532179.176, Y: 4382724.594; X: 532006.264, Y: 4382668.098; X: 531912.104, Y: 4382729.730

TABLA DE CONTENIDOS:

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
NECESIDAD DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	6
<b>II. RESUMEN DEL PROYECTO.....</b>	<b>8</b>
UBICACIÓN .....	8
DESCRIPCIÓN BREVE DEL PARQUE FOTOVOLTAICO .....	9
<i>Superficies y ocupaciones previstas.....</i>	<i>10</i>
<i>Conducciones .....</i>	<i>12</i>
<i>Protecciones.....</i>	<i>12</i>
<i>Protecciones de baja tensión en corriente alterna. ....</i>	<i>13</i>
EVACUACIÓN DE ENERGÍA DESDE EL CMM HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN DE MT. ....	14
BARRERA VEGETAL.....	16
<b>III. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA. INVENTARIO AMBIENTAL .....</b>	<b>19</b>
MEDIO ABIÓTICO .....	19
<i>Relieve y suelos .....</i>	<i>19</i>
<i>Calidad del aire. Contaminación acústica. ....</i>	<i>19</i>
<i>Hidrología.....</i>	<i>20</i>
<i>Hidrología superficial .....</i>	<i>20</i>
<i>Hidrología subterránea .....</i>	<i>20</i>
MEDIO BIÓTICO .....	24
<i>Vegetación .....</i>	<i>24</i>
<i>Fauna .....</i>	<i>27</i>
<i>Hábitats de la Directiva Hábitats .....</i>	<i>28</i>
<i>Espacios naturales protegidos.....</i>	<i>29</i>
USOS DEL TERRITORIO .....	30
<i>Usos del ámbito afectado .....</i>	<i>30</i>
<i>AIP IV. Conexión Son Servera- Sant Llorenç (Cala Millor) .....</i>	<i>32</i>
RIESGOS AMBIENTALES.....	35
ECONOMÍA .....	35
<i>Aptitud fotovoltaica .....</i>	<i>35</i>
<i>Explotación parques solares fotovoltaicos en el municipio .....</i>	<i>36</i>
<i>Población del entorno cercano.....</i>	<i>38</i>
VALORES DE INTERÉS.....	39
<i>Elementos de interés cultural y patrimonial.....</i>	<i>39</i>
<i>Infraestructuras y equipamientos .....</i>	<i>39</i>
MEDIDAS AMBIENTALES DEL PDSEIB.....	40
MEJORAS AMBIENTALES. RECOMENDACIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS. ....	44
FASE DE DISEÑO DEL PROYECTO .....	44
FASE DE CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO .....	45
<i>Mejoras ambientales en fase de construcción .....</i>	<i>45</i>
<i>Mejoras ambientales propuestas en la fase de explotación.....</i>	<i>51</i>

<i>Mejoras ambientales propuesta en fase de desmantelamiento.</i> .....	52
<b>Anexo I: ESTUDIO de incidencia paisajística</b> .....	<b>54</b>
INTRODUCCIÓN.....	54
MEDIO PERCEPTIVO. PAISAJE .....	54
METODOLOGÍA.....	55
CARACTERÍSTICAS VISUALES DEL PROYECTO .....	56
<i>Paneles fotovoltaicos</i> .....	57
<i>Instalación de los Centros de Transformación</i> .....	57
<i>Centro de Control y Medida</i> .....	58
UNIDAD EL PAISAJE, LLEVANT.....	59
<i>Características paisajísticas de la zona afectada</i> .....	60
<i>Visibilidad de las Instalaciones</i> .....	61
FOCOS VISUALES RELEVANTES Y VISIBILIDAD.....	61
<i>Distancia al futuro parque de Son Moro</i> .....	62
<i>Puntos de observación</i> .....	62
<i>Vías de comunicación</i> .....	63
<i>Núcleos urbanos</i> .....	63
<i>Zonas protegidas o emblemáticas</i> .....	64
<i>Intervisibilidad del PFV en proyecto en relación a PFV en explotación o en tramitación.</i> .....	64
ELABORACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA DE VISIBILIDAD.....	64
<i>Creación de nuevos modelos digitales de superficies</i> .....	65
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD, CUENCA VISUAL Y FOTOMONTAJES .....	66
<i>Visibilidad desde viales próximos</i> .....	66
<i>Visibilidad desde asentamientos poblacionales próximos</i> .....	74
<i>Visibilidad desde zonas protegidas/emblemáticas</i> .....	78
<i>Intervisibilidad entre PFV</i> .....	79



enginyeria i medi ambient

*Separata Ambiental – PFV Son Moro (TM Sant Llorenç des Cardassar)*



**enginyeria i medi ambient**

Enginyeria i Medi Ambient SL

C. Manyoles, 101 (Alaró)

971 518416

eimaibsl@gmail.com

**Redactora del documento**

Irene Moya Pais

Geógrafa

## I. INTRODUCCIÓN

### ***Necesidad del Estudio de Impacto Ambiental***

El proyecto presentado, busca solicitar la Autorización Administrativa previstas en la legislación vigente para su instalación y puesta en servicio del proyecto de instalación del parque fotovoltaico de Son Moro.

El proyecto básico define las características y condiciones técnicas tanto de la instalación fotovoltaica como de la línea de evacuación que saldrá des del Centro de Maniobra y Medida de la Planta Fovoltáica Son Moro hasta la línea MT Olivera de 15kV, subterránea

La planta solar Son Moro está formada por 4.944 módulos fotovoltaicos de 665 Wp / ud, totalizando una instalación 3.289 MWp y una potencia nominal de 2,50 MW (con una producción estimada anual de 4.802,40 MWh).

Se trata de una instalación fotovoltaica en suelo rústico general donde el empleo es inferior a 4 hectáreas.

Se sitúa en una zona de aptitud fotovoltaica Alta.

Se trata de una instalación fotovoltaica tipo C, según la Modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Islas Baleares de la Ley 10/2019, de 2 de febrero.

Según el Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de las Islas Baleares, el artículo 13 establece:

*1. Serán objeto de evaluación de impacto ambiental simplificada los proyectos siguientes:*

*a) El proyecto en los que así lo exija la normativa básica estatal sobre evaluación ambiental.*

*b) El proyecto que figuren en el anexo 1 de esta ley.*

*c) El proyecto que se presenten fraccionados y alcancen los umbrales previstos en los apartados a) y b) anteriores por la acumulación de las magnitudes o las dimensiones de cada uno.*

*(...)*

El anexo I, incluye en el apartado 12 del Grupo 3 del Anexo I de la citada Ley se especifica la tipología de instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar que se deben someter a procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria:

- Instalaciones con una ocupación total de más de 20 ha situadas en suelo rústico definidas como aptas para las instalaciones mencionadas en el plan territorial insular correspondiente y en las zonas de aptitud alta del PDS de energía.
- Instalaciones con una ocupación total de más de 10 ha situadas en suelo rústico en las zonas de aptitud media del PDS de energía, excepto las situadas en cualquier clase de cubierta o en zonas definidas como aptas para las instalaciones mencionadas en el plan territorial insular correspondiente.
- Instalaciones con una ocupación total de más de 2 ha situadas en suelo rústico fuera de las zonas de aptitud alta o media del PDS de energía, excepto las situadas en cualquier tipo de cubierta o en zonas definidas como aptas para las instalaciones mencionadas en el plan territorial insular correspondiente.

- Instalaciones con una ocupación total de más de 1.000 m<sup>2</sup> que estén situadas en suelo rústico protegido.

El anexo II, incluye en el apartado 6 del Grupo 2 de la citada Ley se especifica la tipología de instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar que se deben someter a procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada:

- Instalaciones con una ocupación total de más de 4 ha situadas en suelo rústico definidas como aptas para las instalaciones mencionadas en el plan territorial insular correspondiente y en las zonas de aptitud alta del PDS de Energía.
- Instalaciones con una ocupación total de más de 2 ha situadas en suelo rústico en las zonas de aptitud media del PDS de Energía.
- Instalaciones con una ocupación total de más d'1 ha, excepto las situadas en cualquier tipo de cubierta o en zonas definidas como aptas para las instalaciones mencionadas en el plan territorial insular correspondiente.
- Instalaciones con una ocupación total de más de 100 m<sup>2</sup> situadas en suelo rústico protegido.

El proyecto muestra que la zona de ocupación del PFV en superficie es inferior a 4 ha en zona de aptitud alta del PDS de Energía, por lo tanto, **el proyecto no debe someter a Estudio de Impacto Ambiental.**

Igualmente, se presenta una caracterización del inventario ambiental, detectado posibles afecciones y un análisis paisajístico del área.

## II. RESUMEN DEL PROYECTO

### Ubicación

La Planta Fotovoltaica Son Moro se emplazará sobre tres parcelas (Polígono 001 Parcelas 161, 162, 166 y 167) el Término municipal de Sant Llorenç des Cardassar que cuenta con una superficie total de 38.059m<sup>2</sup>:

Parque	Dirección	Superficies catastrales de las parcelas(m <sup>2</sup> )	Denominación
	Polígono 1, Parcela 161, T. M. Sant Llorenç des Cardassar	7.914	07051A001001610000DG
	Polígono 1, Parcela 162, T. M. Sant Llorenç des Cardassar	15.233	07051A001001620000DQ
	Polígono 1, Parcela 166, T. M. Sant Llorenç des Cardassar	7.536	07051A001001660000DF
	Polígono 1, Parcela 167, T. M. Sant Llorenç des Cardassar	7.376	07051A001001670000DM



Mapa 1. Localización PFV

El **emplazamiento del Punto de Conexión** es el cruce de la Avenida del Bontemps con el camino de Son Moro.

### Acceso viario

El acceso a las instalaciones se hace desde camino no asfaltado, de largo unos 180 m hasta el punto de acceso proyectado del PFV, al que se accede desde el Camí de Son Moro (asfaltado), que une la Ma-4023 con el núcleo urbano de Cala Millor perteneciente al término municipal de Sant Llorenç des Cardassar.



Fotografía 1. Vial de acceso a la finca de instalación de PFV

La presencia de un acceso a través de un vial ya existente, facilita las tareas de construcción, instalación, mantenimiento, así como el desmantelamiento del PFV y la línea de evacuación. También es interesante para el posible acceso de los efectivos contra incendios en caso de accidente.

### **Descripción breve del Parque Fotovoltaico**

Se pretende realizar un parque solar fotovoltaico conectado a la red eléctrica de media tensión de la compañía eléctrica Endesa Distribución, en una finca rústica del Término Municipal de Sant Llorenç des Cardassar. El punto de conexión se haría en la línea MT OLIVERA de 15KV, que se explota desde la SUBESTACIÓN DE CALA MILLOR, mediante embotellamiento subterráneo. Esta línea transcurre por el camino que llega a la Avenida del Bontemps y conecta con el trafo 'Arrel' 6587.

El parque solar tendrá una potencia pico de 3.287.760 Wp y una potencia útil en AC después de los inversores de 2.500.000 W.

El sistema se basa en la transformación de la corriente continua generada por los paneles fotovoltaicos en corriente alterna de la misma calidad (tensión, frecuencia...) de la que circula por la red de distribución (15kV). Esta transformación se realiza a través de los inversores y transformadores de elevación, elementos que además tienen las siguientes funciones:

Parque Solar Fotovoltaico	
Nombre de la Central	Parque Solar Fotovoltaico
Ubicación	Término Municipal: Sant Llorenç des Cardassar

	Coordenadas UTM-ETRS89 (Zona 31 N): X: 532.035 Y: 4.382.710
Tipo de tecnología	Silicio monocristalino Multi BusBar
	Monocristalino de 665 Wp
Módulos	Nº de módulos 4.944
Inversor	14 inversores modelo SUN2000-185KTL
Estructura	Fija 10º- 6H
Potencia instalada	3,287760 MWp (3.287.760 kWp)
Potencia Nominal	2,50 MW de capacidad máxima (2.500,00 kWn)
Tipo de conexión	Trifásica 15 kV.

El parque fotovoltaico contará con inversores encargados de transformar la corriente continua generada por los paneles fotovoltaicos en corriente alterna de la frecuencia requerida por la red de distribución. Los inversores se conectarán al cuadro de baja tensión (CBT) de 2 transformadores de potencia de 1.600 kVA que es el encargado de elevar la tensión de salida de los inversores de 800V a 15kV.

A través de línea subterránea se evacúa toda la energía generada en 15 kV hasta el punto de conexión.

### Superficies y ocupaciones previstas

A continuación, se resume la superficie ocupada por la totalidad de la planta solar y su relación con la superficie total de la parcela. Cabe definir los siguientes conceptos que aparecerán a continuación:

- **Superficie total parcela:** Corresponde a la superficie catastral de la parcela.
- **Superficie poligonal:** Es la superficie poligonal de los paneles y construcciones que se pretenden instalar, teniendo en cuenta la separación entre paneles
- **Superficie ocupada:** Es la superficie ocupada sobre el plano normal.

Fincas	Superficie total parcelas (m <sup>2</sup> )	Superficie poligonal (m <sup>2</sup> )	Ocupación (%)	Ratio ha/MWp
Polígono 1, Parcelas 161, 162, 166 y 167	38.059	20.954,30	55,05%	0,6373

Tabla 1. Superficies de la instalación fotovoltaica

	Número (ud)	Sup. Proyección horizontal unitaria (m <sup>2</sup> )	Inclinación (º)	Sup. Ocupada (m <sup>2</sup> )
Estructuras	206	74,8411	10	15.417,27
Centros de Transformación parque	2	11,128		22,256
Centro de medida (CMM)	1	14,47		14,47
<b>Total</b>				<b>15.454</b>

Tabla 2. Superficies ocupadas sobre el plano normal

### Ubicación de equipos

- Paneles fotovoltaicos: Sobre estructuras fijas hincadas sin hormigón.
- Inversores: En el exterior, bajo la estructura portante de paneles sujetas a la propia estructura.
- Transformador 0.8 / 15 kV: En el interior de edificio prefabricado PFU-4 de Ormazabal.
- CMM: En el interior de edificio prefabricado PFU-5 de Ormazabal.

### Estructura de sustentación de los paneles

La estructura soporte de los paneles está diseñada para orientar la superficie de los módulos fotovoltaicos al sur con una inclinación de 10º.

Se utilizará una estructura de doble pilar hincado de seis módulos en horizontal de la marca CANADIAN SOLAR u otro similar, con las mismas características técnicas.

Su diseño facilita el montaje, mantenimiento, desmantelamiento y sustitución de paneles. Los materiales que constituyen del sistema de fijación de los paneles disminuyen las dilataciones térmicas de manera que evitan la transmisión de cargas a la estructura.

En los casos particulares en que terreno de rechazo al hincado, se emplearan alternativas como el pre-taladro. La estructura soporte será diseñado de acuerdo a los coeficientes de seguridad y de combinación de hipótesis indicada en las normativas local e internacional (predominando la primera) y deberán cumplir las especificaciones técnicas que a continuación se exponen:

- Los módulos se instalarán en estructuras que soportarán 6 filas de paneles en posición horizontal (6H).
- La altura de las placas una vez montadas, no superará los 2,20m de altura.
- Acero galvanizado en caliente con un espesor de galvanizado ajustado a las normas ISO correspondientes que asegure una vida útil mínima de 35 años.
- La tornillería o materiales de fijación (pernos, tornillos, tuercas, arandelas, anclajes etc.) deberán estar galvanizados, asegurando una protección adecuada contra la corrosión durante la vida útil de la central fotovoltaica.
- El material de la estructura de soporte debe resistir la exposición a temperaturas ambiente comprendidas entre -20 ° C y 55 ° C.
- Cumplirán todas las especificaciones de las normas locales, incluido el CTE. La estructura soporte de módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la edificación y demás normativa de aplicación.
- Se considerará una fijación mediante hincado directo del pilar, la profundidad de estas soluciones y su posibilidad dependerá de los resultados obtenidos en las pruebas a realizar por fabricante del seguidor seleccionado.
- En general el terreno en que se ubicará el proyecto fotovoltaico apenas tiene pendiente aun así se garantizará la horizontalidad de cada bastidor.

- Se realizará un análisis químico del terreno, pero debido a que el pH es habitualmente básico se utilizarán estructuras de acero galvanizado, el cual por degradación no contaminará el suelo.

### Generador fotovoltaico

Se proyecta la instalación de 4.944 módulos de 665Wp de la casa CANADIAN SOLAR con las siguientes características:

DATOS MÓDULO FOTOVOLTAICO	
Marca	CANADIAN SOLAR
Modelo	CS7N-665MS
Potencia nominal (Wp)	665
Voltaje en circuito abierto (Voc)	45,6
Corriente de cortocircuito (Isc)	18,51
Voltaje en MPP (V)	38,5
Intensidad en MPP (A)	17,28
Eficiencia del módulo (%)	21,4 %
Coefficiente de temperatura Voc (%/°C)	-0,26
Coefficiente de temperatura Isc (%/°C)	0,05
Dimensiones	2384*1303*35 mm

### Inversores de conexión a red.

Se instalarán un total de 14 inversores de la casa Huawei, modelo SUN2000-185KTL-H1 con una potencia nominal de salida de 185kW o inversores de características similares totalizando una potencia nominal después de los inversores de 2.500 kW.

Los inversores se instalarán bajo la estructura de suportación de los paneles solares. El inversor se encuentra eléctricamente aislado respecto la red mediante el transformador de potencia para así proteger la línea de la compañía suministradora.

El inversor cuenta con un certificado de compatibilidad electromagnética.

### Conducciones

Los cables de *string* en corriente continua irán fijados a la estructura, la cual cuenta con unas bandejas específicamente diseñadas para alojar cables, hasta el inversor.

En aquellos casos en los que sea necesario cruzar una fila para llegar hasta el inversor, se hará de forma subterránea por canalización en zanja, enterrado bajo tubo.

### Protecciones

El propio inversor Huawei cuenta con las protecciones necesarias de corriente continua en el interior del inversor, por lo que no será necesaria la incorporación de cajas de nivel ni fusibles para cada *string*.

### Red de corriente alterna en baja tensión

La red de corriente alterna en baja tensión comprende la distancia entre los inversores y la caja de baja tensión del Cuadro de Baja Tensión del Centro de Transformación que hay en el parque fotovoltaico.

El cableado de la parte de corriente alterna en baja tensión discurrirá de forma subterránea por canalización en zanja, enterrado bajo tubo.

#### ***Protecciones de baja tensión en corriente alterna.***

La protección de baja tensión en corriente alterna de la instalación se encuentra incorporada en el inversor. El inversor funciona en esquema IT, y tal y como indica el REBT en vigor incorpora las siguientes protecciones:

- Controlador permanente de aislamiento.
- Fusibles de protección contra sobre corrientes.
- Descargador de sobretensiones categoría III según IEC 60664-1

El cuadro de baja tensión del transformador incorporará las protecciones necesarias (seccionador y bases portafusibles) previas al transformador.

#### **Red de media tensión**

Se considera para el diseño una red de media tensión en 15kV según tensión normalizada.

Se plantea 1 circuito MT de 15kV que se agrupará en el Centro de Maniobra y Medida (CMM-FV), para evacuar la energía generada en 15kV.

La red de Media Tensión del parque es la siguiente:

- Desde el CT1 a CT2:
  - Longitud de cable: 56 metros
  - Sección: 1x3x240mm<sup>2</sup>
  - Intensidad de operación: 61,58A
  - Caída de tensión: 0,02%
- Desde el CT2 a CMM FV:
  - Longitud de cable: 112 metros
  - Sección: 1x3x240mm<sup>2</sup>
  - Intensidad de operación: 123,17A
  - Caída de tensión: 0,07%
- Desde el CMM FV a CMM actual cliente:
  - Longitud de cable: 414 metros
  - Sección: 1x3x240mm<sup>2</sup>
  - Intensidad de operación: 113,93A
  - Caída de tensión: 0,22%

El cableado de la parte de corriente alterna en media tensión discurrirá de forma subterránea por canalización en zanja, enterrado bajo tubo.

#### **Centro de Transformación privado**

Los centros de Transformación serán de tipo prefabricado Ormazábal tipo PFU-4. Dichos edificios prefabricados son una solución compacta especialmente diseñada para instalaciones fotovoltaicas, estando diseñados de modo que en un mismo edificio se instalarán el cuadro de baja tensión en el cual se conectarán las salidas de cada inversor en CA y el transformador de potencia (este último pese a encontrarse en el mismo edificio se

encuentra en un habitáculo totalmente diferenciado del resto de la instalación. Todo ello cumpliendo con las normativas vigentes.

Se utilizará un transformador de Ormazábal modelo *organic*. Los transformadores *organic*, funcionan con líquido dieléctrico natural biodegradable. Se tratan de transformadores más sostenibles por los siguientes puntos:

- Menor nivel de ruido (10-15 dB menos que en TRs secos)
- Empleo de líquido dieléctrico no ecotóxico
- Líquido dieléctrico reciclable y reutilizable
- Elevada biodegradabilidad

El transformador irá provisto de termómetro, alojado en la correspondiente vaina para sonda térmica del transformador. Dicho termómetro cumplirá con la especificación Técnica de ENDESA Referencia 6700496, y debe quedar de manera que sea visible desde el exterior de la chapa de protección, con reflejo del último valor alcanzado, o bien con dispositivo de actuación para provocar el disparo del interruptor de protección.

### Red de puesta a tierra

La instalación dispone de una separación galvánica entre la red de distribución y la instalación fotovoltaica por medio de un transformador de aislamiento.

Las masas de la instalación estarán conectadas a una tierra independiente del neutro de la empresa distribuidora de acuerdo con lo indicado en los reglamentos de seguridad y calidad industrial vigentes.

Se montará una Toma de Tierra independiente para el campo de paneles fotovoltaicos que permita una seguridad ante los fenómenos meteorológicos adversos, así como para los Inversores.

Todas las estructuras se pondrán a tierra a través de las arquetas de continua. Cada arqueta de continua tendrá una pica de puesta a tierra. Por la zanja de baja tensión DC, se colocará un cable desnudo de cobre que unirá todas las arquetas y por consiguiente creará un mallazo equipotencial con todas las estructuras del parque.

Este mallazo se unirá a la red de tierras de la masa de los inversores.

Otro conductor de protección conectará la puesta a tierra de todos los centros de transformación de la planta, situándose en el fondo de la zanja de los cables de media tensión.:

### ***Evacuación de energía desde el CMM hasta el punto de conexión de MT.***

#### Descripción general de las instalaciones

Tal y como se comentaba habrá un circuito privado en MT de 15kV dentro del polígono 1 parcelas 162 que se conectará al Centro de Maniobra y Medida Fotovoltaico (en adelante CMM FV). Dicho CMM se emplaza en el polígono 1 – parcela 162 del T.M de Sant Llorenç des Cardassar, más concretamente en las coordenadas X: 532.016; Y: 4.382.682 (HUSO 31), junto a vial de acceso público.

Para ello, el punto de conexión a 15.000 V, será único para el total de las instalaciones del parque, en la red de Media Tensión de Endesa Distribución, sobre la LMT Olivera, ubicado en las coordenadas aproximadas UTM, X: 532.279 Y: 4.382.462 (HUSO 31); para ello se realizará:

- o Centro de Maniobra y Medida situado en el interior de la finca donde se ubica el seccionamiento de la línea, interruptor frontera, equipo de protecciones, contaje, etc. Se instalará una acera de 1 metro perimetral al prefabricado y será de acceso público desde el camino de Son Moro.
- o Tramo de 414 m de Línea de Media Tensión (a ceder a Endesa Distribución) enterrada desde el nuevo CMM, hasta el punto de conexión subterráneo, donde se realizarán dos nuevos empalmes.

No hay relación de afectados en el transcurso de la línea de evacuación, ya que la línea de MT transcurre por la misma parcela objeto del proyecto o por vial público.

Situación	Referencia catastral Emplazamiento	Titular	Longitud y área aprox.
Camí público	07051A001090090000DE Polígono 1 Parcela 9009	Ajuntament St Llorenç des Cardassar	74 m
Camí de	07051A001090090000DE Polígono 1 Parcela 9009	Ajuntament St Llorenç des Cardassar	340 m

No se han encontrado afecciones en el trazado de la línea de evacuación. En el caso que hubiera a la hora de ejecución de la obra, deberán respetarse las siguientes distancias mínimas para cruces y paralelismos de la línea de Media Tensión.

#### Centro de maniobra y medida en media tensión (CMM FV)

El CMM FV se situará en un edificio de Interconexión, de la marca Ormazábal, más concretamente el pfu-5/ST.

Los edificios para Centros de interconexión y medida pfu, de superficie y maniobra interior (tipo caseta), constan de una envolvente de hormigón, de estructura monobloque, en cuyo interior se incorporan todos los componentes eléctricos, desde la paramenta de MT, hasta los cuadros de BT, incluyendo los transformadores, dispositivos de control e interconexiones entre los diversos elementos.

La principal ventaja que presentan estos Centros de Interconexión es que tanto la construcción como el montaje y equipamiento interior pueden ser realizados íntegramente en fábrica, garantizando con ello una calidad uniforme y reduciendo considerablemente los trabajos de obra civil y montaje en el punto de instalación. Además, su cuidado diseño permite su instalación tanto en zonas de carácter industrial como en entornos urbanos.

La envolvente de estos centros es de hormigón armado vibrado. Se compone de dos partes: una que aglutina el fondo y las paredes, que incorpora las puertas y rejillas de ventilación natural, y otra que constituye el techo.

La envolvente del CMM FV se modificará tal para dar cumplimiento a la norma 22 del PTIM.

No se prevén aseos o baños en el CMM.



Mapa 2. Instalaciones PFV de Son Moro y línea de evacuación (Sant Llorenç des Cardassar)

### **Barrera vegetal**

Se planea la implantación de una barrera vegetal alrededor del parque fotovoltaico que sirva como apantallamiento vegetal para así, reducir el impacto visual, las especies serán autóctonas que no supongan un impacto en la morfología del terreno y que sean de bajo requerimiento hídrico.

Se ha escogido la solución de barrera vegetal doble, una primera capa donde se plantarán matas, en castellano conocidas como ‘lentisco’ y una segunda capa donde se plantarán algarrobos. De esta manera, la primera capa cubre toda la zona visual inferior, mientras que las copas de los algarrobos cubren hasta una altura superior.

Durante la fase de acondicionamiento del terreno, los árboles que sea necesario quitar para la implantación de las placas, serán trasplantados a los vértices del parque fotovoltaico, tal y como se puede apreciar en la documentación gráfica.

Se ha realizado una simulación de cómo evolucionará dicha barrera vegetal con el paso del tiempo.

El objeto de la implementación de la barrera vegetal es principalmente la de dificultar la visibilidad del campo de placas solares desde carreteras y zonas urbanas próximas. Las placas solares se plantean a una altura de 2,20m, lo que, al interponer una barrera visual de supere entra altura, se crea una pantalla entre observador potencial y el campo de placas, que hará que la visibilidad del campo de placas se reduzca mucho desde zonas inmediatas y situadas a alturas similares. Aquellos espacios cercanos, desde donde se supere la altura

de 2,20m de altura, la visibilidad de las placas, claro está será mayor en primera instancia, pero se irá reduciendo con el paso del tiempo (al elevarse la barrera vegetal en crecimiento).

En la siguiente imagen se puede ver un detalle de cómo se verá la barrera vegetal a los tres años desde su plantación:

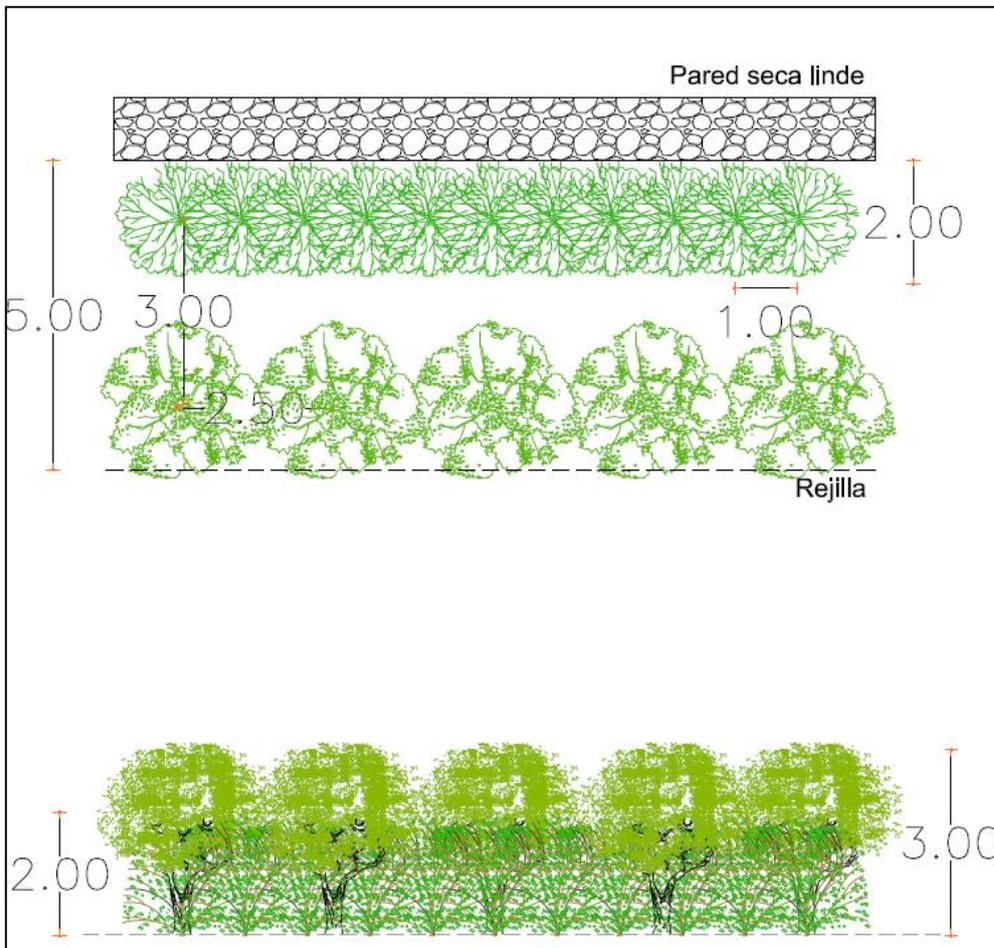


Figura 1. Simulación barrera vegetal a 3 años desde su plantación

Como se puede apreciar, las matas se plantarán 1 metro de distancia entre ellas y una altura aproximada de casi 2 metros, mientras que los algarrobos se plantarán a una distancia de 2,5 metros llegando a alcanzar una altura de 3 metros en 3 años.

En la siguiente imagen se puede observar dicha simulación para la vida adulta de los árboles:

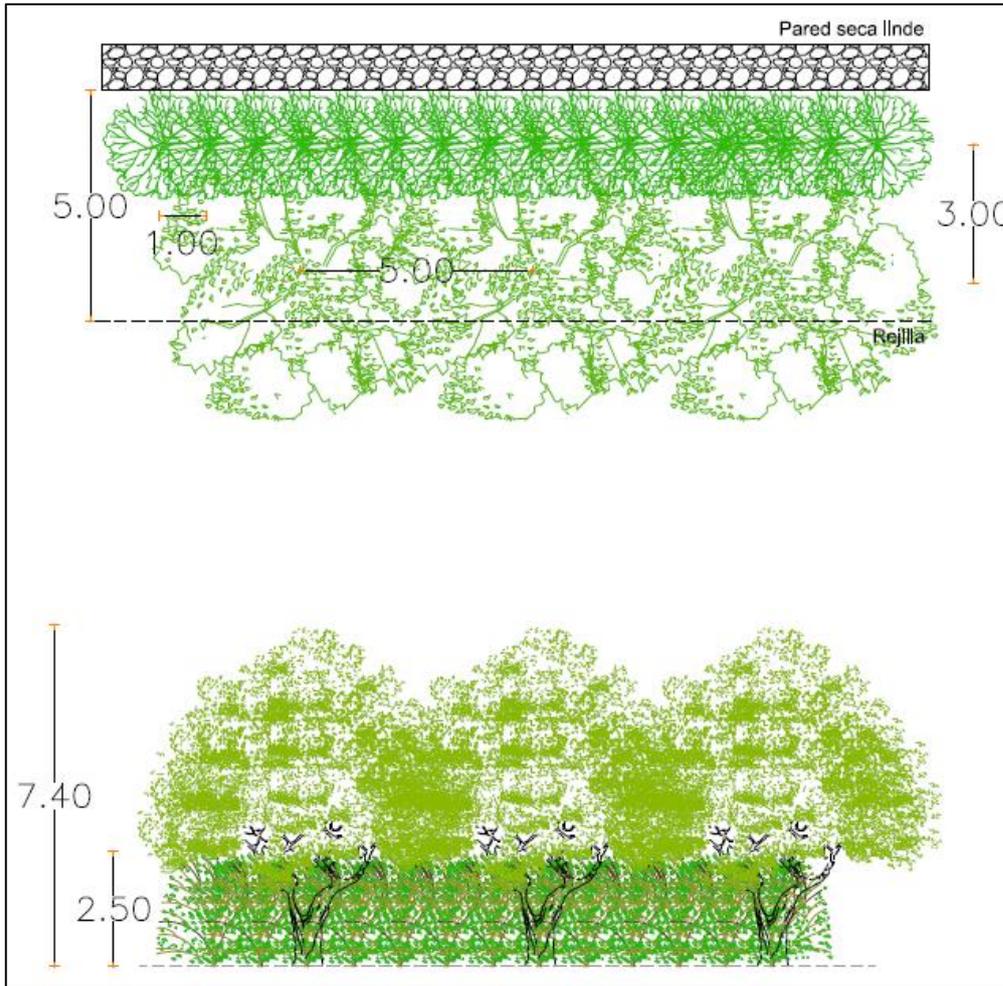


Figura 2. Simulación barrera vegetal vida adulta

Como se puede apreciar, las matas pueden llegar a alcanzar alturas de 2,5 metros, mientras que los algarrobos pueden llegar a alcanzar 7,4 metros de altura.

Se realizarán labores de poda de dichos árboles para evitar que interfieran en la generación de sombras que puedan afectar a la producción de energía de la central.

También, se plantea el trasplante de algarrobos, ya en su vida adulta, para así evitar que se interfieran en su propio crecimiento.

Se implantará, de todas maneras, un depósito soterrado con capacidad suficiente para alimentar un sistema de riego por goteo de la barrera vegetal.

El inventario total de árboles que se plantean instalar en la barrera vegetal es:

Catálogo ejemplares barrera vegetal		
Ejemplar	Separación entre ejemplares	Número de ejemplares
Mata	1,00 m	375
Algarrobo	2,50 m	150

### III. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA. INVENTARIO AMBIENTAL

#### *Medio Abiótico*

##### Relieve y suelos

##### Carácter topográfico

---

Las parcelas, donde se proyecta la implantación de la planta solar fotovoltaica, se ubican en un espacio utilizado tradicionalmente para agricultura de secano con cultivos herbáceos. El terreno es muy llano, sin ondulación, situado a cotas de entre 4 y 5 msnm, y un pendiente entre un 0 y un 3%.

La zona no presenta elementos diferenciadores del relieve que le confieran valor en sí mismo.

Esta ubicación permite cumplir con la medida SOL-AO2 del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears.

##### Edafología

---

El grupo de Suelos más representativo que se asienta a Islas Baleares es el Xerochrept, ocupando el 70% de la superficie total.

En la zona de estudio, tenemos suelos del tipo Calcisoles, Xerepts, que presentan un régimen de humedades xérico. Son suelos formados sobre depósitos pleistocénicos. En Mallorca son denominados “Call Vermell”. Se trata de un tipo de suelo muy extendido en la zona mediterránea.

##### Calidad del aire. Contaminación acústica.

No existen estudios sobre las emisiones sonoras que analicen origen y limitaciones en el municipio de Sant Llorenç des Cardassar, a partir de las que se podría establecer una zonificación de máximos de emisiones permitidas y las afecciones que pueden tener sobre el bienestar y convivencia tanto de sus habitantes. En cualquier caso, sí que existe una regulación por ordenanza municipal que determina las emisiones máximas en zonas urbanas.

En relación al ruido generado por los viales de Mallorca, el Consell de Mallorca ha generado un mapa de ruidos de las principales carreteras de la isla, entre la que se encuentra la Ma4023, que conecta Son Servera y Porto Cristo. Las fincas de estudio se localizan alejada de este vial y por tanto queda fuera de la isófona de 55dB (la de mínimo impacto que marca el estudio).

El espacio en general, se encuentra en un entorno rústico, sin grandes viales inmediatos, por lo que se trata de un espacio de baja afección acústica.

## Hidrología

### *Hidrología superficial*

En la finca no aparece ninguna masa de agua categorizada como río, talveg o acequia y la línea de evacuación no se ve afectada por red hidrográfica.

### *Hidrología subterránea*

Los principales acuíferos de Mallorca se corresponden con terrenos terciarios y cuaternarios que conforman las llanuras de las islas, como es el caso de la Unidad hidrogeológica Marina de Llevant, en la que se incluye la Masa de Agua Subterránea (MAS) Porto Cristo (18.20M3).

La MAS Porto Cristo, está compuesta principalmente por caliza arrecifales y calcarenitas del Mioceno superior, tiene un espesor de unos 60 m y es un acuífero libre; su extensión es de 44Km<sup>2</sup>, con 32 km de costa. Recibe una entrada total de agua de 8,89 hm<sup>3</sup> al año y tiene unas salidas totales de 8,16 hm<sup>3</sup> anuales.

Según el Plan Hidrológico Islas Baleares la unidad se encuentra en un mal estado cuantitativo y en la que tampoco presenta un estado químico adecuado: la sobreexplotación del acuífero por su cercanía a la costa, origina problemas de intrusión marina y por tanto una salinización del acuífero. También muestra elevados niveles de Nitratos, superiores a 50mg/l.



Mapa 3. Estado MAS Portocristo (18.20M3) en el área de PFV Son Moro y línea de evacuación. Fuente: IDEIB

El MAS Porto Cristo es una masa en Riesgo cualitativo y cuantitativo, prorrogable hasta 2033.

La zona no está afectada por ningún perímetro de restricciones de pozos de abastecimiento urbano. El nivel de vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos es alto (índice de vulnerabilidad según modelo DRASTIC de 8 y 9 sobre 10).



Mapa 4. Vulnerabilidad del acuífero Porto Cristo (18.20M3) en el área de PFV Son Moro y línea de evacuación.  
Fuente: IDEIB

### Permeabilidad

Las características geológicas y geomorfológicas de la zona, determinan la permeabilidad del acuífero. Las fincas objeto de estudio se asientan sobre rocas detríticas cuaternarias, que generan una infiltración y permeabilidad baja y alta, en función de la litología de los materiales (arcillas rojas o calcarenitas- marés), tal y como muestra el mapa de permeabilidad.

Estos terrenos presentan una permeabilidad media debido a la presencia de materiales detríticos.



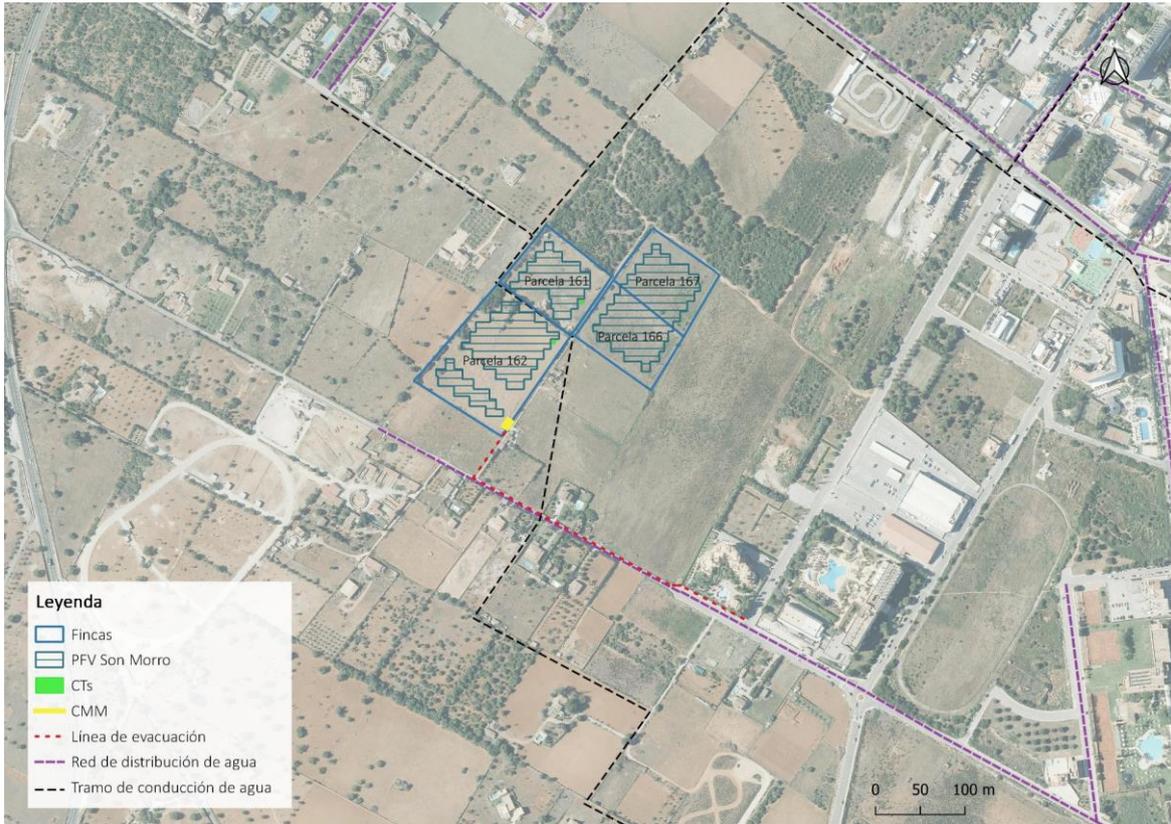
Mapa 5. Permeabilidad del acuífero de la zona de PFV Son Moro y línea de evacuación. Fuente: IDEIB

Fuente: Mapa de Permeabilidad de España continuo y en formato digital a escala 1:200.000 está realizado a partir del Mapa lito estratigráfico de España continuo a escala 1:200.000.

## Recursos de agua en las fincas de estudio

Las fincas no cuentan con pozos autorizados ni se lleva a cabo extracción de agua en las parcelas.

Por otro lado, entre las parcelas 161 y 162 soterrada hay una tubería que pertenece a la red de conducción de agua municipal, que transporta el agua desde la captación o captaciones, hasta el punto donde se inicia la distribución domiciliaria de la misma. Las fincas podrían tener acceso al suministro de agua municipal desde este punto, aunque actualmente no lo tienen.



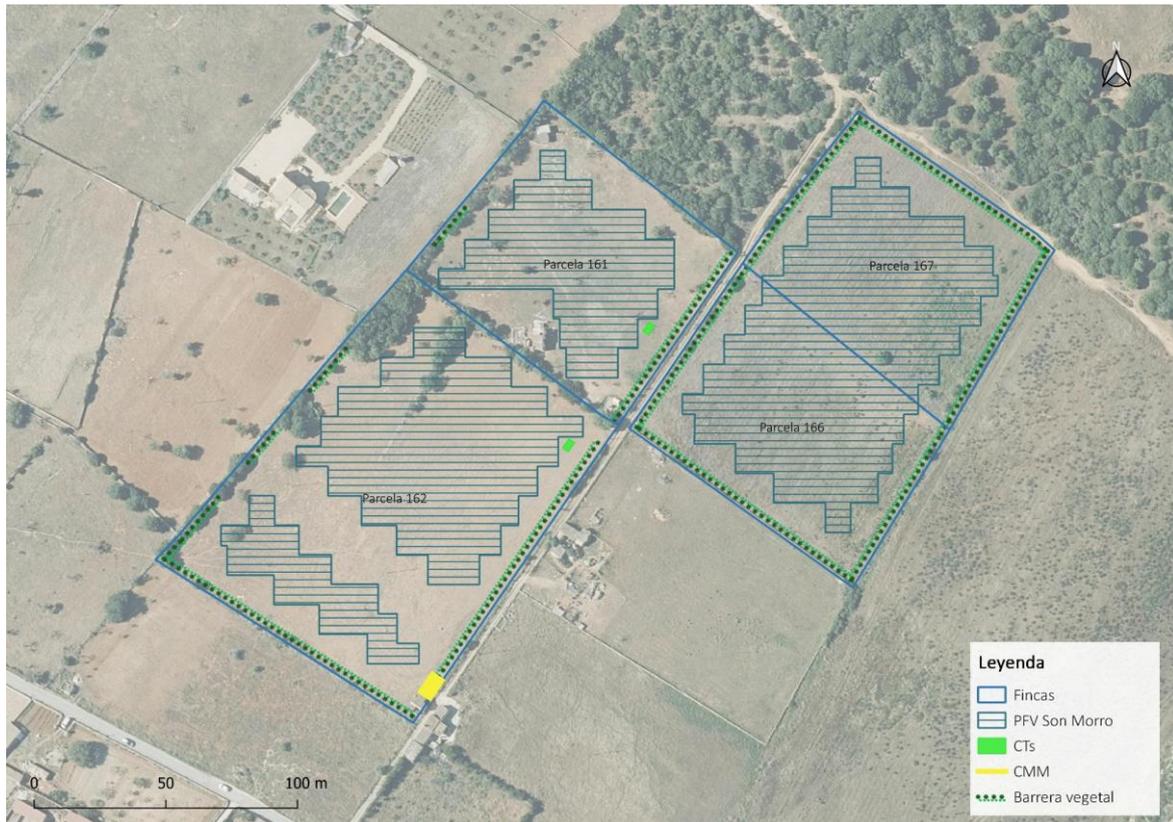
Mapa 6. Abastecimiento municipal de agua de Sant Llorenç des Cardassar. Fuente: ENEL Consell de Mallorca

### Cálculo de las necesidades hídricas de PFV

Las necesidades hídricas de la planta, será la siguiente:

1. Limpieza de las placas. La limpieza se llevará a cabo con un tractor que lanzará agua regenerada pulverizada. Reduciendo al máximo las necesidades hídricas.
2. Riego de la plantación de los ejemplares replantados para densificar la barrera vegetal parcial, que se calcula alrededor de 219 m<sup>3</sup> de agua al año.

El riego se llevará a cabo por sistema de goteo y se utilizará un depósito de agua enterrado en la parcela 162.



Mapa 7. Instalación de barrera vegetal prevista alrededor de las parcelas del PFV.

## Medio Abiótico

### Vegetación

#### Vegetación del ámbito afectado

La finca actualmente no se dedica a agricultura, se ve claramente un proceso de abandono (no se encuentra arado, los pocos ejemplares de frutales están muertos...), por lo que las plantas ruderales irán ocupando estos espacios.

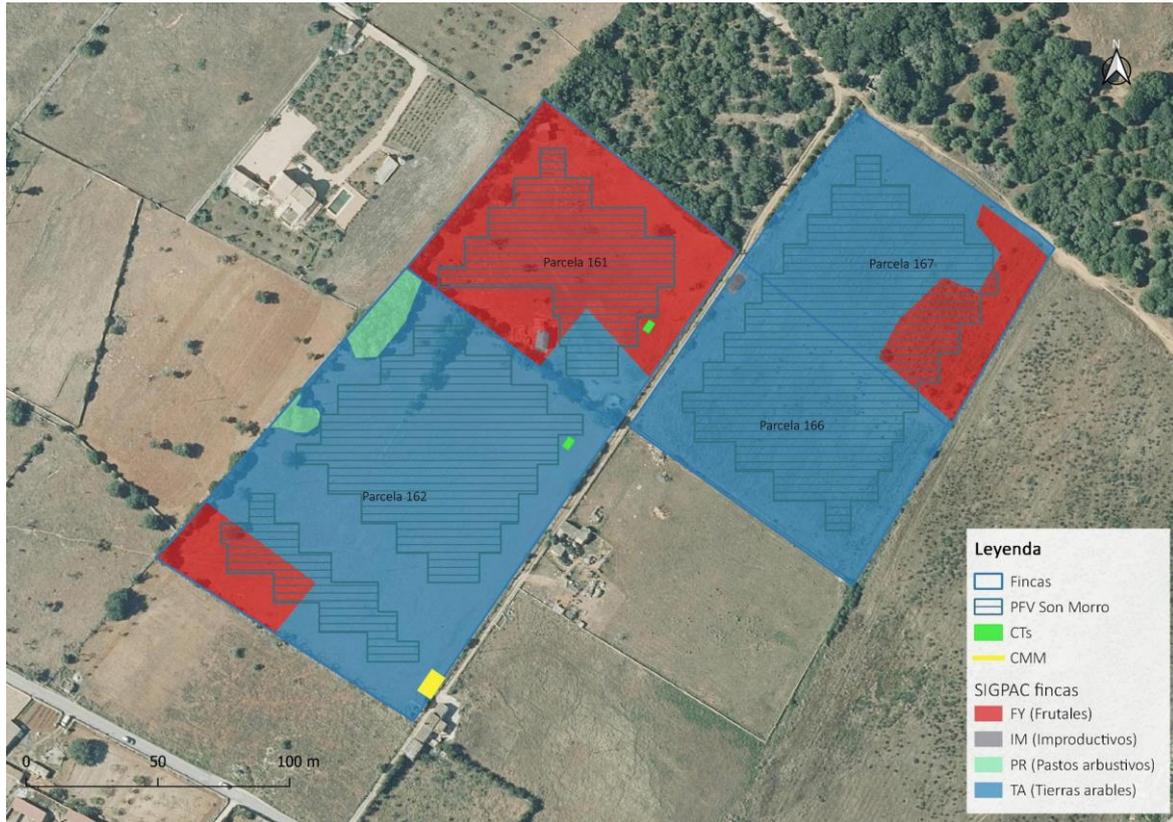
En el perímetro de las fincas (parcialmente, no en toda su extensión), se hallan ejemplares de mata, algarrobo, pero principalmente de acebuche, que hacen las funciones de barrera vegetal.

#### Usos agrícolas de la finca

Las parcelas de estudio, no están de alta en ninguna explotación agrícola y no reciben subvenciones europeas por cultivo.

La salinización a la que se ha visto sometido el acuífero, hace difícil la explotación económica de unas fincas que han ido perdiendo su rentabilidad.

Si bien en el SIPAC aparecen áreas dadas de alta como cultivos frutales, es estas áreas, los ejemplares que quedan (almendros en su mayoría), están muertos o en un estado agronómico deficiente.



Mapa 8. Caracterización de la explotación agraria de la finca según SIGPAC.

Los frutales contabilizados en estas zonas, se han contabilizado y son un total de:

- 4 algarrobos
- 12 almendros (ejemplares muertos en su gran mayoría)



Fotografía 2. Cultivos de frutales según el SIGPAC las parcelas 161 y 167.



Fotografía 3. Cultivos de frutales según el SIGPAC en las parcelas 162.

### Vegetación afectada en la implantación de la línea de media tensión

El tendido eléctrico proyectado para evacuar la energía generada a la planta discurre soterrado bajo caminos existentes (asfaltados o sin asfaltar), por lo que no hay presencia de vegetación (más allá de las posibles ruderales), en un trazado de 410m.

### Especies de Interés. Bioatles de les Illes Balears

El Bioatles de las Islas Baleares es una plataforma web del Gobierno de les Illes Balears, que identifica y localiza geográficamente especies de flora y fauna divisadas procedente de fuentes diversas.

En el Bioatles de las Islas Baleares, no se identifican especies interesantes o catalogadas de flora en las cuadrículas de 1x1km<sup>2</sup> (cuadrículas 3471 y 3472), donde se desarrollará el proyecto de 1x1km:

Cuadrícula	Especie	Nombre común	Catalogado	Amenazado	Endémico
3471 / 3472	Juniperus phoenicea subsp. turbinata	Sabina	No	No	No endémico
3471 / 3472	Pinus halepensis var. halepensis	Pino carrasco	No	No	No endémico

Visitada las fincas, no hay presencia de Sabinas (*Juniperus phoenicea subsp. Turbinata*).

## Fauna

### Fauna del ámbito afectado

La zona de estudio corresponde en el espacio donde se ubicará la planta fotovoltaica no se solapa con ningún espacio natural protegido. Recordamos que en la finca no se encuentran representado ningún hábitat.

En relación a la fauna y a los efectos derivados de la implantación de la PFV en el inventario ambiental se consideran que se localizarán las aves propias del mosaico agroganadero que se encuentra en la zona de estudio y sus inmediaciones.

### Especies de Interés. Bioatles de les Illes Balears

En el Bioatles de las Islas Baleares, se identifican únicamente 4 especies de fauna, en las dos cuadrículas de 1x1km<sup>2</sup> (cuadrículas 3471 y 3472), donde se desarrollará el proyecto de 1x1km:

Cuadrícula	Especie	Nombre común	Catalogado	Amenazado	Endémico
3471	Zamenis scalaris	Culebra de escalera	Sí	No	No endémico
3471	Lepus granatensis	Liebre	No	No	No endémico
3471 / 3472	Testudo hermanni	Tortuga mediterránea	Sí	No	No endémico
3471	Thaumetopoea pityocampa	Procesionaria del pino	No	No	No endémico

Destaca en el listado la presencia de tortuga Mediterránea, incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Aunque no haya indicaciones de presencia de esta especie en la zona de implementación de las placas, se tomaran medidas necesarias para evitar afecciones.

En cuando a la Culebra de escalera (*Zamenis scalaris*) no está incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, aunque si está incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, aunque se propone la exclusión de las poblaciones de Baleares de ese listado. La Asociación Herpetológica Española propone como medidas de gestión la no acción para las poblaciones de la isla de Menorca, pero la erradicación para las poblaciones de las islas de Mallorca, Ibiza y Formentera.

Algunas especies que podrían tener presencia en el área (no tanto en las fincas de estudio), únicamente se muestran a 5x5km, como son el Águila calzada (*Aquila Pennata*), halcón (*Falco peregrinus*), Abejaruco (*Merops apiaster*). Las rapaces están incluidas en el Plan Terrasse, un plan integral de recuperación, conservación y seguimiento de los rapaces diurnas de Baleares.

Una vez hecha la consulta al Servicios de Especies de la Consejería de Medio Ambiente del Govern Balear, que revisa la proximidad de nidos y si se vio afectado por distancias mínimas de tranquilidad en los alrededores de los nidos de aves durante la época de reproducción. No hay nidos de *Aquila Pennata* o *Falco peregrinus* (u otra rapaz), en un radio mínimo de 1000 m, alrededor de las fincas de estudio.

## Zonas de protección de la avifauna

El proyecto no se desarrolla en zona de protección por electrocución y de colisión de aves, según el RD 1432/2008, de 29 de agosto, por el cual se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en tendidos eléctricos de alta tensión. Las líneas internas del parque y de evacuación, discurren soterradas. Igualmente, en el cierre previsto no se utilizará en ningún caso cierre alámbrico espinoso. El cierre dispondrá de placas visibles de señalización para evitar colisión de la avifauna.



Mapa 9. Mapa de protección de electrocución de la avifauna. Fuente: IDEIB.

## Hábitats de la Directiva Hábitats

En el ámbito de actuación y de instalación de los paneles, no se ha detectado ningún hábitat recogido por la Directiva Hábitats.



Mapa 10. Hábítats (2005). Fuente: IDEIB.

### Espacios naturales protegidos

Buena parte de las áreas protegidas del municipio de Sant Llorenç des Cardassar están definidas y reguladas por la Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y de régimen urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares (LEN). Sant Llorenç des Cardassar dispone de aproximadamente 2.388,19 hectáreas de espacio protegido, ya sea mediante la figura de Área Natural de Especial Interés (ANEI) con un total de 1.738,30 ha o bien Área Rural de Interés Paisajístico (ARIP) con 649,88 ha.

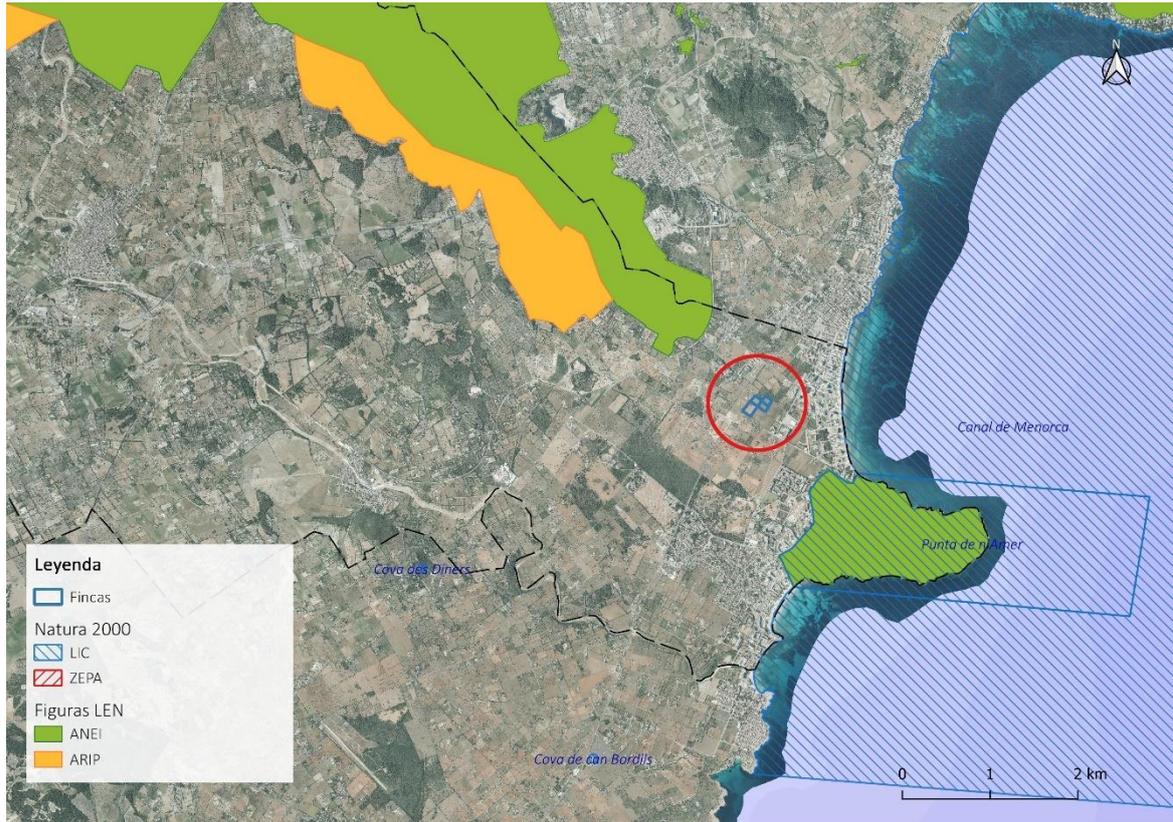
En el término municipal de Sant Llorenç des Cardassar también aparecen dos espacios que forman parte de la Red europea Natura 2000, bien como Lugar de Interés Comunitario (LIC) o como zona de especial protección para las Aves (ZEPA):

figura	ha	Código	Nombre
LIC	526,52	ES5310096	Punta de n'Amer
ZEPA	14.703,28	ES0000227	Muntanyes d'Artà
LIC	14.703,28	ES0000227	Muntanyes d'Artà
LIC	--	ESZZ16002	Canal de Menorca

Tabla 3. Red Natura 2000 en el municipio de Sant Llorenç des Cardassar Fuente: Red Natura 2000

Fuera del ámbito específico del municipio, frente a las costas, también se localiza el LIC ESZZ16002 del Canal de Menorca.

Ni la parcela de estudio ni la red de evacuación, se encuentran amparadas por ninguna figura de protección de espacio natural.



Mapa 11. Mapa de áreas medioambientalmente en el entorno de las parcelas de estudio. Fuente: Portal de Datos del GOIB.

## Usos del territorio

### Usos del ámbito afectado

#### Ordenación Territorial

El proyecto de implantación se localiza en su totalidad AT Armonización por el Pla Territorial Insular (PTI) de Mallorca. Las Normas subsidiarias de Sant Llorenç des Cardassar, lo califican Área de transición armonización y la línea de evacuación se sitúa sobre Área de transición armonización y suelo urbano no ordenado. Según el PTI de Mallorca, se permite el desarrollo del proyecto con uso condicionado, al tratarse de una gran infraestructura técnica energética de carácter no lineal.



Mapa 12. NNS de Sant Llorenç des Cardassar, classificació del suelo



Mapa 13. Plan territorial insular de Mallorca, classificació del suelo

#### AIP IV. Conexión Son Servera- Sant Llorenç (Cala Millor)

La introducción de criterios derivados de una nueva política de ordenación del paisaje en el Consell Insular de Mallorca, recogidas en el documento, propiciaron Modificación número 2 del Pla Territorial Insular de Mallorca (2010).

El área de estudio, se sitúa en el límite sur del Ámbito de Intervención paisajística IV, denominada Conexión Son Servera- Sant Llorenç (Cala Millor). Esta área, situada entre los términos municipales de Sant Llorenç y Son Servera, se caracteriza por ser una zona fronteriza entre un espacio turístico-residencial y un espacio rural fragmentados, que por su carácter periurbano tienen una escasa integración territorial.

El instrumento de desarrollo para esta área, era la redacción de un Plan Especial. Como régimen transitorio, mientras no se redacte y apruebe definitivamente el plan especial, y en el marco de lo que establecen las normas de ordenación del PTIM, sólo serán autorizables aquellas actuaciones que no contradigan los objetivos, principios rectores, medidas de adecuación ambiental y directrices de ordenación o determinaciones particulares incluidos en la ficha

A continuación, se analizan los objetivos, principios rectores, medidas de adecuación ambiental y directrices de ordenación, y su nivel de aplicabilidad a la casuística estudiada (un parque fotovoltaico) y si las actuaciones determinadas están o no alineadas o son de aplicación al caso que nos ocupa.

#### Objetivos

A continuación, se valora el nivel de alineación o aplicabilidad de las actuaciones a los objetivos marcados:

<b>Objetivos</b>	<b>Aplicabilidad / Alineación / Contradicción</b>
Mejora de las comunicaciones entre los distintos núcleos.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Articulación de los sistemas de espacios libres y de equipamientos creando nuevos cuando sea necesario.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Reordenación y mejora paisajística de las franjas de suelo rústico entre núcleos.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Dar cohesión urbana entre los tejidos turísticos-residenciales de ambos municipios.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Dotar de estructura urbana a los usos turísticos y residenciales.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Limitar actividades incompatibles con usos residenciales y turísticos.	No se trata de una actividad incompatible con los usos residenciales y turísticos.

#### Instrumento de Desarrollo

<b>Instrumento de desarrollo</b>	<b>Aplicabilidad / Alineación / Contradicción</b>
Plan Especial	No se ha redactado

## Principios rectores

Principios rectores	Aplicabilidad / Alineación / Contradicción
Potenciar los valores de elementos singulares del paisaje natural y cultural como recurso.	No se hayan en la finca ni en su entorno inmediato de elementos de valores singulares del paisaje natural y cultural
Restituir las continuidades territoriales mediante conectores ambientales y corredores paisajísticos.	No habiendo conectores ambientales y corredores paisajísticos en las inmediaciones, se instalan barreras vegetales alrededor del PFV que pueden funcionar a pequeña escala como espacios de alimentación y refugio para aves y pequeños mamíferos
Reconocer los elementos naturales y patrimoniales de interés paisajístico.	No se hayan en la finca ni en su entorno inmediato de elementos de valores naturales y patrimoniales de interés paisajístico
Aplicar los principios de movilidad segura y sostenible, incorporando medidas de interacción positivas con opciones de movilidad no motorizada o de transporte público incluida la intermodalidad, restableciendo una nueva movilidad turística – territorial.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Actuar contra la dispersión banal de la ocupación del suelo.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Recalificar sectores urbanos deteriorados y recuperar los tejidos turísticos obsoletos.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Recuperación, mejora y fomento de las actividades agrarias tradicionales.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Incorporar políticas de sostenibilidad territorial y fomento de su difusión en el sitio.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Incorporar la custodia del territorio como herramienta de gestión del paisaje	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Promover la organización conjunta y coordinada de los municipios y otras instituciones.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Ordenación paisajística: Se establecerá de acuerdo a las directrices de ordenación incluidas en la ficha.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa

## Directrices de ordenación

Principios de ordenación	Aplicabilidad / Alineación / Contradicción
Instrumentar una nueva ordenación de los ámbitos rurales en correlación con espacios libres urbanos.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Tratamiento paisajístico de renaturalización del frente litoral.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Creación de un nudo intermodal y establecimiento de una jerarquía vial.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa

Generar un sistema de espacios de aparcamiento disuasorios y de servicio.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Consolidar una red de caminos rurales históricos priorizando ámbitos peatonales en el sector.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Dar una respuesta adecuada a los nuevos comportamientos del turismo.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa
Intervenir específicamente sobre cada tipo de tejido urbano para potenciar sus valores y corregir sus deficiencias.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa

#### Medidas de adecuación ambiental.

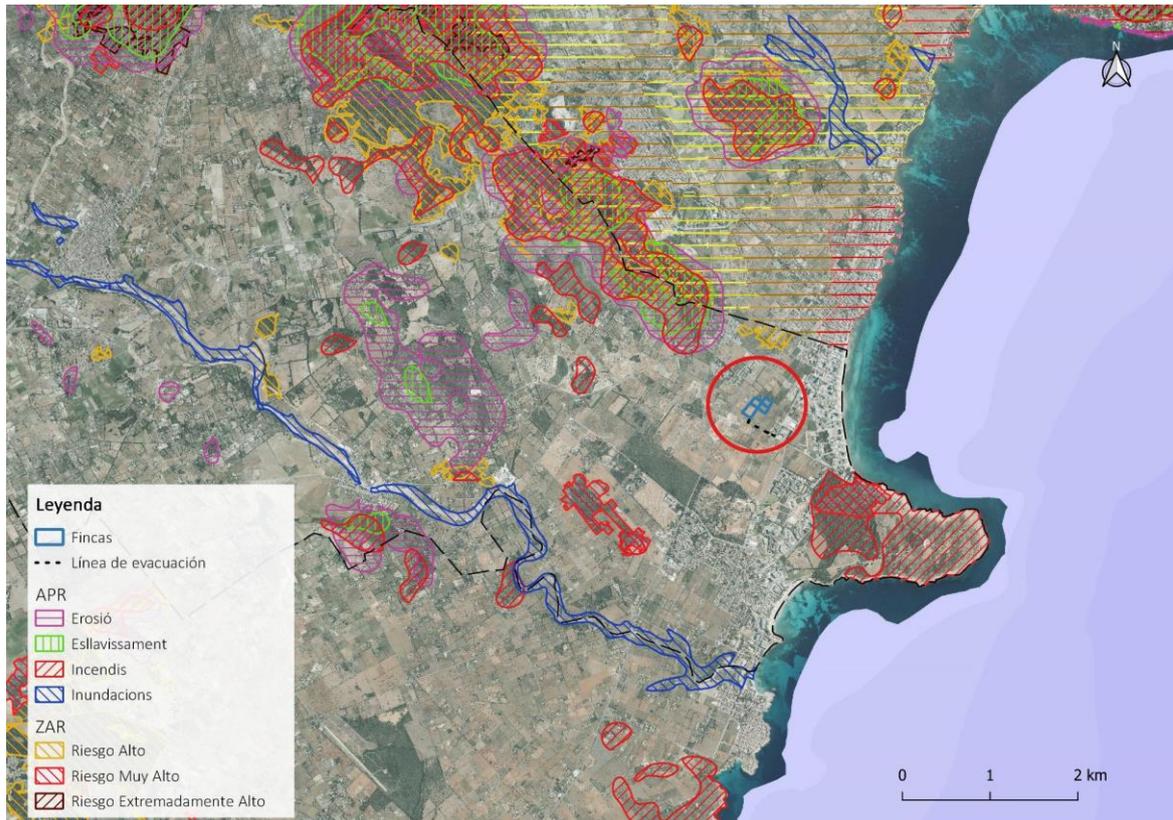
Medidas de adecuación ambiental	Aplicabilidad / Alineación / Contradicción
Se introducirán medidas para la conservación de los hábitats naturales presentes hacia el sur del ámbito en contacto con el ANEI nº 18 de la Punta de n'Amer.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa, puesto que no se entra en contacto con ANEI nº 18
Se adoptarán medidas que reduzcan el riesgo de inundación o de incendios y las posibles afecciones a la población.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa, puesto que no hay APR ni zona de peligro por incendio forestal.
Las áreas ajardinadas de nueva creación se utilizarán preferentemente especies vegetales autóctonas con bajo consumo de agua y sistemas de riego de bajo consumo. Sin embargo, se podrán mantener en su actual configuración los jardines históricos existentes en el ámbito.	Las especies utilizadas en la barrera vegetal planteada, se trata de especies autóctonas de bajo consumo hídrico.
En las zonas cercanas a cursos de agua o a elementos de la red hidrológica se utilizará preferentemente vegetación de ribera.	El espacio no se haya próximo a cursos de agua o a elementos de la red hidrológica
Se gestionará el caudal del agua de lluvia en todo el ámbito procurando el filtrado y recuperación de aguas hacia el subsuelo, evitando conducir las a gran velocidad hacia la red de desagüe. Se podrán incorporar balsas de acumulación con características de zonas húmedas.	No hay afección a la recarga hídrica del acuífero y el consumo de agua, será únicamente para el necesario del mantenimiento de la barrera vegetal.
En el desarrollo de las actividades agrarias tradicionales, tanto de huerta como de secano, se favorecerá el uso de sistemas de cultivo respetuosos con la ecología del medio ambiente.	No es de aplicabilidad al caso que nos ocupa

Se puede concluir que las actuaciones a realizar no contradicen los objetivos, principios rectores, medidas de adecuación ambiental y directrices de ordenación, puesto que o bien su aplicabilidad no se adecua a la casuística estudiada (un parque fotovoltaico), o bien se ha optado por soluciones que están alineadas con los objetivos de la AIP IV. Conexión Son Servera- Sant Llorenç (Cala Millor).

## Riesgos ambientales

Según el Plan Territorial de Mallorca no hay ningún espacio ni de la finca, ni de la ubicación del campo de placas, que se vea afectado por ninguna de las Áreas de Prevención de Riesgos (APR) ni de incendios, así como de desprendimientos, de erosión, ni de inundación. Tampoco está dentro de Zona de Incendios Forestales ni ZAR.

Tampoco se ve afectada por este tipo de áreas la línea de evacuación de la energía, ya que irá soterrada bajo viales preexistentes.



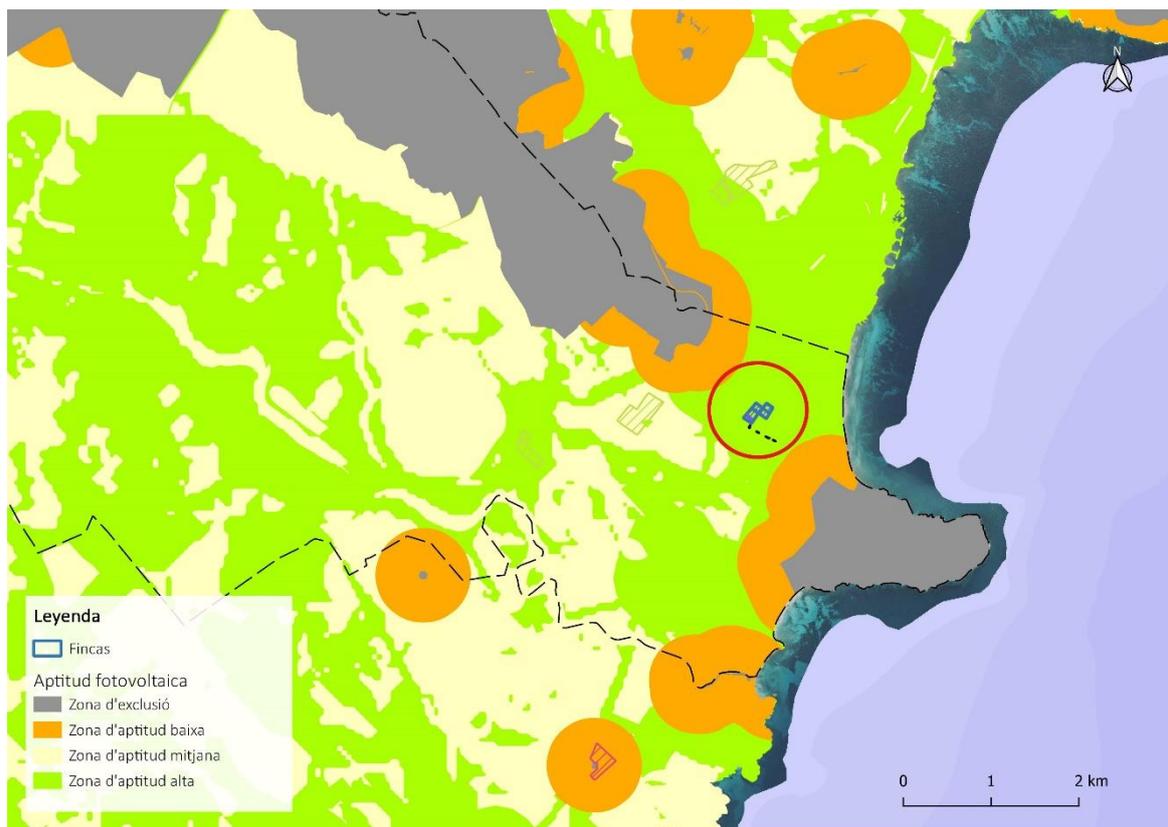
Mapa 14. Áreas de protección de Riesgos, según PTI y ZAR.

## Economía

### Aptitud fotovoltaica

El PDSEIB relativa a la ordenación territorial de las energías renovables, establece cuatro zonas de aptitud ambiental y territorial para la implantación de instalaciones eólicas y fotovoltaicas, las cuales se han obtenido a partir de la aplicación de un análisis técnico multicriterio de las características del territorio para cada tipo de instalación.

Las fincas se sitúan sobre zona de aptitud alta que está formada por aquellos suelos de mayor aptitud ambiental y territorial para acoger las instalaciones y, por lo tanto, que se consideran prioritarios para implantarlas.



Mapa 15. Áreas de aptitud fotovoltaica según PDSEIB. Font: Datos Abiertos del GOIB.

### Explotación parques solares fotovoltaicos en el municipio

La generación de energía eléctrica por transformación de energía solar implica una disminución en el consumo de recursos energéticos fósiles y su contribución a la disminución de los efectos asociados.

En Sant Llorenç des Cardassar existe un único parque solar en funcionamiento (IF Sa Coma), un parque en construcción (PFV Rotes Noves, fotografía aérea del 2021) y hay dos parques más en tramitación en un ámbito de unos 5 km<sup>2</sup>:

Nombre del FFV	Estado Tramitación	Potencia (MW)	Municipio
PFV Rotes Noves	En construcción	3,485	Sant Llorenç des Cardassar
IF Sa Coma	En construcción	2,8	Sant Llorenç des Cardassar
PFV Les Andreves 1 i 2	Información pública	8,9	Sant Llorenç des Cardassar
PFV Gea Norte i Sur	Pendiente CMAIB	6	Son Servera

Tabla 4. Parques solares en tramitación en el municipio de Sant Llorenç des Cardassar. Fuente: DG de Energia, CAIB y ortofoto del año 2021.

En el año 2017, Sant Llorenç des Cardassar consumía 89.861 MWh/anual, la producción eléctrica con energía renovable del municipio era del 0,15% del total. Esta situación se está revirtiendo rápidamente con la puesta en marcha de nuevos parques fotovoltaicos planificados.

La producción anual estimada de PFV se sitúa en 4.802,40 MWh.

### **Ahorro de emisiones gaseosas a la atmósfera.**

Una vez obtenida la estimación de la energía que se producirá en la planta, se ha podido hacer el cálculo del ahorro de emisiones de gases de efecto invernadero enviados hacia la atmósfera. El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) aunque no es directamente contaminante, produce efecto invernadero, de forma que también es interesante apreciar la cantidad de este gas que se dejara de emanar. Para un hidrocarburo convencional (gas-oíl, fuel, carbón) se puede considerar una emisión de 1 kg de CO<sub>2</sub> por cada kWh eléctrico generado en una central térmica convencional.

En cuanto al resto de emisiones gaseosas, éstas dependerán del combustible que se evita consumir. La producción eléctrica en se basa en el carbón y los combustibles líquidos.

### **Reducción de la emisión de contaminantes per kWh producido.**

La Consejería de Medio Ambiente y Territorio de las Islas Baleares ha calculado los factores de emisión de contaminantes asociados al consumo eléctricos a partir del actual Mix energético de la comunidad, determinando que se deben considerar los siguientes factores de emisión:

AÑOS	FACTORES DE EMISIÓN			
	kg CO <sub>2</sub> /kWh	g SO <sub>2</sub> /kWh	g NO <sub>x</sub> /kWh	g Partíc. /kWh
2012	0,8753	1,6083	3,5839	0,0816
2013	0,8174	1,3883	2,6242	0,0663
2014	0,7696	1,4454	2,2652	0,0574
2015	0,7714	1,0518	1,7486	0,0409
2016	0,7477	1,4213	2,4186	0,0419
2017	0,7775	1,2513	2,0407	0,035
2018	0,7754	1,0627	1,7305	0,038
2019	0,659	0,9036	1,027	0,0202

*Tabla 5. Tabla de emisiones indirectas asociadas al consumo final de energía eléctrica en las Islas Baleares, actualizada en 2021. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Territorio de las Islas Baleares*

Las mejoras en los factores de emisión en los últimos años, se deben principalmente al Mix Energético que llega desde la Península, por la conexión por cableado, no tanto a la producción de energías alternativas no dependiente de combustibles fósiles.

Por tanto, con la PFV Son Moro con unas producciones de energía estimada de 4.802 MWh aplicando los factores de emisión de 2019, publicados por el Gobierno de las Islas Baleares:

- Cada año se dejarán de emitir 3.164,782 toneladas de CO<sub>2</sub>.
- Cada año se dejarán de emitir 4.339,449 kg de SO<sub>2</sub>.
- Cada año se dejarán de emitir 4.932,065 kg de NO<sub>x</sub>.
- Cada año se dejarán de emitir 97,008 kg de partículas en suspensión

### **Servidumbres aeroportuarias y radioeléctricas**

Las servidumbres aeronáuticas civiles en España delimitan las zonas donde se requiere, de forma previa a la ejecución de construcciones, instalaciones o plantaciones, acuerdo previo favorable de AESA, de acuerdo con el que establece el Decreto 584/1972, de Servidumbres Aeronáuticas.

Según la normativa sectorial en seguridad aeronáutica de la cartografía del Ministerio de Fomento, el campo de placas se localiza fuera de las servidumbres de aeródromo, de operaciones y radioeléctricas, tanto del aeropuerto de Son Sant Joan como del aeródromo de Son Bonet. No se precisa, por tanto, informe favorable de AESA.



Mapa 16. Mapa de servidumbres aeronáuticas de Son Sant Joan.

## **Población**

### Población del entorno cercano

El parque se localiza cercado al centro turístico de Sa Coma, que según los datos del IBESTAT del 2021, presenta una población de 2.573.

En cuanto a su evolución, la población de Sant Llorenç des Cardassar mantuvo un crecimiento moderado hasta la década de los años 60, cuando se inició un importante crecimiento, el cual se encuentra relacionado con el desarrollo del sector turístico.

Los incrementos que ha experimentado la población de Sant Llorenç des Cardassar en los últimos años tienen su componente dominante en los movimientos inmigratorios, con numerosa población, principalmente originaria de otros países, que se ha trasladado al municipio para trabajar o bien para pasar su jubilación (inmigrantes de países europeos de mayor nivel económico). Actualmente la población extranjera residente en el municipio es del orden del 22 %.

## *Valores de interés*

### Elementos de interés cultural y patrimonial

En las fincas objeto del presente estudio no aparece ninguna construcción catalogada de interés cultural, ni de patrimonio arqueológico, arquitectónico ni etnológico.

Si bien se preserva una construcción agrícola existente (casa de aperos de unos 50m<sup>2</sup>), no hay elementos etnológicos que sean de valor o preferentes en su preservación. Por ejemplo, el cierre efectuado en las fincas, se realiza con bloques de marés o bloques de hormigón. Se localiza una única de pared de cierre construida por el sistema de piedra en seco en la parcela 161, que se conserva íntegramente.

### Infraestructuras y equipamientos

En el ámbito afectado por el proyecto no aparecen ni infraestructuras ni equipamientos preexistentes.

## Medidas Ambientales del PDSEIB

Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears, recoge en el Anexo F contiene las medidas y los condicionantes ambientales para la implantación de instalaciones fotovoltaicas de tipo B, C y D, para aquellos proyectos que estén sometidos a evaluación de impacto ambiental de acuerdo con la legislación vigente.

Así en este apartado, se revisan los condicionantes exigidos en proyectos que deben someterse a EIA, aunque en este caso, el proyecto no debe someterse a EIA.

<b>Localización y acceso</b>	
<b>SOL-A01. localización</b>	El espacio elegido se trata de un espacio con poco valor ambiental y campos de cultivo con baja productividad.
<b>SOL-A02. terrenos planos</b>	El terreno donde se prevé la instalación es prácticamente plano sin pendientes (inferiores al 5%).
<b>SOL-A03. Impermeabilización del terreno</b>	El terreno sólo será impermeable a la ubicación de los edificios prefabricados. La impermeabilización total de la instalación no superará en ningún caso el 5% de la superficie total de explotación.
<b>SOL-A04. Distancia a tierra de los módulos</b>	La distancia de las placas en el suelo es de 80 centímetros, para posibilitar una cubierta vegetal homogénea.
<b>SOL-A05. Mapa de sensibilidad ambiental</b>	Los mapas incluidos en el Estudio de Impacto Ambiental delimitan los espacios ambientalmente sensibles.
<b>SOL-A06. caminos</b>	Se aprovecharán los caminos existentes. La zona de circulación estará formada por la misma tierra natural, compactada. No se prevén elementos artificiales de drenaje. Los caminos existentes se mantendrán con zorra.
<b>SOL-A07. compatibilidad</b>	La estructura solar, al estar elevada 80 cm de tierra permite compatibilizar la producción solar con el pasto de ganado ovino
<b>SOL-A08. participación</b>	El proyecto se somete a procesos de información pública.
<b>Fase de obras</b>	
<b>SOL-B01. Fase de obras</b>	Se instalará barrera vegetal con especies autóctonas de bajo requerimiento hídrico.
<b>SOL-B02. Fase de obras</b>	<p>Los únicos movimientos de tierra que se prevén son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las zanjas para canalizaciones eléctricas enterradas.</li> <li>• la excavación para la cimentación de los Centros de Transformación.</li> <li>• la excavación para la cimentación del CMM.</li> </ul> <p>No se prevén movimientos de tierras para modificar rasantes del terreno en la zona donde se instalarán las estructuras fijas de placas solares.</p>

	<p>No se prevé aplicar áridos de ningún tipo sobre el terreno, estilo grava, para acondicionarlo.</p> <p>No se prevén movimientos de tierras para modificar rasantes del terreno en la zona donde se instalarán las estructuras fijas de placas solares.</p> <p>No se prevé aplicar áridos de ningún tipo sobre el terreno, estilo grava, para acondicionarlo.</p>
<b>SOL-B03. Fase de obras</b>	Los procedimientos de obras tendrán en cuenta acciones para evitar derrames accidentales en las diversas fases de su desarrollo.
<b>SOL-B04 Fase de obras</b>	Para evitar la emisión de gases contaminantes, la maquinaria estará sujeta a las revisiones periódicas correspondientes y se limitará la velocidad interna de los vehículos, junto con otras medidas preventivas, para minimizar la producción de polvo.
<b>SOL-B05. Fase de obras</b>	Se prevén procedimientos regulares de riego de los caminos y espacios de trabajo para minimizar la generación de polvo y partículas.
<b>SOL-B06. Fase de obras</b>	Se priorizará la realización de los trabajos más ruidosos en épocas con menor afección a la fauna. En este sentido se evitarán o minimizarán las actuaciones durante épocas de reproducción, siempre en horario diurno.
<b>SOL-B07. Fase de obras</b>	--
<b>SOL-B08. Fase de obras</b>	No se prevé el ensanche o construcción de caminos, por lo tanto, no habrá afección por esta causa.
<b>SOL-B09. Fase de obras</b>	El sistema de anclaje se hará mediante perforación sin el uso de cemento.
<b>Uso, mantenimiento y desmantelamiento</b>	
<b>SOL-C01. uso</b>	Se gestionarán adecuadamente los residuos generados con motivo de las diversas actuaciones asociadas a las infraestructuras fotovoltaicas, de manera que se minimicen los efectos negativos sobre el medio.
<b>SOL-C02. Uso y mantenimiento</b>	Se prevé que habrá un pasto de ovejas para la eliminación de la vegetación, no se utilizarán herbicidas.
<b>SOL-C03. Uso y mantenimiento</b>	Se prevé la limpieza esporádica de los módulos mediante un tractor que lance agua regenerada pulverizada a presión.
<b>SOL-C04. desmantelamiento</b>	El promotor se compromete a desmantelar las instalaciones y restaurar el estado natural del emplazamiento que tenía antes de la implementación de la instalación.
<b>Paisaje</b>	
<b>SOL-D01. paisaje</b>	Las nuevas líneas eléctricas previstas serán soterradas, de mínima longitud. Se prevé recubrirán las zanjas con tierra vegetal para permitir su revegetación. Las acequias de la red de evacuación, se llevarán en paralelo por caminos existentes y se minimizará su longitud, siempre que se pueda. Se prevé recubrirán las acequias internas del FPTV con tierra

	vegetal para permitir su revegetación No se realizarán zanjas para el paso del cableado de conexión entre paneles, y se pasará el cableado bien sujetado por debajo de los paneles.
<b>SOL-D2. paisaje</b>	Se han tomado en consideración las características orográficas del ámbito para emplazar la instalación donde se provoque menos impacto visual y paisajístico. No hay parques adyacentes o inmediatos, existentes o proyectados.
<b>SOL-D3. paisaje</b>	Todas las nuevas construcciones tendrán una altura menor a 8 metros, las estructuras de los paneles fotovoltaicos tendrán una altura inferior a 4 metros. Se plantea barrera vegetal proyectado en zonas donde se requiera, que sirva como apantallamiento desde el exterior. Las placas una vez montadas, no superaran la altura de 2,20m.
<b>SOL-D4. paisaje</b>	Las construcciones se adaptarán al PTM de Mallorca. También serán de aplicación plena las normas 42, 44 y 45 de adopción de medidas bioclimáticas y de prevención de contaminación acústica y lumínica, en tanto que sean compatibles con su funcionalidad básica y con la protección de los valores paisajísticos del entorno.
<b>SOL-D5. paisaje</b>	Se prevé una barrera vegetal, formada por plantas autóctonas de bajo requerimiento hídrico, con una densidad suficiente que asegura la menor visibilidad de las placas desde zonas próximas (viales) y parcelas adyacentes. El cierre se realizará con malla cinegética y levantará 20cm por encima de la tierra. No se pondrá alambre de púas. Se mantiene una distancia mínima de 3 metros entre el límite de parcela y la instalación o valla perimetral.
<b>SOL-D6. paisaje</b>	(No aplica)
<b>Impacto atmosférico.</b>	
<b>SOL-E01. impacto atmosférico</b>	No se prevé alumbrado en el espacio.
<b>SOL-E02. impacto atmosférico</b>	Los paneles fotovoltaicos a instalar, no producen reflejos.
<b>Áreas de protección de riesgo</b>	
<b>SOL-F01. Protección de riesgos</b>	No hay afectación en zonas delimitadas como de protección de riesgo (por inundación, erosión, desprendimiento o incendio) en los instrumentos territoriales disponibles y confirmados en el ámbito local.
<b>SOL-F02. inundaciones</b>	El ámbito está fuera de APR Inundaciones.
<b>SOL-F03. incendios forestales</b>	No se ha detectado riesgo de incendio forestal.
<b>Protección de las clases de suelo rústico de los PTI con interés natural o paisajístico, y los corredores ecológicos</b>	
<b>SOL-G01. Espacios naturales protegidos</b>	No hay afección de espacios naturales protegidos cercanos a la instalación del Parque Solar Fotovoltaico.
<b>SOL-G02. corredores biológicos</b>	No se han detectado corredores biológicos en la zona.
<b>Hàbitats de interés comunitario y especies protegidas</b>	
<b>SOL-H01. hàbitats</b>	No hay HIC presentes en la zona de estudio.

<b>SOL-H02. flora</b>	No se ha detectado especies de flora protegida en la zona.
<b>SOL-H03. árboles singulares</b>	No hay árboles singulares.
<b>SOL-H04. avifauna</b>	<p>Se utilizarán placas con tecnología anti-deslumbramiento.</p> <p>No se utilizará en ningún caso vallas con alambre de espino, para evitar accidentes.</p> <p>El anclaje de las placas permitirá mantener la cubierta vegetal, manteniendo las características por la presencia de especies propias de espacios agrícolas.</p> <p>Cierre cinegético de mínimo 15cm de malla y alzado 20 cm del suelo.</p> <p>La valla perimetral dispondrá de placas visibles de señalización para evitar colisión de la avifauna.</p>
<b>SOL-H05. nidificación</b>	El PFV es un espacio que, a lo largo de su vida útil, no tiene prácticamente movimiento o visitas. Las medidas adoptadas para la naturalización de las plantas fotovoltaicas (revegetación del espacio, evitar el uso de pesticidas y herbicidas en el control de la flora, instalación de barreras vegetales perimetrales ...), convierten estos espacios en reservas naturales. La reactivación de las actividades agrarias de las fincas, potenciarán la atracción de especies
<b>Hidrología</b>	
<b>SOL-I01. Hidrología</b>	<p>No hay sistemas hídricos, las zonas húmedas y los acuíferos superficiales presentes en el ámbito y no se afectará a cursos de agua.</p> <p>La impermeabilización del terreno, será mínima (conforme a la medida SOL-A03).</p>
<b>Bienes de interés cultural y bienes catalogados</b>	
<b>SOL-J01. Bienes de interés cultural y bienes catalogados</b>	No se han detectado elementos catalogados en los inventarios del patrimonio, ni elementos que presenten un interés cultural. Igualmente se mantendrá la caseta existente en la parcela 161 y la única pared construida por el sistema de piedra en seco (parcela 162), se mantendrá intacta.

Tabla 6. Anexo F del Plan Director Sectorial Energético de les Illes Balears (PDSEIB).

### ***Mejoras ambientales. recomendaciones y medidas preventivas, correctoras o compensatorias.***

Una vez que se han identificado y valorados los impactos que las diferentes acciones de la actuación pueden incidir sobre el espacio, se evalúan y determinan las medidas previstas para reducir o eliminar los efectos ambientales significativos de las acciones proyectadas o, al menos, reducir significativamente el riesgo de que se produzcan.

Las propuestas y recomendaciones de propuesta ambiental, serán asumidas por el promotor del proyecto.

### ***Fase de diseño del proyecto***

Buena parte de los impactos se podrán evitar o reducir desde el primer diseño del proyecto, mediante soluciones adecuadas y diseños acompañados de técnicas adecuadas.

El proyecto presentado, ya parte de una consideración de criterios medioambientales en la fase de diseño del proyecto, las principales medidas que se han tenido en cuenta son:

- La planta se encuentra en una zona de aptitud fotovoltaica Alta lo que significa que es una zona prioritaria a la hora de instalar planta fotovoltaica.
- El terreno es plano sin obstáculos, encontrándose en estado agrícola de bajo rendimiento.
- Las placas solares presentan sobre una estructura fija diseñada para orientar la superficie de los módulos fotovoltaicos al sur con una inclinación de 10º (altura de solo 2,20m). Su diseño facilita el montaje, mantenimiento, desmantelamiento y sustitución de paneles. Los materiales que constituyen del sistema de fijación de los paneles disminuyen las dilataciones térmicas de manera que evitan la transmisión de cargas a la estructura:
  - Acero galvanizado en caliente con un espesor de galvanizado ajustado a las normas ISO correspondientes que asegure una vida útil mínima de 35 años.
  - La tornillería o materiales de fijación (pernos, tornillos, tuercas, arandelas, anclajes etc.) deberán estar galvanizados, asegurando una protección adecuada contra la corrosión durante la vida útil de la central fotovoltaica.
  - El material de la estructura de soporte debe resistir la exposición a temperaturas ambiente comprendidas entre -20 ° C y 55 ° C.
  - Cumplirán todas las especificaciones de las normas locales, incluido el CTE. La estructura soporte de módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la edificación y demás normativa de aplicación.
  - Se considerará una fijación mediante hincado directo del pilar, la profundidad de estas soluciones y su posibilidad dependerá de los resultados obtenidos en las pruebas a realizar por fabricante del seguidor seleccionado.
  - En general el terreno en que se ubicará el proyecto fotovoltaico apenas tiene pendiente aun así se garantizará la horizontalidad de cada bastidor.
  - Se realizará un análisis químico del terreno, pero debido a que el pH es habitualmente básico se utilizarán estructuras de acero galvanizado, el cual por degradación no contaminará el suelo.

- Se completará una barrera vegetal con especies adaptadas de bajo requerimiento hídrico que no afectarán el entorno paisajístico e impedirán su visualización desde la carretera y los terrenos colindantes.
- Se efectuará un pastoreo en la finca (ganado ovino), con el objetivo de mantener el crecimiento de las herbáceas que crezcan, controlada, evitando así el uso de herbicidas.

### ***Fase de construcción y explotación del proyecto***

Se procede a describir las diferentes medidas protectoras y correctoras a aplicar durante la construcción y explotación de la instalación sobre los diferentes componentes del medio.

Los principales impactos tienen lugar en fase de construcción, siendo prácticamente inexistentes durante la explotación de la instalación, por lo que las medidas se centran fundamentalmente en fase de construcción. Los impactos del desmantelamiento serán similares a los de la construcción, así que se aplicarán prácticamente las mismas medidas de prevención.

#### **Mejoras ambientales en fase de construcción**

##### ***Afecciones a la atmósfera***

A fin de reducir al máximo las emisiones de partículas de polvo durante la construcción se aplicarán las siguientes medidas:

- Riego periódico de la zona de obras, siempre que no se afecte negativamente el desarrollo de las mismas, para evitar el levantamiento de polvo durante el tránsito de los vehículos y maquinaria.
- Se evitará en lo posible la realización de actuaciones de movimientos de tierra en días de vientos fuertes.
- La carga de los camiones estará cubierta por una lona que no deje escapar partículas de polvo u otros materiales transportados.
- Las zonas destinadas al acopio de materiales se localizarán en zonas protegidas del viento y los acopios estarán cubiertas con carpas, cuando las condiciones climatológicas lo aconsejen y lo considere conveniente la dirección de obra.
- La velocidad de circulación de vehículos y maquinaria, entrando o saliendo de la obra, será inferior a los 20 km / h.

Para minimizar la emisión procedente de motores de combustión se proponen las siguientes medidas:

- La maquinaria y vehículos de transporte que se utilicen en la obra cumplirán estrictamente con los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante de los equipos.
- Independientemente, se deberá constatar, antes del inicio de las obras, que los vehículos y maquinaria garanticen, mediante las revisiones pertinentes.

A fin de minimizar el impacto asociado al ruido provocado por vehículos y maquinaria se proponen las siguientes medidas:

- El tráfico de vehículos y transportes pesados se realizará en horario diurno.

- Los trabajos que impliquen elevados niveles de emisión sonoras, bien por la maquinaria utilizada bien por la propia tipología del trabajo, se llevarán a cabo en horario diurno y en días laborables.
- Las máquinas permanecerán con el motor apagado siempre que no estén en funcionamiento, excepto en los intervalos cortos de tiempo entre trabajos sucesivos.
- Antes del inicio de las obras el contratista se comprometerá (mediante declaración responsable) que todos los vehículos de obra tienen pasada la ITV y las revisiones estipuladas por el fabricante.
- El personal responsable de los vehículos en los procesos de carga y descarga, evitará generar impactos directos sobre el suelo.
- Todos los equipos y maquinarias de uso en obras al aire libre deben disponer de forma visual el indicador de su nivel de ruido según lo establecido en la Unión Europea si le fuera de aplicación, siendo responsable el contratista de la ejecución de las obras de la observancia de los niveles sonoros permitidos por la maquinaria.
- Se limitará el número de máquinas que trabajen simultáneamente, y se controlará la velocidad de los vehículos de obra en la zona de actuación (20 km / h).

### ***Afección a suelos***

Durante la construcción se deberán aplicar las siguientes medidas:

- Durante el replanteo de las obras del parque, se procederá a la señalización de los límites de la zona de actuación, a fin de evitar la afección de los terrenos externos a las superficies que han a ser directamente ocupadas por las obras.
- Los lugares elegidos para efectuar el acopio en las obras, no tendrán pendiente y deben estar protegidos de posibles arrastres. También se situarán en zonas donde no se tengan que realizar movimientos de tierra, ni tráfico de maquinaria.
- En caso de contaminarse tierra por vertidos accidentales, este será rápidamente retirado y almacenado sobre una zona impermeabilizada, y se hará cargo una empresa gestora de residuos autorizada.
- Las acequias perforadas permanecerán abiertas el menor tiempo posible.
- La gestión de residuos de construcción y demolición se realizará según la normativa (Plan director sectorial para la gestión de los residuos de construcción, demolición, voluminosos y Fuera de Uso de la isla de Mallorca (2018), y Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. las líneas básicas de gestión son las siguientes:
- Se aplicará el Estudio de Generación de Residuos para reducir la producción de residuos.
- Separación de residuos inertes y no inertes, y los diferentes tipos de residuos de cada clase. No se abandonará ningún material de desecho, como bidones, latas, neumáticos, envases, etc. Todos los residuos serán almacenados en su lugar correspondiente hasta que sean recogidos.
- Impermeabilización de las zonas de recogida de residuos no inertes para evitar la dispersión, pérdida o erosión de todo tipo de residuos, por viento, lluvia, etc. o bien la instalación de contenedores adecuados para cada tipología de residuo.
- Recogida de residuos por gestores autorizados, cuando proceda.

- Se realizarán pruebas de estanqueidad de todos los depósitos, y de estanqueidad y presión de las conducciones.
- Revisión previa de la maquinaria y equipos que se utilicen durante las obras, para asegurar un correcto funcionamiento de las mismas, sin pérdidas de aceite o combustible, o emisiones sonoras o de gases contaminantes que superen los límites autorizados. Cualquier máquina o equipo que incumpla estos límites será retirada de las obras.
- Se procurará en la medida de lo posible que el mantenimiento de maquinaria se realice fuera de la zona de obra, en talleres autorizados.
- En caso de producirse una avería de maquinaria que requiera su manipulación o reparación en la zona de construcción, previamente se instalará un elemento aislante (plástico o similar) que funcione como barrera protectora del suelo. Este material, se cubrirá con sepiolita u otro material absorbente, que absorba derrames accidentales.
- Se procederá a la retirada de la tierra vegetal en la superficie ocupada por los CTs y CMM y de las zanjas para el soterramiento del cableado. Esta tierra vegetal se utilizará prioritariamente en la plantación perimetral de la barrera arbustiva o pantalla vegetal o en el tapamiento de zanjas. El resto, se podrá distribuir en la finca de implementación del parque.
- Las tierras / áridos extraídos de las excavaciones de las superficies ocupadas por el CMM, CTs y zanjas necesarias para la instalación de las conducciones enterradas, serán reutilizadas en la misma obra, en rellenos o de cara a aplanar caminos internos de la parcela.
- En ningún caso se instalarán depósitos permanentes de aceites o combustibles en las zonas de trabajo. Estos deberán situarse bajo techo, en la correspondiente nave o almacén con todos los elementos de seguridad pertinentes (depósitos homologados, cubetas de protección, suelo impermeabilizado).
- Durante la ejecución de las obras en ningún caso se verterán aceites, combustibles, restos de hormigonado, escombros, etc., directamente a el terreno. Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa vigente. Si accidentalmente tuviera lugar este tipo de afección con productos o residuos peligrosos se pondrán en marcha, de forma inmediata, las medidas siguientes:
  - o Delimitar la zona de suelo afectada por el vertido accidental.
  - o Construir una barrera de contención para evitar la dispersión del vertido por la superficie de tierra.
  - o Se adoptarán las medidas de seguridad necesarias para evitar perjuicios en la salud de las personas implicadas en las tareas de descontaminación: utilización de guantes, máscaras, trajes adecuados.
  - o El suelo contaminado, siempre que no pueda ser tratado "in situ", será gestionado como residuo peligroso, y se procederá a su retirada en planta de tratamiento o depósito de seguridad.
- Las estructuras de soporte de las placas solares, se habrán sometido a tratamiento (galvanización) para evitar la degradación y lixiviación de los subproductos al suelo y el acuífero.

### ***Afección a la vegetación***

Las medidas de carácter general a adoptar para minimizar la afección a la vegetación son las siguientes:

- No se permitirá la realización de fuegos. Las instalaciones de obra contarán con extintores y equipos autónomos contra incendios.
- Se ajustarán las tareas de desbroce en la superficie estrictamente necesaria.
- Los vehículos y maquinaria de la obra deberán circular única y exclusivamente por los espacios habilitados, que deberán permanecer debidamente señalizados durante las obras.
- No se permitirá la realización de fuegos. Las instalaciones de obra contarán con extintores y equipos autónomos contra incendios.
- Se ajustarán las tareas de desbroce en la superficie estrictamente necesaria.
- Los vehículos y maquinaria de la obra deberán circular única y exclusivamente por los espacios habilitados, que deberán permanecer debidamente señalizados durante las obras.
- La eliminación de la vegetación deberá realizarse mediante medios que no impliquen el uso de herbicidas, según medida SOL-C02 del PDSEIB.
- Se utilizarán especies vegetales autóctonas de bajo requerimiento hídrico para la constitución de barreras vegetales.
- Siempre que las especies arbóreas y arbustivas localizadas en los perímetros de las parcelas no presenten enfermedades, se mantendrán para que sigan funcionando como parte de la barrera vegetal a instalar.
- Los trabajadores vinculados a las obras y a la explotación de las instalaciones, serán instruidos en la existencia de riesgos forestales, en las medidas de prevención a adoptar, en las actuaciones inmediatas a efectuar ante un conato de incendio y conocerán el número telefónico de comunicación en caso de incendios forestales (112).
- Con la periodicidad que sea necesaria, se reducirá la combustibilidad de las fincas, con la retirada de los pies arbóreos arrebatados sistemática, evitando su acumulación.

### ***Afección a la fauna***

La ubicación de los proyectos (campo de cultivo de secano en abandono), condiciona la riqueza faunística asociada, representada fundamentalmente por especies de carácter generalista con tolerancia a la presencia humana.

No se realizarán trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.

- Previamente a el movimiento de tierras y desbroce de la vegetación, se realizará una prospección para retirar los ejemplares presentes en la zona, trasladándolos a otras zonas del proyecto no afectadas. Especialmente importante, detectar ejemplares de Tortuga mediterránea, que aparece descrita en las cuadrículas del Bioatles y es frecuente en la zona.
- Se mantendrán abiertas el mínimo tiempo necesario, las zanjas de excavación necesarias para instalar el cableado de baja y media tensión, para evitar la involuntaria caída y captura de fauna.

- El cierre perimetral a instalar, será cinegético con 15 cm de grano o apertura. Se elevará la base de la malla cinegética (de 20cm), para facilitar el paso de fauna.
- En caso de que queden zanjas abiertas, se revisarán diariamente retirando los ejemplares que hayan quedado atrapados y no puedan salir por sus propios medios.
- Se prohíbe el uso de pesticidas y otros venenos en el terreno del PFV.
- La barrera vegetal deberá ejecutarse durante la fase de obras.

### ***Afección a Hidrología***

Las medidas explicadas a la hora de minimizar el riesgo de contaminación en suelos permiten de igual manera prevenir la contaminación de sistema hídrico, tanto de las aguas superficiales por arrastre a través de las escorrentías, como de las aguas subterráneas por infiltración.

- Se prevé la limpieza esporádica de los módulos mediante un tractor que lance agua regenerada pulverizada y cepillos. Se reducirán al máximo las necesidades hídricas.
- Los baños de los operarios (durante la obra) deberían ser, idealmente, WC químicos portátiles y estar gestionados por empresas especializadas.

### ***Afección a Bienes de Interés Cultural o catalogado.***

En el ámbito afectado, la instalación del campo de placas, no aparece ningún elemento de interés cultural o arqueológico catalogado afectado.

Si durante la ejecución de las obras se detectara la existencia de yacimientos no conocidos en la actualidad o no inventariados, se procederá, de conformidad con lo establecido en la ley 2/2006 de 10 de marzo, de reforma de la Ley 12 / 1998, de patrimonio histórico de las Islas Baleares.

### ***Integración paisajística***

Los nuevos elementos construidos se adecuarán a la arquitectura tradicional del municipio, que marcan los criterios del Plan territorial de Mallorca y el ayuntamiento de Sant Llorenç des Cardassar.

### ***Pantalla vegetal***

---

Actualmente en el perímetro de las fincas, ya existe una barrera vegetal natural parcial, que se verá reforzada en aquellos puntos en que actualmente hay huecos. Esta pantalla se situará después del cierre perimetral.

Se proponen plantas mejor adaptadas a las condiciones climáticas de la zona, es decir, de especies de bajo requerimiento hídrico, y por tanto a las sequías estivales y anuales a las que se ve sometida la isla. El tipo de árbol y arbusto elegidos, también tienen presencia en fincas próximas y por tanto no son plantas ajenas al paisaje de la zona.

La propuesta es la de uso de planta arbórea y arbustiva de Algarrobo (*Ceratonia Siliqua*) y Lentisco (*Pistacia lentistus*), muy común en la zona. Se escogen estos ejemplares, frente a

otros comunes en la garriga de acebuche de la zona, porque se ha comprobado que se trata de plantas menos comunes o más resistentes a la plaga de la *Xylella fastidiosa*.

El marco de plantación será lineal, con una separación entre ejemplares de 3 metros y entre filas de árboles y arbustos. El marco de plantación de los acebuches debe ser superior a 5 metros entre ellos, sino se quiere afrontar una mortandad acelerada entre árboles jóvenes.

Se puede optar por disponer los elementos de manera irregular dando aspecto natural y utilizando un marco de plantación suficiente para cumplir su función de ocultación.

Para asegurar el éxito de las plantaciones propuestas, se procederá a la reposición de marras y riegos de sequía, u otros tratamientos específicos, manteniéndose durante varios años después de la finalización de las obras. Se llevará a cabo riegos durante los dos primeros años, y riegos auxiliares en los meses de verano.

Habiendo acceso al suministro municipal de agua, se instalará un goteo con telecontrol que facilitará la activación del mismo cuando se desee. Dado que la planta PFV cuenta con una estación meteorológica, ello facilitará determinar los momentos de riego y que sean más eficientes.

## Edificios

---

En cuanto a las construcciones programadas, estas seguirán el desempeño con la Norma 22 PTM de Condiciones de Integración Paisajística:

- La altura máxima de las construcciones será de 3,05 metros. Si se superara esta altura, no se podrá superar en ningún caso los 8 metros máximos.
- La altura máxima de las placas, será de únicamente 2,20m.
- No se instalarán porches.
- La carpintería exterior de aluminio tipo madera con tipología idéntica a la tradicional
- Todas las puertas y ventanas, son de tipo persiana mallorquina color verde carruaje.
- El acabado exterior de la caseta de control se llevará a cabo con el tradicional chorreado de cemento natural ("embetunado mallorquín").
- La cubierta inclinada de tipo árabe con un 25% de desnivel.
- No se realizarán grandes movimientos de tierra para nivelar las edificaciones. Se aprovechan en espacios sin pendiente
- Las aceras de 1,2 m de ancho se finalizarán con uno de los siguientes acabados, piedra caliza, arenisca plan o baldosas de terrazo.

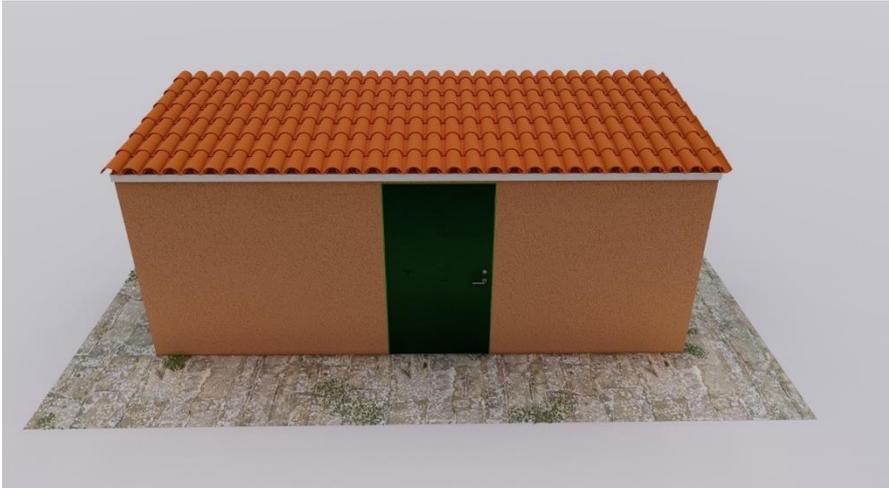


Figura 3. Render de la proposta de CMM adaptada al PTI de Mallorca

### Vallado

---

Todo el recinto destinado a parque fotovoltaico, estará protegido por una valla de 2 m de altura (mínimo).

Para el cierre del PFV se utilizará una malla de tipo cinegético con pasos de fauna, cumpliendo la norma 22 de PTIM y el art.91 del PORN de Tramuntana.

### Residuos

---

A lo largo de la duración de la obra, se procederá a la retirada sistémica de residuos, para evitar acumulaciones innecesarias.

## Mejoras ambientales propuestas en la fase de explotación

### ***Afección a suelos***

Es posible que sea necesario el cambio de elementos del propio Parque Solar Fotovoltaico por rotura o mal funcionamiento (cableado, placas solares ...). En función de su naturaleza, se destinarán a gestión por parte de operador de RAAE, metales, cableado o residuo peligroso, en función de su naturaleza.

En cada posición de transformador se construirá un bancal con cubeta para recogida accidental de aceite, de forma preventiva.

### ***Afección a la fauna***

No está previsto mantener la planta fotovoltaica iluminada, en la fase de funcionamiento. De esta forma se evita la posible afección a la entomofauna nocturna de la zona.

Aunque en la fase de construcción, se prevé haya un efecto expulsión de la fauna que habitualmente habita este espacio, una vez en funcionamiento tienen una muy escasa presencia humana a lo largo de su vida útil, lo que reduce la afección a la fauna notablemente.

El PFV es un espacio que, a lo largo de su vida útil, no tiene prácticamente movimiento o visitas. Las medidas adoptadas para la naturalización de las plantas fotovoltaicas (revegetación del espacio, evitar el uso de pesticidas y herbicidas en el control de la flora, instalación de barreras vegetales perimetrales, contabilización con una actividad agrícola y ganadera...), convierten estos espacios en reservas naturales.

### ***Afección a la vegetación***

Para asegurar el éxito del refuerzo con ejemplares individuales de la barrera vegetal existente, se procederá a la reposición de marras y riegos de sequía, u otros tratamientos específicos, manteniéndose durante cinco años después de la finalización de las obras.

El riego se realizará durante los dos primeros años: entre mayo y septiembre riego por goteo semanalmente o bien cuando se determine (en función de las necesidades hídricas del cultivo). El segundo año de plantación, los riegos podrán espaciarse y pasarían a ser cada dos/tres semanas entre los meses de mayo y septiembre.

La instalación de los ejemplares de árboles y arbustos, contará con su correspondiente partida presupuestaria que incluirá los tratamientos necesarios para garantizar el éxito de la plantación de los primeros 5 años (riegos, reposición de marras, etc.), y su mantenimiento durante toda la fase de explotación.

La barrera vegetal, se convierte a la vez en corredor faunístico, como en zonas que proporcionan alimento y refugio a multitud de fauna silvestre.

### ***Residuos***

Será probable que, durante los años de vida de la planta, sea necesario cambiar o substituir elementos, como las placas fotovoltaicas. Tratándose en este caso de RAEEs, se gestionará mediante Gestor Autorizado.

### ***Mejoras ambientales propuesta en fase de desmantelamiento.***

Para la fase de desmantelamiento son aplicables las mismas medidas protectoras y correctoras que para la fase de construcción.

### ***Residuos***

De cara a poder dar seguridad que se cumple la SOL-C04 (Desmantelamiento de la planta fotovoltaica), el explotador de la finca recogerá en el presupuesto presentado, la partida específica y relativa a los costes de desmantelamiento.

La mayoría de los materiales con los que se construyen los parques fotovoltaicos, son reutilizables o reciclables.

Lo que asegura que el desmantelamiento pueda llevarse a cabo con garantías, es que la mayoría de los elementos que componen la planta son revalorizables, lo que implica que serán comprados por los gestores de los residuos, lo que puede compensar en buena medida, los costes del desmantelamiento.

Los aceros y otros materiales metálicos, son reciclables y están cotizados.

El hormigón instalado en el PFV, se extraerá y se llevará a una planta de RCDs una vez finalizada su vida útil.

En la contratación de la gestión de los RCDs se deberá asegurar que el destino final, sean centros autorizados. Asimismo, el constructor deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un control documental, de modo que los transportistas y los gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCDs (tierras, pétreos ...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.

Se llevará un control documental sobre aquellos residuos peligrosos o RAEEs que necesiten de gestión específica por parte de gestor autorizado de residuos.

Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, ...) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridades municipales.

#### IV. ANEXO I: ESTUDIO DE INDIDENCIA PAISAJÍSTICA

El artículo 21 aplica Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Islas Baleares, indica que los estudios de impacto ambiental además del contenido mínimo estipulado en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, incluirán un anexo de incidencia paisajística que identifique el paisaje afectado por el proyecto, los efectos de su desarrollo y, en su caso, las medidas protectoras, correctoras o compensatorias. En ese caso, no sería necesario presentar el estudio paisajístico, aunque se ha determinado que podría ser de utilidad para la toma de decisiones.

##### *Introducción*

Para evaluar los efectos sobre este recurso analizaremos las características del paisaje donde se implanta el proyecto y su entorno, así como la identificación de los focos visuales significativos y la visibilidad del proyecto.

Para evaluar los impactos paisajísticos relacionados con la implantación de un campo de placas solares en suelo rústico, se han considerado los siguientes elementos:

- Características de la unidad del paisaje donde se encuentra el área de actuación
- Estudio de la cuenca visual de varios puntos hacia la parcela
- Fragilidad paisajística del espacio
- Calidad del paisaje

En el estudio nos hemos centrado en el estudio del impacto de incidencia paisajística del campo de placas solares, puesto que la red de evaluación, una vez realizado el soterramiento, no se espera que haya alteración sobre el paisaje actual.

##### *Medio perceptivo. Paisaje*

El paisaje puede definirse como la percepción polisensorial y subjetiva del medio. Se considera el paisaje como una combinación de elementos físicos, bióticos y antrópicos cuyo resultado visible es claramente perceptible, pero no siempre fácilmente comprensible. Para abordar el estudio de los componentes del paisaje se han agrupado éstos en tres grandes bloques:

- Abióticos o físicos: entre los que se encuentran el relieve, el suelo o sustrato geológico y el agua.
- Bióticos: aunque su función en el paisaje es muy inestable y variable, la vegetación suele ser el elemento más visible y el que más llama la atención del observador.
- Construidos o antrópicos: dentro de este bloque entran todas aquellas actividades humanas que afectan de forma directa o indirecta a la configuración del paisaje.

La importancia del relieve y del suelo radica en que ejercen una fuerte influencia sobre la percepción del paisaje. Estos componentes constituyen la base sobre la que se asientan y

desarrollan los demás componentes (vegetación, actuaciones humanas, etc.) y condicionan la mayoría de los procesos que tienen lugar en él, lo que les hace indispensables para entender el funcionamiento del paisaje.

Si el relieve permite entre otras cosas distinguir unidades paisajísticas, la superficie del suelo aporta a la imagen de los paisajes sus texturas y coloridos. En cuanto a la vegetación, decir que es la que asume gran parte de la caracterización del paisaje visible ya que constituye por lo general la cubierta del suelo y es el elemento más aparente.

Por último, las actuaciones humanas en el paisaje se desarrollan a través de múltiples acciones de muy diversos significados. De todas las que pueden darse en este paisaje, se han considerado cuatro como las que fundamentalmente dan vida o humanizan este espacio:

- Las actividades agrícolas, por la importancia que presentan como modeladores del paisaje y por ser la ocupación tradicional del suelo.
- El poblamiento, como principal impronta de la presencia del hombre.
- Las vías de comunicación, entendidas como ámbito de los desplazamientos y elementos de visualización y creación de imágenes.
- Elementos históricos, puesto que constituyen un valor añadido y hacen que el paisaje no sólo sea un recurso escénico sino también cultural.

Todos estos componentes se describirán en el área que incluye el espacio objeto de estudio, para intentar descubrir cuál es su participación dentro del funcionamiento del paisaje del área donde se ubica.

## **Metodología**

Para evaluar los efectos sobre este recurso analizaremos las características del paisaje donde se implanta el proyecto y su entorno, así como la identificación de los focos visuales significativos y la visibilidad del proyecto.

En el estudio nos hemos centrado en la incidencia paisajística del campo de placas solares, puesto que la red de evacuación, una vez realizado el soterramiento, no se espera que haya alteración sobre el paisaje actual.

Para evaluar los impactos paisajísticos relacionados con la implantación de un campo de placas solares en suelo rústico, se han considerado los siguientes elementos:

- Características visuales del proyecto
- Características de la unidad del paisaje donde se encuentra el área de actuación
- Focos visuales y estudio de la cuenca visual de varios puntos hacia la parcela
- Valoración y discusión de los resultados obtenidos
- Fragilidad paisajística del espacio
- Calidad del paisaje

De esta forma, en primer lugar, se describen las características del proyecto poniendo especial atención a la ubicación, proyección del PFV y descripción de los elementos de parque susceptibles de causar un impacto.

Seguidamente se describe la unidad del paisaje en la que ubicar el proyecto, con el fin de identificar aquellos elementos de la propia parcela que puedan tener incidencia en la visibilidad de parque solar.

A continuación, se determina el Ámbito del Estudio, que está constituido por la cuenca visual, o territorio que puede observarse desde la actuación identificando también los puntos desde donde la actuación puede ser visible. Con especial atención a los puntos habitados más cercanos, los de mayor afluencia y los puntos elevados desde donde la actuación puede ser más visible. Este análisis se ha complementado con las fotografías aéreas y las fotografías de campo tomadas desde y hacia la zona de actuación, obtenidas desde estos puntos de observación.

Por último, se evalúa la incidencia paisajística del proyecto mediante metodología cualitativa, en función de la visibilidad de la actuación y de su adaptación al entorno. Esto permite obtener conclusiones útiles para evaluar la incidencia de la actuación en su contexto territorial.

El presente capítulo, destinado a analizar la incidencia paisajística del proyecto, incluye el estudio de la incidencia desde distintos focos visuales.

### ***Características visuales del proyecto***

Principalmente, por extensión y por importancia, se podría determinar que el proyecto en cuestión, se corresponde con la implantación de elementos artificiales, de baja altura y extensivos, que podrían resultar visibles desde focos de observación relevantes.

La zona afectada por el proyecto presenta un relieve muy suave, con una pendiente inferior al 2% de media. Este suave relieve limita en gran medida, que exista visibilidad desde áreas próximas o que se sitúen a una elevación similar: la distancia existente y los múltiples obstáculos que se interponen entre el observador y el proyecto, dificulta la visibilidad de campo de placas desde focos visuales residenciales importantes (Lloseta, Binissalem...). Asimismo, se estudiará la visibilidad desde ambos pueblos en la evaluación de las cuencas visuales.

Los principales focos visuales que se han estudiado, son las carreteras próximas o colindantes (Ma4021, Ma4023, Ma4026), áreas residenciales cercanas (Sa Coma, Cala Millor, Son Servera), puntos emblemáticos de la zona (punta de n'Amer) y la Intervisibilidad con otros parques fotovoltaicos.

Teniendo en cuenta la configuración de parque fotovoltaico, los elementos susceptibles de causar un impacto paisajístico son:

- Paneles fotovoltaicos
- CT
- Edificio prefabricado para el CMM

El cableado proyectado dentro del área del PFV Son Moro, transcurrirá enterrado.

En el perímetro del marco de implantación de las placas, no existe prácticamente la habitual barrera de seto o vegetación forestal muy habitual en los cerramientos de fincas agrícolas,

tal y como se contempla en el proyecto, será necesario instalarla de viejo nuevo, para limitar la visibilidad del PFV y los edificios que se construyan.

En el Estudio de Incidencia Paisajística, se presentan los mapas de visibilidad de la zona que se obtienen desde varios puntos críticos que dan una idea de la visibilidad de la zona. Estos mapas en su generación no siempre son capaces de introducir todos los elementos claves que determinan la visibilidad, ya que aparte de las alturas (que nos proporciona Modelos Digitales del Terreno), existen elementos constructivos y la vegetación, aunque el LIDAR los mide parcialmente, no siempre quedan fielmente incorporados al DEM y que son fundamentales a la hora de establecer la visibilidad real del espacio que nos ocupa, así como la distancia al objeto final. Por este motivo, también se han tomado fotografías desde algunos puntos de mayor teórica visibilidad que proporcionan resultados más fieles a la realidad, teniendo en cuenta no sólo la orografía, sino también otros elementos en altura como la vegetación o edificaciones.

### *Paneles fotovoltaicos*

La altura de las placas sobre sus soportes es reducida, siempre inferior a 3 m (2,20 m de alto). Cuando el terreno es plano, la altura máxima considerable para el estudio de incidencia visual es prácticamente de una sola hilera de placas. Cuando se trata de terrenos en pendiente, debe tenerse en cuenta la posibilidad de que haya agregación visual entre hileras de placas, que no es el caso del parque fotovoltaico que nos ocupa.

Las placas son de color negro o azul muy oscuro, si bien la tonalidad perceptible de las mismas se encuentra correlacionada con las condiciones atmosféricas, devolviendo, según la posición, de tonos azulados a gris oscuro y negro como combinación del reflejo de la atmósfera, cuando el ángulo de observación se reduce en relación con la observación perpendicular, tal y como se puede apreciar en la imagen. Los colores que dominan la parte posterior de las hileras de placas, son diferentes: más metálicos, y blanquecinos, correspondientes con de la instalación de hierro galvanizado.

La estructura de soporte de los paneles está diseñada para orientar la superficie de los módulos fotovoltaicos en el sur con una inclinación de 10º.

Los paneles fotovoltaicos a instalar, no producen reflejos.

Esta situación permite compatibilizar con un posible aprovechamiento agrícola, la distancia entre placas permite incluso el paso de maquinaria agrícola entre las hileras. La estructura dada, permite el uso de las parcelas para el aprovechamiento de ganadería ovina. Incluso, estas estructuras proporcionan sombras que son aprovechadas por los mismos ovinos bien para protegerse de la lluvia o del sol.

### Instalación de los Centros de Transformación

Los centros de Transformación serán de tipo prefabricado Ormazábal tipo PFU-4. Dichos edificios prefabricados son una solución compacta especialmente diseñada para instalaciones fotovoltaicas, estando diseñados de modo que en un mismo edificio se instalarán el cuadro de baja tensión en el cual se conectarán las salidas de cada inversor en CA y el transformador de potencia. Se dispondrán de dos transformadores que tiene las

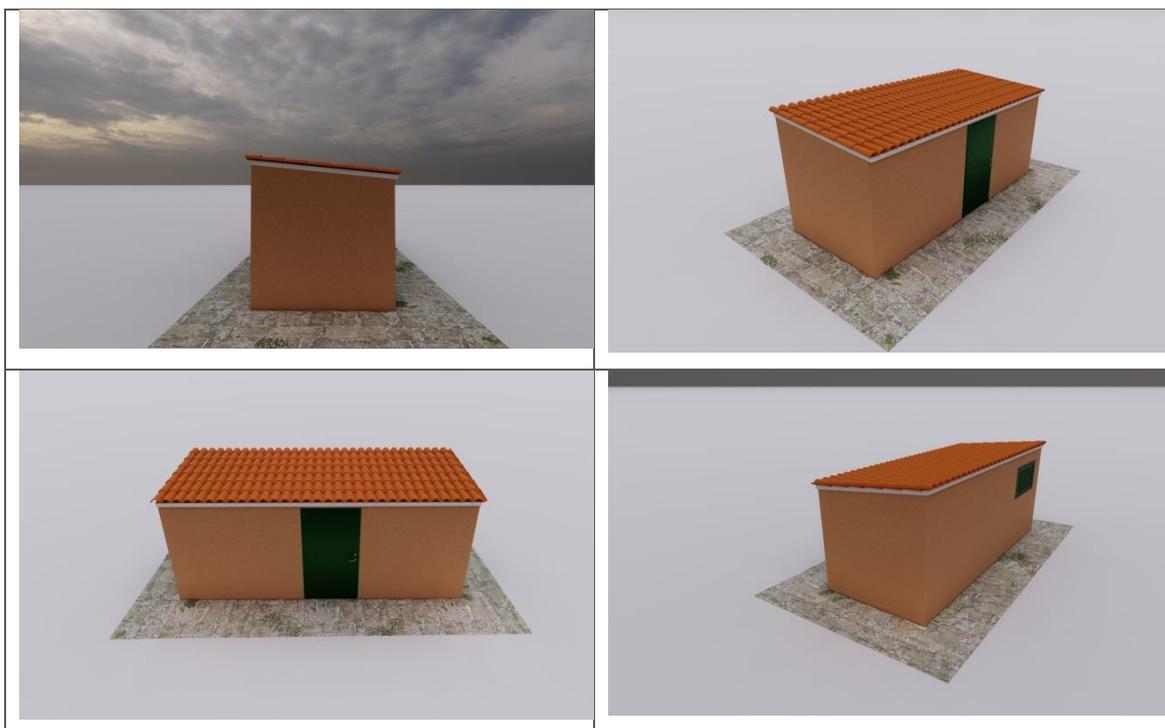
dimensiones exteriores siguientes: 4.460 mm. de longitud, 2.380 mm. de fondo, 3.045 mm. de altura total y 2.585 mm. de altura vista.

Los CT cumplirán con los requisitos establecidos por la norma 22 de PTM y para reducir así, el impacto visual se plantea una solución de cierre exterior a base de piedra caliza, persiana de madera o aluminio de color verde para que se adecue en las construcciones cercanas.

### Centro de Control y Medida

El edificio del CMM cumplirán con los requisitos establecidos por la norma 22 de PTM y para reducir así, el impacto visual se plantea una solución de cierre exterior a base de piedra caliza, persiana de madera o aluminio de color verde para que se adecue en las construcciones cercanas.

A continuación, se muestran unos detalles gráficos aproximados de cómo serán los cerramientos exteriores, tanto del Centro de Transformación, como del CMM. El acabado exterior tipo color ocre tierra y tejado con teja árabe a un agua.



*Imagen 1. Detalle del CMM FV con acabado exterior tipo “embetumat” color ocre tierra y cubierta inclinada con teja árabe a un agua.*

### **Minimización del impacto paisajístico**

En el proyecto de la actividad y el EIA que le acompaña se contemplan las siguientes medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias para mejorar la integración paisajística del PFV:

1. Diseño de parque con líneas eléctricas subterráneas frente a la opción de línea aérea.

2. Se recubrirán las zanjas subterráneas con suelo natural a fin de facilitar la recuperación natural del terreno.
3. Se mantendrá parcialmente la vegetación actual de la parcela.
4. Implantación de las placas en el terreno mediante anclado de perfiles metálicos, sin modificación del suelo frente a la opción de pavimentado del terreno o mediante macetas prefabricadas de hormigón.
5. Elección de estructuras de soporte de baja altura (2,20 m) e inclinación (10º) con el fin de optimizar la producción de energía y reducir el impacto visual.
6. Las placas fotovoltaicas encargadas de transformar la luz solar en energía eléctrica, serán de silicio cristalino de potencia 665 Wp, lo que permite maximizar la producción en el espacio disponible.
7. Los paneles fotovoltaicos a instalar, no producen reflejos
8. Todos los edificios cumplirán con los requisitos establecidos por la norma 22 de PTM y para reducir así, el impacto visual se plantea una solución de cierre exterior a base de piedra caliza, persiana de madera o aluminio de color verde para que se adecue en las construcciones cercanas.
9. Se plantea una barrera vegetal doble arbórea y arbustiva alrededor de las parcelas de instalación de placas, aprovechando el cerramiento exterior.
10. La instalación no requiere de ningún tipo de iluminación exterior.
11. Utilización de medios agrícolas (pasto de ovejas) para el mantenimiento de la vegetación herbácea, sin el uso de herbicidas.

El CMM y el CT no se considera un elemento diferenciador a tener en cuenta, dado que no destacan al quedar incluidas con el resto de construcciones rurales de fincas cercanas.

### **Unidad el paisaje, Llevant**

El área objeto de estudio, se integra en Unidad del Paisaje 6 Llevant PTI 2004, y Marina de Levante, Llanos litorales de Mallorca según el Atlas de los paisajes de España (MMA, 2003).

La UP 6 (Llevant), es de las unidades de paisaje con un régimen de menor protección. Los criterios de mayor protección se establecen en relación con los parámetros para la implantación de nuevas viviendas en el suelo rústico y con medidas para la protección de determinados elementos característicos del paisaje, tanto naturales como culturales (paredes de piedra en seco, barracas de *roter*, casas de nieve, bancales, hornos de cal...), la preservación de la estructura natural del terreno ante posibles movimientos de tierras o bien la creación de separaciones y pasos de fauna para facilitar el movimiento de la fauna silvestre. Las unidades de paisaje 1, 2 y 5 contienen regulaciones en cuanto al uso del suelo rústico más restrictivas que en el resto de zonas.

### Características paisajísticas de la zona afectada

La finca donde se quiere llevar adelante la actuación, se localiza dentro de un área de cierta homogeneidad morfológica ubicada en el Llevant.

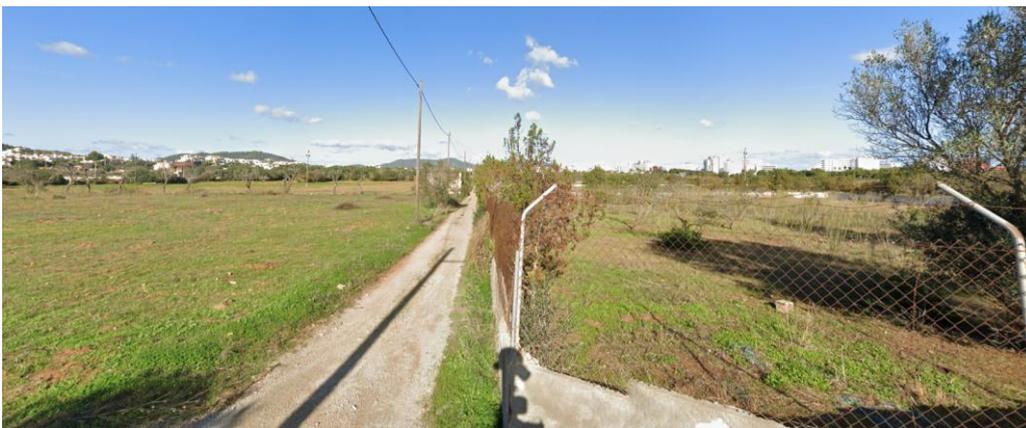
El relieve es el principal articulador del territorio, caracterizándose por ser un espacio con poca pendiente y de suave relieve. En conjunto, no se puede charlar de una cuenca visual única, pero sí homogénea.

Habitualmente en temas paisajísticos el suelo juega un papel secundario, respecto al relieve o vegetación. Su interés es destacable en el caso de ausencia de vegetación, por lo que los colores claros, pasan a ser un elemento clave en la configuración del paisaje, como habitualmente ocurre en los frentes de canteras. En este caso, la morfología del relieve del área no se modificará en ningún caso y tampoco existe una pérdida de suelo.

Gran parte del municipio disfruta de una cubierta vegetal de vegetación agrícola, correspondiente, en su mayoría a campos de frutales en la seca y pastos destinados a ganado vacuno. Por lo general, la cubierta vegetal proporciona un colorido verde grisáceo, su distribución es amplia y otorga al paisaje una textura gruesa. En cualquier caso, no se trata de una mancha de color continua, sino de infraestructuras diversas, viviendas dispersas y campos de cultivo, que ocupan buena parte de ese espacio. En cualquier caso, todas las masas boscosas pueden ser consideradas como emisoras de vistas de calidad y de gran incidencia visual al estar localizadas sobre superficies inclinadas a cierta altura.

Actualmente la totalidad de los terrenos donde se pretende ubicar los paneles solares se encuentran dedicados al cultivo en secano herbáceo. Consecuentemente la textura y colores están muy condicionados a los ciclos de los cultivos y en las diferentes estaciones, presentando variaciones cromáticas que van desde tonos verdosos a tonos marrones.

El acceso a las parcelas donde se ubicará el PFV Son Moro, se realiza desde un vial que únicamente da asistencia a las fincas situadas a lado y lado de un camino de tierra sin asfaltar.



*Fotografía 1. Camí de Son Moro, acceso des de vial que conecta con la Ma4023*

El área de estudio, se sitúa en el límite sur del Ámbito de Intervención paisajística IV, denominada Conexión Son Servera- Sant Llorenç (Cala Millor). Esta área, situada entre los

términos municipales de Sant Llorenç y Son Servera, se caracteriza por ser una zona fronteriza entre un espacio turístico-residencial y un espacio rural fragmentados, que por su carácter periurbano tienen una escasa integración territorial.

Se puede concluir que las actuaciones a realizar no contradicen los objetivos, principios rectores, medidas de adecuación ambiental y directrices de ordenación, puesto que o bien su aplicabilidad no se adecua a la casuística estudiada (un parque fotovoltaico), o bien se ha optado por soluciones que están alineadas con los objetivos de la AIP IV. Conexión Son Servera- Sant Llorenç (Cala Millor). Se puede concluir que las actuaciones a realizar no contradicen los objetivos, principios rectores, medidas de adecuación ambiental y directrices de ordenación, puesto que o bien su aplicabilidad no se adecua a la casuística estudiada (un parque fotovoltaico), o bien se ha optado por soluciones que están alineadas con los objetivos de la AIP IV. Conexión Son Servera- Sant Llorenç (Cala Millor).

En el Estudio de Incidencia Paisajística, se presentan los mapas de visibilidad de la zona que se obtienen desde varios puntos críticos que dan una idea de la visibilidad de la zona. Estos mapas en su generación no tienen en cuenta otros elementos claves que determinan la visibilidad real de un espacio, aparte de las alturas, como son los elementos constructivos y la vegetación, que son fundamentales a la hora de definir cuál es la visibilidad real del espacio que nos ocupa.

### Visibilidad de las Instalaciones

Para determinar desde que puntos del territorio es visible alguna de las instalaciones del futuro parque solar fotovoltaico de Son Moro, se ha creado una cuenca visual considerando las diferentes alturas de los elementos que la componen.

También se ha considerado, la visibilidad de otros parques solares cercanos a la zona de estudio: cercano a Son Moro, está la Instalación Fotovoltaica de Sa Coma (600 m) ya en funcionamiento; después un poco más alejado, los PFV de Les Andreves I y II (a un kilómetro de distancia aproximadamente). Más alejados se hallan Ses Rotes y Gea Norte y Sur (en tramitación), localizados a una distancia de unos 2,3 km ambos. El resto de parques fotovoltaicos, los podemos emplazar en otros municipios y bastante más alejados: PFV Ses Cabases, PFV Mediterráneo (en funcionamiento ambos desde el año 2008), a una distancia de superior a los 4km, y muy alejados para que pueda haber afección visual o Intervisibilidad.

### ***Focos visuales relevantes y visibilidad***

Para la realización del estudio de visibilidad de la PFV de Son Moro se han determinado unas áreas de influencia visual, definidas como el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos paisajísticos ocasionados por las actividades previstas después de la ejecución de un proyecto.

El área de influencia visual, determinada en parte, por la cuenca visual o territorio observado desde la actuación, será proporcional a la envergadura del proyecto. La visibilidad hace referencia al territorio que puede verse desde un punto o zona determinada, dependiendo del punto topográfico donde nos situemos.

Debe tenerse en cuenta que la vista humana se ve afectada por la distancia, lo que ocasiona una pérdida de nitidez de visión y, debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera y los efectos de curvatura y refracción de la tierra, tiene un límite máximo por encima de lo que no es posible ver, queda de este modo, determinado el alcance visual.

Topográficamente por el tipo de relieve que se trata (muy plano inferior al 2%), hace que la visibilidad a priori pueda ser ciertamente elevada -principalmente porque ésta es una característica de los alrededores del espacio- desde varios puntos rodeando a la zona de estudio e incluso desde punto mucho más alejados geográficamente. Pero entran en juego otros elementos como son los zarzales vegetales, construcciones y edificaciones, estructuras de cierre tradicionales (como son las paredes de piedra en seco), que juegan un papel prioritario y que cierran y limitan de forma muy considerable a un espacio con una morfología y un perfil tan sumamente plano.

Así pues, nos encontramos ante un terreno donde la orografía no será la característica principal que determinará la visibilidad de la actuación que se quiere llevar a cabo desde puntos cercanos, sino que otros elementos como la vegetación, cerramientos y cualquier construcción que se interponga entre observador y el parque, serán claves a la hora de ejercer de barreras visuales.

### Distancia al futuro parque de Son Moro

A pesar de las variables consideradas en el análisis de cuencas visuales, cabe señalar que la herramienta utilizada para calcular las cuencas visuales no tiene en cuenta un factor tan importante como es la pérdida de nitidez causada por el incremento de la distancia a las futuras instalaciones. Por eso, se ha calculado la distancia desde cualquier punto del territorio hasta las instalaciones, utilizando, al igual que en el caso anterior, la extensión Viewshed Analysis de la herramienta Quantum GIS.

Una vez obtenida la capa que contiene información sobre la distancia de cada punto del territorio a las futuras instalaciones se ha reclasificado en 5 clases, asignando un valor que será más elevado para los puntos del territorio más cercanos al futuro parque y más bajo para aquellos puntos más alejados de sí mismo. Estos valores son los que se muestran en la siguiente tabla:

<b>Distancia al parque FTV Son Moro</b>	<b>Valoración del alcance del impacto</b>
≤ 100 m.	<i>IMPACTO ELEVADO</i>
100 m. – 500 m.	<i>IMPACTO RELEVANTE</i>
500 m. – 1.000 m.	<i>IMPACTO COMPATIBLE</i>
1000 m. – 2.000 m.	<i>IMPACTO NO RELEVANTE</i>
2.000 m. – 3.500 m.	<i>IMPACTO NULO</i>

*Tabla 7. Valores de impacto según la distancia desde el punto de observación al PFV de estudio.*

### Puntos de observación

Para que se produzca una afección visual es necesaria la presencia de observadores, por eso, se han considerado diferentes puntos de observación a los que se ha asignado un valor diferente en función del número de potenciales observadores que se podría esperar en cada

uno de ellos. Se han buscado puntos potenciales de observación que se encuentren dentro o alrededor de los 3.500 m.

A continuación, se describen las clasificaciones que se han realizado de cada uno de ellos.

Puntos de observación	Valoración del alcance del impacto
Camino de Son Moro	<i>IMPACTO ELEVADO-RELEVANTE</i>
Cala Millor	<i>IMPACTO COMPATIBLE</i>
Sa Coma	<i>IMPACTO NO RELEVANTE</i>
Polígono Industrial de Son Servera	<i>IMPACTO NO RELEVANTE</i>
Son Servera	<i>IMPACTO NO RELEVANTE</i>
IF Sa Coma	<i>IMPACTO COMPATIBLE</i>
Ma4023	<i>IMPACTO COMPATIBLE/NO RELEVANTE</i>
PFV Les Andrees I y II	<i>IMPACTO NO RELEVANTE</i>
Ma4026	<i>IMPACTO NO RELEVANTE</i>
Ma4027	<i>IMPACTO NO RELEVANTE/NULO</i>
Punta de n' Amer	<i>IMPACTO NO RELEVANTE/NULO</i>
PFV Ses Rotes	<i>IMPACTO NULO</i>
PFV Gea Norte y Sur	<i>IMPACTO NULO</i>
Ma4021	<i>IMPACTO NULO</i>

Tabla 8. Valores de impacte según la distancia a la zona de estudio.

### Vías de comunicación

Los usuarios de las vías de comunicación de la zona se convierten en potenciales observadores de las instalaciones del futuro parque solar de Son Moro al transitar por las mismas. Sin embargo, no se ha dado el mismo valor a toda la red de carreteras, ya que el tráfico esperable en una carretera principal es mucho mayor que lo que cabría esperar en las pistas o caminos rurales existentes en la zona. Los valores asignados según el tipo de carretera de que se trate son los que se muestran en la siguiente tabla:

Tipos de carretera	Valoración del alcance del impacto
Autopistas, autovías, carreteras principales y calles urbanas: Ma4023	<i>IMPACTO ELEVADO</i>
Carreteras secundarias: Ma4021, Ma4026, Ma4027	<i>IMPACTO COMPATIBLE</i>
Pistas o caminos: camino de Son Moro	<i>IMPACTO NO RELEVANTE</i>

Tabla 9. Valores de impacto según la categoría de vial.

### Núcleos urbanos

Los habitantes de los núcleos urbanos comprendidos en un radio de 3,5 km. en cuanto al parque solar de Son Moro se convertirán también en potenciales observadores de las futuras instalaciones, por lo que deberán considerarse igualmente a la hora de realizar el Estudio de Afección Visual.

A partir de la capa de núcleos urbanos, se ha asignado un valor distinto de afluencia de personas según el tipo de elemento del casco urbano.

El alejamiento de los núcleos que determinan el alcance del impacto.

Centro Urbano	Valoración del alcance del impacto
Cala Millor	<i>IMPACTO RELEVANTE</i>
Sa Coma	<i>IMPACTO RELEVANTE</i>
Polígono Industrial de Son Servera	<i>IMPACTO NO RELEVANTE</i>
Son Servera	<i>IMPACTO NO RELEVANTE</i>

Tabla 10. Valores del impacto en función del tipo del asentamiento urbano.

### Zonas protegidas o emblemáticas

A poco más de 1km de distancia se localiza el LIC Punta de n’Amer, que se trata de un espacio natural muy visitado. Por sus valores paisajísticos se ha asignado un valor en función de la potencial afección visual del campo fotovoltaico:

Espacio protegido	Valoración del alcance del impacto
LIC Sa Coma	<i>IMPACTO COMPATIBLE</i>

Tabla 11. Valores del impacto en función de la distancia y tipología de zona protegida.

### Intervisibilidad del PFV en proyecto en relación a PFV en explotación o en tramitación.

Entorno a la presente planta fotovoltaica se conoce la existencia de otras plantas fotovoltaicas, algunas ya construidas y otras en tramitación administrativa. Con éstas se va a elaborar un análisis de sinergias con cuencas visuales, para valorar así después el efecto acumulativo y/o sinérgica visual.

La valoración potencial del impacto, viene determinada por la distancia y características de los PFV proyectado desde el FPV Son Moro:

PFV	Valoración del alcance del impacto
IF Sa Coma	<i>IMPACTO COMPATIBLE</i>
PFV Les Andreves I y II	<i>IMPACTO RELEVANTE</i>
PFV Ses Rotes	<i>IMPACTO NULO</i>
PFV Gea Norte y Sur	<i>IMPACTO NULO</i>

Tabla 12. Valores de impacto según la distancia a la zona de estudio a otros campos fotovoltaicos.

### ***Elaboración de la cartografía de visibilidad***

Para poder realizar este análisis cartográfico de la visibilidad del PFV de Son Moro, se ha recurrido a programas específicos de Sistemas de Información Geográfica (SIG), de tal modo, que con el uso de herramientas de programación se pueden obtener los mapas de superficie de cuenca visual topográfica, donde quedan representadas las áreas visibles de los distintos puntos estratégicos en las inmediaciones del territorio municipal.

Se han elaborado varios mapas de visibilidad combinados (que superponen varios puntos de visibilidad) utilizando las herramientas proporcionadas por los programas de información geográfica, con el uso del modelo Ráster con un análisis del terreno que toma como referentes los mapas digitales de análisis del campo visual. Los mapas se han realizado tomando las coordenadas de referencia de los puntos elegidos en el mapa por encima de la altura propia del terreno y el alcance de la visibilidad máxima en 5 a 10 km a su alrededor.

Para la realización de los mapas, ha sido necesario disponer del modelo digital de elevaciones Modelo Digital del Superficies - MDS05 con un paso de malla de 5 metros, como cartografía base para el cálculo de las cuencas visuales. Las hojas del MTN50 utilizada es la 0700 ETRS89, proyección huso 31, alturas ortométricas, formato ASCII matriz ESRI, que pone a disposición el Instituto Geográfico Nacional.

El MDS del IGN se obtiene de la rasterización, con paso de malla de 5 metros, de las clases suelo (2), vegetación (3, 4 y 5) y edificación (6) de las nubes de puntos debidamente clasificadas correspondientes a la primera cobertura del proyecto PNOA-LIDAR.

Una cuenca visual es la porción de terreno vista desde un determinado punto, que se denomina punto de observación. De manera inversa, se podría definir una cuenca visual como la superficie desde la que se ve un determinado punto.

El objeto de un análisis visual del paisaje es determinar las áreas visibles desde cada punto o conjunto de puntos, con vistas a la posterior evaluación de la medida en que cada área contribuye a la percepción del paisaje.

La finalidad del estudio de Visibilidad del proyecto de planta fotovoltaica es determinar la visibilidad del proyecto desde los puntos de observación que tienen potenciales observadores, a fin de valorar la potencial afección visual del proyecto sobre el territorio. En este caso, se han considerado las carreteras, asentamientos urbanos y elevaciones naturales.

Para la definición de los puntos de observación se ha considerado una altura media de un potencial observador (1,60 m a la altura de los ojos). En el caso del punto de observación de tejados de edificios, se calcula una altura de 0 m.

La superposición de las cuencas visuales y los puntos de observación existentes en el área de influencia visual permite determinar el apego visual del proyecto en su conjunto.

### **Creación de nuevos modelos digitales de superficies**

Para poder evaluar el potencial impacto de la instalación de placas y el efecto apantallamiento de las medidas de apantallamiento para reducir el impacto visual del proyecto, se han generado nuevos MDS.

Dado el modelo de MSD del ING, se ha configurado un nuevo ráster, incorporando la implementación de placas solares sobre el terreno (2,2m de altura) y eliminando la vegetación arbórea que pudiese haber dentro del área a ocupar por el PFV. Lo denominaremos “MDS con placas”. De esta forma se puede evaluar potencialmente la visibilidad que tendría el parque solar desde los puntos de visibilidad relevante, considerando el campo de placas sin barrera vegetal.

Por otro lado, el objetivo final, es determinar la efectividad que puede tener la barrera vegetal en la ocultación final del PFV Son Moro. Así que se ha generado un segundo modelo digital del terreno, incorporando a “MDS con placas”, con que se incorpora información de la implementación de la barrera vegetal, en un estado de crecimiento a los 3 años, de modo que los árboles hayan llegado a los 3 metros. Denominaremos a este MDS “MDS con placas y pantalla”.

## *Análisis de visibilidad, cuenca visual y fotomontajes*

### Visibilidad desde viales próximos

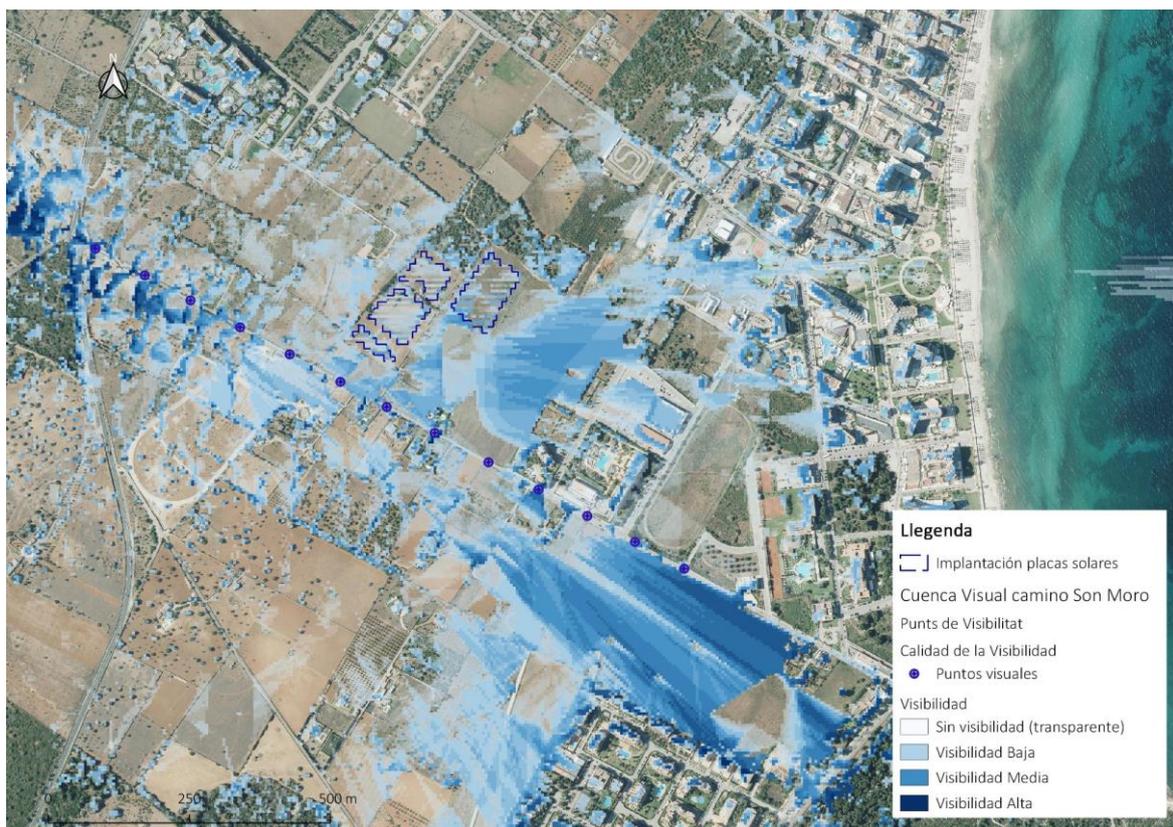
En un radio inferior a 3km, existe un entramado de carreteras de diversa importancia (por el registro de tránsito de vehículos): Ma4021, Ma4023, Ma4026, Ma4027

#### *Camino de Son Moro.*

A la finca se accede desde camino de Son Moro, vial de acceso a Cala Millor des de la Ma4023. Desde este vial, se accede a un ramal sin asfaltar al que se accede a las fincas de implementación del PFV.

La visibilidad actualmente es elevada, ya que no hay plantaciones arbóreas de los alrededores, ni en las mismas parcelas de actuación, lo que generan precitamente una visión limpia sobre las fincas.

A continuación, se muestran los mapas de visibilidad de cuenca visual desde este vial y su proyección incluyendo barrera vegetal. El efecto apantallamiento de la barrera vegetal, se ve reflejado en el mapa de proyección.



*Mapa 17. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde camino de Son Moro, MDS placas.*



Mapa 18. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde camino de Son Moro, MDS placas y pantalla

El cálculo de la cuenca visual de los valores porcentuales según la visibilidad sobre el campo de placas una vez incorporado el apantallamiento desde los puntos visuales planteados:

Visibilidad desde camino de Son Moro (placas y barrera)			
Valor	Número píxeles	Área visible del campo de placas (m <sup>2</sup> )	%
Sin Visibilidad	301	7.525	37,34%
Visibilidad baja	356	8.900	44,17%
Visibilidad media	132	3.300	16,38%
Visibilidad alta	17	425	2,11%
	806		100%

El estudio de cuencas visuales nos indica que la visibilidad desde el PFV Son Moro, una vez aplicadas las medidas correctivas, alcanzará un 63% de todo el parque (solo un 36% quedará oculto), aunque la visibilidad de (un 78% del parque no será visible) y la visibilidad será principalmente baja (44%). Esta baja visibilidad indica que desde el mismo foco visual, únicamente es posible ver una fracción del parque y que sólo en un 18% de los casos (visibilidad media y alta).

También debe considerarse la velocidad: en el caso de puntos de visibilidad en movimiento, a mayor velocidad, menor es la capacidad de centrar la visión en un punto y menos tiempo dura la visibilidad sobre ese mismo punto.

Considerando que se trata de un punto con una valoración del alcance del impacto Elevado/Relevante (considerando la proximidad), que la valoración del alcance se considera

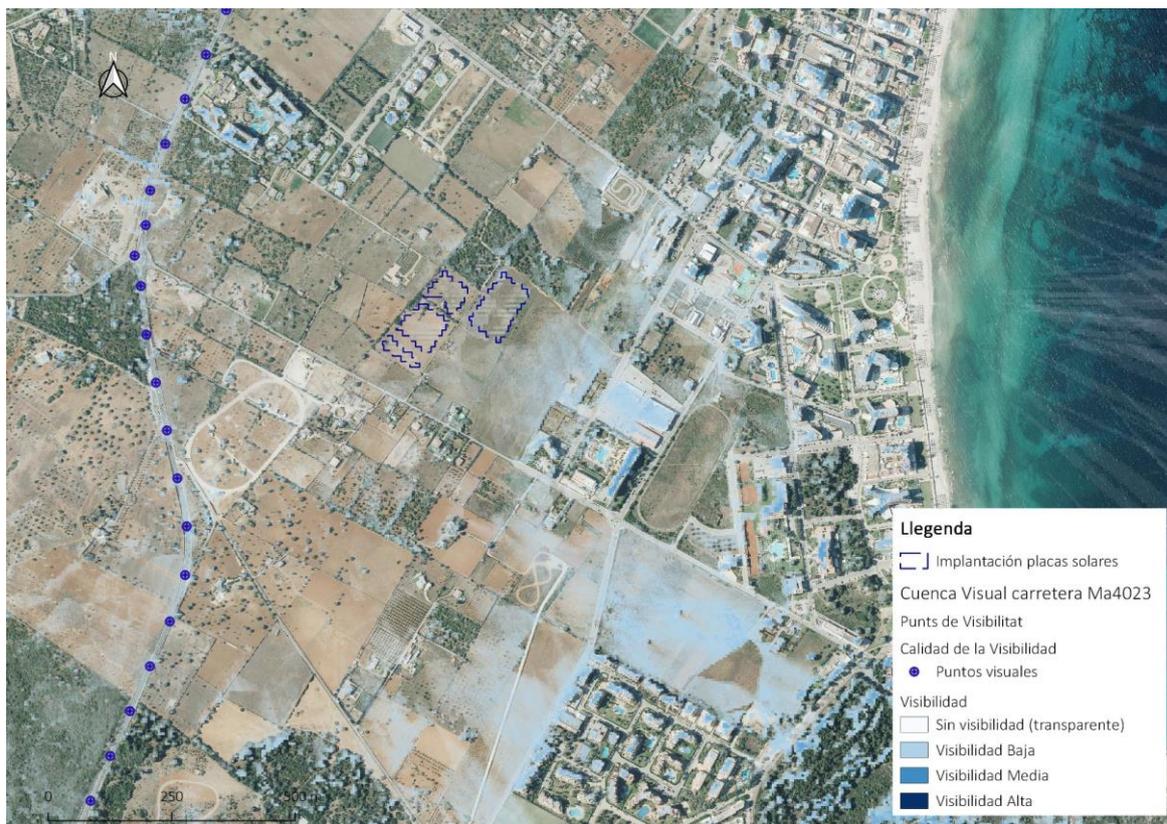
No Relevante si se tiene en cuenta el número de observadores por la tipología de vial, a lo que se suma la velocidad del vehículo, que reduce la magnitud del impacto potencial sobre el espectador, y si finalmente se considera que la invisibilidad del parque se sitúa en torno al 37% (i que la visibilidad será mayoritariamente baja en un 44%), puede considerarse que se tratará de un impacto Compatible.

### Ma4023 (de Porto Cristo a Son Servera)

La carretera Ma4023 se trata de una carretera principal del Consell de mallorca, sobre la que transitan unos 17.700 vehículos anuales.

Igualmente, se ha realizado el análisis de cuenca visual, se han tomado desde varios puntos de observación del vial, tomando de altura de observación 1,60 m, superior a la mayoría de vehículos que se desplazan por estas vías.

El resultado de las cuencas visuales con las visuales trazadas desde varios puntos tomados, demuestran que la morfología del área factor determinante en la visibilidad del área de estudio, muestran que ésta sería invisible, aunque no se llegase a instalar barrera vegetal. Se puede consultar el mapa de visibilidad aplicando el MDS placas a continuación. Se ha elaborado un segundo con la proyección de la implementación de barrera (MDS placas y apantallamiento), aunque la diferencia es inexistente.



Mapa 19. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde carretera Ma4023, MDS placas.



Mapa 20. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde carretera Ma4023, MDS placas y pantalla

### **Ma4021 (de Manacor a S'illot)**

El vial Ma4021 se trata de una carretera secundaria del Consell de mallorca, sobre la que transitan unos 1.900 vehículos anuales.

Igualmente, se ha realizado el análisis de cuenca visual, se han tomado desde varios puntos de observación del vial, tomando de altura de observación 1,60 m, superior a la mayoría de vehículos que se desplazan por estas vías.

El resultado de las cuencas visuales con las visuales trazadas desde varios puntos tomados, demuestran que la morfología del área factor determinante en la visibilidad del área de estudio, muestran que ésta sería invisible, aunque no se llegase a instalar ninguna barrera vegetal. Se puede consultar el mapa de visibilidad aplicando el MDS placas a continuación. Se ha elaborado un segundo con la proyección de la implementación de barrera (MDS placas y pantalla), aunque la diferencia es inexistente.



Mapa 21. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde carretera Ma4021, MDS placas.



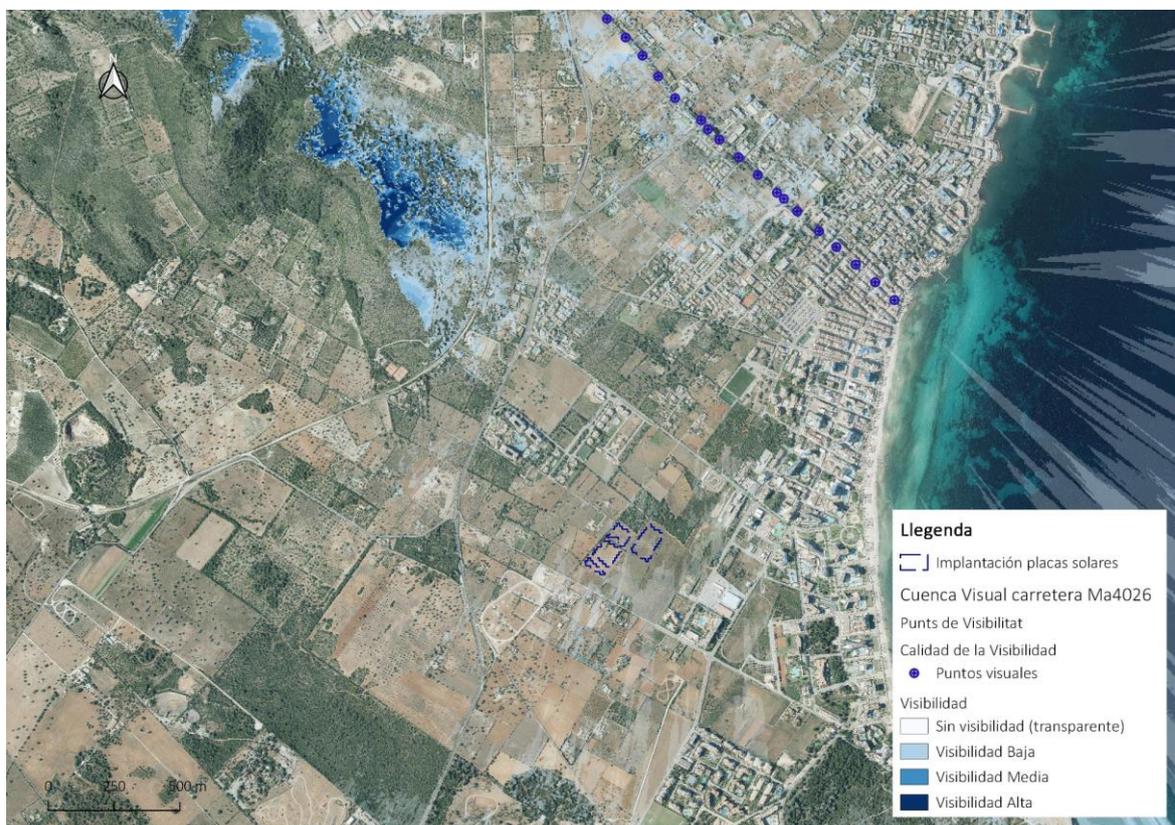
Mapa 22. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde carretera Ma4021, MDS placas y pantalla

### **Ma4026 (de Son Servera a Cala Millor)**

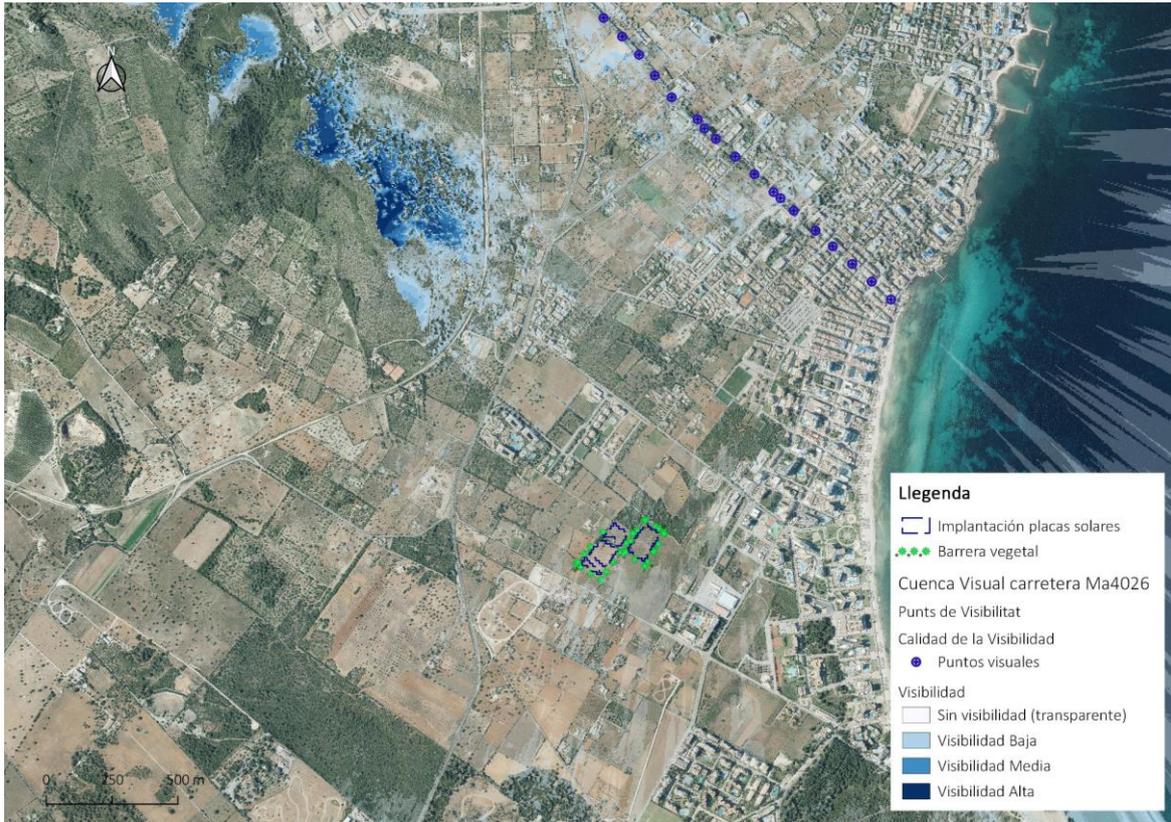
El vial Ma4026 se trata de una carretera secundaria del Consell de mallorca, de la que no se conocen el tránsito de vehículos anuales (dato no publicado en el Mapa de Intensidad Media Diaria de Vehículos).

Igualmente, se ha realizado el análisis de cuenca visual, se han tomado desde varios puntos de observación del vial, tomando de altura de observación 1,60 m, superior a la mayoría de vehículos que se desplazan por estas vías.

El resultado de las cuencas visuales con las visuales trazadas desde varios puntos tomados, demuestran que la morfología del área factor determinante en la visibilidad del área de estudio, muestran que el PFV sería invisible desde esta carretera, aunque no se llegase a instalar ninguna barrera vegetal. Se puede consultar el mapa de visibilidad aplicando el MDS placas a continuación. Se ha elaborado un segundo con la proyección de la implementación de barrera (MDS placas y pantalla), aunque la diferencia es inexistente.



Mapa 23. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde carretera Ma4026, MDS placas.



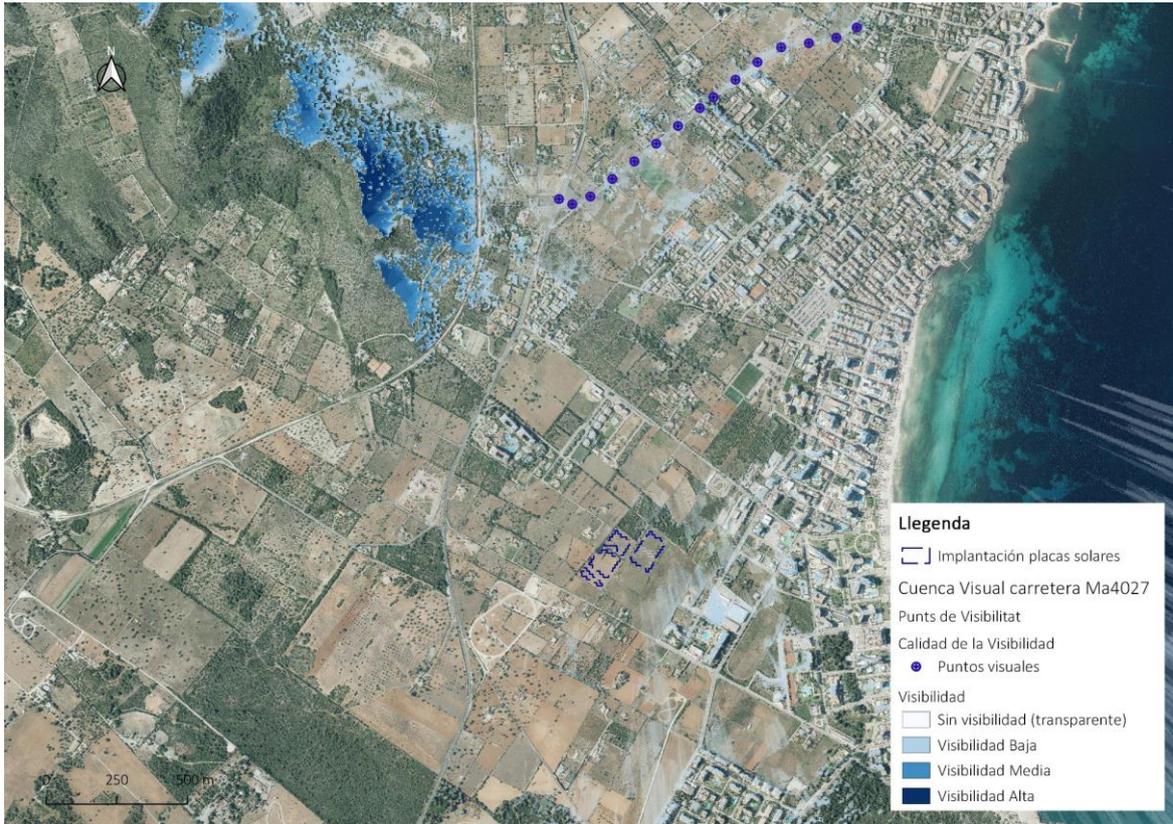
Mapa 24. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde carretera Ma4026, MDS placas y pantalla

### **Ma4027 (de Son Servera a Cala Bona)**

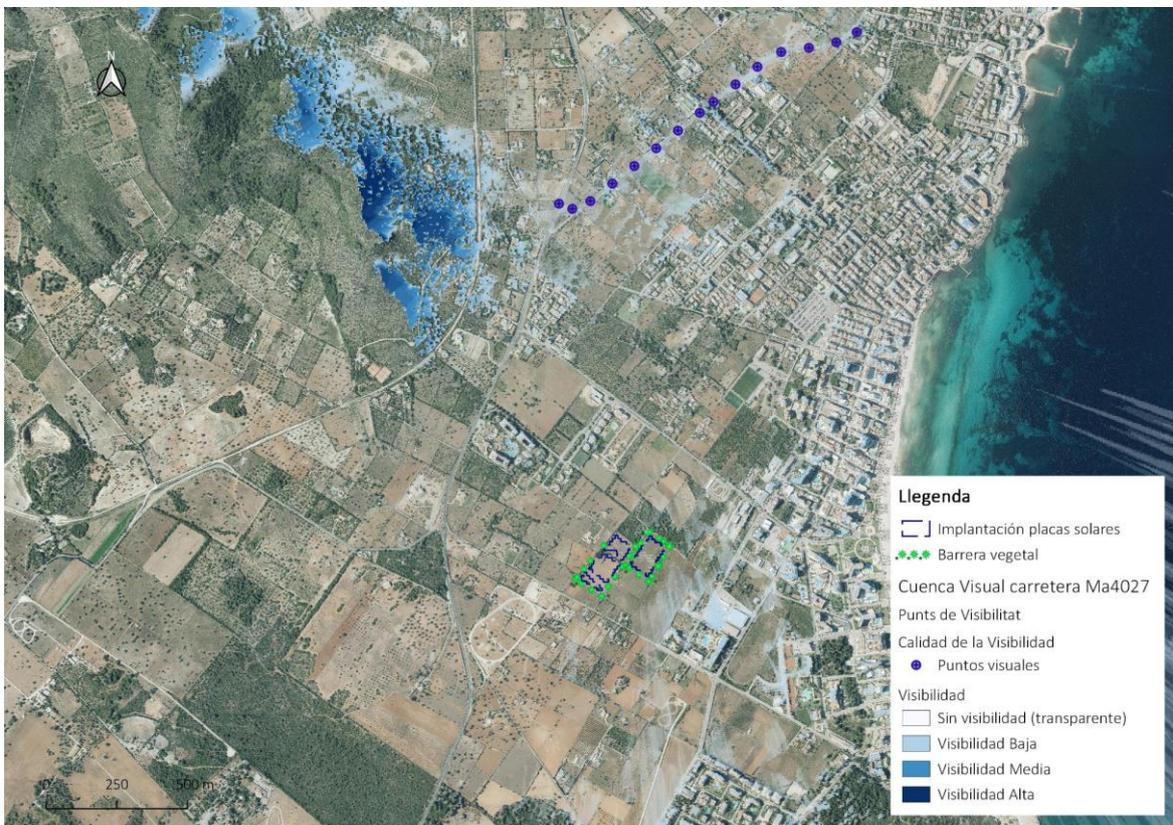
El vial Ma4027 se trata de una carretera secundaria del Consell de mallorca, de la que no se conocen el tránsito de vehículos anuales (dato no publicado en el Mapa de Intensidad Media Diaria de Vehículos).

Igualmente, se ha realizado el análisis de cuenca visual, se han tomado desde varios puntos de observación del vial, tomando de altura de observación 1,60 m, superior a la mayoría de vehículos que se desplazan por estas vías.

El resultado de las cuencas visuales con las visuales trazadas desde varios puntos tomados, demuestran que la morfología del área factor determinante en la visibilidad del área de estudio, muestran que el PFV sería invisible desde esta carretera, aunque no se llegase a instalar ninguna barrera vegetal. Se puede consultar el mapa de visibilidad aplicando el MDS placas a continuación. Se ha elaborado un segundo con la proyección de la implementación de barrera (MDS placas y pantalla), aunque la diferencia es inexistente.



Mapa 25. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde carretera Ma4027, MDS placas.



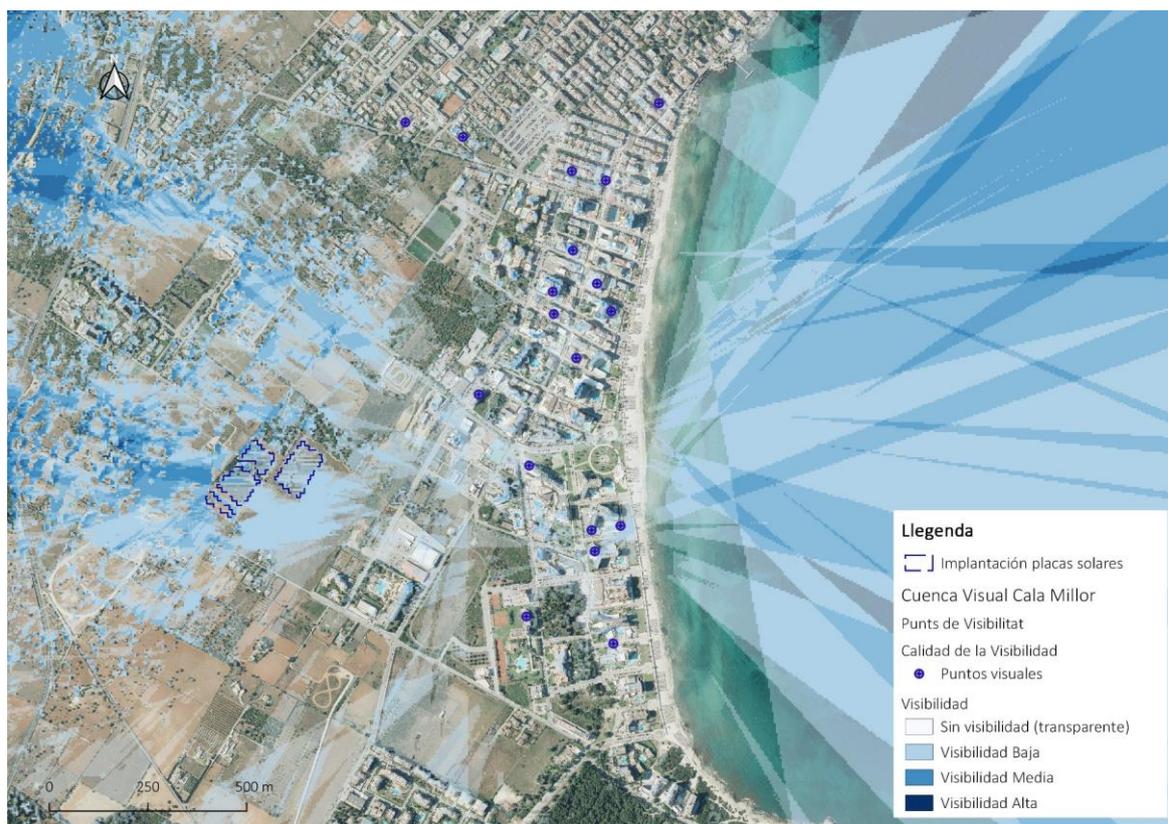
Mapa 26. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde carretera Ma4027, MDS placas y pantalla

### Visibilidad desde asentamientos poblacionales próximos

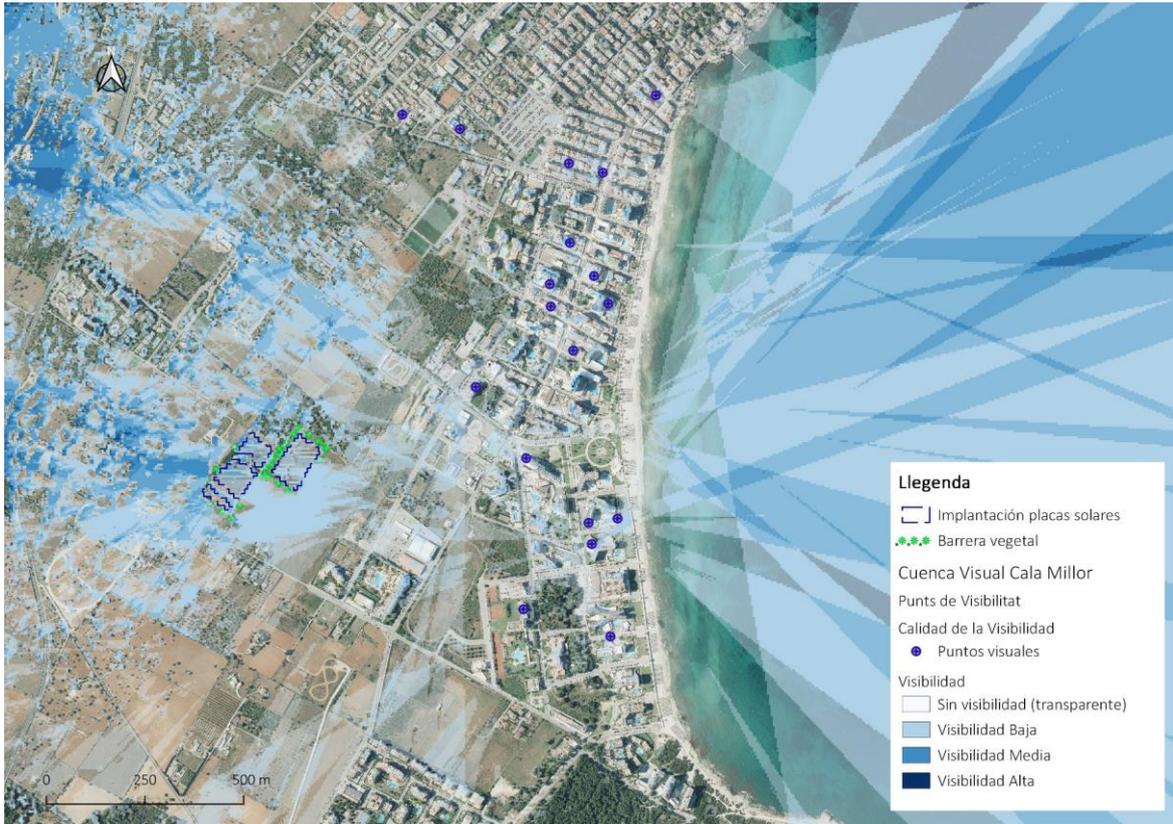
Otra de las posibles visibilidades son las de asentamientos poblacionales cercanos: Cala Millor (5.270 habitantes) localizado a una distancia de unos 500 m, Sa Coma (2.800 habitantes) situado a unos 1,3-1,5km, Son Servera (2.600 habitantes) a unos 2,6km de distancia.

Restando el pueblo de Son Servera, que, por distancia, la visibilidad es nula (tal y como se podrá observar en los mapas a continuación), el resto de enclaves si sitúan a una distancia que harán posible la visión de las placas solares. Más aun teniendo en cuenta lo elevado de muchas construcciones: se trata de urbanizaciones que han crecido verticalmente a lo que debe unírseles los establecimientos hoteleros, que claramente también tienen a elevarse varios pisos sobre el terreno.

En el caso de Cala Millor, se han tomado de referencia puntos de visibilidad sobre estas edificaciones (tejados). La visión sobre el campo de placas solares será significativa, aunque las placas no se podrán observar frontalmente, sino que se observarán las estructuras de elevación por la parte posterior o lateralmente, lo que ayuda a mitigar su impacto visual sobre el espectador: no se observarán los colores azul-oscuro casi negro de las placas, sino las estructuras de sustento (color aluminio).



Mapa 27. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde tejados de Cala Millor, MDS placas.



Mapa 28. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde tejados de Cala Millor, MDS placas y pantalla

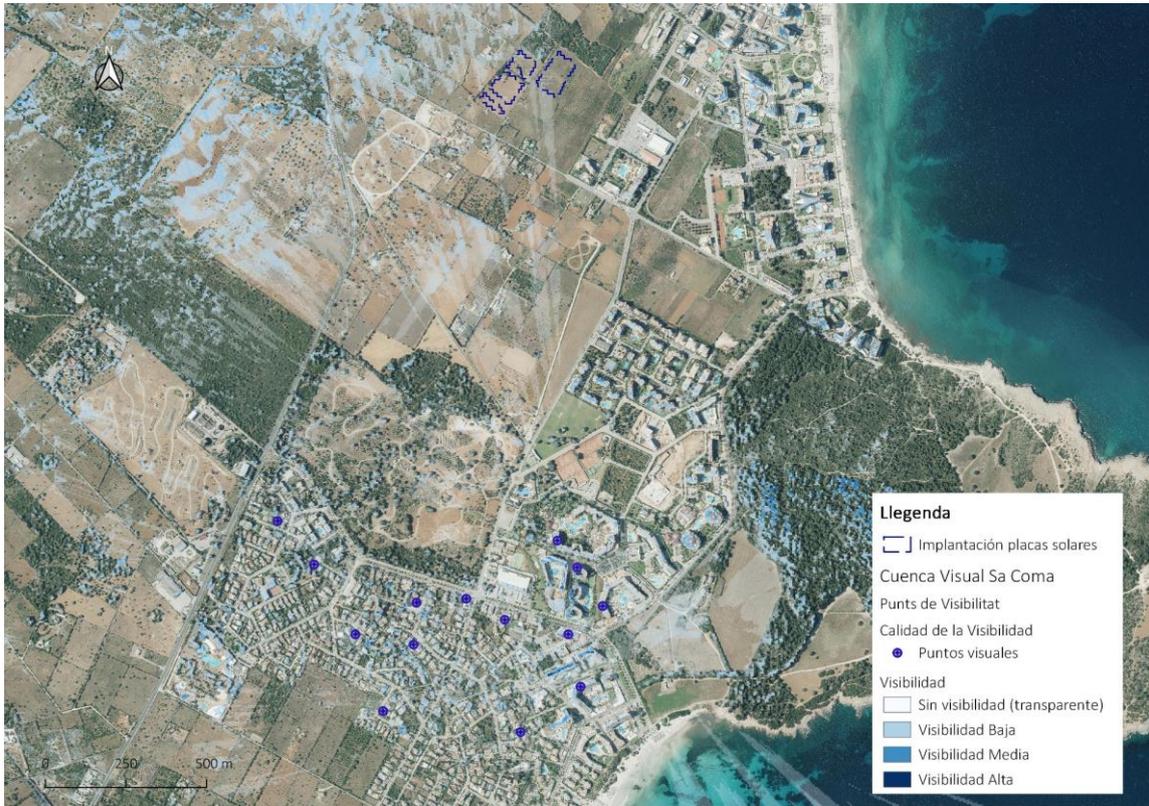
La elevación de los edificios, genera que la barrera vegetal apenas tenga efecto apantallamiento. El cálculo de la cuenca visual de los valores porcentuales según la visibilidad sobre el campo de placas una vez incorporado el apantallamiento desde los puntos visuales planteados:

Visibilidad desde Cala Millor (placas y barrera)			
Valor	Número píxeles	Área visible del campo de placas (m <sup>2</sup> )	%
Sin Visibilidad	186	4.650	23,08%
Visibilidad baja	254	0	31,51%
Visibilidad media	289	0	35,86%
Visibilidad alta	77	0	9,55%

El estudio de cuencas visuales nos indica que la visibilidad del PFV Son Moro desde los edificios elevados de Cala Millor, será de un 77%, y esta visibilidad será entre media y baja.

Estimando que se trata de focos visuales con una valoración del alcance del impacto Compatible, si se valora la distancia entre los focos visuales y el parque fotovoltaico, y se consideraría Impacto Relevante si se considera la población potencial de como mínimo 5000 habitantes. Teniendo en cuenta que únicamente se han tenido en cuenta los edificios elevados (y desde los tejados de estos) para llevar a cabo el estudio de cuencas visuales, se puede concluir, que, en zona más bajas, la potencial visibilidad será menor, y casi siempre de las estructuras laterales y traseras de las placas.

En el caso de Sa Coma, la distancia entre los elementos estudiados (placas) y los puntos de visibilidad (edificios), la visibilidad obtenida es prácticamente inexistente:

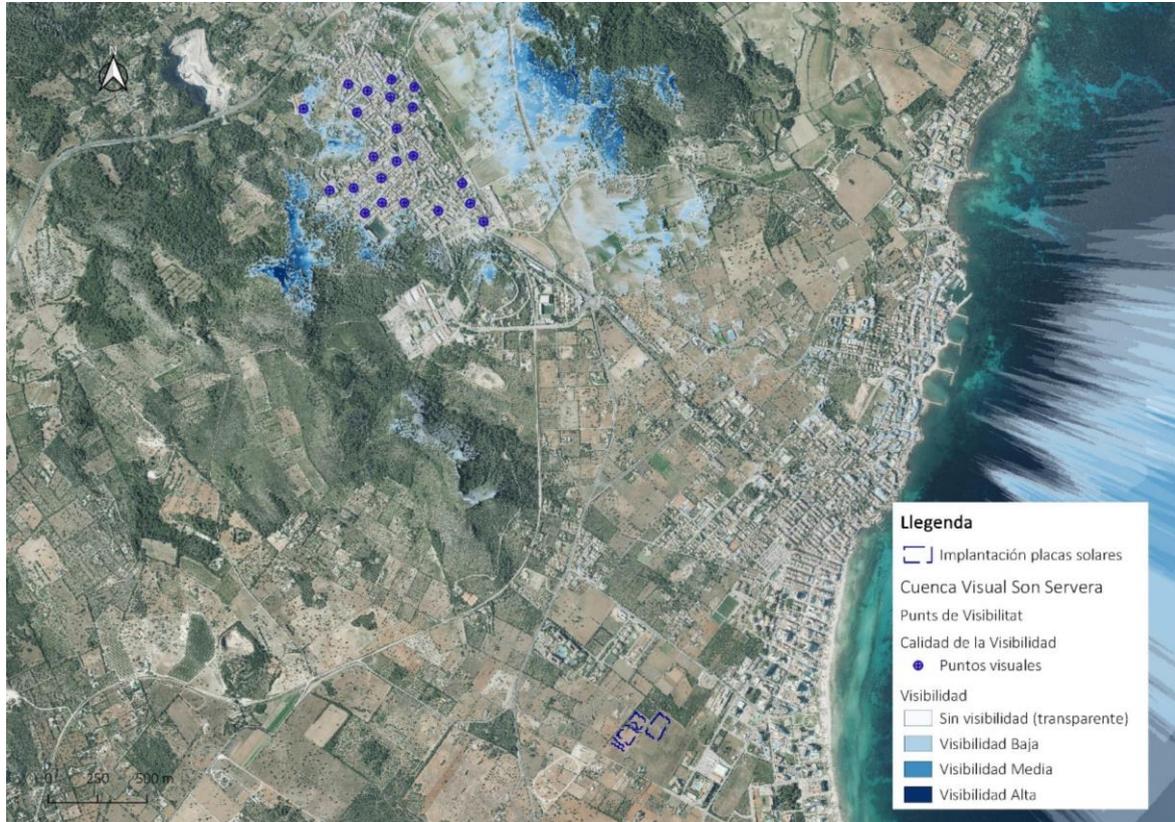


Mapa 29. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde Sa Coma, MDS placas.



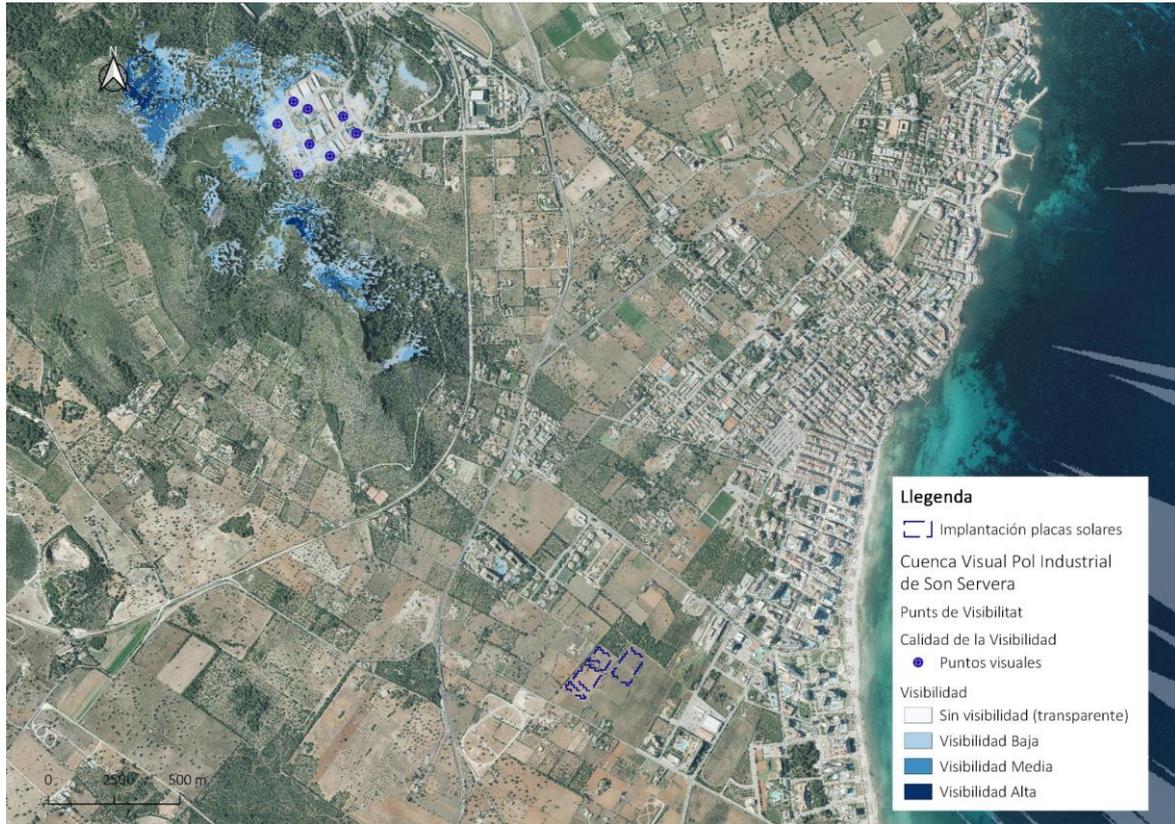
Mapa 30. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde Sa Coma, MDS placas y pantalla

También se ha calculado la visibilidad desde el vecino pueblo de Son Servera, aunque la lejanía y la orografía (elevaciones próximas), hacen imposible poder observar el PFV:



Mapa 31. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde Son Servera, MDS placas.

Finalmente, aunque no tratándose de un enclavamiento visual, también se ha querido comprobar la visibilidad desde el Polígono Industrial de Son Servera, más próximo al campo de placas solares estudiado. Tampoco serán observables desde este enclave:

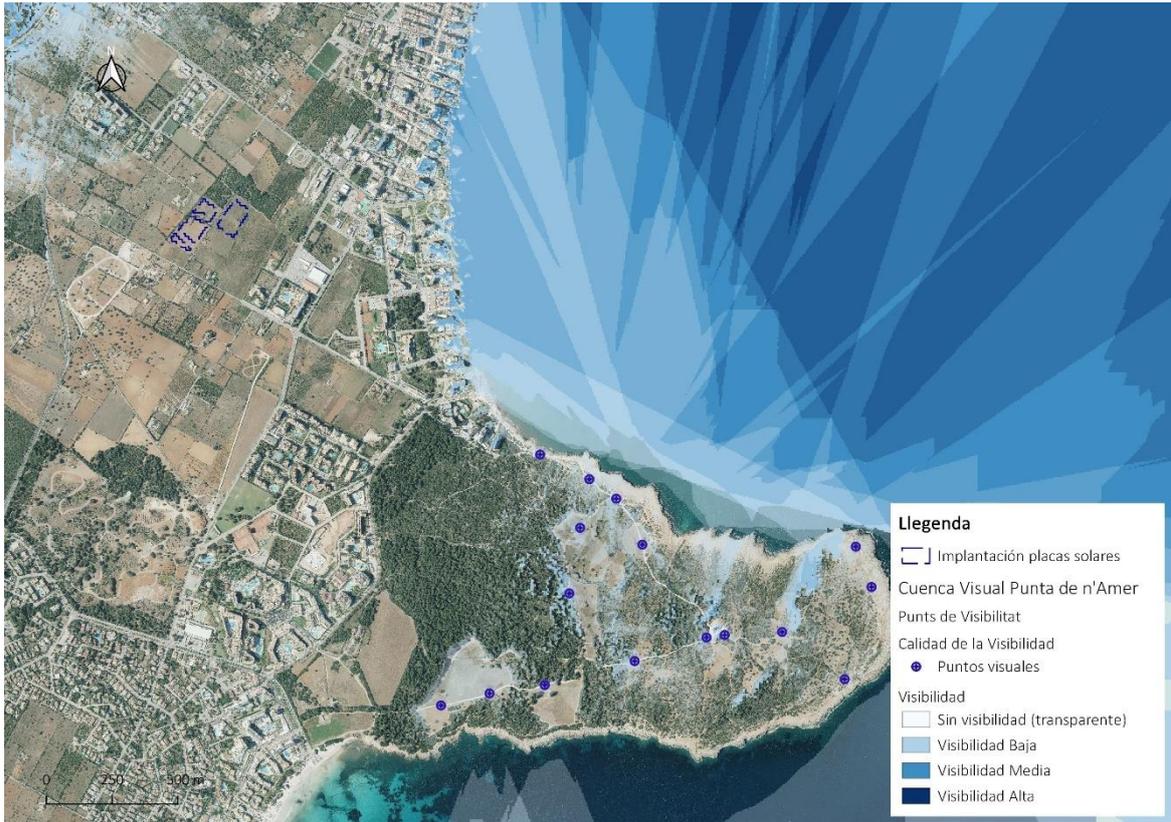


Mapa 32. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde Sa Coma, MDS placas.

### Visibilidad desde zonas protegidas/emblemáticas

Espacio natural protegido de propiedad privada. La zona fue declarada Área Natural de Especial Interés (ANEI) en el año 1985. Está situada entre las urbanizaciones de Cala Millor y Sa Coma y ocupa aproximadamente 200 hectáreas de gran valor natural, cultural e histórico. Zona muy transitada por senderistas.

El resultado del mapa de cuenca visual indica que el PFV será invisible desde este espacio protegido.



Mapa 33. Mapa de cuenca visual sobre PFV Son Moro, desde Punta de n'Amer, MDS placas.

De esta manera queda claro que el PFV será parcialmente visible solo desde dos enclaves: camino de Son Moro y desde los edificios de cierta altura de la urbanización de Cala Millor.

### Intervisibilidad entre PFV.

Se estudia a continuación la visibilidad de otros parques solares próximos a la zona de estudio. El más cercano es la Instalación Fotovoltaica de Sa Coma (600 m) ya en funcionamiento; después un poco más alejado, los PFV de Les Andreves I y II (a un kilómetro de distancia aproximadamente). Más alejados se hallan Ses Rotes y Gea Norte y Sur (en tramitación), localizados a una distancia de unos 2,3 km ambos. El resto de parques fotovoltaicos, los podemos emplazar en otros municipios y bastante más alejados: PFV Ses Cabases, PFV Mediterráneo (en funcionamiento ambos desde el año 2008), a una distancia de superior a los 4km, y muy alejados para que pueda haber afección visual o Intervisibilidad.

Se podrá determinar acumulación visual entre parques si son visibles desde los mismos focos visuales relevantes analizados en el estudio de visibilidad del PFV Son Moro.

Tal y como se ha determinado, los únicos puntos o focos visuales desde donde es posible observar el PFV de Son Moro, son el camino de Son Moro y Cala Millor.

### Camino de Son Moro

Tal y como se observa en el mapa generado, el parque fotovoltaico de Son Moro será el único que será observable de forma parcial desde el camino del Son Moro, por lo que desde este enclave se descarta acumulación o sinergia paisajística con otros parques.

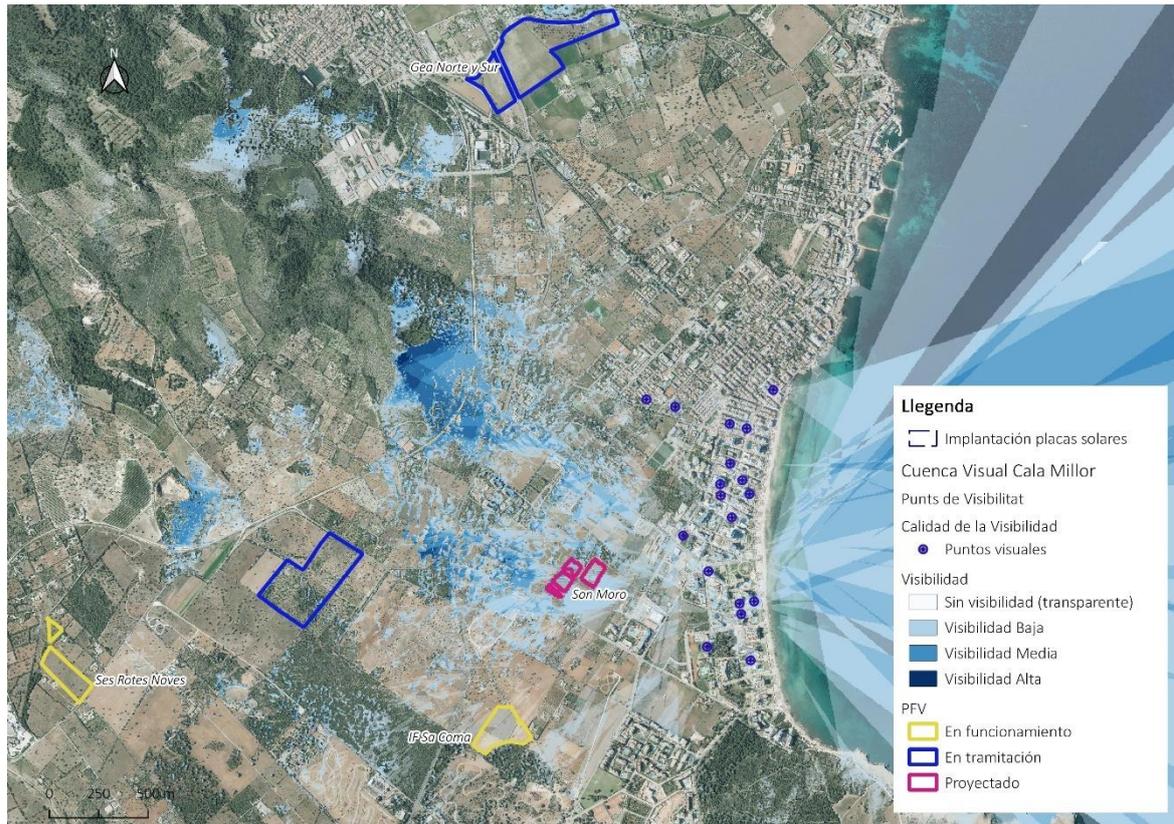


Mapa 34. Mapa de cuenca visual sobre las instalaciones fotovoltaicas desde diversos puntos del camino de Son Moro, MDS placas y pantalla.

### Visibilidad desde Cala Millor

Nuevamente se han tomado de referencia puntos de visibilidad sobre estas edificaciones (tejados) en Cala Millor. Desde estos puntos de observación, será observable parcialmente el PFV de Son Moro. Del resto de parques analizado, únicamente se podrá observar de forma parcial y en baja visibilidad, la IF de Sa Coma.

De nuevo, las placas de las dos infraestructuras no se podrán observar frontalmente, sino que se observarán las estructuras de elevación por la parte posterior o lateralmente, lo que ayuda a mitigar su impacto visual sobre el espectador: no se observarán los colores azul-oscuro casi negro de las placas, sino las estructuras de sustento (color aluminio).



Mapa 35. Mapa de cuenca visual sobre las instalaciones fotovoltaicas desde diversos puntos de la urbanización de Cala Millor, MDS placas y pantalla.

El mapa muestra cómo la visibilidad hacia los PFV, una vez aplicadas las medidas correctivas, es reducida y fragmentada (un 83% de toda la extensión de placas solares no serán visibles), y donde existe visibilidad, ésta será principalmente baja (14%):

Intervisibilidad desde Cala Millor (placas y barrera)			
Valor	Número píxeles	Área visible del campo de placas (m <sup>2</sup> )	%
Sin Visibilidad	11600	290.000	82,84%
Visibilidad baja	1983	0	14,16%
Visibilidad media	420	0	3,00%
Visibilidad alta	0	0	0,00%

Las áreas de los PFV estudiados, indica que únicamente serán visibles parcialmente IF Sa Coma y PFV Son Moro, con un grado de visibilidad principalmente baja. Esta baja visibilidad indica que, desde el mismo foco visual, únicamente es posible ver una fracción del parque y que sólo en un 3% de los casos (visibilidad media y alta), el mismo punto es visible desde tres o más focos visuales distintos.

También debe tenerse en cuenta que principalmente las placas se verán de forma lateral o posterior (no frontal).

Considerando que los parques sólo serán visibles en un 14% de su extensión (mayormente en visibilidad baja), se puede considerar que la Intervisibilidad desde Cala Millor, es reducida o baja.

### ***Conclusiones del estudio de Intervisibilidad***

El estudio de Intervisibilidad entre PFV, determina acumulación visual entre parques y si son visibles desde los mismos focos visuales relevantes analizados en el estudio de visibilidad del PFV Son Moro.

Del estudio de la cuenca visual de los focos visuales estudiados sobre el PFV próximos (Son Moro, IF Sa Coma, Les Andreves I y II, Gea Norte y Sur y Ses Rotes noves) para evaluar su Intervisibilidad y el potencial impacto paisajístico, se ha descartado cualquier afección desde la mayoría de viales (únicamente analizando el camino de Son Moro) y los asentamientos poblacionales a excepción de Cala Millor, dado que no son visibles desde el mismo PFV de Son Moro, y por tanto desde estos enclaves no puede haber sinergias negativa paisajísticas, por la imposibilidad de superposición de visuales.

Del análisis realizado se extrae que únicamente desde el asentamiento de Cala Millor, serán visibles parcialmente IF Sa Coma y PFV Son Moro, con un grado de visibilidad principalmente baja. Esta baja visibilidad indica que desde el mismo foco visual sólo es posible ver una fracción de los parques (no coincidente con visión desde otro punto de visibilidad) y que sólo en un 3% de los casos (visibilidad media y alta), el mismo punto es visible desde varios focos visuales distintos. También debe tenerse en cuenta que principalmente las placas se verán de forma lateral o posterior (no frontal).

Considerando que los parques sólo serán visibles en un 14% de su extensión (mayormente en visibilidad baja), se puede considerar que la Intervisibilidad desde Cala Millor, es reducida o baja. De esta visibilidad (residual en algunos casos), como se ha indicado, se trata de una visibilidad principalmente baja, que señala que no habrá superposición de visuales desde diferentes cuencas, por tanto, indica que no hay solapamiento entre las vistas sobre las fracciones percibidas de la misma área de las infraestructuras fotovoltaicas.

No se puede hablar por tanto de visión continua y acumulativa sobre los PFV desde focos visuales relevantes, se puede concluir por tanto que no hay afección por Intervisibilidad.