

Estudio de Incidencia Paisajística Parque Solar Fotovoltaico Can Punyit, Palma



INTI ENERGIA

C/ Ter 27, 3º, despacho 6
07009 Palma de Mallorca

Tel: 871 961 697
Fax: 971 478 657

info@podarcis.com
www.podarcis.com

Estudio de Incidencia Paisajística.

Estudio de Incidencia Paisajística del Parque Solar Can Punyit (4,68MWp), sito en el T.M. Palma, polígono 22, parcela 26 (Mallorca, Islas Baleares).

Palma de Mallorca, 3 de agosto de 2021



ÍNDICE

1. SITUACIÓN Y CONTEXTO GEOGRÁFICO.....	3
2. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE.....	3
2.1. EVOLUCIÓN DEL PAISAJE.....	3
2.2. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE DE MALLORCA.....	8
2.2.1. UNIDAD DE PAISAJE 4. BADIA DE PALMA / PLA DE SANT JORDI.....	11
3. DETERMINACIÓN DE CUENCAS VISUALES.....	13
3.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA VISUAL (ÁREA DE ESTUDIO).....	13
3.2. GENERACIÓN DE LA CARTOGRAFIA BASE.....	15
3.3. ELABORACIÓN DE LAS CUENCAS VISUALES.....	16
4. CALIDAD VISUAL Y FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA.....	18
4.1. CALIDAD VISUAL.....	18
4.1.1. VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO.....	18
4.1.2. AGUA SUPERFICIAL.....	19
4.1.3. INCIDENCIA ANTRÓPICA.....	19
4.1.4. SINGULARIDADES CULTURALES.....	20
4.1.5. SINGULARIDADES NATURALES.....	20
4.1.6. RESULTADO DE LA CALIDAD VISUAL.....	21
4.2. FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA.....	21
5. RESULTADOS.....	24
5.1. CUENCA VISUAL DEL PROYECTO.....	24
5.2. CUENCA VISUAL DEL PROYECTO CON MEDIDAS CORRECTORAS.....	31
5.3. COVISIBILIDAD CON OTRAS INSTALACIONES.....	34
6. CONCLUSIONES.....	37
7. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....	39

1. SITUACIÓN Y CONTEXTO GEOGRÁFICO

El emplazamiento en el que se ubica el proyecto de la planta fotovoltaica *Can Punyit* corresponde a la isla de Mallorca, concretamente, en el término municipal de Palma.

El término municipal de Palma limita con los municipios de Calviá, Puigpunyent, Esporles, Valldemosa, Bunyola, Marratxí, Santa Maria del Camí, Santa Eugènia, Algaida y Llucmajor.

Asimismo, el emplazamiento se localiza en la hoja 38-27 (698- Palma) del Mapa Topográfico Nacional (1:25.000) publicado por el Instituto Geográfico Nacional.

2. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE.

El Convenio Europeo del Paisaje (CEP), elaborado por el Consejo de Europa, fue aprobado en el año 2000 en Florencia (Italia). España lo ratificó el 30 de noviembre de 2007 y entró en vigor el 1 de marzo de 2008. El CEP define el concepto "paisaje" como cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos.

Se entiende por caracterización del paisaje, la descripción, clasificación y delimitación cartográfica de las Unidades de Paisaje de un territorio determinado y de los Recursos Paisajísticos que lo singularizan. El conocimiento del territorio es la base en la que se asienta el presente estudio de incidencia paisajística. Para ello es importante conocer la evolución que ha sufrido históricamente el paisaje de la zona, su organización, las unidades que son identificables, los recursos paisajísticos existentes y los conflictos que puedan existir en la zona y su área de influencia.

2.1. EVOLUCIÓN DEL PAISAJE

A continuación, se muestra la evolución paisajística que ha sufrido la zona donde se plantea la actuación. Dicho análisis se ha realizado a través de la información que aportan seis ortofotos aéreas históricas. Es necesario remarcar, en los casos en los que es posible, el periodo de toma de la foto, debido a los cambios que se puedan producir en las coberturas del suelo a escala anual (periodos de floración) y por consiguiente en la homogeneidad o heterogeneidad del paisaje de la zona.

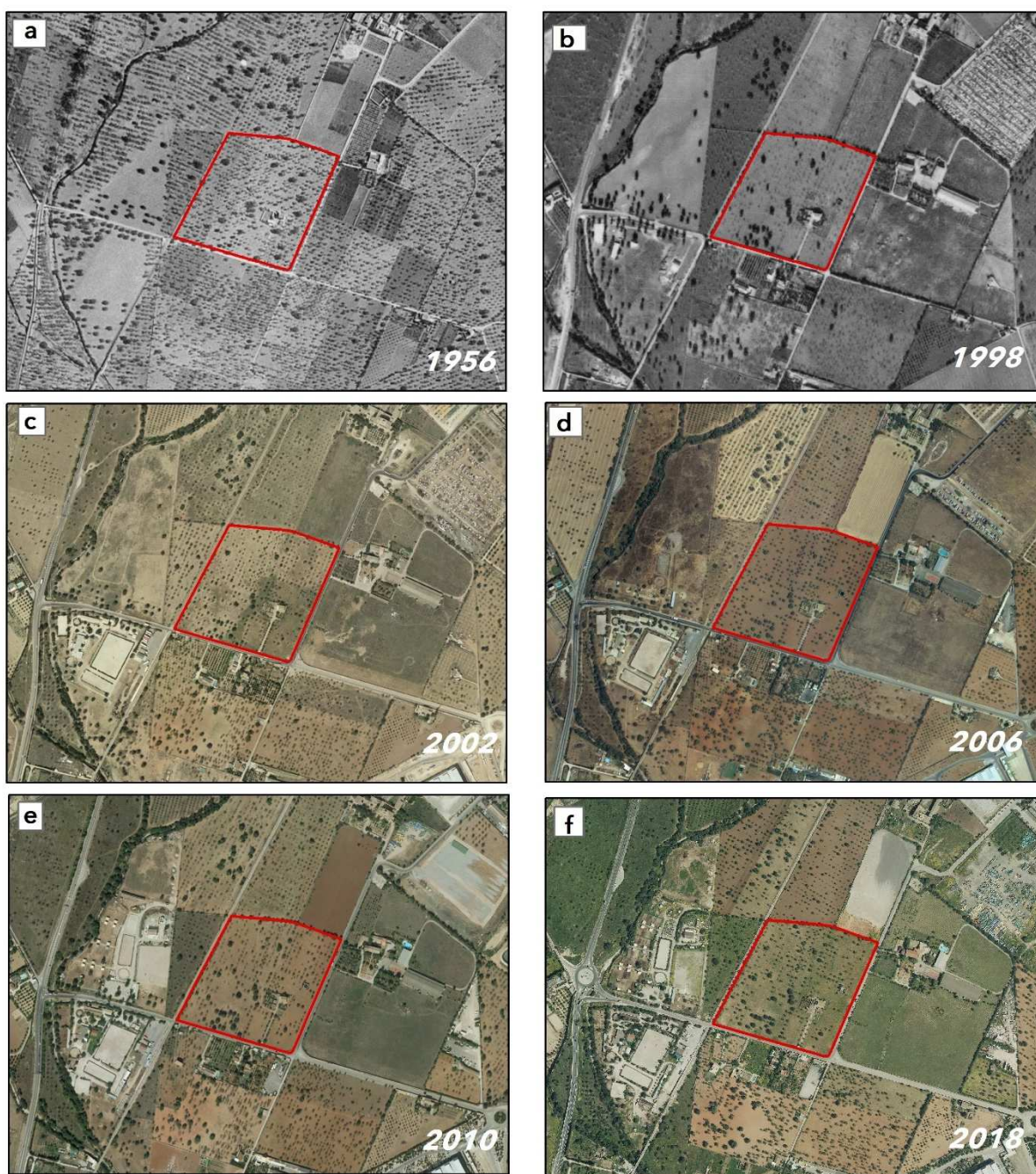


Figura 1. Evolución histórica del paisaje de la zona. Fuente: PODARCIS SL

- a) Vuelo Americano: Ortoimagen del vuelo realizado por el Army Map Service de EEUU entre enero de 1956 y noviembre de 1957 sobre parte del territorio español, conocido como Vuelo Americano, serie B. En la zona a analizar, el vuelo se realizó en el año 1956.
- b) Ortoimagen del vuelo OLISTAT Oleícola realizado por el Ministerio de Agricultura entre 1997 y 1998 sobre parte del territorio español para contabilizar el número de olivos del territorio español. En el caso que nos ocupa, la imagen pertenece al mes de enero del año 1998.

- c) Ortoimagen del vuelo SIGPAC realizado entre 1997 y 2003 sobre la totalidad del territorio español. El vuelo fue realizado por el Ministerio de Agricultura, a través del Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA), junto con aportaciones de algunas CCAA, con el objetivo de generar las ortofotos que sirvieran de referencia para el Sistema de Identificación de Parcelas Agrícolas (SIGPAC). La imagen corresponde al mes de agosto del año 2002.
- d) Ortofoto realizada entre julio y octubre del 2006 a través del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA).
- e) Ortofoto realizada entre septiembre del 2010 y abril del año 2011 a través del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA).
- f) Ortofoto obtenida a partir del vuelo realizado en el año 2018 a través del PNOA.

En términos generales, el paisaje de la zona objeto de estudio ha sufrido cambios paisajísticamente relevantes en sentido general, no a nivel de parcela. A finales del siglo XX se observa un crecimiento en las infraestructuras, especialmente en el ensanchamiento de la Ma-11, carretera que conecta Palma con Sóller. Asimismo, en el año 1990 se realizó la aprobación del Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de las Islas Baleares compuesta por una planta incineradora y un conjunto de estaciones de transferencia que conformarían la estructura básica para la gestión de los residuos en Mallorca. Por ello, en el 1994 se iniciaron las obras de construcción de la planta incineradora. Posteriormente se han realizado ampliaciones en varias ocasiones tal y como se puede constatar en el sector noreste de las ortofotos anteriores. Asimismo, al oeste de la parcela 26, entre el 2015 y 2016 fue creada la rotonda que conecta la Ma-11 con el camino de Son Reus.

El Sistema de Información sobre la Ocupación del Suelo de España (SIOSE) más reciente (2014) revela que el área de implantación se encuentra ocupado por un mosaico irregular de frutales no cítricos de secano y una pequeña edificación. Un análisis sobre esta fuente de datos determina que dentro de un área de influencia de 3 km de la zona donde se proyecta el PSFV, las coberturas son las siguientes:

Descripción de coberturas	Distancia	Ha	%
Total Agrícola, Ganadero	-	4,92	0,16
Agrícola, Ganadero	0-500 m	2,77	0,09
Agrícola, Ganadero	500-1.500 m	2,15	0,07
Total Asentamiento Agrícola Residencial	-	191,92	6,17
Asentamiento Agrícola Residencial	500-1.500 m	31,43	1,01
Asentamiento Agrícola Residencial	1.500-3.000 m	160,49	5,16
Total Comercial y Oficinas	-	4,40	0,14
Comercial y Oficinas	1.500-3.000 m	4,40	0,14
Total Coníferas	-	36,23	1,16
Coníferas	500-1.500 m	1,09	0,04
Coníferas	1.500-3.000 m	35,14	1,13
Total Cultivos Herbáceos distintos de Arroz	-	249,96	8,03
Cultivos Herbáceos distintos de Arroz	0-500 m	15,14	0,49
Cultivos Herbáceos distintos de Arroz	500-1.500 m	70,47	2,26
Cultivos Herbáceos distintos de Arroz	1.500-3.000 m	164,35	5,28
Total Deportivo	-	8,29	0,27
Deportivo	0-500 m	8,29	0,27
Total Discontinuo	-	104,86	3,37
Discontinuo	1.500-3.000 m	104,86	3,37
Total Edificación	-	106,65	3,43
Edificación	0-500 m	12,17	0,39
Edificación	500-1.500 m	3,21	0,10
Edificación	1.500-3.000 m	91,27	2,93
Total Educación	-	51,50	1,66
Educación	1.500-3.000 m	51,50	1,66
Total Frondosas Perennifolias	-	28,27	0,91
Frondosas Perennifolias	0-500 m	3,07	0,10
Frondosas Perennifolias	500-1.500 m	6,17	0,20
Frondosas Perennifolias	1.500-3.000 m	19,03	0,61
Total Frutales Cítricos	-	326,25	10,48
Frutales Cítricos	0-500 m	3,11	0,10
Frutales Cítricos	500-1.500 m	75,44	2,42
Frutales Cítricos	1.500-3.000 m	247,70	7,96
Total Frutales No Cítricos	-	1502,08	48,27

Frutales No Cítricos	0-500 m	52,79	1,70
Frutales No Cítricos	500-1.500 m	362,86	11,66
Frutales No Cítricos	1.500-3.000 m	1086,43	34,91
Total Matorral	-	22,92	0,74
Matorral	0-500 m	0,86	0,03
Matorral	500-1.500 m	3,03	0,10
Matorral	1.500-3.000 m	19,03	0,61
Total No Predefinida	-	55,43	1,78
No Predefinida	0-500 m	5,14	0,17
No Predefinida	500-1.500 m	14,67	0,47
No Predefinida	1.500-3.000 m	35,63	1,14
Total Olivar	-	141,58	4,55
Olivar	500-1.500 m	25,64	0,82
Olivar	1.500-3.000 m	115,93	3,73
Total Otras Construcciones	-	9,53	0,31
Otras Construcciones	1.500-3.000 m	9,53	0,31
Total Pastizal	-	54,15	1,74
Pastizal	0-500 m	3,23	0,10
Pastizal	500-1.500 m	10,32	0,33
Pastizal	1.500-3.000 m	40,60	1,30
Total Solar	-	3,85	0,12
Solar	500-1.500 m	3,85	0,12
Total Suelo No Edificado	-	14,95	0,48
Suelo No Edificado	0-500 m	1,55	0,05
Suelo No Edificado	500-1.500 m	0,46	0,01
Suelo No Edificado	1.500-3.000 m	12,94	0,42
Total Vial, Aparcamiento o Zona Peatonal sin Vegetación	-	65,51	2,11
Vial, Aparcamiento o Zona Peatonal sin Vegetación	0-500 m	2,24	0,07
Vial, Aparcamiento o Zona Peatonal sin Vegetación	500-1.500 m	24,11	0,77
Vial, Aparcamiento o Zona Peatonal sin Vegetación	1.500-3.000 m	39,16	1,26
Total Zona Verde Artificial y Arbolado Urbano	-	16,89	0,54
Zona Verde Artificial y Arbolado Urbano	0-500 m	1,94	0,06
Zona Verde Artificial y Arbolado Urbano	500-1.500 m	5,46	0,18
Zona Verde Artificial y Arbolado Urbano	1.500-3.000 m	9,49	0,30
Total Zonas de Extracción o Vertido	-	111,56	3,59
Zonas de Extracción o Vertido	0-500 m	18,55	0,60
Zonas de Extracción o Vertido	500-1.500 m	81,00	2,60
Zonas de Extracción o Vertido	1.500-3.000 m	12,01	0,39

La cobertura del suelo predominante es la de frutales no cítricos (48,27%) seguida de frutales cítricos (10,48%) y cultivos herbáceos distintos de arroz (8,03%). La suma de las 3 coberturas conforma el 66,78% de la cobertura del área de influencia de 3 km. En la tabla anterior corresponden a los marcados con tipografía negrita.

Próximo al área de implantación del PSFV, hacia el noreste, se localiza la planta de tratamiento de Son Reus.



Figura 2. Ubicación del PSFV. Fuente: PODARCIS SL

2.2. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE DE MALLORCA

El paisaje de Mallorca es el resultado de la identidad, patrimonio y recursos de la isla. Integra tanto aspectos naturales como el ámbito rural, poniendo de manifiesto los altos valores paisajísticos y la diversidad del paisaje mallorquín.

Las referencias al paisaje en la memoria informativa del Plan Territorial de Mallorca exponen la importancia de los procesos que configuran la diversidad, personalidad y las dinámicas de las unidades de paisaje; por lo que se termina como un paisaje totalmente dinámico, que constantemente se encuentra en proceso de transformación.

En la misma memoria se realiza la división de Mallorca en nueve unidades de integración paisajística y ambiental (grandes zonas del territorio con características homogéneas). Cada una de las unidades al mismo tiempo se han formado por la unión de subunidades homogéneas que tienen un paisaje más definido y concreto. Para cada una de las subunidades se determinan unos topónimos indicativos del área que incluyen.

El Plan Territorial concreta de forma sintética la diversidad paisajística insular en un total de nueve unidades de paisaje, referidas a grandes zonas del territorio que como ha sido comentado cuenta con unas características paisajísticas y ambientales homogéneas. Estas unidades son, al mismo tiempo, resultado de la agregación de una treintena de piezas menores que tienen un paisaje más definido y concreto. El plan atribuye para estas zonas, en función de sus distintos valores, dos regímenes diferentes de protección. A la variedad de configuraciones o “unidades de paisaje”, hay que sumar la riqueza y el interés de sus elementos constitutivos, tanto físicos y ecológicos, como culturales.

En este último sentido es preciso destacar, por ejemplo, el sobresaliente patrimonio de elementos y construcciones de paredes de piedra en seco, el sistema viario rural y la propia estructura histórica del sistema de asentamientos, desde las *possessions* y cases de *pagès* construidas con técnicas tradicionales hasta los pueblos y villas del Pla. Por último, el paisaje de Mallorca cuenta también con otro elemento esencial que incorpora valor y que merece una atención preferente. Se trata de las excelentes condiciones de visibilidad y de accesibilidad al territorio, que permiten, tanto en el litoral como en el interior, el disfrute y la lectura de la diversidad del paisaje a diversas escalas, desde las visiones panorámicas a los primeros planos, cargados de matices y de capacidad explicativa.

No obstante, existe una valoración general muy positiva del fomento de energías renovables y de la capacidad de reducción de consumo de combustibles fósiles que, en cualquier caso, pese a las limitaciones por su configuración territorial, tiene que evaluarse sin olvidar los aspectos sociales y ambientales del territorio mallorquín.

De acuerdo con el artículo 2.2.4.2 del Plan Territorial Insular de Mallorca y en el contexto insular, se definen un total de 9 unidades paisajísticas atendiendo a las áreas que mantienen un mismo patrón paisajístico y dinámicas diferenciadas respecto a las restantes.

A continuación, se exponen las diversas unidades de paisaje que definen el territorio mallorquín.



Figura 3. Mapa de las unidades paisajísticas definidas en el PTI de Mallorca. En color rojo se observa la ubicación del PSFV Can Punyit.

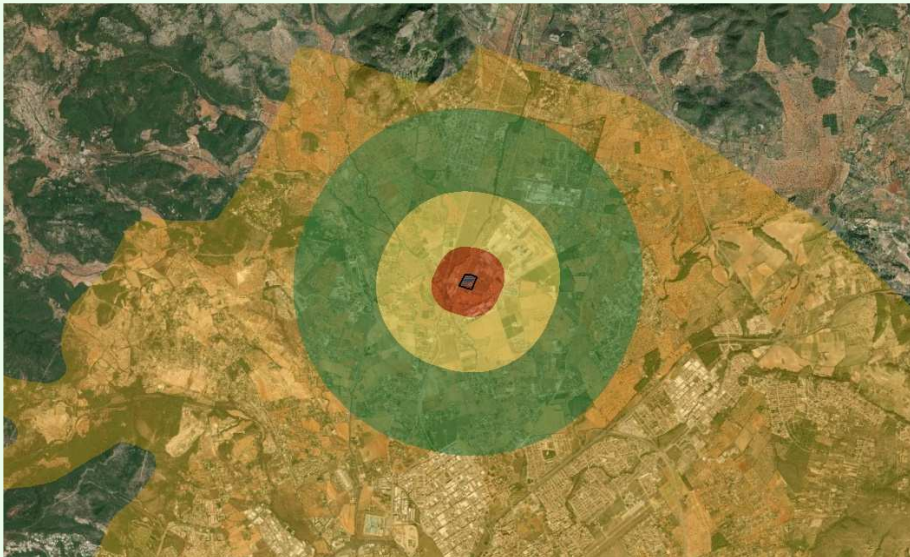
Número		Nombre de la Unidad de Paisaje
UP 1	Serra Nord y la Victòria	
UP 2	Xorrigo, Massís de Randa, parte sur de las Serres de Llevant y Puig de Bonany	
UP-3	Badies del Nord	
UP-4	Badia de Palma y Pla de Sant Jordi	
UP-5	Península d'Artà	
UP-6	Llevant	
UP-7	Migjorn	
UP-8	Raiguer	
UP-9	Pla	

El área de influencia contemplado (3 km desde la zona donde se proyectan los módulos solares), ocupa totalmente la unidad paisajística 4 *Badia de Palma i Pla de Sant Jordi*.

A continuación, se adjunta la ficha perteneciente a la unidad paisajística incluida en el área de influencia, publicada en el Plan Territorial Insular de acuerdo con la aprobación definitiva del Pleno del Consell de Mallorca de día 13 de diciembre de 2004.

Junto a ella se presenta la superficie que se encuentra dentro de la zona de actuación, así como la ocupada dentro del área de influencia, en adelante AI.

2.2.1. UNIDAD DE PAISAJE 4. BADIA DE PALMA I PLA DE SANT JORDI

FICHA UNIDAD DE PAISAJE (PTI)		UP-04
<i>Nombre</i>	Badia de Palma i Pla de Sant Jordi	
<i>Situación geográfica</i>	 Figura 4. Mapa de la unidad paisajística 4 definida en el PT de Mallorca. En color azul y negro se observa el PSFV junto a un área de influencia de 3 km.	
<i>Ubicación</i>	Suroeste de la isla de Mallorca	
<i>Superficie dentro del A.I</i>	3.112,60 Ha	
<i>Superficie dentro de la zona de actuación</i>	3,67 hectáreas	
<i>Descripción</i>	Esta unidad incluye básicamente áreas muy urbanizadas, tanto del litoral como de la periferia de la capital. Estas son: ✓ Litoral turístico 1: Costa de Calvià (poniente), Playa de Palma (Levante). Incluye los extremos de las bahías más lejanos de Palma con una edificación densa y alta, de limitado valor arquitectónico, fruto del boom turístico acontecido a partir de los años sesenta. ✓ Litoral turístico 2: Paseo marítimo, Gomila/Bellver, es Molinar/Cala Gamba. Incluye la parte central de la bahía, excepto el núcleo antiguo de Palma, con una edificación relativamente densa y bastante alta con arquitectura de cierto valor, propia del turismo anterior a los años sesenta. ✓ Núcleo antiguo: Fachada marítima, núcleo urbano. Incluye la parte de Palma limitada por las antiguas murallas, es decir,	

entre las Avenidas. En esta zona hay un patrimonio arquitectónico importante, tanto en cantidad como en calidad.

- ✓ Primer anillo del ensanche: sa Riera/Institutos, Blanquerna, las Columnas, Santa Catalina. Incluye una primera franja semicircular entorno de las Avenidas. Esta zona comprende tanto las antiguas barriadas (Santa Catalina) como los primeros barrios del ensanche. Se trata de áreas con calles con árboles y de sección proporcionada (relación alto-ancho). La arquitectura presenta un mínimo criterio y existen una serie de edificios singulares (iglesias, escuelas...). Hay presencia de espacios públicos, servicios y equipamientos que funcionan correctamente y sirven para cohesionar y dar vida a los barrios.
- ✓ Segundo anillo del ensanche: Corea/Son Oliva, Rafal/Hostalets, Son Gotleu. Incluye una franja semicircular contigua a la anterior que se extiende hasta el límite interior de la Vía de Cintura. Esta zona comprende barrios menos antiguos del ensanche, algunos con tipología de isla cerrada y otros (posteriores) con bloques aislados. Los edificios son muy altos y la construcción en general de poca calidad. La planificación urbanística ha sido en esta zona deficiente o prácticamente nula.
- ✓ Anillo exterior: Crecimiento suburbano, polígonos industriales, UIB/ParcBIT. Incluye una franja paralela a la Vía de Cintura por su parte exterior y los prolongamientos a lo largo de las vías de circulación radiales más importantes que salen de Palma. En estas zonas se encuentran edificios de viviendas de dos tipologías básicas: bloques aislados de altura considerable (principalmente en las proximidades a la Vía de Cintura) y adosados (propios de crecimientos lineales, a lo largo de las salidas de la capital). Tejido sin cohesión, heterogéneo, desmembrado y sin unidad.
- ✓ Pueblos dormitorio: Génova, la Vileta, Son Roca, Son Sardina, Son Espanyol, Son Ferriol... Esta subunidad recoge la restante área de influencia de Palma. Comprende una serie de núcleos, algunos con más identidad que otros, que funcionan de manera dependiente de la capital.
- ✓ Pla de Sant Jordi: Zona de características geológicas bien definidas, con cultivos intensos de regadío (huerta) que forma parte del área de influencia de Palma.

3. DETERMINACIÓN DE CUENCAS VISUALES

De acuerdo con las metodologías existentes basadas en el estudio del paisaje, tal y como ha sido comentado, en el presente anexo se sigue la metodología publicada por la Generalitat Valenciana al no haber presencia de un Reglamento del Paisaje aplicable a la comunidad balear.

Se destaca la necesidad de realizar un análisis visual del ámbito de estudio con el objeto de determinar la visibilidad del paisaje como uno de los factores determinantes de su valoración, así como el de identificar y valorar los posibles impactos visuales de las actuaciones derivadas del mismo.

Es por ello, por lo que, para la determinación de la cuenca visual, se contemplan las siguientes técnicas:

La visibilidad del paisaje se determinará mediante la identificación de los recorridos escénicos -vías de comunicación, caminos tradicionales, senderos o similares, con un valor paisajístico excepcional por atravesar y/o tener vistas sobre paisajes de valor- el señalamiento de las vistas y zonas de afección visual hacia y desde las unidades y recursos, con respecto de puntos de observación significativos -vías de comunicación, núcleos de población, áreas de gran afluencia y lugares estratégicos por mostrar la singularidad del paisaje.

3.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA VISUAL (ÁREA DE ESTUDIO)

Para la realización del Estudio de Incidencia Paisajística del proyecto de planta fotovoltaica *Can Punyit* se ha delimitado el área de influencia visual, definida como el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos paisajísticos ocasionados por las actividades previstas tras la ejecución de un proyecto.

Tal y como se hace referencia en la Guía de Paisaje publicada por la Comunitat Valenciana, se entiende como cuenca visual de la actuación, el territorio desde el cual éste es visible, hasta una distancia máxima de 3.000 m. No obstante, para delimitar el área de influencia visual de dicho proyecto, también se ha tenido en cuenta la magnitud y que la vista humana se ve afectada por la distancia, la cual provoca una pérdida de la precisión o nitidez de visión y, debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera y a los efectos de curvatura y refracción de la tierra, tiene un límite máximo por encima del cual no es posible ver, denominado **alcance visual**.

El área de influencia visual, determinada en parte, por la cuenca visual o territorio observado desde la actuación, debe ser también proporcional a la envergadura del proyecto y a su situación geográfica. Así pues, **se determina para el presente proyecto un área de influencia visual de 3 km., siendo definidos tres umbrales de alcance visual: Plano cercano (0 - 500 m), Plano medio (500 - 1.500 m) y Plano lejano (1.500 - 3.000 m).** No obstante, es de necesaria importancia mencionar que **la vista humana se ve afectada por la distancia, por lo que a partir de los 3.000 metros la visibilidad del proyecto es mínima e incluso nula a medida que esta aumenta.**

El área de influencia visual delimitada puede observarse a continuación:

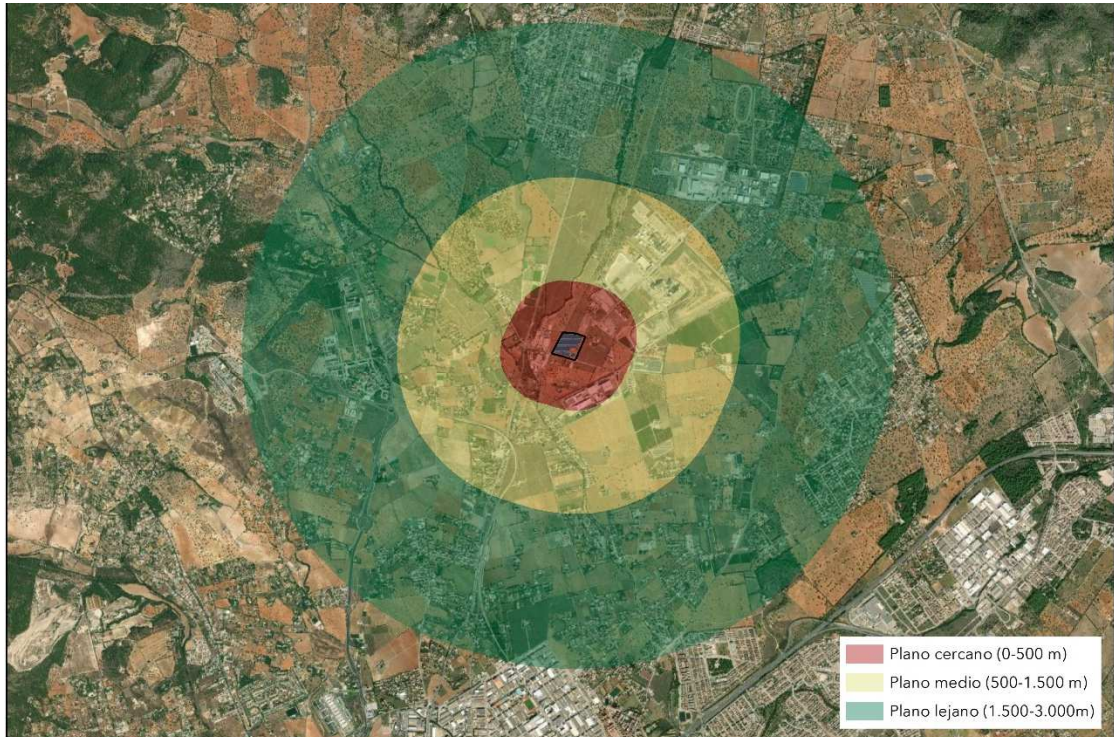
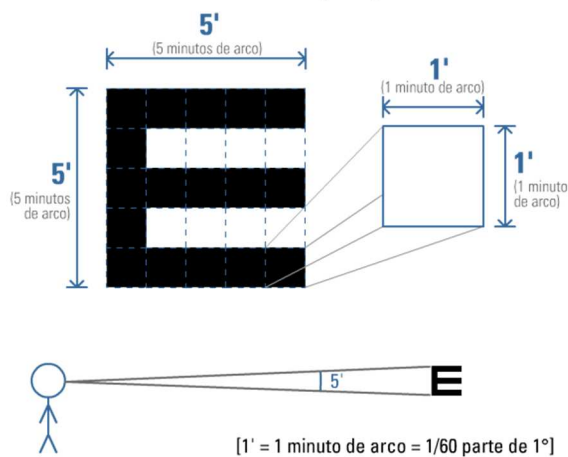


Figura 5. Área de influencia visual del PSFV Can Punyit. Fuente: PODARCIS SL

Es importante tener en cuenta que según Geral Westheimer (Adler, 1994) el ojo humano tiene un mínimo visible, entendiendo que la visibilidad mínima es la detección de la presencia de un estímulo visual. Este aspecto queda claramente tratado por Molina et. al. (2001).

Según afirman estos investigadores, en un observador normal con un enfoque óptimo, el límite de la resolución, o como suele llamarse, el ángulo mínimo de resolución será de un minuto de arco.

Visión 20/20: Tamaño de optotipos



A una distancia de observación de 6 metros el ángulo mínimo de resolución es de un minuto de arco, que se identifica con la agudeza visual 6/7 o 20/20 equivalente al 100% de agudeza visual. Para ello comúnmente se utiliza la letra de Snellen.

A una distancia de observación de 6 metros el tamaño global de la letra es de 8,73 mm (equivale a 5 minutos de arco) y una abertura de 1,75 mm (equivale a 1 minuto de arco). De esta manera se

obtiene que la distancia de observación en un campo abierto se encuentra en el rango 6 m $\rightarrow$ infinito.

La longitud del arco correspondiente (L) a 1 minuto de arco, nos dará el tamaño del objeto observable en función de la distancia (d) en metros:

$$L = \pi/180 \cdot 1/60 \cdot d \text{ (1)}$$

Aplicando (1) a 6 metros de distancia el ojo humano no distingue objetos menores de 1,75 mm.

A 3 kilómetros el tamaño mínimo que el ojo puede distinguir sería de 87,5 cm. Ello nos da a entender que el parque será visible dentro de la cuenca visual a analizar en los planos más cercanos, si bien este no configurará un punto de atracción visual.

3.2. GENERACIÓN DE LA CARTOGRAFIA BASE

Para la realización del *Estudio de Incidencia Paisajística del proyecto de planta fotovoltaica Can Punyit* ha sido necesario disponer del modelo digital de superficie (MDS) (modelización del terreno teniendo en cuenta la altura de los elementos del mismo de una zona terrestre), como cartografía base para el cálculo de las cuencas visuales.

En este caso, se ha optado por la generación del modelo digital de elevaciones (MDS) a partir de información LiDAR:

- ✓ LiDAR: Ficheros digitales con información altimétrica de la nube de puntos LiDAR, distribuidos en ficheros de 2x2 km de extensión.

Las nubes de puntos han sido capturadas mediante vuelos con sensor LiDAR con una densidad de 0,5 puntos/m² y, posteriormente, clasificadas de manera automática y coloreadas mediante RGB obtenido a partir de ortofotos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) con tamaño de píxel de 25 o 50 cm.

Las nubes de puntos LiDAR han sido postprocesadas y filtradas teniendo en cuenta la clasificación que define el tipo de objeto que reflejó el pulso láser (vegetación, edificio, agua, etc.) y el número de retorno del pulso láser, con el fin de obtener el MDS del área de influencia visual.

El modelo digital (MDS) puede observarse a continuación:

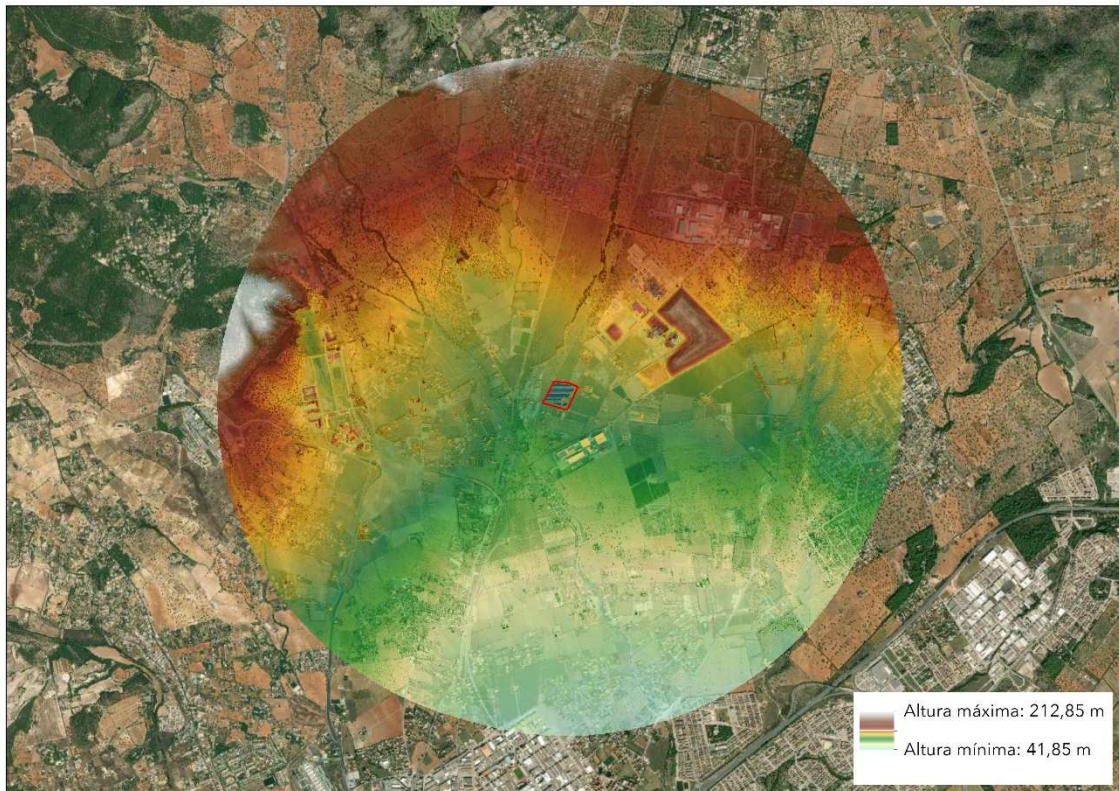


Figura 6. MDS del área de influencia visual del PSFV Can Punyit. Fuente: PODARCIS SL

3.3. ELABORACIÓN DE LAS CUENCAS VISUALES

El objeto de un análisis visual del paisaje es determinar las áreas visibles desde cada punto o conjunto de puntos, bien simultáneamente o en secuencia, con vistas a la posterior evaluación de la medida en que cada área contribuye a la percepción del paisaje y a la obtención de ciertos parámetros globales que permitan caracterizar un territorio en términos visuales.

Los aspectos visuales del territorio se determinan en función del análisis de un aspecto fundamental: cálculo de cuencas visuales.

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

El impacto visual está relacionado con los cambios que sufren las posibles vistas del paisaje, y los efectos que estos cambios ejercen en los observadores, las personas. Por tanto, para que se produzca un impacto visual es necesario que existan potenciales observadores de los cambios introducidos en el paisaje.

La finalidad del *Estudio de Incidencia Paisajística del proyecto de planta fotovoltaica* es determinar la visibilidad del proyecto desde los puntos de observación que alberguen

potenciales observadores, con el fin de valorar la potencial afección visual del proyecto sobre el territorio.

De este modo, se han generado las cuencas visuales del área de influencia visual desde cada uno de los elementos que configuran el proyecto de la planta fotovoltaica: placas fotovoltaicas, soportes, vallado, obteniéndose la cuenca visual para el conjunto del proyecto.

Para la definición de las cuencas visuales se han tenido en cuenta las características de los elementos que configuran el proyecto de la planta fotovoltaica, de esta manera se ha calculado la visibilidad considerando las alturas de cada uno de los elementos. Según proyecto se analiza el impacto asociado a una altura de 2,91 metros de los módulos solares respecto al suelo.

Asimismo, se han definido los puntos de observación, que son aquellos lugares del territorio desde los cuales se percibe principalmente el paisaje, es decir, aquellos lugares que presentan potenciales observadores. En este caso, se han considerado las zonas de aterrizaje, sendas, itinerarios, vías de comunicación, construcciones históricas, yacimientos arqueológicos, entidades de población, edificios religiosos, puntos de referencia visual, cuevas y monumentos existentes en el área de influencia visual (obtenidos a partir de cartografía oficial disponible: *Base Topográfica Nacional (BTN25)* y de la *Base Cartográfica Nacional (BCN25)*).

Para la definición de los puntos de observación se ha considerado una altura media de un potencial observador (1,60 m).

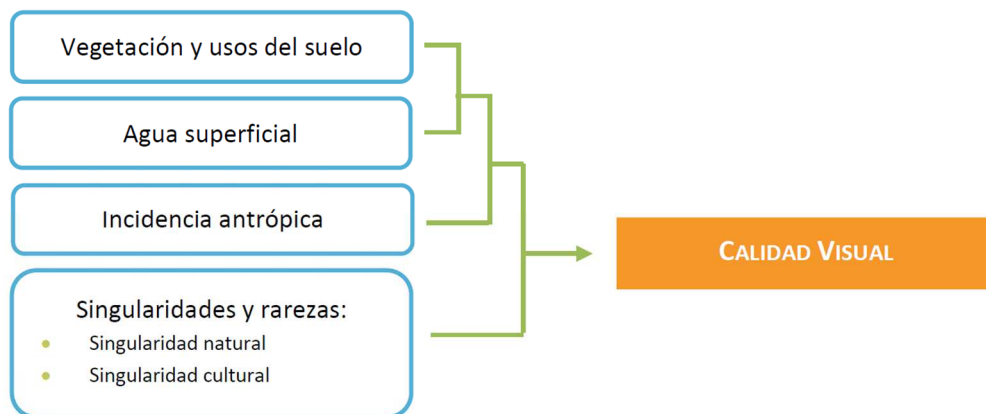
La superposición de las cuencas visuales y los puntos de observación existentes en el área de influencia visual permite determinar la afección visual del proyecto en su conjunto.

4. CALIDAD VISUAL Y FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA

4.1. CALIDAD VISUAL

La calidad visual de un paisaje es el valor del recurso visual que según cada caso puede alcanzar mérito o no para ser conservado; se evalúa a través de sus componentes.

La calidad visual de la unidad de paisaje esta modificada de forma positiva por las singularidades y rarezas naturales con incidencia visual notable, debido fundamentalmente a ciertos elementos fisiográficos presentes, la vegetación, y a los elementos culturales de carácter histórico-patrimonial.



El análisis de la calidad visual se realiza a través de aquellos componentes de la unidad que la hacen atractiva, entre los que cabe citar la cubierta del suelo, que integra el uso del suelo, la presencia de agua superficial y la incidencia antrópica. Este análisis se completa con el estudio de las singularidades, culturales y naturales, que más inciden en la calidad visual del paisaje de la unidad.

4.1.1. VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

La vegetación y el uso del suelo representa uno de los componentes más importantes del paisaje, a la hora de evaluar su calidad visual. Esta evaluación pretende tener información de la variedad de la vegetación, considerando en primer lugar cada uno de los tipos de vegetación presentes, para finalizar con el análisis para cada unidad de la significación visual que supone la ocupación de dichos tipos. Se suelen tener en cuenta factores como la fisonomía, la estructura vertical, el contraste, etc.

La zona objeto de estudio, concretamente la parcela donde se proyecta la planta fotovoltaica dispone de formaciones vegetales tanto en su interior como en el límite

adyacente a la red ferroviaria y al norte de la parcela. De acuerdo con el SIOSE del año 2014 la cobertura mayoritaria de la parcela es de frutales no cítricos de secano.

4.1.2. AGUA SUPERFICIAL

El agua es un componente del paisaje cuya presencia, directa o indirecta, supone un valor positivo para la calidad visual del paisaje. Su valor se determina mediante la combinación de la calidad visual de los espejos de agua que existen, principalmente embalses y lagunas, y los ríos y arroyos presentes en las unidades de paisaje.

Por un lado, se valoran las láminas que ocupan amplias superficies visuales. En este grupo se consideran los embalses y lagunas. Por otro lado, se valoran los corredores lineales que suponen los cauces fluviales. Este último grupo se clasifica en:

- A. Grandes ríos de la Península Ibérica (Miño, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Segura, Júcar y Ebro).
- B. Ríos cuya presencia es visualmente importante (ríos con un caudal o longitud relevante).
- C. Resto de cauces permanentes.
- D. Arroyos, barrancos y otros cauces temporales.

La parcela de estudio no presenta láminas de agua. No obstante, se encuentra próxima al torrente de Bunyola.

4.1.3. INCIDENCIA ANTRÓPICA

La calidad visual del territorio está muy influenciada por la presencia del hombre. Unas veces las modificaciones son suaves o integradas en el medio, pero otras, inciden visualmente de manera que cambian el carácter de la unidad. De este tipo se consideran los asentamientos humanos (terrenos urbanos e industriales) y las grandes infraestructuras (vías de comunicación, embalses, etc.).

La incidencia antrópica en la calidad visual del paisaje se evalúa de forma negativa, por su alteración superficial teniendo en cuenta el grado de agresividad individual de cada acción. Se consideran, de una parte, las modificaciones derivadas de los asentamientos, artificialidad de la unidad, y por otra las modificaciones causadas por las infraestructuras viarias.

En este sentido la parcela se encuentra adyacente a las vías por donde circula el ferrocarril de Sóller y muy próxima a la carretera Ma-11. Asimismo, se ubica en las

inmediaciones de la planta de gestión de residuos de Son Reus, motivo que representa una incidencia antrópica significativa, y consecuentemente una pérdida de la calidad del paisaje.

4.1.4. SINGULARIDADES CULTURALES

Los atributos considerados para la valoración de la singularidad cultural de cada unidad de paisaje son:

- ✓ Presencia de castillos y fortalezas
- ✓ Presencia de ermitas e iglesias de interés
- ✓ Presencia de yacimientos
- ✓ Presencia de rutas de interés cultural

Dentro de un AIV de 3 km no se identifican singularidades culturales.

4.1.5. SINGULARIDADES NATURALES

La Singularidad Natural (SN), se obtiene a partir de la cartografía de espacios protegidos. Para cada espacio protegido, se determina la tipología del mismo:

- ✓ Red Natura 2000 (Lugares de Interés Comunitario (LICs) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs)
- ✓ Espacios Naturales Protegidos (Parques Nacionales, Parques Naturales, Reservas Naturales, Monumentos Naturales, etc.).
- ✓ Reservas de la Biosfera
- ✓ Áreas Marinas Protegidas
- ✓ Humedales Rámsar

El valor total de las singularidades naturales dentro de una unidad de paisaje viene dado por la superficie de ocupación, en tanto por ciento, de cada uno de estas tipologías de espacio protegido dentro de una unidad de paisaje.

En el caso que nos ocupa, en el AIV de 3 km no se identifica ningún espacio protegido.

4.1.6. RESULTADO DE LA CALIDAD VISUAL

Atendiendo a las características de la zona donde se ubica el proyecto puede considerarse que la calidad visual de la zona es MEDIA-BAJA. La presencia de vías de comunicación hace aumentar la incidencia antrópica y, por ende, provoca una disminución de la calidad visual del entorno. En cualquier caso, en la zona predomina un mosaico notablemente antropizado y, por tanto, no se puede establecer una valoración de la calidad del paisaje alta.

4.2. FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA

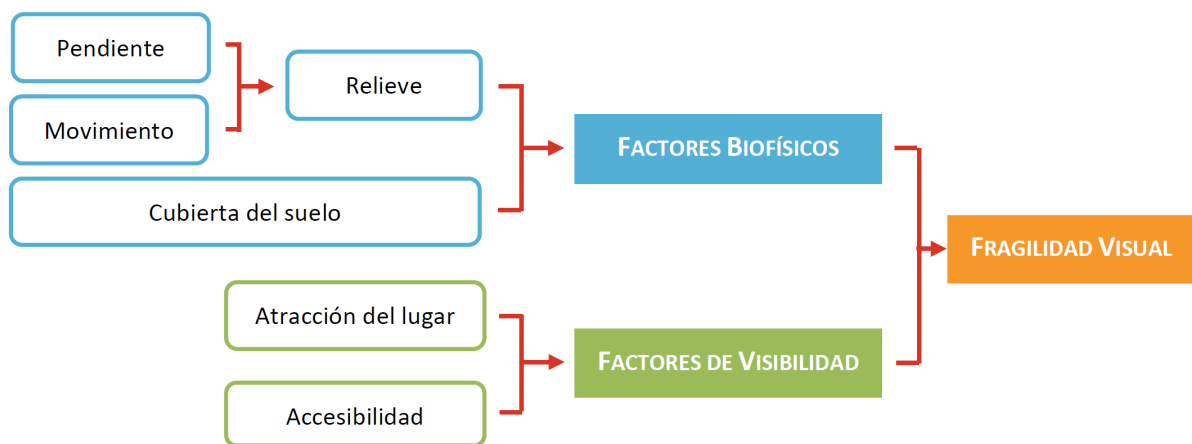
La fragilidad visual es el conjunto de características del territorio relacionadas con la capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas o la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él.

Se expresa también como fragilidad visual el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones. Este concepto se designa también como vulnerabilidad; “la vulnerabilidad visual es el potencial de un paisaje, para absorber o ser visualmente perturbado por las actividades humanas”.

La fragilidad visual constituye una característica territorial con una componente intrínseca, dependiente de las condiciones del medio. Se considera, por tanto, como una propiedad del territorio que ayuda a la localización de posibles actividades que se quieran desarrollar en ese mismo territorio con el mínimo impacto visual.

Para evaluar la fragilidad de cada una de las unidades de paisaje, se plantea un modelo que depende de dos tipos de factores:

- ✓ **Factores biofísicos:** Son los que componen las características básicas del paisaje, que condicionan la modificación del tipo y del carácter del paisaje. Son los que van a amortiguar o realzar las alteraciones visuales. Las variables del medio que intervienen en este factor son principalmente la vegetación y usos del suelo y las características geomorfológicas. Son relativamente estáticos, salvo cambios por acciones antrópicas o por catástrofes naturales.
- ✓ **Factores de visibilidad:** Son los que hacen referencia a la accesibilidad visual del territorio, en función de su visibilidad intrínseca (intervisibilidad) y la visibilidad adquirida (variables antrópicas que influyen en las características del territorio en términos de facilidad de acceso y/o atractivo de ser visto).



Los **factores biofísicos** que intervienen en la fragilidad visual, para su evaluación en el paisaje, son los relativos al relieve y a la cubierta del suelo. Ambos tienen la facultad de absorber con mayor o menor intensidad las actuaciones que se lleven a cabo en el territorio.

Cuanto más movimiento tiene una unidad (relación entre la superficie real y la proyectada y el rango altitudinal), más aumenta su capacidad de ocultar las actuaciones y disminuye por tanto su fragilidad.

A mayor pendiente, mayor peso de cara a la fragilidad visual.

Para analizar la cubierta del suelo se emplea el mapa de vegetación, Mapa Forestal de España, pues de la cartografía disponible, es el que más divide el territorio por tipos de uso y tiene una escala de suficiente detalle para la escala de trabajo.

Las clases de vegetación y usos de suelo obtenidas de los datos básicos del Mapa Forestal de España, se agrupan en tipos de respuesta visual similar y se valoran según su fragilidad visual.

El segundo grupo de factores considerados en el modelo muestran la **accesibilidad visual**, que se define como la facilidad o dificultad de ver el territorio y el atractivo y facilidad de ser visto.

Para ello, hay que considerar los factores socioculturales que intervienen en la fragilidad visual. Una unidad es más frágil si hay posibilidad de que sea vista por un gran número de personas. Esto depende del número y tipo de vías de comunicación que existan en la unidad, así como del poder de reclamo que tenga dicha unidad en función de los diferentes atractivos que posea.

En cuanto a la accesibilidad, las vías se clasifican en tipos según la densidad de tráfico y la facilidad a contemplar el paisaje desde ellas (velocidades medias,

características de la vía, posibilidad de parada, etc.). Así por ejemplo autopistas son menos importantes de cara a la fragilidad visual que una carretera de segundo orden.

La atracción del lugar se mide a través de la revisión pormenorizada de cada una de las unidades de paisaje, analizando los recursos históricos, culturales, naturales y áreas recreativas que tiene la unidad. Se valoran en este apartado atracción de castillos y fortalezas, atracción de ermitas e iglesias de interés, atracción de yacimientos, atracción de rutas de interés cultural, RN2000, Reservas de la Biosfera, Áreas Marinas Protegidas y Humedales Ramsar. En función del número de puntos y áreas de interés que posea, y según la importancia y significado de los mismos, se califica, siendo más frágil cuanto mayor sean en número y más conocidos. Cada unidad tiene un valor según el elemento y su influencia en la fragilidad visual:

0, cuando no está presente o no influye en la unidad

1, cuando tiene pocos puntos y de poca o media atracción

2, cuando tiene muchos puntos de poca o media atracción o tiene puntos de alta atracción

3, cuando tiene un elemento que marca la unidad por atracción

La **fragilidad visual** final para cada unidad es la combinación del índice de fragilidad visual por factores biofísicos y el índice de fragilidad visual por factores de visibilidad a través de la siguiente matriz, donde los números indican la nueva clase: Alta (5), Media-alta (4), Media (3), Media baja (2) y Baja (1):

		Factores de visibilidad				
		Alta	Media-Alta	Media	Media-Baja	Baja
Factores biofísicos	Alta	5	5	4	3	3
	Media-Alta	5	4	4	3	3
	Media	4	4	3	2	2
	Media-Baja	3	3	2	2	1
	Baja	3	3	2	1	1

La combinación de los factores físicos y los factores de visibilidad confieren una fragilidad visual MEDIA-BAJA a la zona donde se ubica el proyecto.

5. RESULTADOS

5.1. CUENCA VISUAL DEL PROYECTO

Los resultados del análisis de visibilidad se exponen a continuación. En dicho plano se puede ver como las zonas más afectadas visualmente (cuantitativamente) son las áreas de mayor altitud del sector oeste y norte del AIV así como el plano más cercano del área de influencia.

No obstante, el área visible incluye zonas del Modelo Digital de Superficies que no pueden ser marginadas en los análisis mediante SIG. Estas son los puntos más elevados de las copas de los árboles y otros lugares inaccesibles desde los que a efectos prácticos no podrían ser concurridos por potenciales observadores tal y como ocurre en las cubiertas de algunos depósitos ubicados en la central térmica de Son Reus.

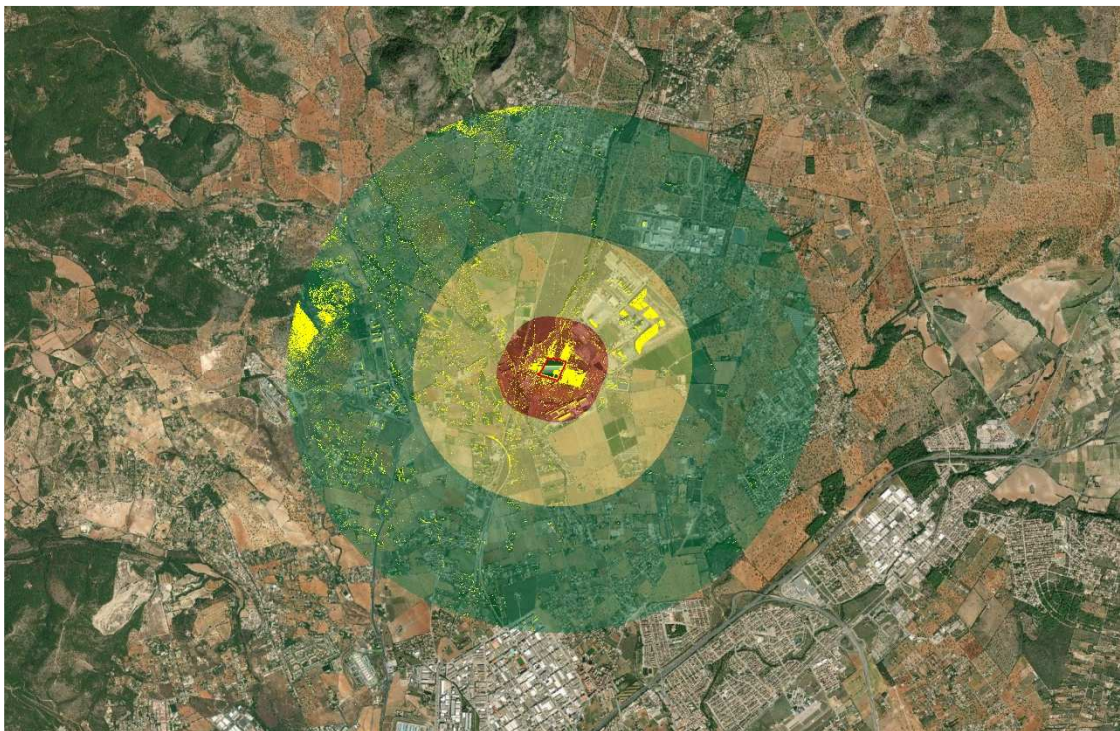


Figura 7. Cuenca visual del PSFV Can Punyit. Fuente: PODARCIS SL

El hecho de que la exposición a vistas sea mayor en el plano lejano, es decir, a una distancia de entre 1.500 y 3.000 metros de donde se tiene prevista la implantación de los paneles fotovoltaicos, provoca que el objeto sea menormente impactante debido a una minimización de la atracción visual. La orografía predominante en la zona provoca que el parque solar pueda ser percibido desde las cotas más altas tal y como se puede comprobar al poner en relación el modelo digital de superficies y las zonas visibles. En cualquier caso, a efectos prácticos gran parte de las áreas consideradas como zona visible son prácticamente inaccesibles.

De un total de 3.110,68 Ha de superficie analizada (superficie terrestre acogida por la circunferencia de 3 km de radio desde la zona de implantación), el parque solar de 3,67 Ha será visible desde **115,21 Ha**. Ello implica **un porcentaje de visibilidad de un 3,70% de todo el territorio analizado**. En la tabla resumen siguiente se observa como el plano lejano es el más afectados.

Zonas	CUENCA VISUAL	Área de influencia <500 m	Área de influencia 500-1.500m	Área de influencia 1.500-3.000 m
Zona No Visible (Ha)	2.995,47	102,76	692,77	2.199,94
Zona No Visible (%)	96,30%	3,43%	23,13%	73,44%
Zona Visible (Ha)	115,21	28,04	28,60	58,57
Zona Visible (%)	3,70%	24,34%	24,82%	50,84%
TOTAL (Ha)	3.110,68	130,81	721,37	2.258,51
TOTAL RESPECTO A LA CUENCA VISUAL (%)	100,00	4,21%	23,19%	72,60%

Si bien hasta el momento ha sido realizado un análisis sobre las zonas desde donde será visible la actuación (cuenca visual); a continuación, se realiza un estudio para esclarecer las zonas accesibles que pertenecen a la cuenca visual y pudieran funcionar como recorridos escénicos, ya que el concepto de accesibilidad es imprescindible para comprender las áreas del territorio que serán percibidas por la población, por lo que se acentúa la importancia de las vías de comunicación al funcionar como zona de paso de numerosos vehículos y conectar el paisaje mallorquín.

Se han tenido en cuenta las siguientes variables al funcionar como lugares concurrentes de potenciales observadores. A continuación, se detalla la presencia o ausencia de los siguientes recorridos escénicos de acuerdo con la Base Topográfica Nacional (BTN 25).

- ✓ Zonas de aterrizaje. En el área de influencia visual no se identifican zonas ni pistas de aterrizaje.
- ✓ Sendas. No se identifican sendas.
- ✓ Itinerarios. En el área de influencia tampoco se localizan itinerarios.
- ✓ Vías de comunicación: Se identifican 50,76 km de carretera convencional, 69,47 km de viales urbanos y 109,69 km correspondientes a caminos. Adyacente al límite parcelario de la parcela donde se proyecta el parque solar se identifica la red ferroviaria por donde transcurre el ferrocarril de Sóller.
- ✓ Construcciones históricas: No se identifican.

- ✓ Yacimientos arqueológicos: Dentro del A.I no se identifica ningún yacimiento arqueológico.
- ✓ Entidades de población: En el área de influencia de 3 km se identifican 58 entidades de población diferentes. Las más relevantes hacen referencia a los núcleos de Palmayola (118,69 Ha), Son Espanyol (82,23Ha) y Son Sardina (67,07 Ha). Asimismo, se diferencian otras entidades de menor envergadura. Algunos ejemplos corresponden es Garrovers, la Garriga, sa Indioteria, Son Daviu, Can Molina, así como la referente a Can Punyit ubicada en la misma parcela de estudio. La ocupación de todas las entidades suma 609,47 hectáreas dentro del AIV.
- ✓ Edificios religiosos: En el A.I no se identifican edificios religiosos.
- ✓ Puntos de referencia visual: No se identifica ningún punto de referencia visual incluido en la BTN 25.
- ✓ Cuevas: No hay presencia de cuevas en el AIV contemplado.
- ✓ Monumentos: No se identifican.

Al combinar los lugares potenciales y los puntos de observación accesibles con la cuenca visual del PSFV Can Punyit se extrae una cuenca visual más "práctica" desde donde podría percibirse la actuación, marginando en gran parte las zonas del territorio que funcionen habitualmente como lugares no transitables o de muy baja o nula frecuencia de paso.

A continuación, se adjunta una tabla resumen de la cuenca visual de la actuación que interseca con la ubicación de los recorridos escénicos. La distribución espacial se presenta en los siguientes planos:

Recorridos escénicos	Presencia	Ocupación dentro A.I de 3 km	Ocupación dentro A.I de 3 km (Visible)	% Visibilidad	Visibilidad (m ² Aprox.) Elementos lineales
Zonas de aterrizaje	No	-	-	-	-
Sendas	No	-	-	-	-
Itinerarios	No	-	-	-	-
Autopista	No	-	-	-	-
Carretera convencional	Sí	50.755 m	1728 m	3,40%	10.258
Viales urbanos	Sí	69.473 m	974 m	1,40%	5.714,20
Ferrocarril de Sóller	Sí	6.304 m	573 m	9,09%	2.263
Construcciones históricas	No	-	-	-	-
Yacimientos arqueológicos	No	-	-	-	-
Entidades de población	Sí	609,47 Ha	18,08 Ha	2,97%	-
Edificios religiosos	No	-	-	-	-
Puntos de referencia visual	No	-	-	-	-
Cuevas	No	-	-	-	-
Monumentos	No	-	-	-	-

VISIBILIDAD TOTAL DE ZONAS ACCESIBLES → 19,91 Ha

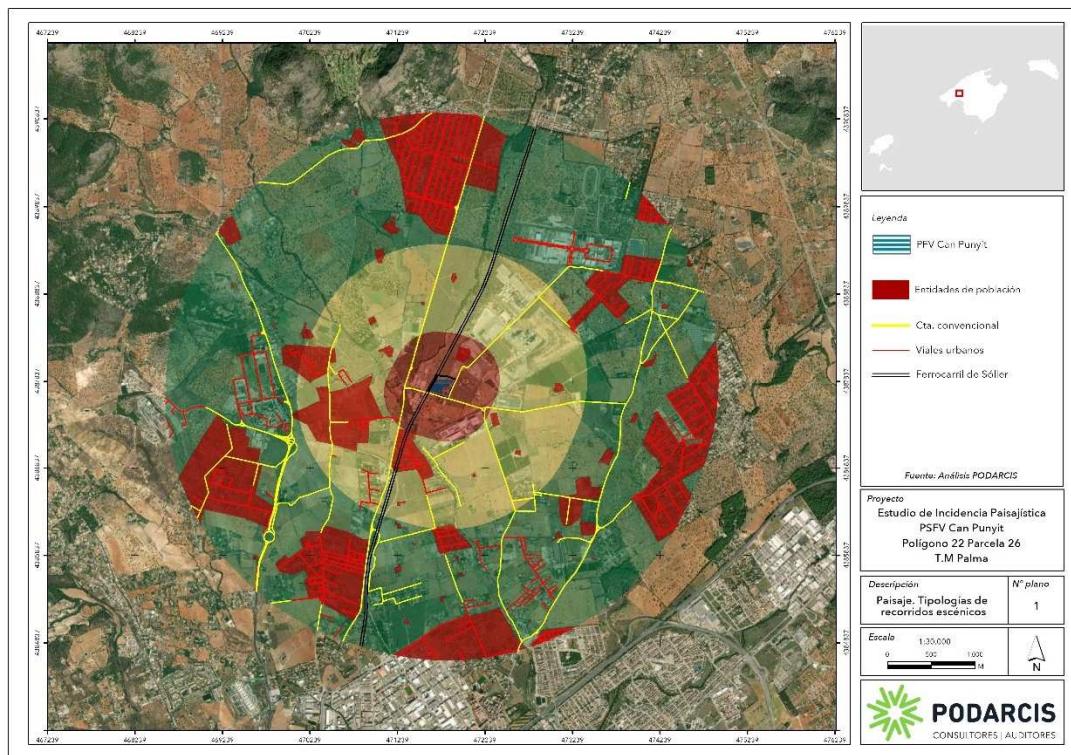


Figura 8. Tipologías de recorridos escénicos en el área de influencia. Fuente: PODARCIS SL

Los cálculos efectuados determinan **que la visibilidad del terreno se reduce a 19,91 Ha desde donde el PSFV puede ser percibido por la población, teniendo en cuenta la accesibilidad y la configuración del territorio.**

Por último, cabe remarcar que la visibilidad es notablemente más baja, ya que además de que no pueden ser marginadas todas las zonas intransitables del territorio (tejados o cubiertas de edificios de las entidades de población); el tamaño mínimo del píxel que contempla el SIG (Sistema de Información Geográfica) es de 5x5 m (resolución de la entidad ráster); por lo que cada celda visible suma 0,0025 Ha de visibilidad, siendo en la mayoría de los casos una visibilidad que se atribuye a un punto del píxel y no al píxel por completo.

A continuación, se muestra la distribución espacial de las zonas y segmentos de los recorridos escénicos desde donde es visto el PSFV.

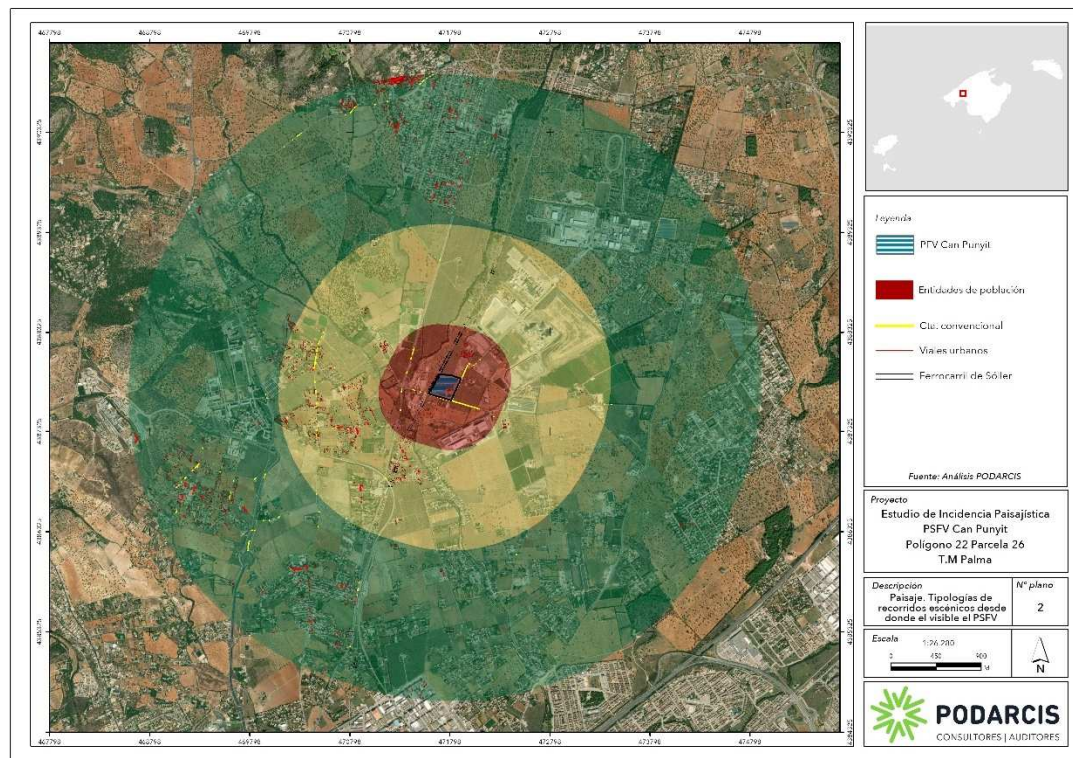


Figura 9. Zonas y tramos de recorridos escénicos desde donde es visible el PSFV. Fuente: PODARCIS SL

Como se puede observar, las zonas visibles que coinciden con la presencia de recorridos escénicos se localizan en el plano más cercano en las parcelas adyacentes, camino de Son Reus, parcialmente desde la Ma-11 y desde las vías del ferrocarril de Sóller, que transcurre adyacente por el límite oeste de la parcela. En el plano medio se identifican puntos de visualización en la Garriga y en las urbanizaciones próximas a Son Llopart. En el plano lejano se identifican como zonas susceptibles a visualizar el PSFV Can Punyit, la urbanización de sa Font Seca y algunas edificaciones ubicadas en el núcleo de Palmanyola.

Además, el ángulo de visión de un potencial observador en combinación con las morfologías presentes en el territorio provoca numerosas dificultades para que el parque solar resulte visible con un componente de atracción visual, si bien a medida que se aumenta en altitud, los obstáculos presentes en el territorio quedan por debajo del alcance visual de un potencial observador, favoreciendo su visibilidad tal y como ocurre desde sa Font Seca, el terraplén ubicado al norte de la planta de tratamiento de Son Reus o desde el Puig de Son Espanyol.



Figura 10. Visibilidad del PSFV Can Punyit desde el camí de Son Reus. Fuente: Google Maps



Figura 11. Parcela donde se proyecta el PSFV Can Punyit. Vista aérea. Fuente: Google Maps

Asimismo, se comprueba que la gran mayoría de los recorridos escénicos desde donde teóricamente sería visible el parque solar fotovoltaico según la figura 9, no corresponderían a lugares desde donde realmente sería percibido debido a la distancia existente entre el parque solar y el punto en cuestión, a la obstaculización de otros elementos presentes en el medio y a la configuración del terreno.

5.2. CUENCA VISUAL DEL PROYECTO CON MEDIDAS CORRECTORAS

En la actualidad la parcela 26 del polígono 22 se encuentra ocupada por numerosas formaciones arbóreas, además de presentar una barrera vegetal preexistente que obstaculiza parcialmente las visuales desde la vía ferroviaria.

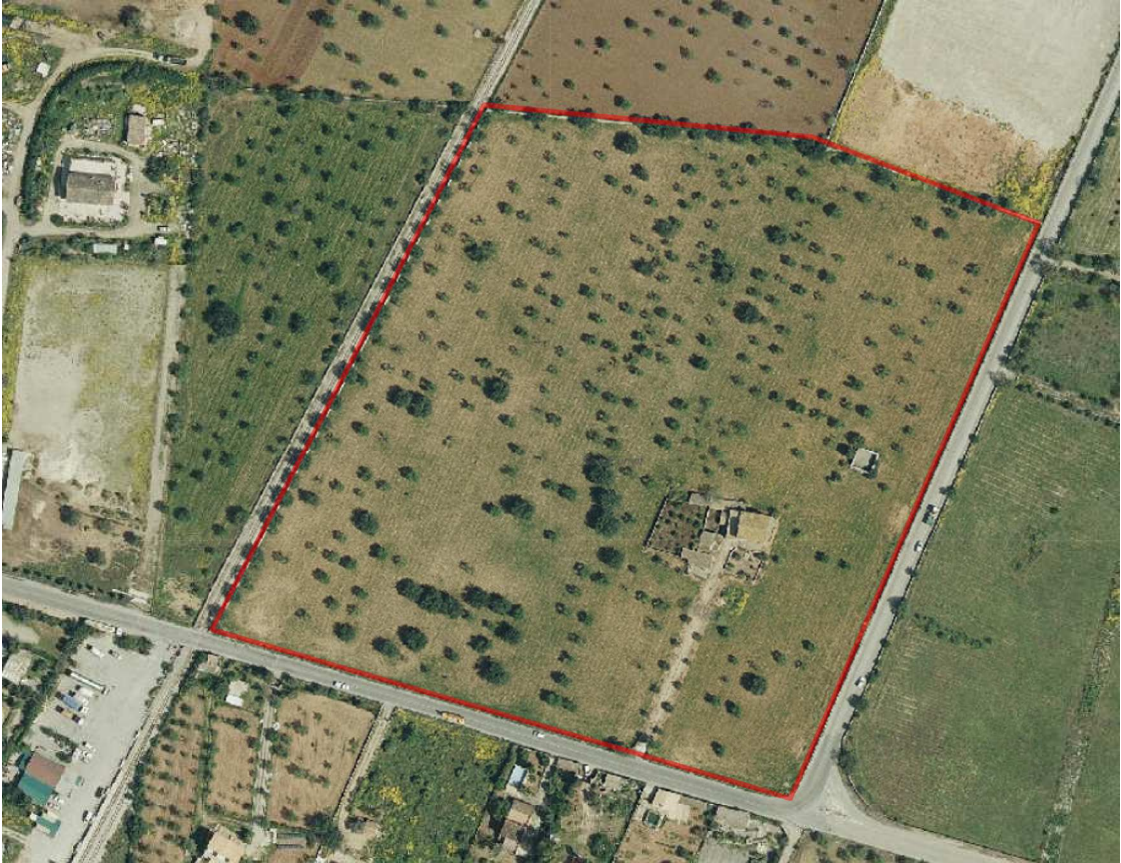


Figura 12. Vegetación existente en la parcela de estudio. Fuente: IDEIB

En el presente capítulo se considera una situación para minimizar el impacto visual que generará el parque solar. Para evitar el impacto visual que pueda producir el parque se dispondrá de una barrera vegetal. Ésta estará dispuesta en el perímetro del parque para así bloquear la vista de los elementos que lo configuran desde el exterior. Debido a que ya hay presencia de formaciones arbóreas en los límites de la parcela de estudio, la barrera vegetal preexistente deberá de ser reforzada con la finalidad de rodear todo el parque solar a excepción de los accesos pertinentes.

Las especies usadas serán autóctonas, integradas en el paisaje local, de tipo arbustivo y/o arbóreo y de bajo requerimiento hídrico. Se propone una barrera vegetal continua de inicialmente 2 metros de altura compuesta por acebuche, matas y algarrobos que cierre los "pasos visuales" entre cada una de las formaciones. De esta manera se obstaculiza el alcance visual de un potencial observador para mitigar el impacto visual de la instalación. Con el paso de los años, las formaciones superarán la altura de placas

e impedirán la visualización del parque. A continuación, se muestran las formaciones vegetales que se pretenden retirar simbolizadas de color rojo, los individuos existentes que se pretenden reforzar (amarillo) y las formaciones a implantar para consolidar todo el perímetro de la parcela.



Figura 13. *Propuesta de barrera vegetal. Fuente: INTI ENERGÍA*

La cartografía adjunta muestra la cuenca visual del proyecto con la aplicación de una barrera vegetal continua de 2 metros de alto. La aplicación de las medidas correctoras permite reducir la superficie del territorio que se encuentra expuesta a vistas. Con la aplicación de esta medida **se reducen 24,73 Ha de exposición a vistas, correspondientes principalmente al plano más cercano (A.I.V <500m).**

La creación de una barrera vegetal comportaría una disminución del **21,46% del total de la zona visible que se encuentra dentro del AIV de 3 km.**

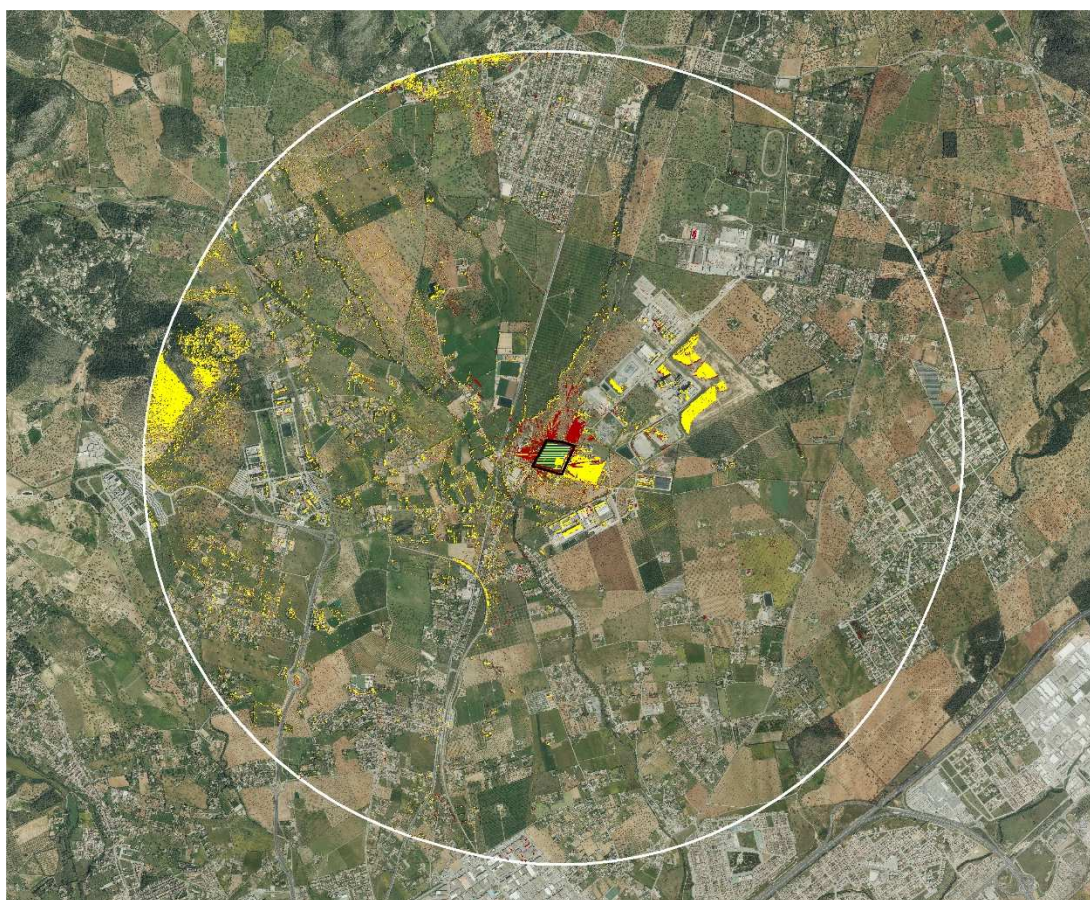


Figura 14. Cuenca visual del proyecto con la creación de la barrera vegetal Fuente: PODARCIS SL

	ANTES MEDIDAS CORRECTORAS		DESPUÉS MEDIDAS CORRECTORAS	
	Área (Ha)	Área (%)	Área (Ha)	Área (%)
No Visible	2.995,47	96,30%	3.021,40	97,09%
Visible	115,21	3,70%	90,48	2,91%
Total	3.110,68	100,00%	3.111,88	100,00%

Es por tanto por lo que la aplicación de medidas correctoras se centra en la mitigación del impacto visual en los recorridos escénicos y en los planos más cercanos donde la atracción visual del proyecto es mayor.

5.3. COVISIBILIDAD CON OTRAS INSTALACIONES

Para la realización del estudio de covisibilidad con otras instalaciones se ha procedido a realizar un análisis territorial del área comprendida por un radio de 10 km desde la parcela donde se proyecta el parque solar Can Punyit. La utilización de un radio de 10 kilómetros responde a que se trata de la distancia recomendada, en sentido extenso. (Bosque *et. al.*, 1994).

En sentido amplio se encuentran en servicio otros parques fotovoltaicos, además del que es proyectado en el presente documento. Estos parques son:



Figura 15. Parques solares en servicio en un radio de 10 km respecto al proyectado. Fuente: PODARCIS SL

El mapa recoge la ubicación y covisibilidad de los parques fotovoltaicos junto con la ubicación del parque propuesto (*Can Punyit*).

Mediante la ayuda de un software SIG se ha procedido a evaluar las diferentes cuencas visuales de cada uno de los parques y se han analizado los diferentes escenarios donde podrían solaparse dos o más cuencas visuales, siendo una de ellas la propia del parque fotovoltaico analizado. Para ello se ha ubicado un punto observador en el centroide de cada uno de los parques solares, siendo esta, la zona más visible de una entidad. De esta

manera, se obtienen los lugares del territorio desde donde se pueden ver dos o más parques fotovoltaicos.

El análisis territorial da como resultado un total de 16 escenarios en los que podrían observarse dos parques o más a la vez, desde un punto del territorio, siendo uno de ellos el parque que se analiza en el presente estudio de paisaje.

Tal y como se puede observar las casillas identificadas con un 1 indican que el parque es visible, mientras que en las casillas marcadas con 0 no es visible en ese escenario. El análisis resultante es el siguiente.

PSFV Can Punyit	PSFV Son Falconer	PSFV Sur	PSFV Sa Tanca	PSFV Son Pons	SUMA
0	0	0	0	0	0 * No es visible ningún parque
1	0	0	0	0	1 *Visible 1 parque
0	1	0	0	0	
0	0	1	0	0	
0	0	0	1	0	
0	0	0	0	1	
1	1	0	0	0	2 *Visibles 2 parques
1	0	1	0	0	
1	0	0	1	0	
1	0	0	0	1	
1	1	1	0	0	3 *Visibles 3 parques
1	1	0	1	0	
1	0	1	1	0	
1	1	0	0	1	
1	0	1	0	1	
0	1	1	0	1	
1	0	0	1	1	
1	1	1	1	0	4 *Visibles 4 parques
1	1	1	0	1	
1	1	0	1	1	
1	0	1	1	1	
1	1	1	1	1	5 *Visibles 5 parques

La matriz muestra las diversas posibilidades de visualizar los parques. Por tanto, el resultado del análisis territorial de cuencas visuales conjuntas pone de manifiesto que el impacto acumulativo del parque proyectado con los parques existentes en el área de

estudio es de 581,89 Ha (1,80%). Las zonas del terreno desde donde pueden ser vistos dos o más parques solares siendo uno de ellos el proyectado se muestra a continuación.

La ubicación del parque demuestra que el impacto paisajístico producido por acumulación de proyectos de la misma naturaleza es compatible.



Figura 16. Análisis de covisibilidad. Lugares del territorio desde los que pueden observarse dos parques o más. Fuente: PODARCIS SL

Por otra parte, es importante tener en cuenta la distancia existente entre este proyecto y el resto de los parques fotovoltaicos sea cual sea su orientación. En cualquier caso, no se identifican focos de visualización en los que se perciba una conjunción visual nítida de todos los parques existentes.

	Can Punyit	Son Falconer	Sur	Sa Tanca	Son Pons
Can Punyit	0	2,7 km	1,2 km	2,4 km	3,7 km
Son Falconer		0	2,3 km	1,0 km	1,1 km
Sur			0	2,7 km	3,5 km
Sa Tanca				0	1,0 km
Son Pons	-	-	-	-	0

6. CONCLUSIONES

El *Estudio de Incidencia Paisajística del proyecto de la planta fotovoltaica Can Punyit* pretende determinar en qué medida el proyecto afectará visualmente al territorio; así como, establecer en qué medida las medidas correctoras propuestas disminuirán dicha afección visual.

A la vista de los resultados obtenidos mediante la superposición de las cuencas visuales y los puntos de observación existentes en el área de influencia visual se puede determinar si existe necesidad de ejecutar medidas correctoras. No obstante, estas medidas correctoras aplicadas a todo el perímetro de la parcela 26 tienen una limitación muy marcada. Ello conlleva a tener, si no se aplican medidas adicionales, a tener un impacto residual moderado.

Por tanto, en base a los resultados obtenidos del análisis de cuencas visuales y de los puntos de observación, se puede concluir que el proyecto de la planta fotovoltaica va a suponer una afección de un 3,70% del área de influencia visual, lo que equivale a 115,21 Ha mitigándose un 21,46% (24,73 Ha) mediante la aplicación de medidas correctoras.

Al tener en cuenta el factor accesibilidad se obtiene que la cuenca visual se concentra en el sector oeste del AIV, en lugares de escasa accesibilidad y de poca atracción visual; si bien en el plano más cercano se ubica la red ferroviaria por la que transcurre el ferrocarril de Sóller. Asimismo, la superposición de los recorridos escénicos reduce considerablemente la cuenca visual; siendo visibles únicamente 19,91 Ha del total del área que conforma el A.I.V (0,64 %), si bien el análisis SIG sigue contemplando puntos del territorio inaccesibles donde no pueden localizarse potenciales observadores (copa de los árboles, puntos más altos de las cubiertas de los edificios, etc.), además de utilizar un tamaño de píxel mínimo de 25 m².

Por tanto, en base a los resultados obtenidos del análisis de cuencas visuales y de los puntos de observación, el proyecto de la planta fotovoltaica va a suponer una afección a varios puntos de observación presentes en el área de influencia visual. También va a ocasionar una afección a parte del territorio próximo al proyecto debido a la atracción visual que comporta, especialmente desde las parcelas y caminos adyacentes. Se concluye, que **será necesario realizar la ejecución de las siguientes medidas correctoras propuestas:**

- **Pantalla vegetal inicial de 2 m de altura, plantación de especies arbustivas mediterráneas.**
- **La barrera vegetal estará constituida por una combinación de estrato arbóreo y arbustivo y se creará de forma continua en el perímetro de la parcela 41 con la finalidad de obstaculizar las visuales. El estrato arbóreo estará formado por ejemplares autóctonos de porte medio (entre 1,5 y 2,5) metros con la finalidad de crear el efecto de apantallamiento desde el mismo momento de su plantación y con bajos requerimientos hídricos. En este caso sería preferente la utilización de *Olea europaea* var. *sylvestris*, y *Ceratonia siliqua*. El estrato arbustivo estará formado principalmente por *Pistacia lentiscus*. La separación entre los pies sembrados estará comprendida entre 1 y 2 metros atendiendo al volumen que puede ocupar cada individuo arbóreo y**

a la posibilidad de desarrollo de la parte aérea. Se realizarán riegos de refuerzo durante la fase de siembra y tras los dos primeros años de la constitución de la barrera vegetal. El agua utilizada para los riesgos será regenerada y se realizará preferentemente o bien a finales de la tarde o a primera hora de la mañana, antes de la salida del sol, con la finalidad de evitar la pérdida de recurso por evaporación.

- El promotor debería firmar un compromiso de mantenimiento de esta barrera vegetal, sustituyendo las especies que murieran o se debilitaran y no realizaran su función de apantallamiento.

Tras el análisis realizado, el equipo técnico redactor de este documento concluye que el impacto paisajístico asociado al proyecto analizado es compatible con la calidad del paisaje de la zona siempre y cuando sean ejecutadas las medidas propuestas, debido a la gran importancia que supone para la calidad del medio ambiente la instalación de energías renovables.

7. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



*Parcela 26, polígono 22 donde se proyecta el PSFV Can Punyit. Límite inferior derecho.
Fuente: Google Maps*



*Parcela 26, polígono 22 donde se proyecta el PSFV Can Punyit. Zona de acceso. Fuente:
Google Maps*



Parcela 26, polígono 22 donde se proyecta el PSFV Can Punyit. Límite inferior izquierdo. Se observa la barrera vegetal preexistente. Fuente: Google Maps



Parcela 26, polígono 22 donde se proyecta el PSFV Can Punyit. Límite superior derecho. Fuente: Google Maps



Infografía del parque solar Can Punyit. Fuente: PODARCIS a través de Google Earth



Infografía del parque solar Can Punyit. Fuente: PODARCIS a través de Google Earth