Estudio de Incidencia Paisajística de de la agrupación fotovoltaica formada por PFV Junípero Serra y Junípero Serra II (Sa Pobla)

RECAP PV MALLORCA S.L.U.

Estudio de Incidencia Paisajística.

Estudio de Incidencia Paisajística de la agrupación fotovoltaica Junípero Serra sita en el T.M. de Sa Pobla, polígono 13, parcela 1 y 2. (Mallorca, Islas Baleares).

PODARCIS
CONSULTORES | AUDITORES

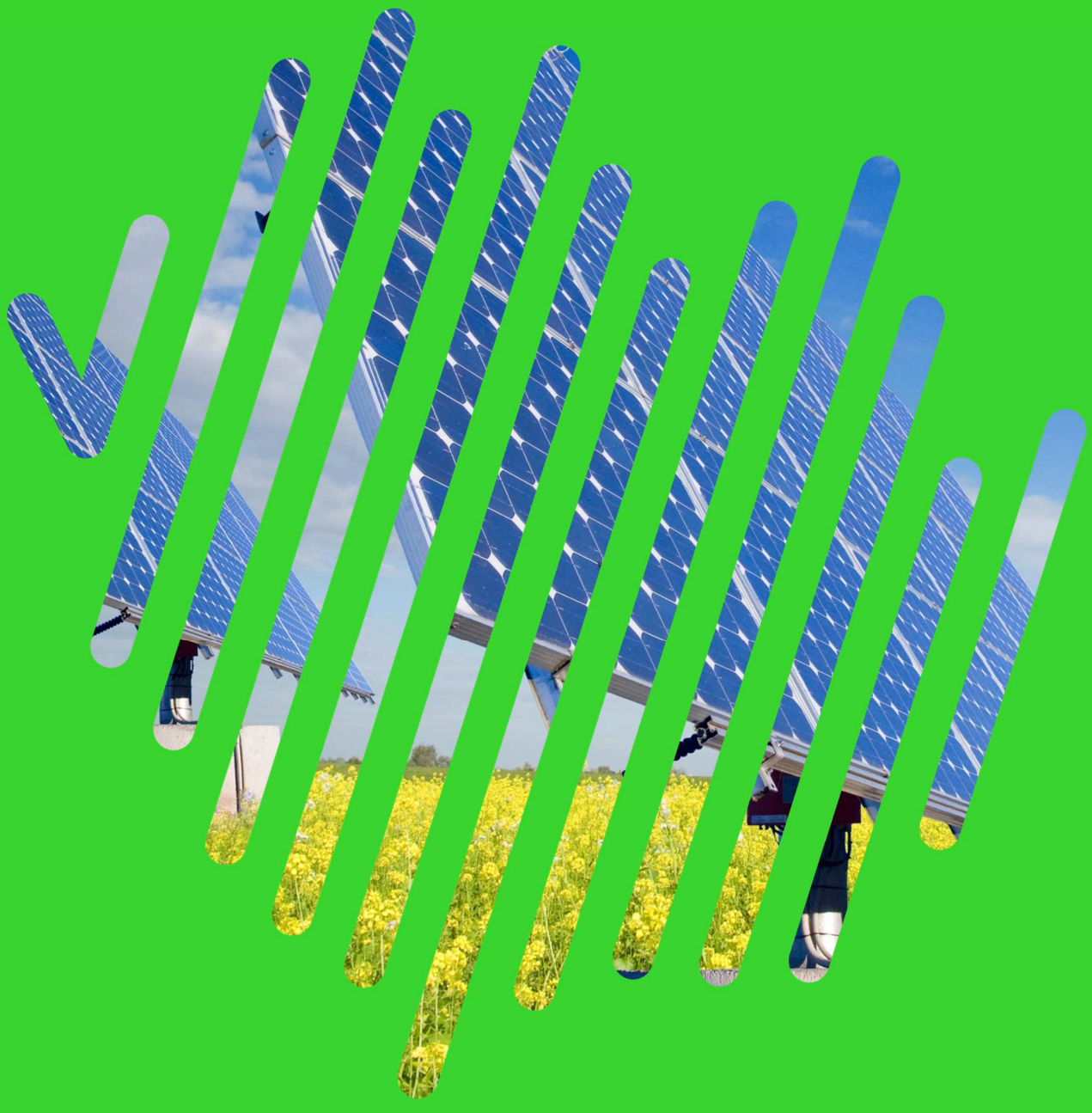
C/ Ter 27, 1°, despacho 13
07009 Palma de Mallorca

Tel: 871 961 697
Fax: 971 478 657

info@podarcis.com
www.podarcis.com

Firmado por ***8807** DANIEL RAMON (R: ****4411*) el día 21/08/2023 con un certificado emitido por AC Representación

Palma de Mallorca 21 de agosto de 2023



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 5
2.2.1. UNIDAD DE PAISAJE 8. RAIGUER 8
2.2.2. UNIDAD DE PAISAJE 9. PLA DE MALLORCA 10
3. DETERMINACIÓN DE CUENCAS VISUALES 11
3.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA VISUAL (ÁREA DE ESTUDIO) 11
3.2. GENERACIÓN DE LA CARTOGRAFIA BASE 13
3.3. ELABORACIÓN DE LAS CUENCAS VISUALES 14
4. CALIDAD VISUAL Y FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA 16
4.1. CALIDAD VISUAL 16
4.1.1. VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO 16
4.1.2. AGUA SUPERFICIAL 17
4.1.3. INCIDENCIA ANTRÓPICA 18
4.1.4. SINGULARIDADES CULTURALES 18
4.1.5. SINGULARIDADES NATURALES 19
4.1.6. RESULTADO DE LA CALIDAD VISUAL 19
4.2. FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA 19
5. RESULTADOS 23
5.1. CUENCA VISUAL DEL PROYECTO 23
5.2. CUENCA VISUAL DEL PROYECTO CON MEDIDAS CORRECTORAS 25
5.3. COVISIBILIDAD CON OTRAS INSTALACIONES 28
6. CONCLUSIONES 38
ANEXO CARTOGRÁFICO 40

1. SITUACIÓN Y CONTEXTO GEOGRÁFICO

La agrupación fotovoltaica Junípero Serra formada por los PFVs Junípero Serra y Junípero Serra II se proyecta en el polígono 13, parcela 1 y 2 del término municipal de Sa Pobla (Mallorca, Islas Baleares).

El término municipal de Sa Pobla limita con los municipios de Muro, Llubí, Inca, Búger, Campanet, Pollença y Alcudia.

Asimismo, el emplazamiento se localiza en la hoja 39-26 (671- Inca) de la Base Cartográfica Numérica (1:25.000) publicada 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 (UP) de un territorio determinado y de los Recursos Paisajísticos que las 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.

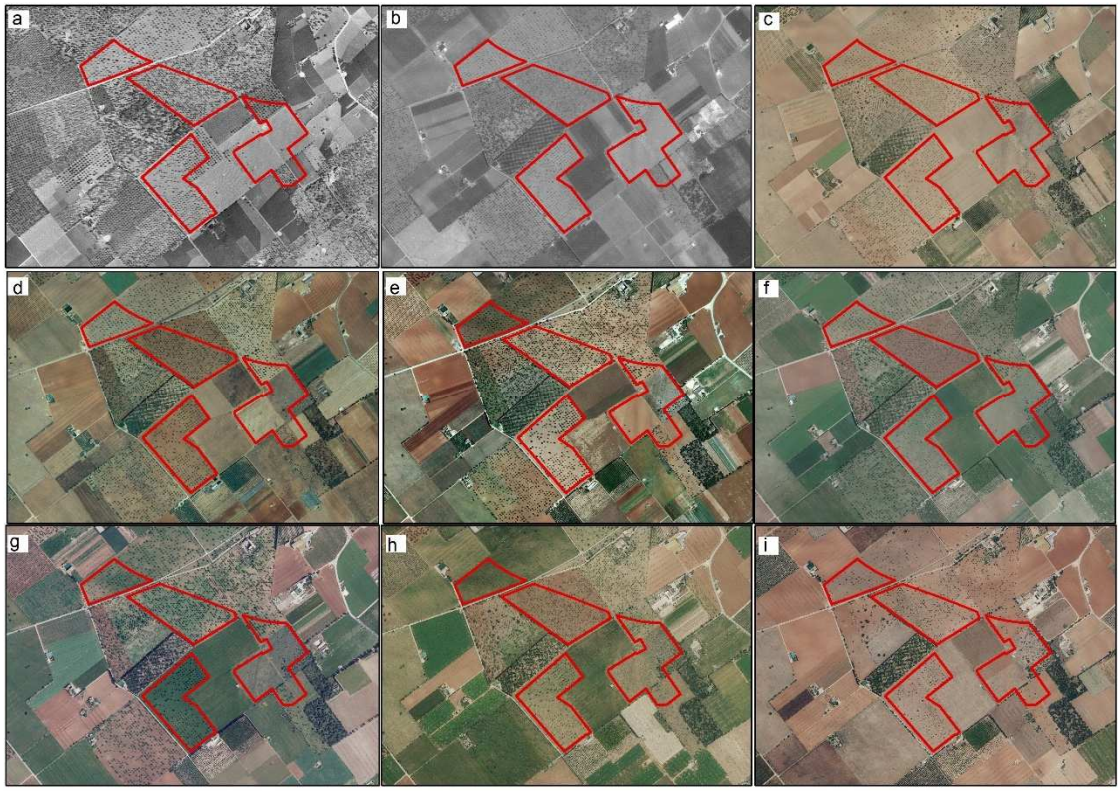


Figura 1. *Evolución histórica del paisaje de la zona. En rojo se muestra la agrupación fotovoltaica Junípero Serra. Fuente: PODARCIS SL*

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) Ortofotografía de 50 cm/píxel de 1984 de Islas Baleares. A partir del vuelo analógico a escala 1:22.000. Las imágenes son en blanco y negro.

c) Ortoimagen del vuelo Sistema de Identificación de Parcelas Agrícolas (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 SIGPAC. La imagen corresponde al mes de agosto del año 2002.

d) Ortofoto realizada entre julio y octubre del 2006 realizada a través del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA).

e) Mosaico con la ortofotografía del año 2008 de las Islas Baleares. El periodo en que se realizó el vuelo fue entre julio y octubre de 2008. Las imágenes forman parte del PNOA.

f) Mosaico de la ortofotografía del año 2012 de Illes Balears. A partir del vuelo GSD22 realizado entre abril y mayo de 2012. Las imágenes forman parte del PNOA.

g) Ortofotografía del año 2015 de Illes Balears. A partir del vuelo GSD22 realizado entre abril y mayo de 2015. Las imágenes forman parte del PNOA.

h) Ortofotografía de 15 cm / pixel hecha a partir de la fotografía aérea del vuelo GSD18 realizado entre el 18 y 23 de abril de 2018 para Menorca, Ibiza, Formentera y la mitad noroeste de Mallorca; y entre el 27 de marzo y el 14 de mayo de 2019 por la mitad sureste de Mallorca y una franja de la Serra de Tramuntana.

i) Ortofotografía de 25 cm/píxel realizada a partir de la fotografía aérea del vuelo GSD 25 cm realizada entre el 17 de mayo y el 26 de junio de 2021.

En términos generales, el paisaje de la zona objeto de estudio no ha sufrido cambios paisajísticamente relevantes. Desde el año 1956 predomina un mosaico totalmente agrícola tanto en la parcela de estudio como en su entorno más próximo principalmente compuesto por tierras arables. No obstante, en los últimos años se identifica una reducción de los ejemplares de algarrobos.

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 del 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 (PTM) exponen la importancia de los procesos que configuran la diversidad, personalidad y las dinámicas de las unidades de paisaje; por lo que se determina 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 PTM 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 PTM 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.



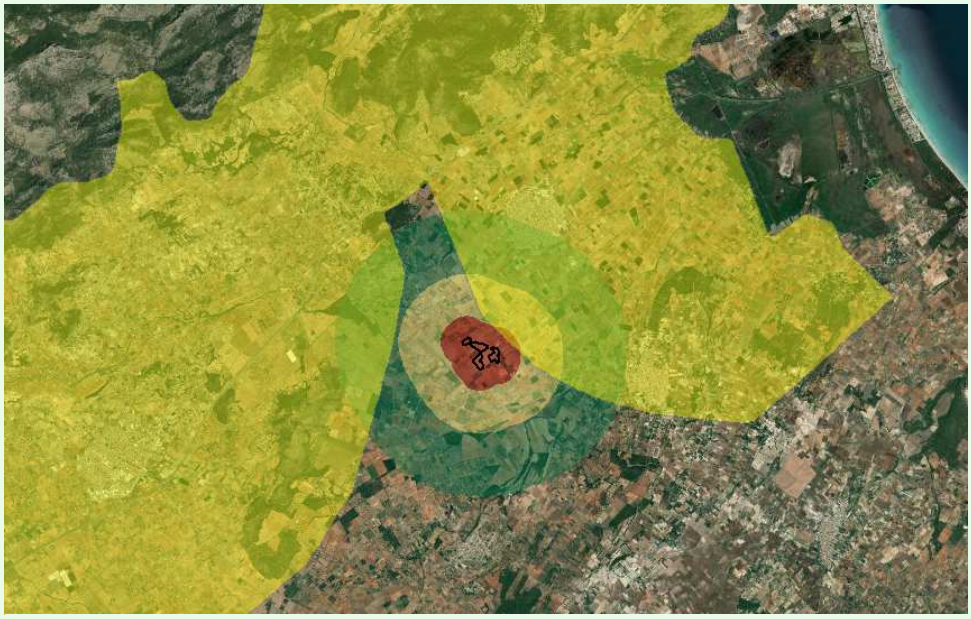
Figura 2. *Mapa de las unidades paisajísticas definidas en el PTI de Mallorca. En color rojo se observa la ubicación de la agrupación fotovoltaica de Junípero Serra.*

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 en su mayoría la unidad paisajística en la que se encuentra (UP-9: Pla) así como en menor medida la unidad paisajística 8 (Raiguer).

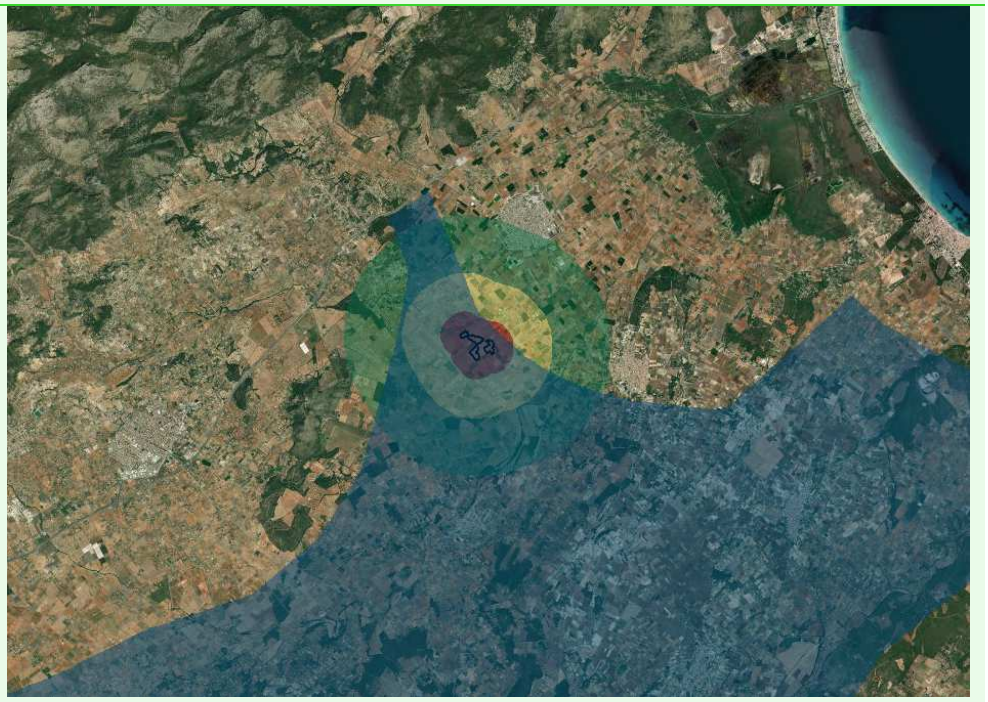
A continuación, se adjuntan las fichas referentes a las unidades paisajísticas incluidas en el área de influencia y publicadas en el PTM de acuerdo con la aprobación definitiva del Pleno del Consell de Mallorca de día 13 de diciembre de 2004.

2.2.1. UNIDAD DE PAISAJE 8. RAIGUER

FICHA UNIDAD DE PAISAJE (PTI)	UP-08
Nombre	Raiguer
Situación geográfica	 **Figura 3.** *Mapa de la unidad paisajística 8 definida en el PTM. En color negro se observa el límite de la agrupación fotovoltaica junto a un área de influencia de 3 km.*
Superficie dentro del A.I	1.597 hectáreas
Superficie dentro de la zona de actuación	0%
Descripción	Integra des de la falda meridional de la Serra de Tramuntana hasta las zonas más llanas ubicadas al sur de las poblaciones (Santa María, Consell, Binissalem). Esta unidad integra también la huerta de Muro y Sa Pobla y el gran centro urbano de Inca. ✓ Falda de la Serra: Lloseta, Alaró, Selva, Campanet… Franja paralela a la Serra de Tramuntana de la cual recibe influencias. Comprende un paisaje bastante natural y pueblos pequeños entre cimas de cierta altitud. ✓ Pla: Santa Maria, Consell, Binissalem, Búger… Franja paralela al eje Palma-Alcudia por el cual se ve afectada. Incluye pueblos un poco más grandes, relacionados con actividades agrícolas o terciarias ligadas a la autopista.

- Horta: Sa Pobla y Muro. Tal y como lo indica el nombre, esta subunidad incluye las zonas del noreste de Mallorca con cultivos intensivos de huertas con regadío.
- Inca: Centro urbano, periferia y zonas industriales. Se trata del paisaje que genera una ciudad con envergadura considerable, como lo es Inca.

2.2.2. UNIDAD DE PAISAJE 9. PLA DE MALLORCA

FICHA UNIDAD DE PAISAJE (PTI)	UP-9
Nombre	Pla
Situación geográfica	 **Figura 4.** *Mapa de la unidad paisajística 9 definida en el PTM. En color azul se observa la agrupación fotovoltaica junto a un área de influencia de 3 km.*
Superficie dentro del A.I	2.022 hectáreas
Superficie dentro de la zona de actuación	100 %
Descripción	Esta es una unidad muy clara que se considera siempre al tratar la organización territorial de la isla. Constituye un paisaje rural ciertamente homogéneo en el interior de Mallorca. La división en subunidades, en este caso se hace atendiendo a criterios edafológicos y geomorfológicos, pues entendemos que son claves en la definición del paisaje. ✓ Call vermell: Pueblos (Santa Eugènia, Sencelles, Costix, Llubí...) y entorno rural. Son zonas de Terra Rossa, un tipo de suelo de color oscuro que permite un cultivo de árboles de secano. ✓ Arcillas blancas. Pueblos (Algaida, Porreres, Petra, Santa Margalida, Sineu...) y entorno rural. Son zonas con un suelo de color claro apropiado para el cultivo de cereales.

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, 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 de la agrupación fotovoltaica Junípero Serra* se ha delimitado el área de influencia visual (AIV), 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 AIV 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 AIV, 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 AIV 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 necesario 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 aquella aumenta.**

El AIV delimitada puede observarse a continuación:

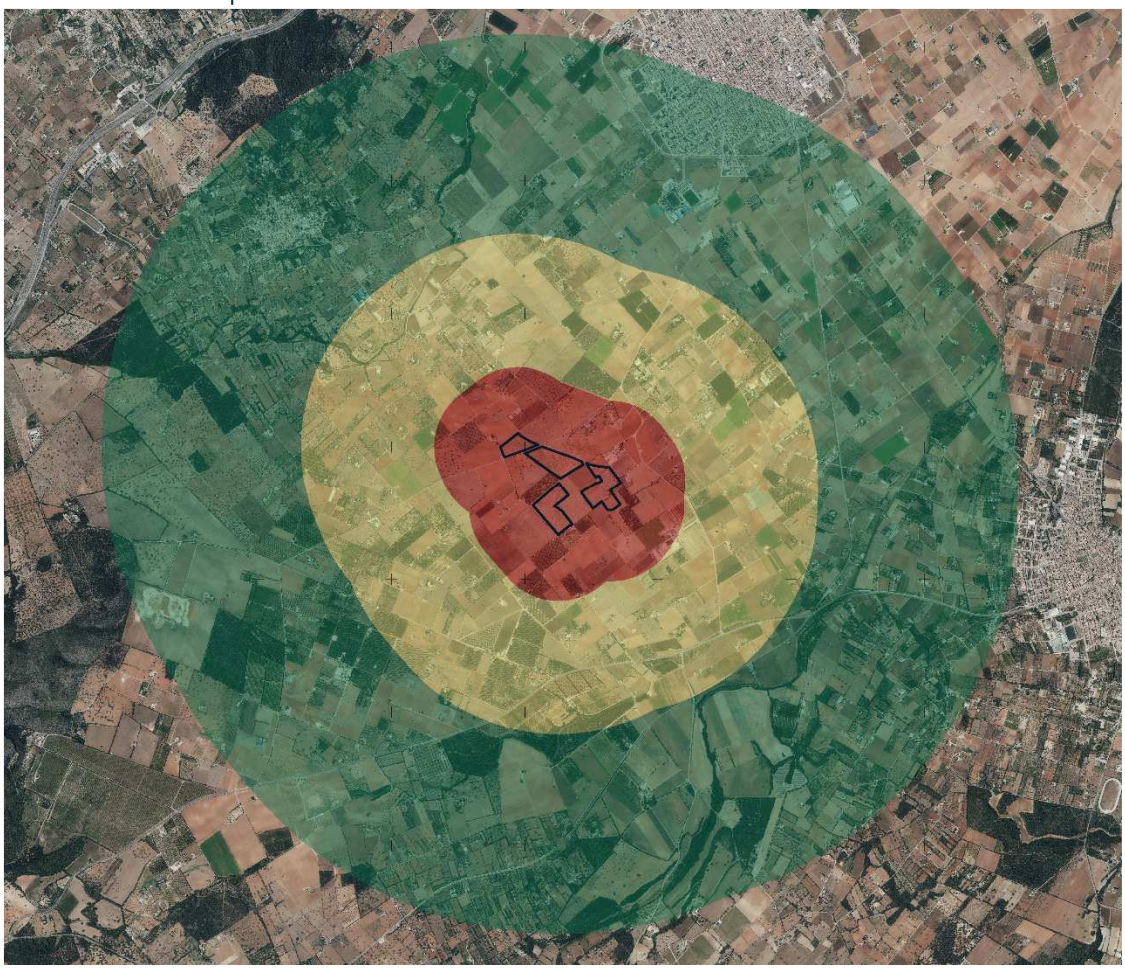
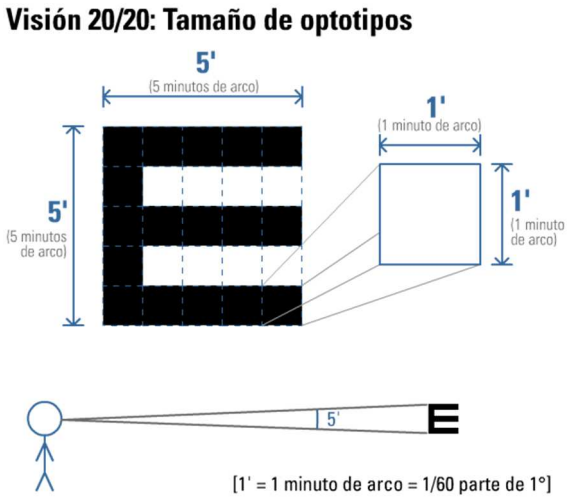


Figura 5. *AIV de la agrupación fotovoltaica Junípero Serra. Fuente: PODARCIS SL*

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.

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 → 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:

$$L = \pi/180 \cdot 1/60 \cdot d \quad (1)$$

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 lejanos, 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 de la agrupación fotovoltaica Junípero Serra* 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 superficie (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/m^2 y, posteriormente, clasificadas de manera automática y coloreadas mediante RGB obtenido a partir de ortofotos del 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 AIV

El MDS puede observarse a continuación:

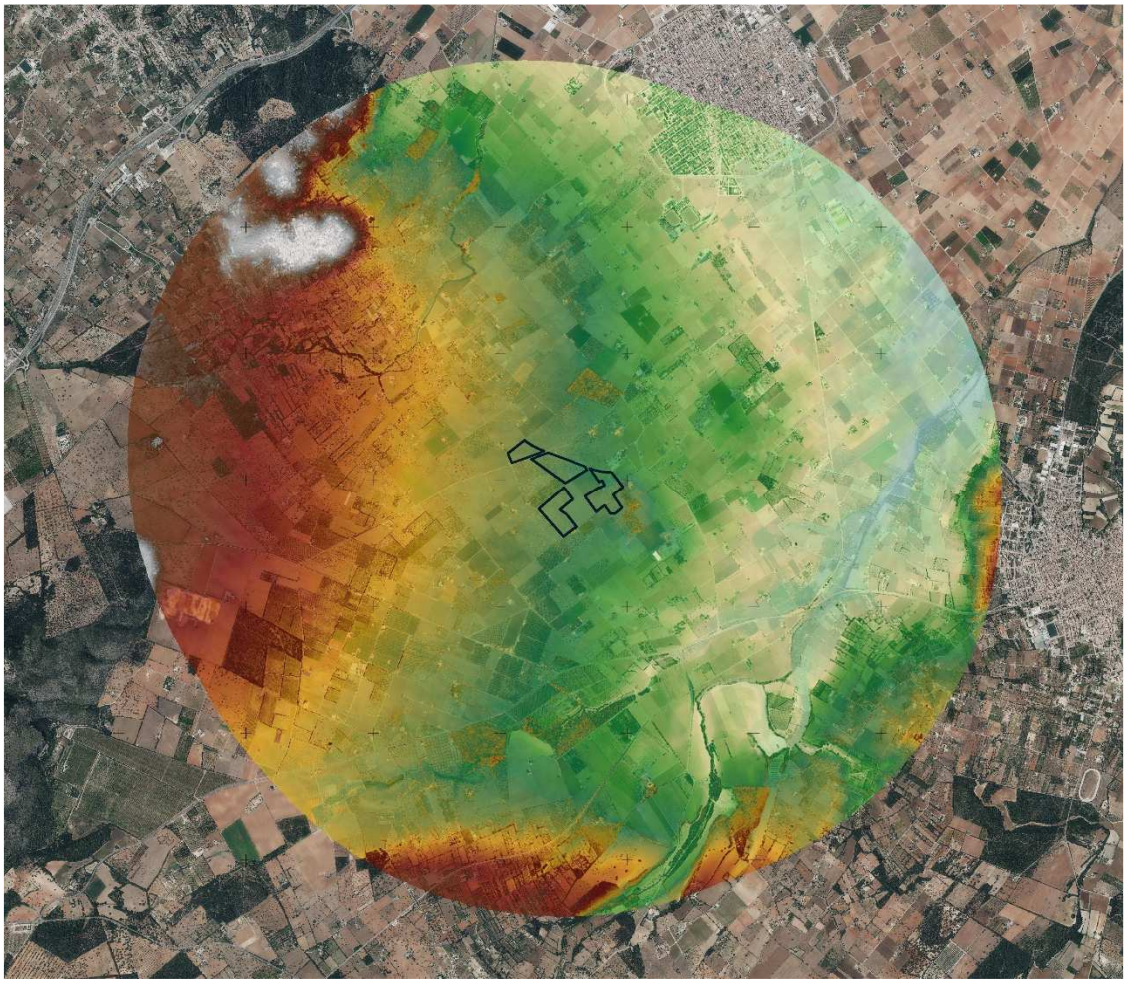


Figura 6. *MDS del AIV de la agrupación fotovoltaica Junípero Serra. Fuente: PODARCIS SL*

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: el 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 de la agrupación 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 AIV 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 2,58 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 AIV (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 (1,70 m).

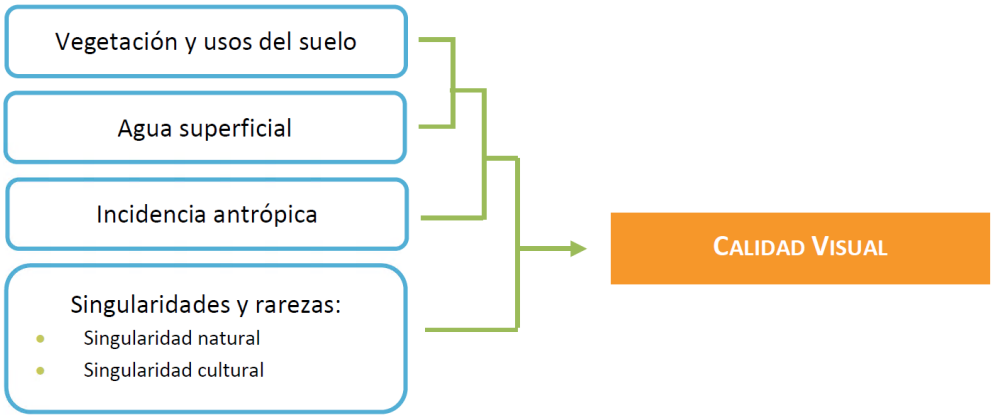
La superposición de las cuencas visuales y los puntos de observación existentes en el AIV permite determinar la afección visual del proyecto en su conjunto.

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.

El Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) especifica que en la zona donde se proyecta la agrupación fotovoltaica predominan los frutales no cítricos, seguido de pastizal y de cultivos herbáceos distintos de arroz.

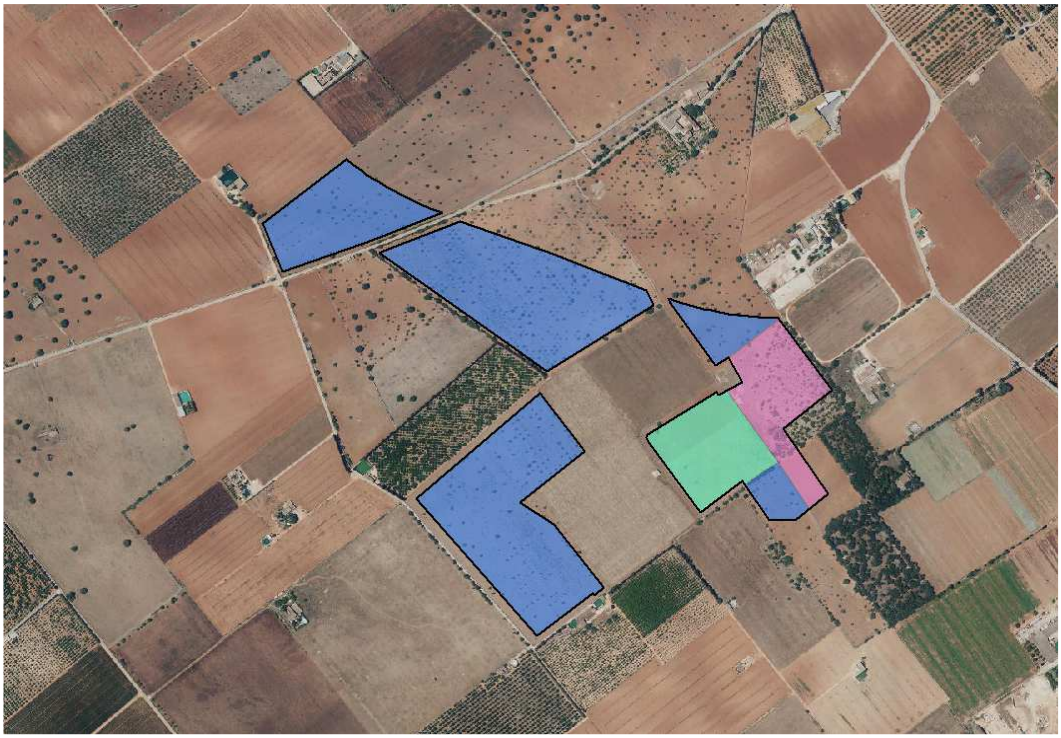


Figura 7. *Coberturas identificadas en la superficie ocupada por la agrupación fotovoltaica. De color negro se muestran los límites de la instalación.*

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.

En la superficie ocupada por la agrupación fotovoltaica no se identifica ninguna lámina de agua superficial ni ningún curso de agua intermitente. El torrente más próximo a la zona se localiza aproximadamente a 1.200 metros al noroeste (torrente de Búger). A 1.500 metros hacia el sureste se localiza el torrente de Vinagrella.

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 zona objeto de estudio no limita con ninguna autopista ni ninguna carretera significativamente transitada. Se encuentra próxima por el este a la carretera Ma-3501 que conecta Sa Pobla con el núcleo poblacional de Llubí y al camino de Talapi por el norte. Se considera que la artificialidad de la zona es baja y no hay presencia de significativos asentamientos humanos en el entorno más próximo.

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 se identifican tres yacimientos arqueológicos: Es Velar de Talapi, Es Cavulls y Ca s'Eixamer.

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 su tipología:

- 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 una 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 ninguna singularidad natural.

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 debido principalmente a que se identifican singularidades naturales. Sin embargo, la incidencia antrópica es baja. Por tanto, no se puede establecer una valoración de la calidad del paisaje máxima pero tampoco mínima.

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.

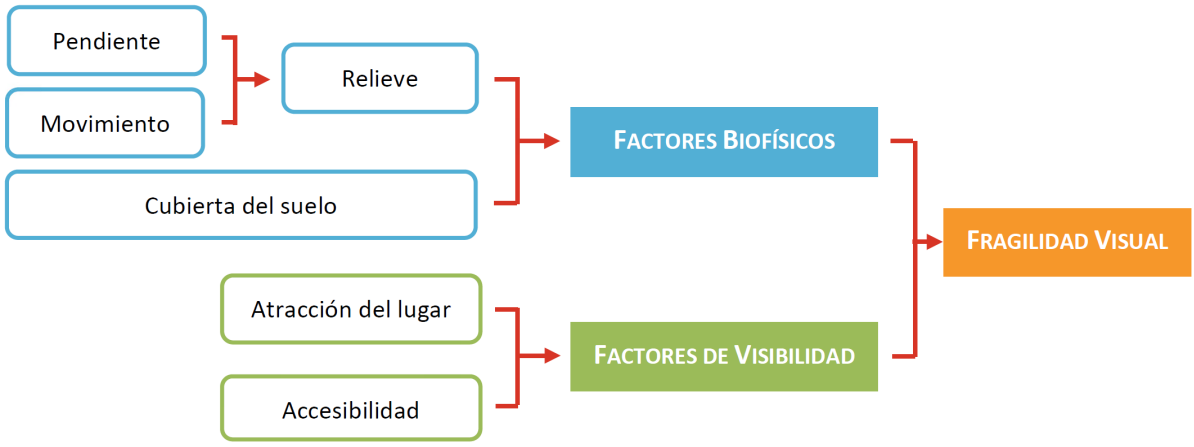
Se expresa también como fragilidad visual el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones. Este concepto se designa también como vulnerabilidad; “la vulnerabilidad visual es el potencial de un paisaje, para absorber o ser visualmente perturbado por las 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, 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, las 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 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 la zona más afectada visualmente es el plano más cercano (< 500m de la zona de actuación).

No obstante, el área visible incluye zonas 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 pueden ser concurridos por potenciales observadores.

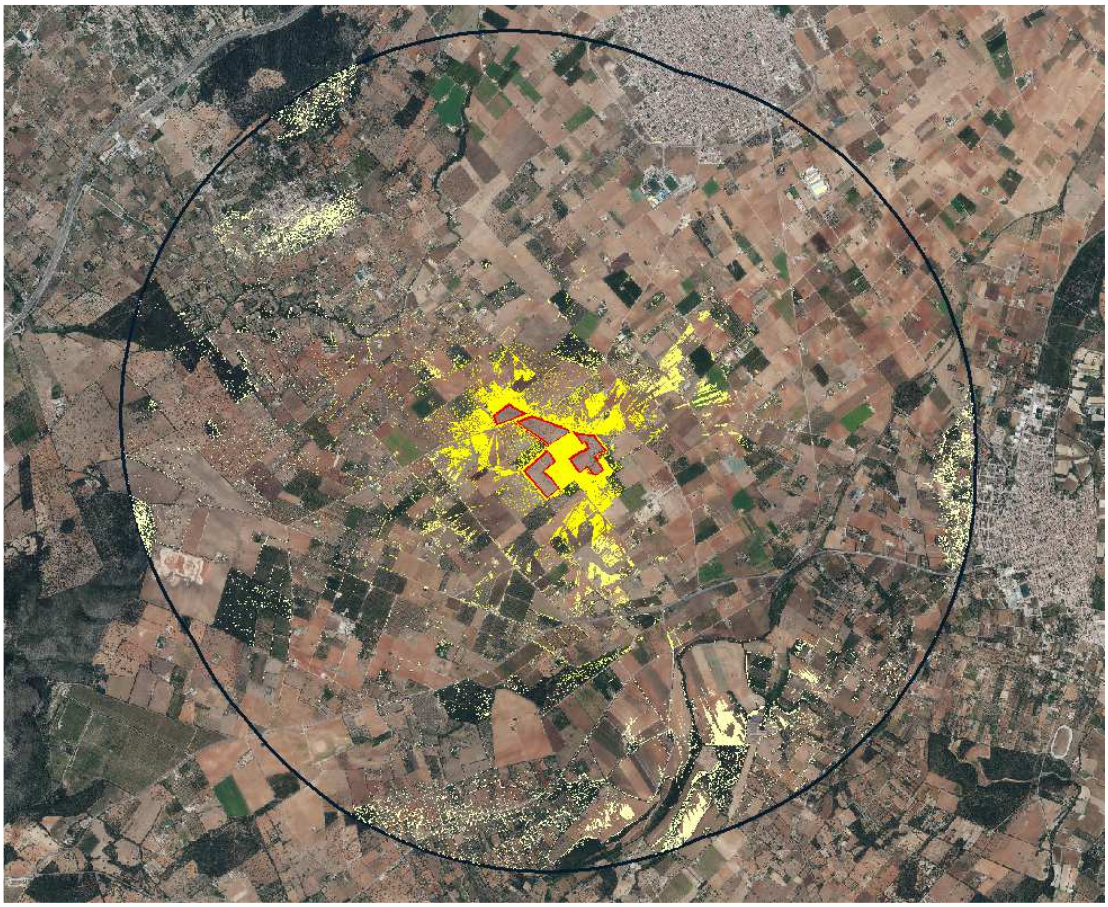


Figura 8. *Cuenca visual de la agrupación fotovoltaica respecto AIV. Fuente: PODARCIS SL*

Las zonas simbolizadas de color amarillo representan las áreas desde donde será visible la agrupación fotovoltaica, sin la aplicación de medidas reductoras como la barrera vegetal. A mayor distancia el parque será menos visible debido a la pérdida de la precisión o nitidez de visión.

El hecho de que la exposición a vistas se centre en el plano más próximo, provoca que la agrupación fotovoltaica sea más impactante en el entorno donde se ubica debido a la atracción visual que comporta. **Sin embargo, teniendo en cuenta que se trata de una zona llana, de escasa pendiente, la implantación de medidas correctoras es muy efectiva y conlleva una importante reducción del impacto visual generado. En cualquier caso, las placas miran al sur; por lo que en la zona norte se prevé que la atracción visual sea baja, ya que hay una clara diferencia entre visualizar las placas solares de frente o de espaldas.**

En términos generales se causará un menor impacto y atracción visual a los potenciales observadores, debido a que las placas serán percibidas de espaldas como se ha comentado.

Del mismo modo, las medidas correctoras a implantar podrán estar expresamente dedicadas a mitigar el impacto de mayor importancia, que en el caso de estudio abarca el entorno más próximo.

De un total de 3.606,75 hectáreas de superficie analizada (superficie terrestre acogida por la circunferencia de 3 km de radio desde la zona de implantación), la agrupación fotovoltaica que se proyecta será visible desde **222,7 ha**. Ello implica **un porcentaje de no visibilidad de un 93,81% de todo el territorio analizado, siendo visible tan solo el 6,19% restante y todo ello, antes de la introducción de las medidas correctoras**. En la tabla resumen siguiente se observa como el plano cercano es el más afectado con relación a la superficie existente en cada anillo de influencia.

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)	3.373,24	155,49	832,81	2.384,94
Zona No Visible (%)	93,81%	4,61%	24,69%	70,70%
Zona Visible (Ha)	222,67	67,66	49,38	105,63
Zona Visible (%)	6,19%	30,38%	22,18%	47,44%
TOTAL (Ha)	3.595,91	223,15	882,20	2.490,57
TOTAL RESPECTO A LA CUENCA VISUAL (%)	**6,19%**	**30,32%**	**5,60%**	**4,24%**

5.2. CUENCA VISUAL DEL PROYECTO CON MEDIDAS CORRECTORAS

En la actualidad la zona objeto de estudio no cuenta con mucha vegetación en los límites parcelarios; por lo que no se dispone de elementos obstaculizador de las visuales que permita mitigar el impacto derivado de una altura de los módulos solares de 2,58 m.

En el presente capítulo se consideran diversas situaciones para minimizar el impacto visual que generará la agrupación fotovoltaica. Para evitar el impacto visual que pueda producir la instalación se analiza implantar una barrera vegetal. Ésta estaría dispuesta en el perímetro, para así bloquear la vista de este desde el exterior, en especial desde la carretera Ma-3501 y desde el camino de Talapi. Las especies usadas serían autóctonas, integradas en el paisaje local, de tipo arbustivo y/o arbóreo y de bajo requerimiento hídrico.

Se proyecta, por tanto, la creación de una barrera vegetal formada por vegetación arbórea y arbustiva de 2,5 metros de altura en el momento de implantación, compuesta por acebuches, matas y algarrobos entre otras especies, respetando así las formaciones predominantes en la zona. La vegetación deberá contar con suficiente frondosidad cerrando los "pasos visuales" entre formaciones. De esta manera se obstaculizaría el alcance visual de un potencial observador para mitigar el impacto visual de la instalación.

Por ello, ha sido planteado el siguiente escenario tras evaluar previamente mediante un análisis cartográfico, la morfología del terreno, las zonas de mayor visibilidad y las áreas que mejor funcionarían como potenciales mitigadores de impacto. En cualquier caso, debe preservarse las formaciones arbóreas y arbustivas ubicadas en algunos tramos que configuran los límites de parcela ya que actuarán como barrera visual. Sin embargo, deberán de reforzarse en el caso de ser necesario.



Figura 9. *Propuesta de barrera vegetal y refuerzo de la existente (verde). Fuente: PODARCIS SL*

Teniendo en cuenta que los módulos solares presentan una altura de 2,58 m respecto al suelo se considera que la mayor mitigación del impacto se producirá en escenarios futuros a corto y medio plazo, en el momento en el que las formaciones vegetales superen dicha altura. A continuación, se realiza un análisis de las zonas que dejarían de ser visibles teniendo en cuenta una altura en la barrera vegetal contemplada de 3 metros, es decir, teniendo ya en cuenta el crecimiento de la vegetación en un escenario a corto plazo. De las 222, 67 hectáreas que representan la zona desde la que sería potencialmente visible la agrupación fotovoltaica, **la ejecución de dicha barrera vegetal mitigaría a 197,43 hectáreas la zona visible, lo que supone una reducción de un 11,34% de la zona visible reduciendo el impacto paisajístico en 25,24 hectáreas.**

A continuación, se simboliza de color verde la barrera vegetal y de color amarillo la cuenca visual de la agrupación fotovoltaica teniendo en cuenta una altura de la vegetación de 3 metros. De igual forma de color rojo se pueden observar las zonas del territorio que dejan de ser visibles mediante la aplicación de la barrera vegetal contemplada en el escenario analizado.

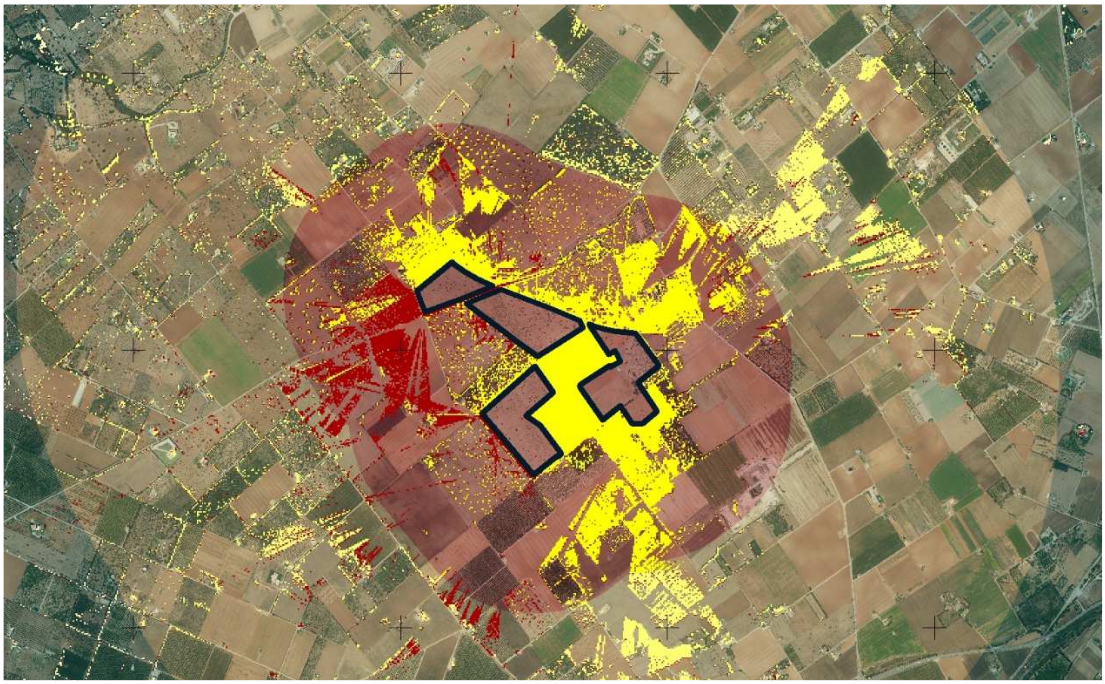


Figura 10. *Zonas que dejan de ser visibles (rojo) debido al reforzamiento de la barrera vegetal. Plano cercano y medio. Fuente: PODARCIS SL*

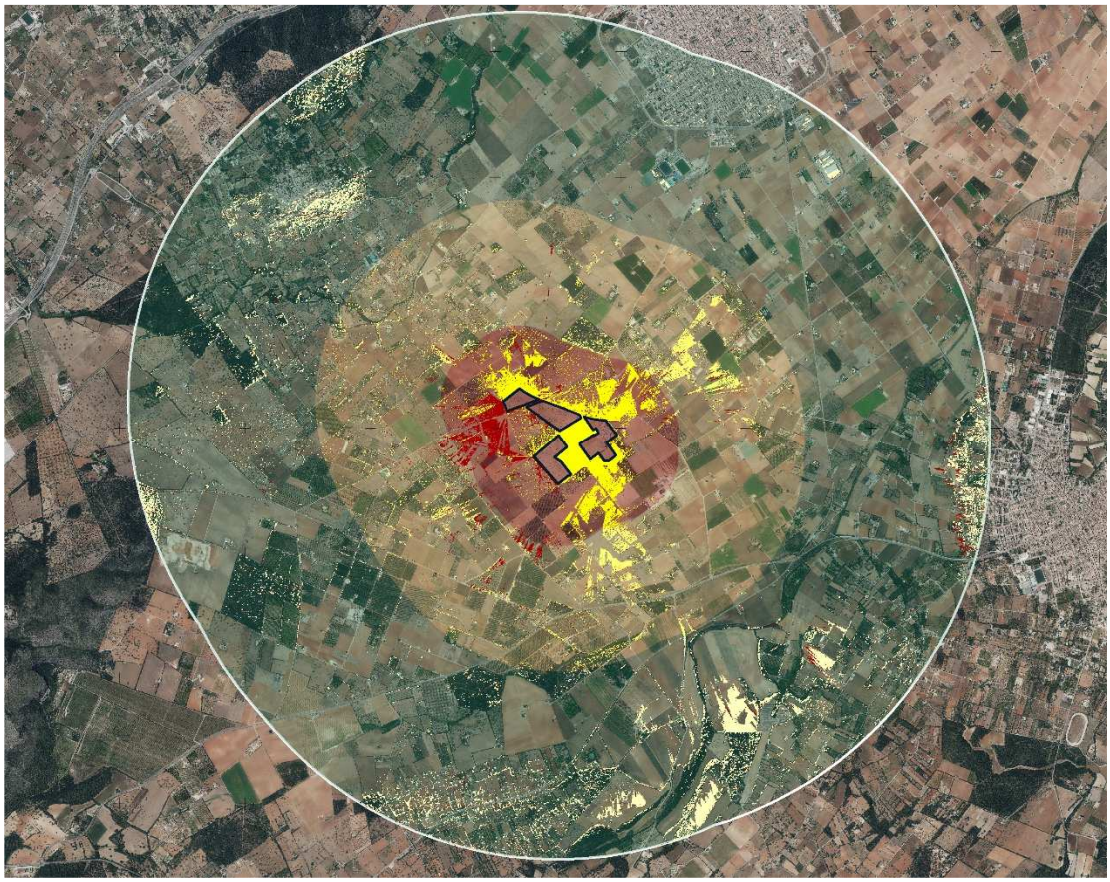


Figura 11. *Zonas que dejan de ser visibles (rojo) debido al reforzamiento de la barrera vegetal. Área de influencia. Fuente: PODARCIS SL*

Tal y como se puede observar se reducen las visuales principalmente en el plano más cercano. Si bien resulta indispensable la mitigación del impacto en términos cuantitativos cabe mencionar la supresión de las visuales desde gran parte del camino de Talapi, principalmente en la zona oeste. **De esta forma, los potenciales observadores, principalmente ciclistas y vehículos que transiten por dichas vías no podrán ver los módulos solares. Además, cabe mencionar que gran parte de la zona visible corresponde a la misma finca en la que se implanta el proyecto**. Hay que mencionar que se espera que la superficie de zona visible sea inferior a la simbolizada en el plano más cercano debido al reforzamiento de la vegetación ya existente. En este caso, cuando se cierren los pasos visuales identificados en la actualidad, las zonas visibles serán significativamente inferiores.

En este caso, las medidas correctoras tienen una limitación muy marcada: reducir la visibilidad desde las zonas adyacentes a la agrupación fotovoltaica. La diferencia de disminución del impacto visual depende de realizar correctamente la implantación y refuerzo de la barrera vegetal mediante la combinación de formaciones arbóreas y arbustivas que cierren los pasos visuales existentes a excepción de las zonas de acceso, así como de la altura de aquella. **En términos de viabilidad y eficacia resulta ser una opción que ofrece buenos resultados, ya que siempre que sea posible, mediante el refuerzo de la vegetación a partir de formaciones localizadas en el interior del parque, se suprime la visibilidad desde los recorridos escénicos más próximos, atendiendo a la naturalidad de la zona.**

	ANTES MEDIDAS CORRECTORAS		DESPUÉS MEDIDAS CORRECTORAS	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
No Visible	3.373,24	93,81%	3.398,48	94,51%
Visible	222,67	6,19%	197,43	5,49%
Total	3.595,91	100,00	3.595,91	100%

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 lugares de referencia visual del plano más cercano donde la atracción visual del proyecto es mayor.

5.3. COVISIBILIDAD CON OTRAS INSTALACIONES

En sentido amplio existen otros parques fotovoltaicos además del proyectado. Estos parques solares son:

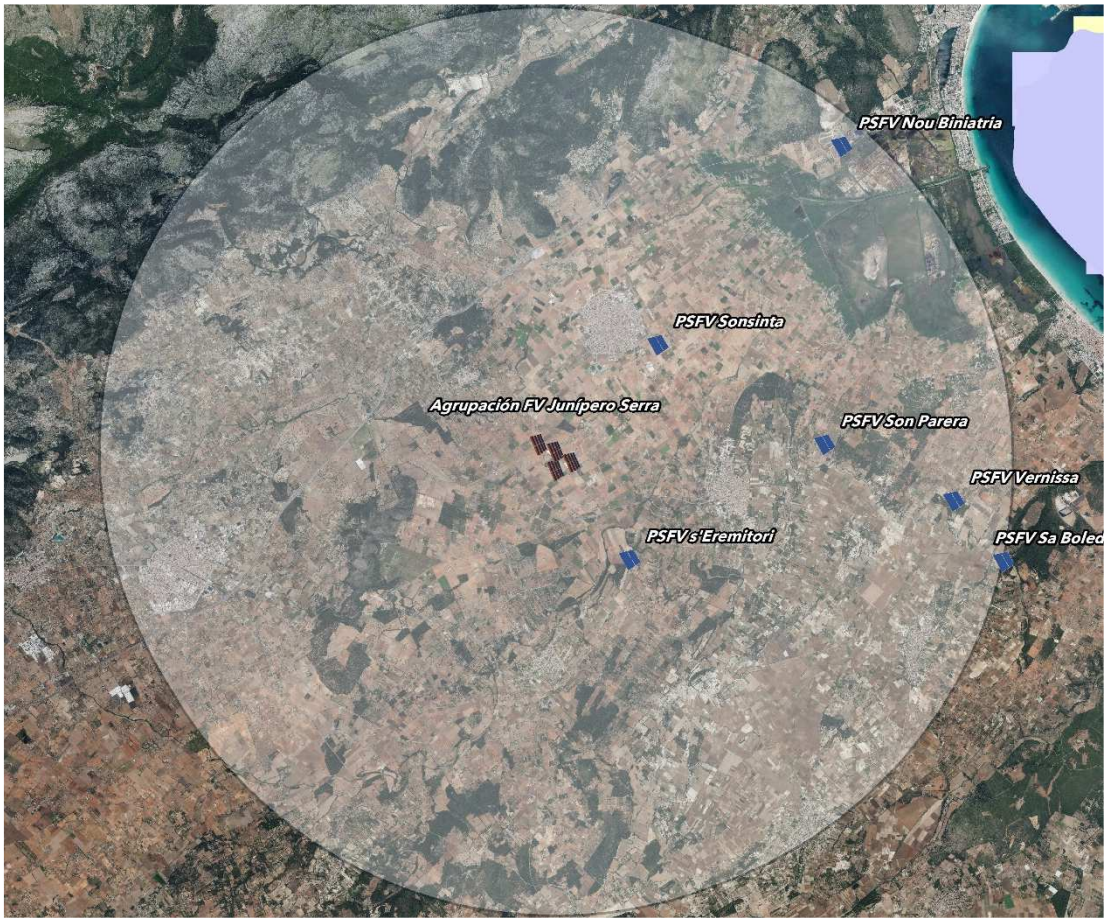


Figura 12. *Parques solares en un radio de 10 km respecto al proyectado. Fuente: PODARCIS SL*

El mapa recoge la ubicación y covisibilidad de los parques fotovoltaicos junto con la ubicación de la instalación propuesta.

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 observar dos o más parques fotovoltaicos.

El análisis territorial da como resultado 289 escenarios en los que podrían observarse dos parques a la vez, desde un punto del territorio, siendo uno de ellos cualquiera de los dos PFV que conforman la agrupación fotovoltaica que se analiza en este 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.

Vernissa	s'Eremitori	Son Parera	Nou Biniatria	Sonsita	Sa Boleda	Junípero Serra	Covisible
0	0	0	0	0	0	0	X
1	0	0	0	0	0	0	X
0	1	0	0	0	0	0	X
0	0	1	0	0	0	0	X
0	0	0	1	0	0	0	X
0	0	0	0	1	0	0	X
1	1	0	0	0	0	0	X
1	0	1	0	0	0	0	X
0	1	1	0	0	0	0	X
1	0	0	1	0	0	0	X
0	1	0	1	0	0	0	X
0	0	1	1	0	0	0	X
1	0	0	0	1	0	0	X
0	1	0	0	1	0	0	X
0	0	1	0	1	0	0	X
0	0	0	1	1	0	0	X
1	1	1	0	0	0	0	X
1	1	0	1	0	0	0	X
1	0	1	1	0	0	0	X
0	1	1	1	0	0	0	X
1	0	1	0	1	0	0	X
0	1	1	0	1	0	0	X
1	0	0	1	1	0	0	X
0	1	0	1	1	0	0	X
0	0	1	1	1	0	0	X
1	1	1	1	0	0	0	X
1	1	1	0	1	0	0	X
1	0	1	1	1	0	0	X
0	1	1	1	1	0	0	X
1	1	1	1	1	0	0	X
0	0	0	0	0	0	1	X
0	0	0	0	0	0	0	X
0	0	0	0	0	0	0	X
0	0	0	0	0	0	0	X
1	0	0	0	0	0	1	V
0	1	0	0	0	0	1	V
0	0	1	0	0	0	1	V
0	0	0	1	0	0	1	V
0	0	0	0	1	0	1	V
1	0	0	0	0	0	1	V
0	1	0	0	0	0	1	V
0	0	1	0	0	0	1	V
0	0	0	1	0	0	1	V
0	0	0	0	1	0	1	V
1	0	0	0	0	0	1	V
0	1	0	0	0	0	1	V
0	0	1	0	0	0	1	V
0	0	0	0	1	0	1	V
0	1	0	0	0	0	1	V

0	0	1	0	0	0	1	V
0	0	0	1	0	0	1	V
0	0	0	0	1	0	1	V
1	0	1	0	0	0	1	V
0	1	1	0	0	0	1	V
0	1	0	0	1	0	1	V
0	0	1	0	1	0	1	V
0	0	0	1	1	0	1	V
1	0	1	0	0	0	1	V
0	1	1	0	0	0	1	V
1	0	0	1	0	0	1	V
0	1	0	1	0	0	1	V
0	0	1	1	0	0	1	V
1	0	0	0	1	0	1	V
0	1	0	0	1	0	1	V
0	0	1	0	1	0	1	V
0	0	0	1	1	0	1	V
1	0	1	0	0	0	1	V
0	1	1	0	0	0	1	V
1	0	0	1	0	0	1	V
0	1	0	1	0	0	1	V
0	0	1	1	0	0	1	V
1	0	0	0	1	0	1	V
0	1	0	0	1	0	1	V
0	0	1	0	1	0	1	V
0	0	0	1	1	0	1	V
1	0	1	0	0	0	1	V
0	1	1	0	0	0	1	V
1	0	0	1	0	0	1	V
0	1	0	1	0	0	1	V
0	0	1	1	0	0	1	V
0	1	0	0	1	0	1	V
0	0	1	0	1	0	1	V
0	0	0	1	1	0	1	V
1	0	1	0	1	0	1	V
0	1	1	0	1	0	1	V
0	0	1	1	1	0	1	V
1	1	1	0	0	0	1	V
1	0	1	1	0	0	1	V
1	0	1	0	1	0	1	V
0	1	1	0	1	0	1	V
0	0	1	1	1	0	1	V
1	1	1	0	0	0	1	V
1	1	0	1	0	0	1	V
1	0	1	1	0	0	1	V
0	1	1	1	0	0	1	V
1	0	1	0	1	0	1	V
0	1	1	0	1	0	1	V
1	0	0	1	1	0	1	V
0	0	1	1	1	0	1	V

1	1	0	1	0	0	1	V
1	0	1	1	0	0	1	V
0	1	1	1	0	0	1	V
1	0	1	0	1	0	1	V
0	1	1	0	1	0	1	V
0	0	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	1	0	1	V
1	1	1	1	0	0	1	V
1	0	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	1	0	1	V
1	1	1	1	0	0	1	V
1	1	1	0	1	0	1	V
1	1	0	1	1	0	1	V
1	0	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	1	0	1	V
1	1	1	1	0	0	1	V
1	0	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	1	0	1	V
1	1	1	1	1	0	1	V
1	1	1	1	1	0	1	V
1	1	1	1	1	0	1	V
0	0	0	0	0	0	1	V
0	0	0	0	0	0	1	X
0	0	0	0	0	0	0	V
0	0	0	0	0	0	1	X
0	0	0	0	0	0	0	V
0	0	0	0	0	0	0	X
0	1	0	0	0	0	1	V
0	0	1	0	0	0	1	V
0	0	0	1	0	0	1	V
0	0	0	0	1	0	1	V
0	1	0	0	0	0	1	V
0	0	1	0	0	0	1	V
0	0	0	0	1	0	1	V
0	1	0	0	0	0	1	V
0	0	1	0	0	0	1	V
0	0	0	1	0	0	1	V
0	0	0	0	1	0	1	V
0	1	0	0	0	0	1	V
0	0	1	0	0	0	1	V
0	0	0	0	1	0	1	V
1	0	0	0	0	0	1	V
0	1	0	0	0	0	1	V
0	0	1	0	0	0	1	V
0	0	0	1	0	0	1	V
0	0	0	0	1	0	1	V
1	0	0	0	0	0	1	V
0	1	0	0	0	0	1	V
0	0	1	0	0	0	1	V
0	0	0	1	0	0	1	V

0	0	0	0	1	0	1	V
1	0	1	0	0	0	1	V
0	1	1	0	0	0	1	V
0	1	0	1	0	0	1	V
1	0	0	0	1	0	1	V
0	1	0	0	1	0	1	V
0	0	1	0	1	0	1	V
0	0	0	1	1	0	1	V
1	0	1	0	0	0	1	V
0	1	1	0	0	0	1	V
0	1	0	0	1	0	1	V
0	0	1	0	1	0	1	V
1	0	1	0	0	0	1	V
0	1	1	0	0	0	1	V
0	1	0	1	0	0	1	V
0	0	1	1	0	0	1	V
1	0	0	0	1	0	1	V
0	1	0	0	1	0	1	V
0	0	1	0	1	0	1	V
0	0	0	1	1	0	1	V
1	0	1	0	0	0	1	V
0	1	1	0	0	0	1	V
0	1	0	0	1	0	1	V
0	0	1	0	1	0	1	V
1	0	1	0	0	0	1	V
0	1	1	0	0	0	1	V
1	0	0	1	0	0	1	V
0	0	1	1	0	0	1	V
1	0	0	0	1	0	1	V
0	1	0	0	1	0	1	V
0	0	1	0	1	0	1	V
0	0	0	1	1	0	1	V
1	0	1	0	0	0	1	V
0	1	1	0	0	0	1	V
1	0	0	1	0	0	1	V
0	0	1	1	0	0	1	V
1	0	0	0	1	0	1	V
0	1	0	0	1	0	1	V
0	0	1	0	1	0	1	V
0	0	0	1	1	0	1	V
1	0	1	0	1	0	1	V
0	1	1	0	1	0	1	V
0	0	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	0	0	1	V
1	0	1	0	1	0	1	V
0	1	1	0	1	0	1	V
0	0	1	1	1	0	1	V
1	0	1	1	0	0	1	V
0	1	1	1	0	0	1	V
1	0	1	0	1	0	1	V

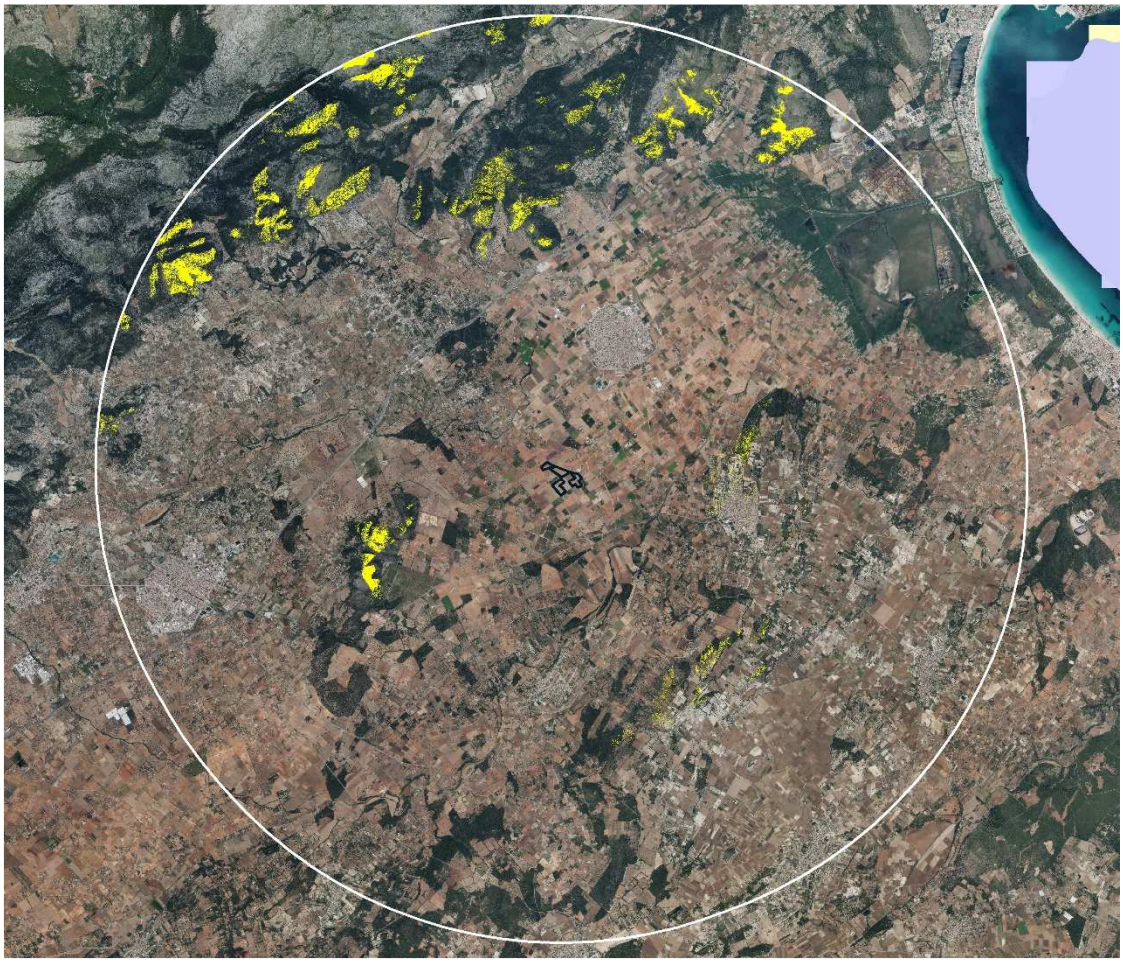
0	1	1	0	1	0	1	V
0	0	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	0	0	1	V
1	0	1	0	1	0	1	V
0	1	1	0	1	0	1	V
0	0	1	1	1	0	1	V
1	0	1	1	0	0	1	V
0	1	1	1	0	0	1	V
1	0	1	0	1	0	1	V
0	1	1	0	1	0	1	V
1	0	0	1	1	0	1	V
0	0	1	1	1	0	1	V
1	0	1	1	0	0	1	V
1	0	1	0	1	0	1	V
0	1	1	0	1	0	1	V
1	0	0	1	1	0	1	V
0	0	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	1	0	1	V
1	1	1	0	1	0	1	V
1	1	0	1	1	0	1	V
1	0	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	1	0	1	V
1	1	1	1	0	0	1	V
1	0	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	1	0	1	V
1	1	1	0	1	0	1	V
1	0	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	1	0	1	V
1	1	1	1	1	0	1	V
1	1	1	1	1	0	1	V
0	0	0	0	0	0	1	V
0	0	0	0	0	0	1	V
0	0	0	0	0	0	1	X
0	0	0	0	0	0	0	V
1	0	0	0	0	0	1	V
0	1	0	0	0	0	1	V
0	0	1	0	0	0	1	V
0	0	0	1	0	0	1	V
0	0	0	0	1	0	1	V
1	0	0	0	0	0	1	V
0	1	0	0	0	0	1	V
0	0	1	0	0	0	1	V
0	0	0	1	0	0	1	V
0	0	0	0	1	0	1	V
1	0	0	0	0	0	1	V
0	1	0	0	0	0	1	V
0	0	1	0	0	0	1	V
0	0	0	1	0	0	1	V

0	0	0	0	1	0	1	V
1	0	0	0	0	0	1	V
0	1	0	0	0	0	1	V
0	0	1	0	0	0	1	V
0	0	0	1	0	0	1	V
0	0	0	0	1	0	1	V
1	0	1	0	0	0	1	V
0	1	1	0	0	0	1	V
0	1	0	1	0	0	1	V
1	0	0	0	1	0	1	V
0	1	0	0	1	0	1	V
0	0	1	0	1	0	1	V
0	0	0	1	1	0	1	V
1	0	1	0	0	0	1	V
0	1	1	0	0	0	1	V
0	0	1	1	0	0	1	V
1	0	0	0	1	0	1	V
0	1	0	0	1	0	1	V
0	0	1	0	1	0	1	V
0	0	0	1	1	0	1	V
1	0	1	0	0	0	1	V
0	1	1	0	0	0	1	V
0	1	0	1	0	0	1	V
0	1	0	0	1	0	1	V
0	0	1	0	1	0	1	V
1	0	1	0	0	0	1	V
0	1	1	0	0	0	1	V
1	0	0	1	0	0	1	V
0	1	0	1	0	0	1	V
0	0	1	1	0	0	1	V
1	0	0	0	1	0	1	V
0	1	0	0	1	0	1	V
0	0	1	0	1	0	1	V
0	0	0	1	1	0	1	V
0	1	1	1	0	0	1	V
1	0	1	0	1	0	1	V
0	1	1	0	1	0	1	V
0	1	0	1	1	0	1	V
0	0	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	0	0	1	V
1	0	1	0	1	0	1	V
0	1	1	0	1	0	1	V
0	0	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	0	0	1	V
1	0	1	0	1	0	1	V
0	1	1	0	1	0	1	V
0	1	0	1	1	0	1	V
0	0	1	1	1	0	1	V
1	1	1	0	0	0	1	V
1	1	0	1	0	0	1	V

1	0	1	1	0	0	1	V
0	1	1	1	0	0	1	V
1	1	0	0	1	0	1	V
1	0	1	0	1	0	1	V
0	1	1	0	1	0	1	V
1	0	0	1	1	0	1	V
0	0	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	1	0	1	V
1	1	1	1	0	0	1	V
1	1	1	0	1	0	1	V
1	1	0	1	1	0	1	V
1	0	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	1	0	1	V
1	1	1	1	1	0	1	V
0	0	0	0	0	0	1	V
1	0	0	0	0	0	1	V
0	1	0	0	0	0	1	V
0	0	1	0	0	0	1	V
0	0	0	1	0	0	1	V
0	0	0	0	1	0	1	V
1	0	1	0	0	0	1	V
0	1	1	0	0	0	1	V
0	1	0	1	0	0	1	V
0	0	1	1	0	0	1	V
1	0	0	0	1	0	1	V
0	1	0	0	1	0	1	V
0	0	1	0	1	0	1	V
0	1	1	1	0	0	1	V
1	0	1	0	1	0	1	V
0	1	1	0	1	0	1	V
0	1	0	1	1	0	1	V
0	0	1	1	1	0	1	V
0	1	1	1	1	0	1	V

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 485,55 ha (1,43%). La distribución espacial de las zonas del terreno desde donde pueden ser vistos dos o más parques solares siendo una de ellas la agrupación fotovoltaica Junípero Serra se muestra a continuación. El área visible se atribuye a las zonas de mayor relieve del área de influencia de 10 km, en concreto desde la Serra de Tramuntana y desde el Puig de Santa Magdalena, desde donde se consigue una panorámica prácticamente de toda la isla de Mallorca y específicamente del Pla. Debido a la elevada distancia a los parques solares se considera que la atracción visual que comportará la presencia de 2 o más parques solares será mínima. Por otro lado, la escasa

presencia de lugares accesibles en las zonas de mayor relieve evidencia la imposibilidad en muchos de los casos de que un lugar pueda ser frecuentado por un potencial observador; por lo que se considera que la superficie asociada a la covisibilidad es significativamente menor.



Se determina que la ubicación de la agrupación fotovoltaica demuestra que el impacto paisajístico producido por acumulación de proyectos de la misma naturaleza es compatible al localizarse principalmente en los planos más lejanos.

Por otra parte, es importante tener en cuenta la distancia existente (m) entre este proyecto y el resto de los parques solares en servicio sea cual sea su orientación.

	Vernissa	s'Eremitori	Son Parera	Nou Biniatria	Sonsita	Sa Boleda
Junípero Serra (m)	8.708	2.431	5.724	9.372	3.200	10.000

6. CONCLUSIONES

El *Estudio de Incidencia Paisajística del proyecto de agrupación fotovoltaica Junípero Serra* 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 AIV se puede determinar si existe necesidad de ejecutar medidas correctoras.

Con base en los resultados obtenidos del análisis de cuencas visuales y de los puntos de observación, se puede concluir que el impacto visual del proyecto es de un 5,49% del AIV (197,43 ha), teniendo en cuenta la creación de una barrera vegetal que a corto y medio plazo alcance 3 metros de altura, es decir, reforzando la vegetación existente y creando una barrera continua de vegetación en los límites parcelarios que se detallan de las parcelas 1 y 2 del polígono 13 compuestas por la combinación de formaciones arbóreas que impida en gran parte las visuales desde el momento de su plantación, por lo que la altura mínima deberá de ser en el momento de plantación de mínimo 2,5m y deberá de contar con una frondosidad suficiente que obstaculice el paso visual a un potencial observador. **Además, cabe remarcar que dentro de la zona visible se incluye la propia finca en la que se implanta el proyecto.**

Asimismo, se determina que la superficie desde la que se podrán percibir dos parques solares en un radio de 10 km, siendo uno de ellos la agrupación fotovoltaica Junípero Serra es de sólo 485,55 ha, que corresponde al 1,43% del territorio analizado, si bien cabe remarcar que a partir de los 3.000 metros la instalación será difícilmente percibida debido al mínimo visual del ojo humano, por lo que se considera que derivado del análisis de covisibilidad realizado no se genera un significativo impacto acumulativo.

Aunque si bien, con base en los resultados obtenidos del análisis de cuencas visuales y de los puntos de observación, el proyecto de agrupación fotovoltaica ubicado en el término municipal de Sa Pobla va a suponer una afección a varios puntos de observación presentes en el AIV y ocasionará una afección a parte del territorio próximo al proyecto debido a la atracción visual que comporta, se minimizará el impacto visual desde los principales recorridos escénicos mediante la ejecución de las siguientes medidas correctoras propuestas, entre las que se encuentra la creación y refuerzo de la barrera vegetal definida aquí debajo.

- **Pantalla vegetal de 3m del atura - 2,5 m de altura iniciales en el momento de la plantación - y refuerzo de la vegetación perimetral mediante el trasplante y plantación de especies arbustivas y arbóreas mediterráneas.**

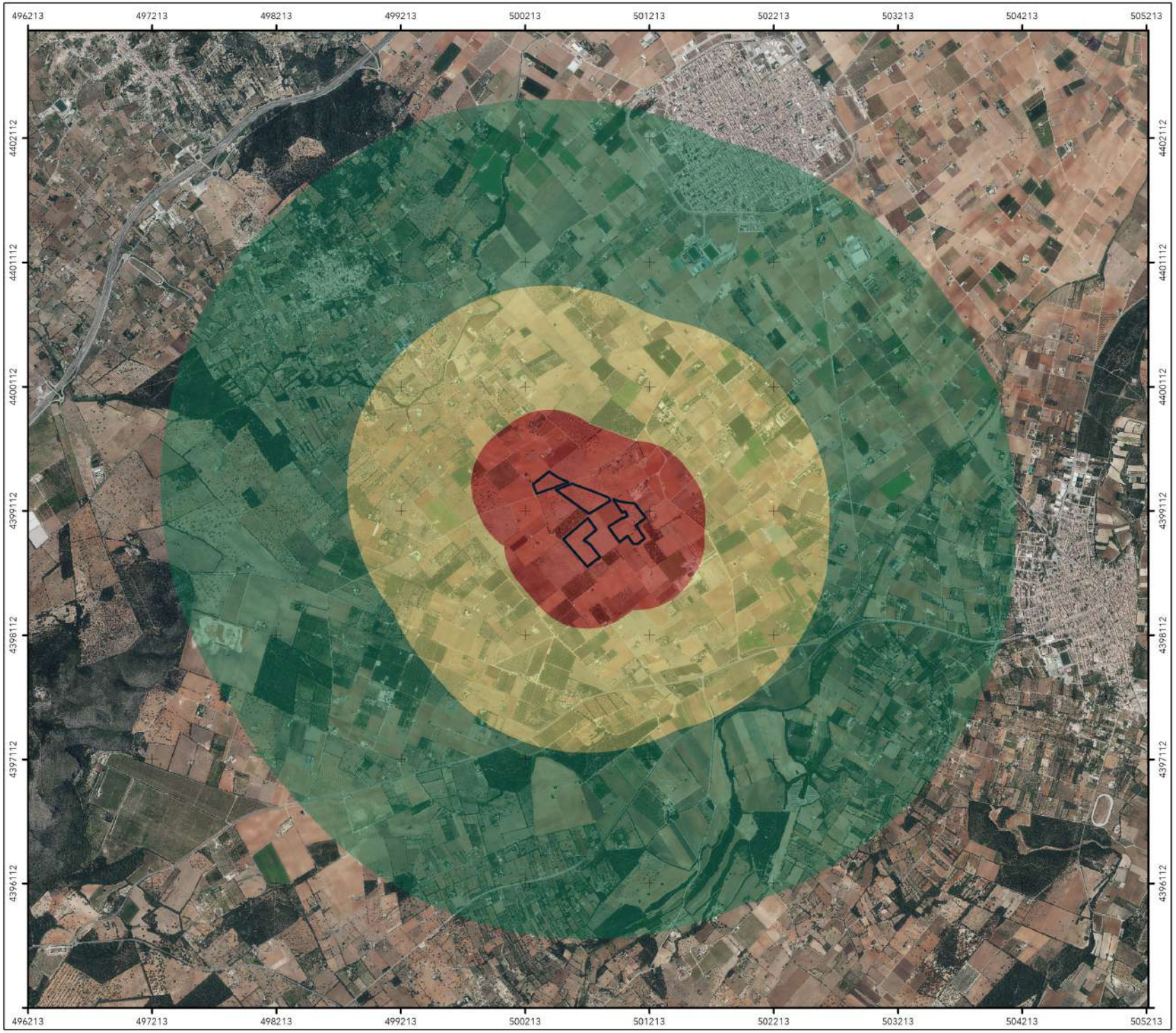
  - **La barrera vegetal estará constituida por una combinación de estrato arbóreo y arbustivo y se creará de forma continua en los límites parcelarios detallados. El estrato arbóreo estará formado por ejemplares autóctonos de porte medio con la finalidad de crear un significativo efecto de apantallamiento 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 formato 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 riegos 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, considerando la gran importancia que supone para la calidad del medio ambiente la instalación de energías renovables.

ANEXO CARTOGRÁFICO





Leyenda

Agrupación FV Junípero Serra

Área de Influencia Visual (AIV)

0 - 500 m

500- 1.500 m

1.500 - 3.000 m

Fuente: Análisis PODARCIS

Proyecto

Estudio de Paisaje
Evaluación de Impacto Ambiental
Ordinaria de la agrupación fotovoltaica
Junípero Serra; T.M. Sa Pobla

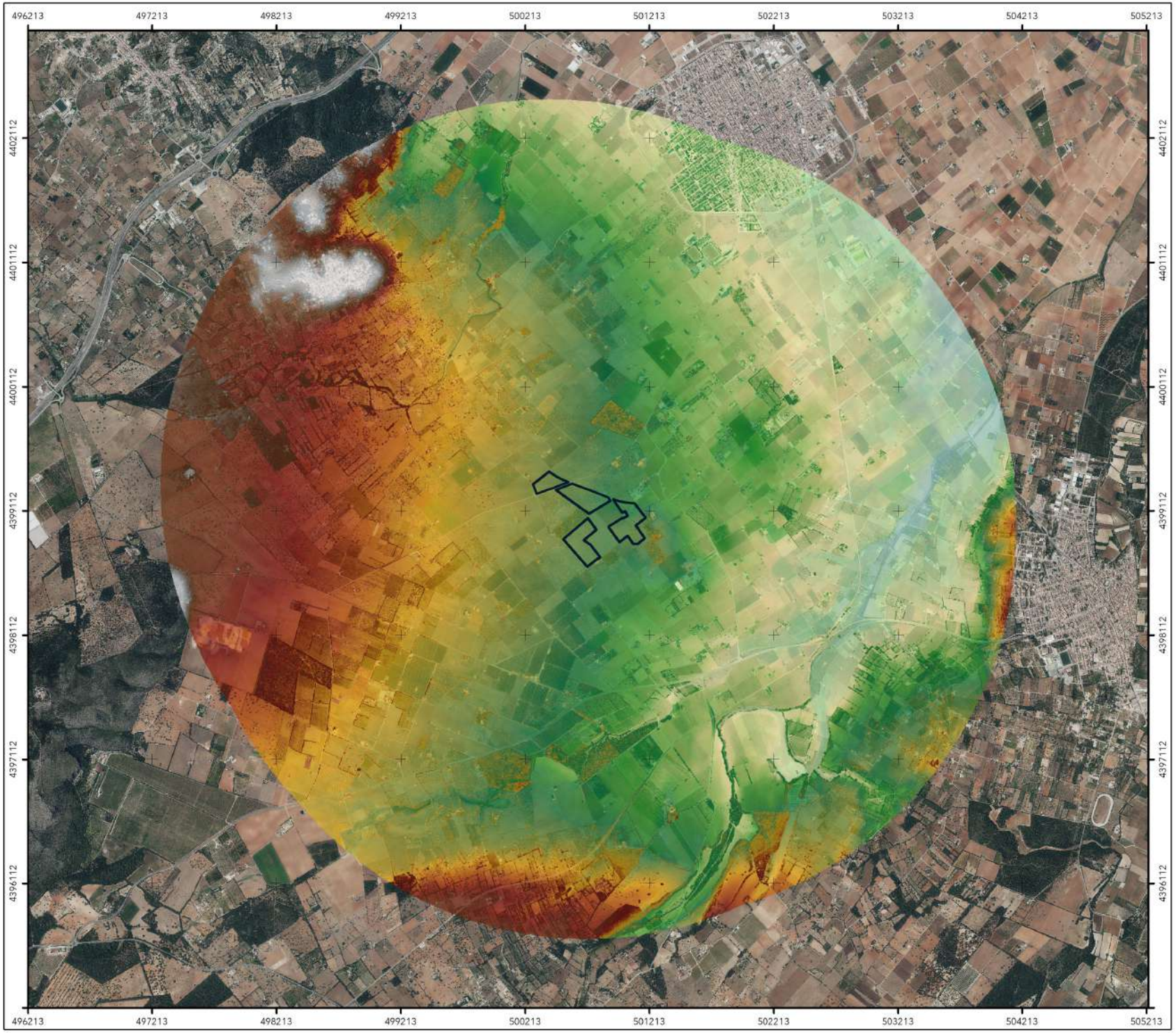
Descripción	*Nº plano*
AIV	EIP-1

Escala 1:30.000

0 500 1.000 M

N

PODARCIS
CONSULTORES | AUDITORES





Leyenda

Agrupación FV Junípero Serra

MDS

Alt. máxima: 123 m

Alt. mínima : 10 m

Fuente: Análisis PODARCIS

Proyecto

Estudio de Paisaje
Evaluación de Impacto Ambiental
Ordinaria de la agrupación fotovoltaica
Junípero Serra; T.M. Sa Pobla

Descripción	*Nº plano*
MDS (Modelo digital superficie)	EIP-2

Escala 1:30.000

0 500 1.000 M

N

PODARCIS
CONSULTORES | AUDITORES





Leyenda

Agrupación FV Junípero Serra

No Visible: 3.373,24 Ha (93,81%)

Visible:222,67 Ha (6,19%)

Fuente: Análisis PODARCIS

Proyecto

Estudio de Paisaje
Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria de la agrupación fotovoltaica Junípero Serra; T.M. Sa Pobla

Descripción	*Nº plano*
Cuenca Visual	EIP-3

Escala 1:30.000

0 500 1.000 M

N

PODARCIS
CONSULTORES | AUDITORES





Leyenda

- PFV Junípero Serra
- Barrera vegetal propuesta
- Módulos Solares PFV J.Serra I
- Módulos Solares PFV J. Serra II
- Edificaciones

Fuente: Análisis PODARCIS

Proyecto

Estudio de Paisaje
Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria de la agrupación fotovoltaica Junípero Serra, T.M. Sa Pobla

Descripción	*Nº plano*
Barrera vegetal propuesta	EIP-4.1

Escala 1:5.000

0 100 200 M

N

PODARCIS
CONSULTORES | AUDITORES





Leyenda

Agrupación FV Junípero Serra

No Visible: 3.398,48 Ha (94,51%)

Visible:197,43Ha (5,49%)

Fuente: Análisis PODARCIS

Proyecto

Estudio de Paisaje
Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria de la agrupación fotovoltaica Junípero Serra, T.M. Sa Pobla

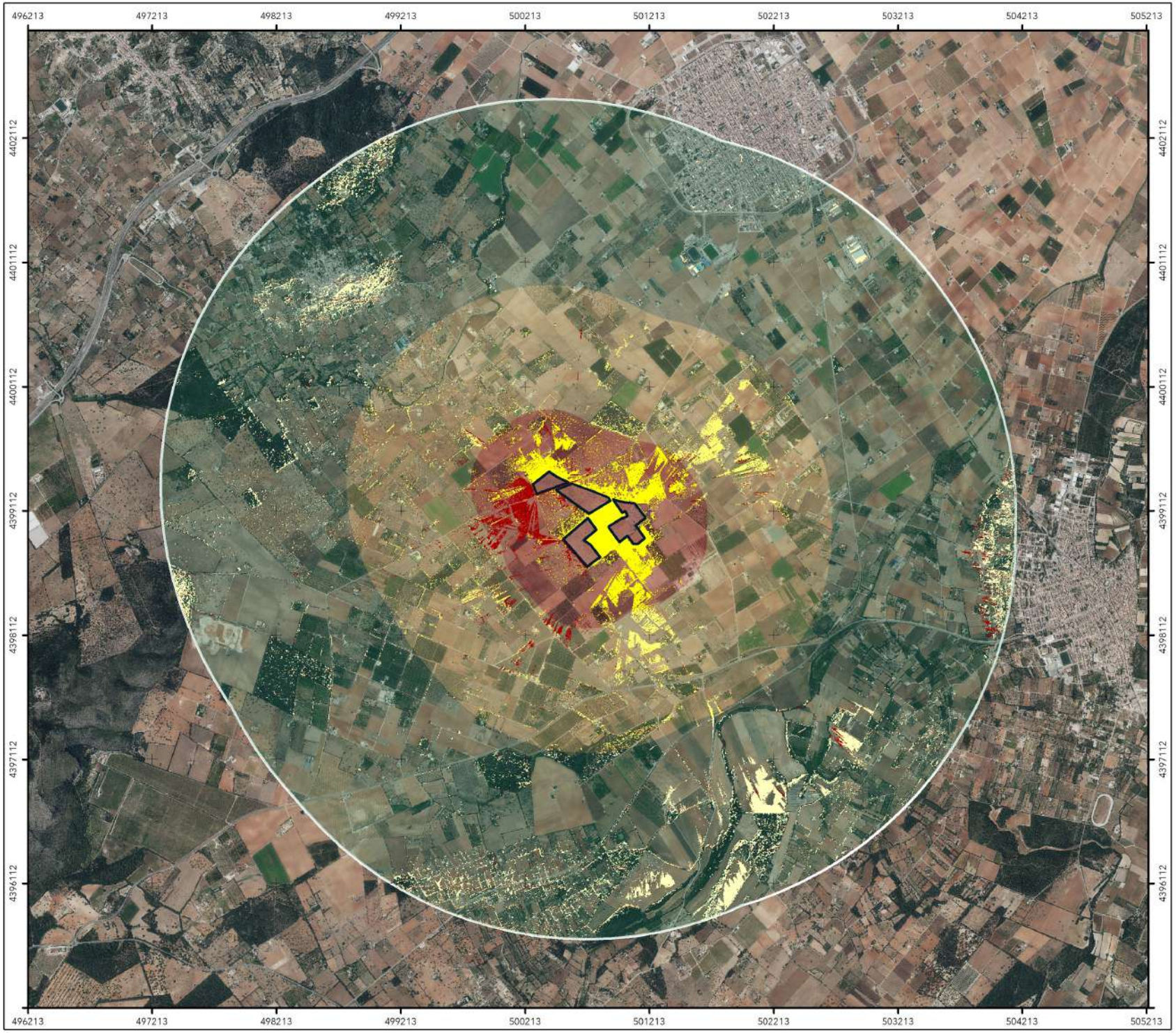
Descripción	*Nº plano*
Cuenca Visual. Alt.1 fruto de la creación y refuerzo de la B.V con altura de3 m	EIP-4.2

Escala 1:30.000

0 500 1.000 M

N

PODARCIS
CONSULTORES | AUDITORES





Leyenda

Agrupación FV Junípero Serra

Zonas desde donde es visible el PFV con el refuerzo de una barrera vegetal de 3 metros de altura.

Disminución de impacto: Zonas que dejan de ser visibles con la aplicación de medidas correctoras para disminuir la importancia del impacto visual (25,24 hectáreas) respecto a la implantación de medidas.

Fuente: Análisis PODARCIS

Proyecto

Estudio de Paisaje
Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria de la agrupación fotovoltaica Junípero Serra, T.M. Sa Pobla

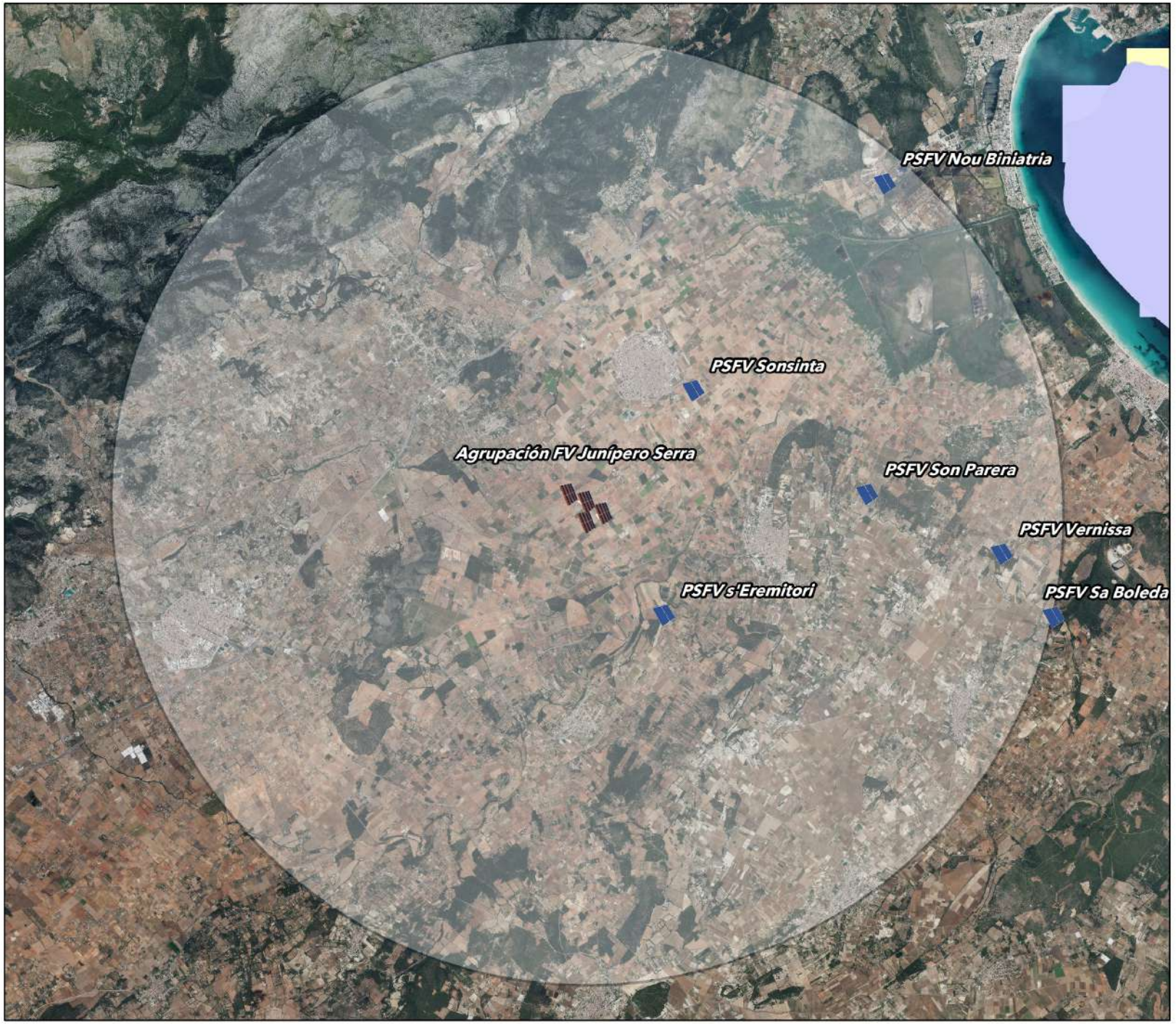
Descripción	*Nº plano*
Comparativa Cuenca Visual	EIP-4.3

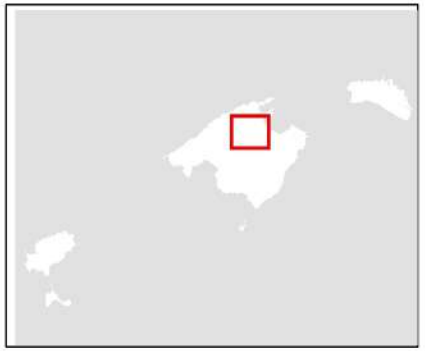
Escala 1:30.000

0 500 1.000 M

N

PODARCIS
CONSULTORES | AUDITORES





Leyenda

- PFV en servicio
- PFV en tramitación

Fuente: Análisis PODARCIS

Proyecto

Estudio de Paisaje
Evaluación de Impacto Ambiental
Ordinaria de la agrupación fotovoltaica
Junípero Serra, T.M. Sa Pobla

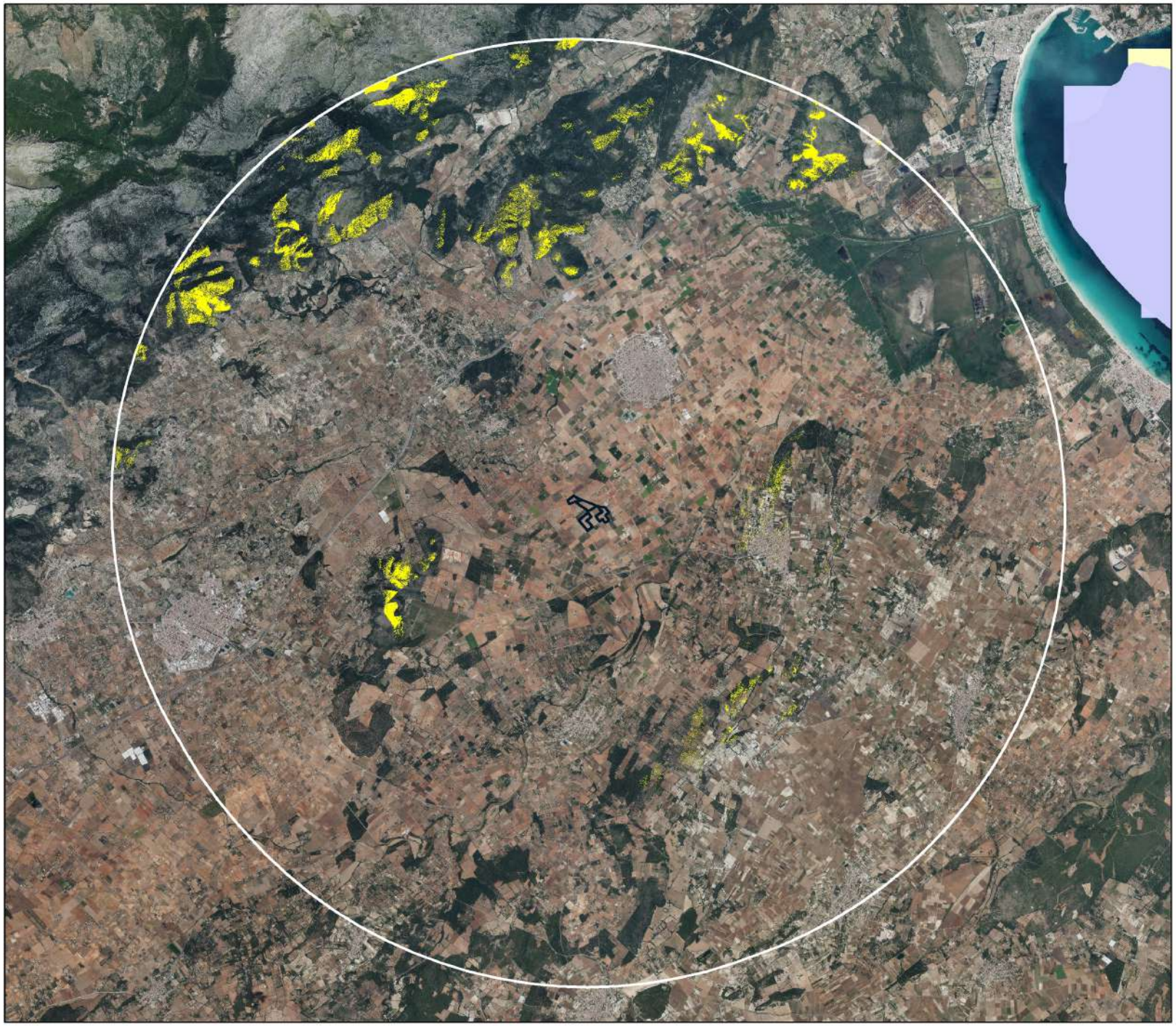
Descripción	*Nº plano*
Instalaciones fotovoltaicas en un A.I de 10 km	EIP-5

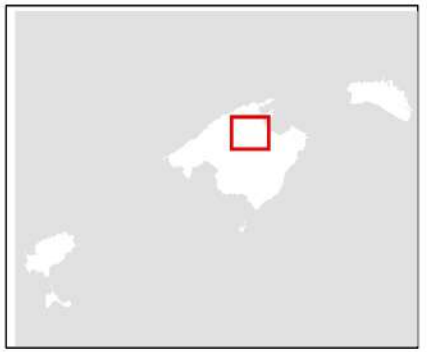
Escala 1:85.000

0 1.500 3.000 M

N

PODARCIS
CONSULTORES | AUDITORES





Leyenda

Agrupación FV Junípero Serra

Covisibilidad: 485,55 Ha (1,43%)

Observaciones:

El impacto visual acumulativo de dos o más parques solares se corresponde con un 1,43% del total del área de influencia establecido en una superficie de circunferencia de 10 km de radio.

Fuente: Análisis PODARCIS

Proyecto

Estudio de Paisaje
Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria de la agrupación fotovoltaica Junípero Serra, T.M. Sa Pobla

Descripción	*Nº plano*
Covisiblidad con PFVs en servicio	EIP- 6

Escala 1:85.000

0 1.500 3.000 M

N

PODARCIS
CONSULTORES | AUDITORES