

ANEXO III: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente anexo constituye el Estudio de Impacto Paisajístico del proyecto Parques Solares Fotovoltaicos "Agroalimentaria y Romanina", ubicado en el término municipal de Jerez de la Frontera (Cádiz).

Dadas las particularidades asociadas a los estudios de paisaje se procede a la redacción de un anexo independiente y específico, facilitándose de esta forma la comprensión de los resultados obtenidos en base a la analítica del paisaje realizada.

A continuación, se procede a la redacción del Estudio de Integración Paisajística con contenido acorde al proyecto de referencia.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

El proyecto técnico de referencia, firmado por el Ingeniero Técnico Industrial, D. Gonzalo Gil Molleja, contempla la instalación de dos infraestructuras energéticas:

- A) Plantas fotovoltaicas PSFVs "Agroalimentaria" (4 mW) y "Romanina" (4,8 mW).
- B) Línea eléctrica de 15 kV de simple circuito para la evacuación de la energía generada en la PSFV al SET Abiertas.

Pasamos, a continuación a describir ambas actuaciones en base a sus principales características técnicas. Para más información se pueden consultar los proyectos técnicos que acompañan al presente estudio.

A) PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

- PSFV "Agroalimentaria Torre Solar" 4,0 MW.

Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre seguidores solares. Estos seguidores se dispondrán con la orientación adecuada para lograr que la radiación incidente en los módulos fotovoltaicos sea la óptima, maximizando así la producción energética anual.

El generador fotovoltaico se contempla como una instalación de 4.095 kW nominales, con las siguientes características técnicas:

La superficie total en planta ocupada por la instalación, es de aproximadamente 8,81 ha. La instalación estará compuesta por 7.560 paneles fotovoltaicos monocristalinos, correspondientes al modelo BiHiku 7 módulo bifacial Mono Perc de 650 Wp cada uno de la marca Canadian, con unas dimensiones de 2384x1303x35 mm y 34,4 Kg de peso.

Posteriormente la corriente continua producida en el generador fotovoltaico se convierte en corriente alterna de 800 V mediante inversores trifásicos Huawei SUN2000-215 KTL-H3 cuya potencia nominal es de 200 kW. Dado que se pretenden instalar 24 equipos, la potencia nominal de la instalación será 4.800 kW.

El parque FV estará constituido por 1 subcampos de 4.095 kW. Este subcampo contará con un centro de transformación en el que se colectará la energía producida por los módulos FV y en el que se realizará la elevación desde la tensión de salida de los inversores hasta la tensión de la red de MT del parque FV. Este subcampo contará con un transformador de 4,0 MVA.

La red de MT conducirá la energía producida desde el centro de transformación hasta el centro de seccionamiento del parque FV, de forma radial. Desde dicho centro se conducirá la energía hasta la subestación Abiertas 15 que constituye el punto de conexión de este proyecto con la red de distribución.

El recinto ocupado por el generador fotovoltaico y sus instalaciones auxiliares se encontrará vallado perimetralmente y dotado de los oportunos sistemas de seguridad, tales como video vigilancia y sensores de presencia.

- **PSFV "Romanina Solar" 4,8 MW.**

Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre seguidores solares. Estos seguidores se dispondrán con la orientación adecuada para lograr que la radiación incidente en los módulos fotovoltaicos sea la óptima, maximizando así la producción energética anual.

El generador fotovoltaico se contempla como una instalación de 4.875 kW nominales, con las siguientes características técnicas:

La superficie total en planta ocupada por la instalación, es de aproximadamente 9,96 Ha. La instalación estará compuesta por 9000 paneles fotovoltaicos monocristalinos, correspondientes al modelo BiHiku 7 bifaciales Mono Perc de 650 Wp de potencia cada uno de la marca Canadian, con unas dimensiones de 2384x1303x35 mm y 34,4 Kg de peso.

Posteriormente la corriente continua producida en el generador fotovoltaico se convierte en corriente alterna de 800 V mediante inversores trifásicos Huawei SUN2000-215 KTL-H3 cuya potencia nominal es de 200 kW. Dado que se pretenden instalar 25 equipos, la potencia nominal de la instalación será 4.875 kW a 25°C.

El parque FV estará constituido por 1 subcampos de 4.875 kW. Este subcampo contará con un centro de transformación en el que se colectará la energía producida por los módulos FV y en el que se realizará la elevación desde la tensión de salida de los inversores hasta la tensión de la red de MT del parque FV. Este subcampo contará con un transformador de 5 MVA.

La red de MT conducirá la energía producida desde el centro de transformación hasta el centro de seccionamiento del parque FV, de forma radial. Desde dicho centro se conducirá la energía hasta la subestación Abiertas 15 que constituye el punto de conexión de este proyecto con la red de distribución.

El recinto ocupado por el generador fotovoltaico y todas sus instalaciones auxiliares se encontrará vallado perimetralmente y dotado de los oportunos sistemas de seguridad, tales como video vigilancia y sensores de presencia.

- **Línea de evacuación.**

Se trata de una línea de evacuación conjunta para ambos proyectos de PSFV.

Punto de origen: SET Agroalimentaria (4,0 MW) y Romanina (4,8 MW).

Punto de destino: SET Abiertas 15 kV.

Titular: -----ALJAVAL ENERGY DEVELOPMENT S.L
Tensión (kV): -----15
Tipo de conductor: -----LA-180 (147-AL1/34-ST1A)
Longitud (km): -----14,3
Categoría de la línea: -----3
Zona/s por la/s que discurre: -----Zona A
Velocidad del viento considerada (km/h): -----120
Tipo de montaje: -----Simple Circuito (SC)
Número de conductores por fase: -----1
Frecuencia: -----50Hz
Factor de potencia: -----0,8
Nº de apoyos proyectados: -----108
Nº de vanos: -----107
Cota más baja (m): -----(-2,39)
Cota más alta (m): -----12,48

3. DIAGNOSIS DEL ESTADO DEL PAISAJE

El área de estudio definida para la elaboración del estudio de paisaje corresponde a la envolvente de 2 km desde el parque solar y la línea eléctrica.

El proyecto se localiza en el término municipal de Jerez de la Frontera (PSFV) y (LAT), en la provincia de Cádiz.

3.1. DEFINICIÓN DE GRANDES ÁREAS PAISAJÍSTICAS Y UNIDADES DEL PAISAJE

El proyecto se localiza en el sector noroccidental de la provincia de Cádiz, enmarcándose dentro de las unidades paisajísticas "Campañas Arcos de la Frontera y Vega del Guadalete".

Se trata de un paisaje característico de las campiñas agrícolas del río Guadalquivir, donde predominan los terrenos llanos, con pequeñas lomas y barrancos de drenaje con vegetación de ribera.

El Término Municipal de Jerez de la Frontera, extendiéndose desde las marismas cercanas a Trebujena hasta el límite con la Provincia de Málaga, ocupa cerca de un 20% de la superficie provincial y presenta la mayoría de los paisajes más característicos de la provincia.

Las campiñas y vegas del Suroeste, donde antiguamente se conectaban el Guadalquivir y el Guadalete, presentan un perfil sensiblemente llano y levemente alomado, donde los cultivos extensivos de secano predominan sobre el viñedo. Los hitos visuales más destacables son la Sierra de Gibalbín y el enclave arqueológico de Asta Regia, plataforma morfológica coronada por calizas lacustres que antiguamente dominaba la conexión de esos ríos, los más destacados de la provincia. Se trata de un paisaje abierto, con escasa variabilidad y donde el interés reside en los cultivos, que imponen con su cromatismo y geometría los elementos dominantes de la percepción.

El principal elemento fisiográfico modelador del paisaje es sin duda el Río Guadalete, máximo exponente fluvial de la provincia, que en sus 160 Km de recorrido configura la sierra, la campiña de Arcos, y la de Jerez, así como el litoral en su desembocadura, donde formó la Bahía y sus marismas. Pero si el papel físico es destacado, no se puede olvidar su papel como vertebrador histórico de las culturas que se han desarrollado desde el paleolítico superior hasta hoy, ya que es catalizador del desarrollo económico por su papel en el riego de miles de Has. en torno a Jerez, principalmente en el área de Guadalquivir, donde la ganadería ha cedido ante un paisaje de cultivos industriales fuertemente humanizado.

Entre las áreas de mayor calidad visual, la campiña cuenta con sectores que intercalan albarizas con porciones endorreicas y lagunas. El característico modelado tabular se aprecia en el paraje de Cuartillos, donde se presentan plataformas sin techo plano marcado, con vertientes suaves modeladas a partir de albarizas y calizas toscas. Es parte del dominio del viñedo, que encuentra aquí sus condiciones idóneas en cuanto a suelo y clima. Desde 1963, la mecanización de las labores vitícolas ha marcado profundamente el paisaje, al modificar el marco de plantación, adquiriendo la típica geometría que conserva hoy día.

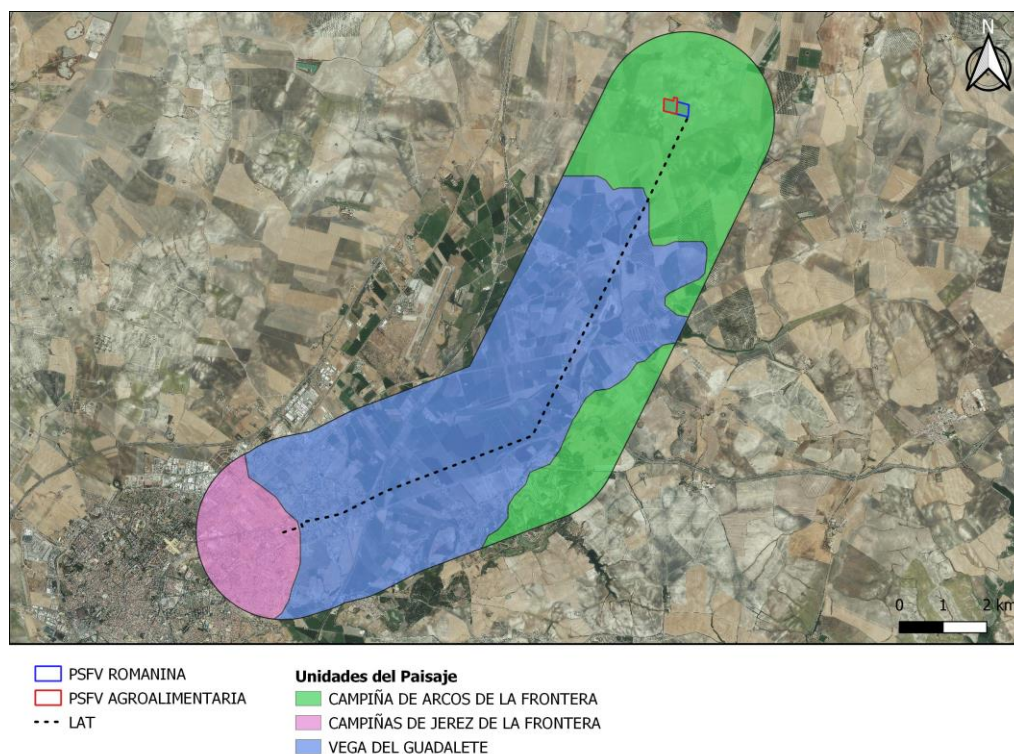


Figura 3.1. Áreas paisajísticas. Fuente: Miteco.

El proyecto se localiza en el sector central de la provincia de Cádiz, enmarcándose dentro del Tipo de Paisaje "Campiñas Andaluzas", subtipo "Campiñas Cerealistas".

El descenso desde la plataforma tabular de Cuartillos hacia los afloramientos triásicos de las márgenes del Guadalete se efectúa gradándose los aprovechamientos; viñas en cotas superiores sobre albarizas, y rotación de cereales, remolacha o algodón sobre las terrazas fluviales.

Entre la Barca de la Florida y San Isidro del Guadalete se observa la dinámica del tramo medio del Guadalete. El Parque Forestal de La Suara se encuentra sobre una terraza tabular, a una altura de 40 m sobre el Guadalete, que disecciona este relieve generando un escarpe. Las formaciones presentes son de pinar, alcornocal, y eucalipto. Aguas abajo, los meandros de El Torno, sus depósitos de acreción y diques laterales, las terrazas fluviales y llanuras aluviales asociadas y en especial los bosques de ribera del Guadalete de álamos y sauces, preceden a los meandros divagantes presentes en la zona de La Cartuja, constituyendo un compendio de modelado fluvial de gran interés visual y científico.

Por último, pero no con menor importancia, las lagunas de la campiña aportan enclaves donde flora y fauna diversifican el paisaje agrícola. La Laguna de Medina, a 10 Km de Jerez, es área de reproducción e invernada de 23 especies, y lugar de reposo en pasos migratorio pre y postnupcial para 51 especies migrantes. Su óvalo, con 120 Has. de lámina de agua y profundidad máxima de un metro y medio, la convierte en la segunda de Andalucía tras Fuentepiedra.

Los elementos intrusivos que se aprecian en este paisaje (aerogeneradores y líneas de alta tensión asociadas a ellos) se relacionan con la producción de energía eléctrica, debido a los nuevos molinos instalados recientemente sobre las pequeñas elevaciones dispersas por toda la zona.



Figura 3.2. Imagen de la zona de estudio.

3.2. PRINCIPALES ELEMENTOS DEL MEDIO CON INCIDENCIA PAISAJÍSTICA

Con objeto de obtener una visión particularizada del paisaje existente en la zona de estudio definida, a continuación se identifican los principales elementos del medio existentes en las envolventes definidas que van a tener una incidencia en el paisaje de las mismas.

- Aspecto exterior de la superficie

El paisaje se define por su aspecto alomado, de suaves ondulaciones modeladas sobre rocas sedimentarias, con amplias depresiones dedicadas a la agricultura, entre resaltes de pequeña altura. Su singularidad se deriva del endorreísmo del sector donde se instala, y de su clima moderado, de tendencia árida por los cambios actuales en el clima. La combinación de estos factores con la litología ha favorecido la aparición de una serie de humedales sobre materiales ricos en sales, particularmente interesantes desde el punto de vista ecológico.

Por eso a su carácter general, dominado por el uso agrario y los cultivos, y por el intenso colorido que los materiales secundarios y terciarios imprimen en su aspecto, se añade la variedad introducida por estas someras láminas de agua marcadamente estacionales que, desde el punto de vista biogeográfico, son poco abundantes.

- Visibilidad

Para analizar la visibilidad se ha tenido en cuenta tanto la orografía del terreno como los obstáculos tridimensionales presentes en la zona de estudio (vegetación y construcciones) (Modelo Digital del Terreno). No se han considerado factores climáticos externos que podrían tener lugar y, en consecuencia, desvirtuar relativamente algunos de los resultados iniciales.

La visibilidad analizada en este punto se refiere a la cuenca visual de la infraestructura proyectada, o lo que es lo mismo, la parte del territorio desde la que sería visible el Proyecto.

El cálculo de la visibilidad se ha realizado mediante un SIG utilizando nubes de puntos tridimensionales, a partir de un Modelo Digital del Terreno 05, constituido por una nube de puntos (suministrado por el Centro nacional de información geográfica) y se ha realizado la cuenca visual mediante la herramienta de geoprocésamiento "Viewshed Analysis".

Del análisis realizado se concluye que la cuenca visual se extiende al Oeste y al Suroeste de la planta solar. Si bien el relieve es prácticamente llano la abundante presencia de serretas y barrancos que limitan la visibilidad del proyecto básicamente a la zona Sureste inmediata al mismo.

De este modo, del total de la zona de estudio analizada (2 km alrededor del proyecto) las zonas donde sería visible la planta corresponden aproximadamente a un 70 % del área total analizada.

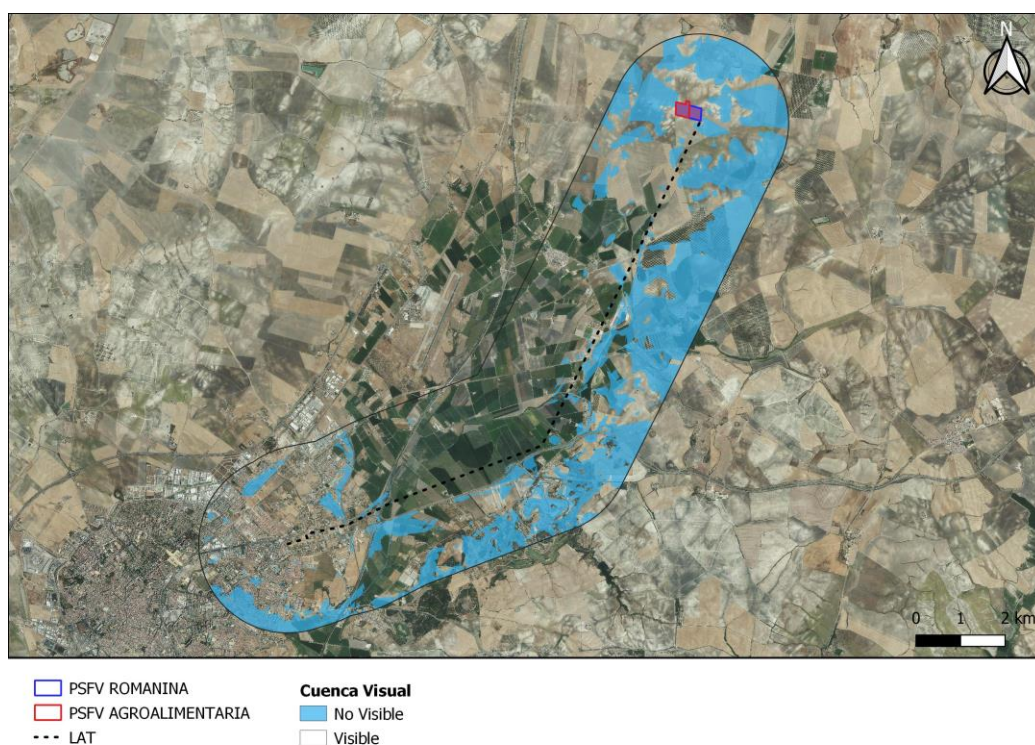


Figura 3.3. Valoración de la cuenca visual. Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se puede apreciar, la cuenca visual del proyecto se localiza en un amplio valle agrícola, el consumo visual de la planta se localiza hacia el SW, NW y W de esta, toda vez que la mayoría de la superficie de estudio es llana o relativamente llana (pendientes entre el 0 – 10 %) en esa orientación.

Justo al S, E y SE del proyecto, se alza un terreno más alomado que impide la percepción visual de la instalación proyectada.

- Vegetación y usos del suelo

El estado actual de la vegetación natural del área de estudio es consecuencia de una profunda y prolongada transformación de las comunidades vegetales potenciales, que han sido sustituidas por cultivos agrícolas de regadío y secano. En este sentido, las formaciones de encinares autóctonos (vegetación potencial) se han visto relegadas a espacios marginales y el paisaje vegetal actual se encuentra dominado por los cultivos. Las manchas de vegetación natural han quedado relegadas a superficies marginales, en su mayoría en cursos hídricos.

Los usos del suelo de la zona de estudio, según se observa en la figura 4.7., son en su totalidad cultivos de regadío y secano.

Respecto a las especies incluidas en catálogos de protección de acuerdo con Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011) y el Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España, **señalar que según bibliografía consultada NO se localizan en el emplazamiento de referencia especies incluidas en dichos catálogos.**

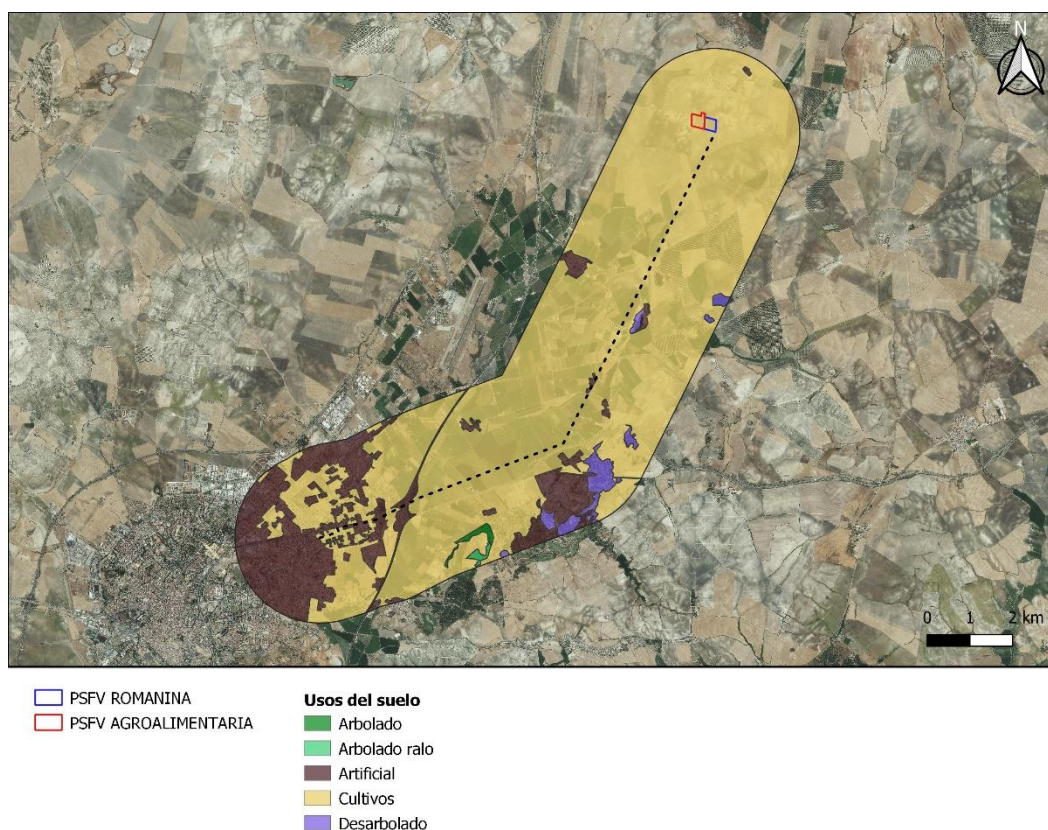


Figura 3.4. Vegetación y usos del suelo. Fuente: Mapa Forestal de España, IGN.

- Hidrología superficial

La mayor parte de la superficie de las tierras emergidas están compuestas de sistemas fluviales o cuencas hidrográficas de todos los tamaños. La cuenca es un territorio específico de la superficie terrestre, delimitado de las superficies adyacentes por divisorias. La cuenca fluvial, hidrológica, hidrográfica o de drenaje puede ser estudiada como expresión territorial del sistema ambiental donde las precipitaciones son redistribuidas en cada uno de los componentes del ciclo hidrológico.

La cuenca fluvial, en su conjunto, puede ser considerada como un sistema abierto, un sistema de proceso-respuesta, porque los flujos de materia y energía causan efectos sobre el territorio. La cuenca "transforma" unas entradas de materia y energía (radiación, precipitación...) en respuestas hidrológicas y geomorfológicas de modelado (cuantitativas y cualitativas).

El término municipal de Jerez de la Frontera se encuentra fragmentado en dos grandes cuencas hidrográficas: la del Guadalquivir, la del Guadalete y en una menor medida la Cuenca del Guadiaro. La cuenca del Guadalete es la que ocupa una mayor extensión dentro del término, cuyo curso fluvial más importante da nombre a la cuenca, el río Guadalete.

Toda la parte Noroccidental de Jerez pertenece a la Depresión del Guadalquivir, y únicamente la parte oriental del mismo conforma la cabecera de la Cuenca del Guadiaro, que vierte al Mediterráneo.

El Guadalete atraviesa el término municipal de Jerez en dirección Este-Oeste. El Majaceite, afluente del Guadalete, se localiza en su margen izquierda. Este discurre por el extremo Norte del término.

Es el río Guadalete el cauce superficial de mayor importancia que transcurre por el municipio y el principal curso fluvial de la provincia de Cádiz. Este nace en la Sierra del Pinar, en Grazalema (vertiente noroccidental de la Serranía de Ronda) a unos 900 m de altitud. Su longitud total es de 144 Km, y la extensión de su cuenca es de aproximadamente 4000 Km². Atraviesa las Sierras de Algodonales y Ubrique para salir, mediante un cañón que sirve de asiento a la presa de Bornos, a través de Arcos a la llanura aluvial, desembocando en la Bahía de Cádiz por El Puerto de Santa María.

El río Guadalete fue en su día navegable hasta El Portal, para embarcaciones de poco calado, pero hoy sólo es practicable en los accesos a los muelles de El Puerto de Santa María. El Guadalete es un río de tipo fluvial subtropical, caracterizado por sus elevados coeficientes en otoño y comienzos de primavera y su extremado estiaje de verano. Su cuenca vertiente es de 300.000 Has., con un elevado coeficiente de escorrentía, su longitud de 164 Km y desnivel de 900 m que es la altitud de la Sierra del Endrinal.

A partir de su nacimiento, y en el término de Jerez, fluyen a él por su margen derecha los arroyos de El Charco, Jédula y Salado de Caulina; por su margen izquierda los de Majaceite (que recibe aguas del Ubrique a través del Charco de los Hurones y que, a su vez, llena el embalse de Guadalcacín, llegando al Guadalete en el paraje denominado Junta de los Ríos), Zumajo, Cabañas, de La Sierra, Salado de Paterna y Buitrago.

De especial relevancia por su vulnerabilidad son las lagunas y los acuíferos reconocidos en el término. La fuente principal de alimentación de las lagunas es la precipitación directa y la escorrentía superficial, ya que la cuenca de recepción de las mismas está formada por materiales poco permeables de edad Miocena, donde la infiltración es prácticamente nula. Estas constituyen un importante patrimonio natural por constituir un enclave privilegiado para un variado número de especies.

Estas zonas húmedas merecen una atención especial, no sólo por el interés de sus ecosistemas y comunidades exclusivas, sino también por su escaso número y reducido tamaño, lo que convierte a todas y cada una de ellas en ecosistemas imprescindibles.

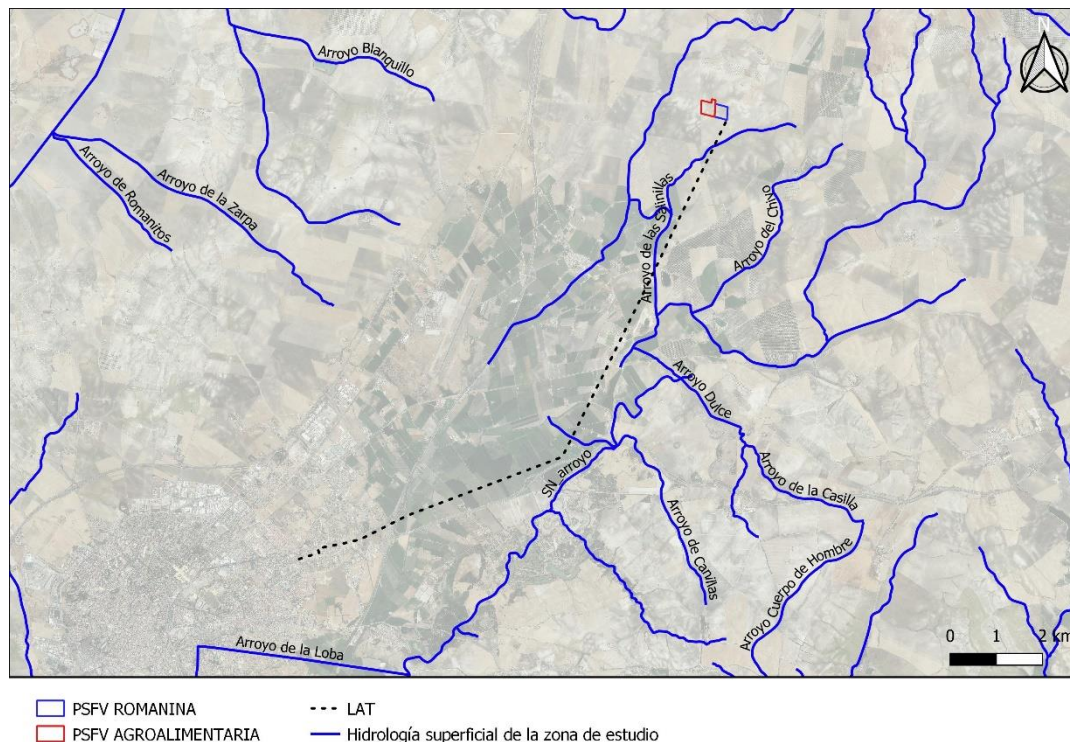


Figura 3.5. Red fluvial de la zona de estudio.

Como se puede observar en la figura 3.6., las parcelas donde se pretende instalar el PSFV no presentan cursos de agua que puedan verse afectados por la ejecución y funcionamiento del proyecto. La línea eléctrica de evacuación atraviesa en 3 puntos arroyos de carácter estacionario, este particular será evaluado y se deberán establecer medidas para evitar cualquier afección negativa a estos cursos fluviales.

- Hidrología subterránea

El acuífero de Jerez de la Frontera se enmarca en la Cuenca Media del Río Guadalete. Se extiende sobre unos 95 Km² al norte y noreste de la población. Los materiales están constituidos por arenas finas y areniscas del Plioceno – Pliocuatnario y limos del Cuaternario que, en su conjunto, alcanzan potencias hasta de 200 metros.

Los límites impermeables están formados por las margas blancas (albarizas) y grises del Mioceno superior, salvo al este, donde está constituido por margas abigarradas del Trías que también forman el sustrato impermeable regional.

Se trata de un acuífero libre con niveles piezométricos inferiores a 10 metros y gradiente hidráulico medio del 1%. La permeabilidad es pequeña y su transmisividad del orden de 10⁻³ a 10⁻⁴ m/s. En estas zonas se pueden obtener caudales entre 20 y 40 litros por segundo. El coeficiente de almacenamiento estimado es de un 4%.

Las aguas subterráneas del acuífero están bastante mineralizadas puesto que su residuo seco está comprendido entre 1 y 2 gramos/litro y en algunos puntos supera los 5 gramos/litro. Estos altos contenidos en sales pueden ser debidos a las influencias de las margas del Triásico del substrato o a la evaporación que se produce por la proximidad del nivel piezométrico en superficie. La alimentación del acuífero se debe a la infiltración directa del agua de lluvia y a la recirculación del agua de riego, mientras que el drenaje natural se produce hacia el arroyo Salado en el sentido norte-sur.

Sus recursos se han evaluado en unos 14 Hm³/año, los cuales superan ampliamente a la explotación, para usos domésticos y pequeños regadíos, que es del orden de unos 3 Hm³/año.

En relación a las masas de agua subterránea, según el Plan Hidrológico de Cuenca para el año 2015 – 2021, la masa de agua de referencia en la zona de estudio es la denominada como "Jerez de la Frontera".

Cód. masa agua	Nombre	Cód. demarcación	Demarcación	Super. (Km ²)
ES063MSBT000620090	Jerez de la Frontera	ES063	Guadalete y Barbate	75,47

Tabla. 3.1. Masas de agua subterránea identificadas en el área de estudio.

- Estructuras o elementos artificiales

Cabe destacar la presencia del núcleo urbano de Jerez de la Frontera, y las edificaciones al borde del municipio, así como la autovía A-4 que discurre a unos 3,5 km al W de las plantas solares. Igualmente, existe una importante red de caminos que atraviesan todas las zonas forestales y de cultivos existentes en el entorno.

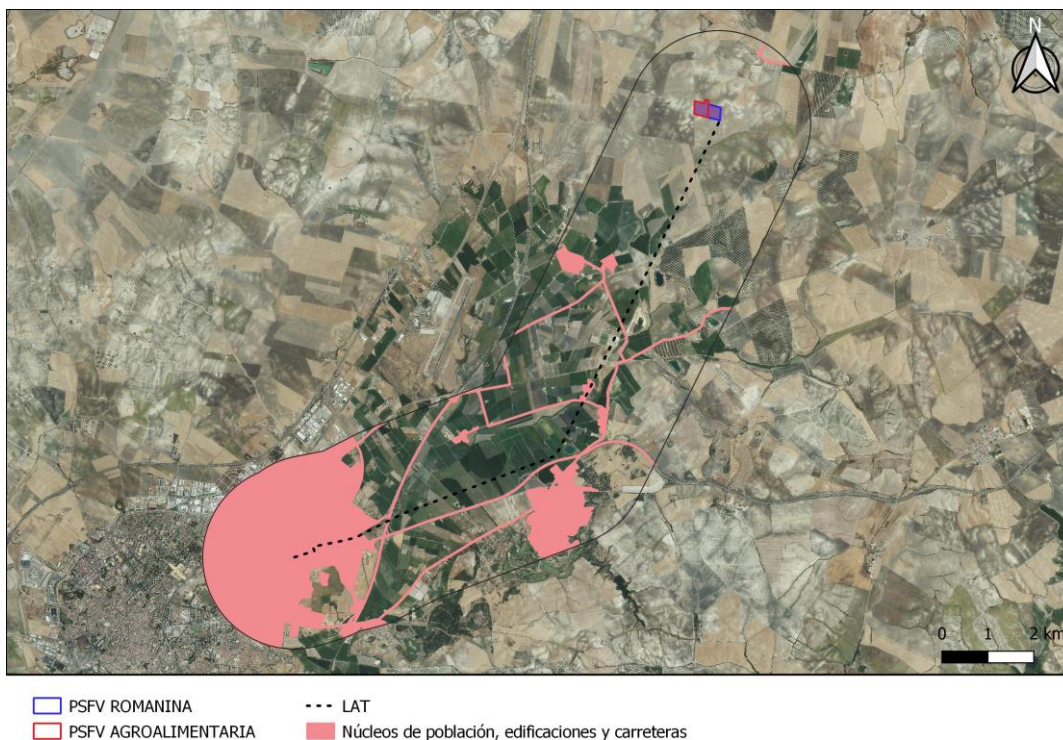


Figura 3.6. Elementos artificiales de la zona de estudio.

4. IMPACTO PREVISTO DEL PROYECTO SOBRE LOS ELEMENTOS QUE CONFIGURAN EL PAISAJE

A continuación se indica la identificación y descripción de los impactos generados por la Planta Solar sobre el paisaje y posteriormente se realiza una evaluación y valoración atendiendo a los criterios definidos en el Estudio de Impacto Ambiental.

El paisaje en el ámbito de estudio se encuentra caracterizado por mosaicos de cultivos (herbáceas en secano y regadío). Igualmente, existe una red de infraestructuras con carreteras comarcales y autovía en el entorno más próximo de la instalación.

En general, estos mosaicos confieren al paisaje una calidad baja, atenuada por las infraestructuras existentes, y que contrasta con la calidad de los espacios forestales próximos.

La eliminación de la cubierta vegetal, el movimiento de tierras, la construcción de las nuevas instalaciones y demás actuaciones provocarán un impacto visual en la zona de actuación. Si bien, se tratan de impactos temporales que se mitigarán cuando tengan fin los trabajos. Al final de la obra, la nueva instalación construida supondrá un impacto visual permanente que contrasta, a modo de ruptura paisajística, con la trama agrícola y forestal que le rodea pero que se podrá ver compensada por situarse en un entorno fuertemente antropizado.

La correcta gestión del impacto identificado requerirá la aplicación de medidas específicas de corrección, toda vez que la cuenca visual de la planta solar muestra el escaso consumo visual de la instalación.

Evaluación del impacto

Valoración del Impacto:	IMPACTO MODERADO
Medidas de gestión:	MEDIDAS CORRECTORAS

Una vez que se han identificado y valorados los impactos paisajísticos generados por el proyecto, se estudian a continuación las medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos de la acción proyectada.

Estas medidas tienen como finalidad favorecer la integración paisajística de la Planta Solar Fotovoltaica durante la explotación de la misma.

A continuación se especifican aquellas medidas preventivas, minimizadoras y correctoras que se deben llevar a cabo y son de aplicación sobre el impacto generado sobre el paisaje.

MEDIDA Nº 1. Optimización de ocupación del suelo	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Alteración de elementos y componentes del paisaje de los terrenos utilizados para la instalación de la Planta Fotovoltaica.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Optimización de la ocupación del suelo por maquinaria y elementos auxiliares. Minimización de las superficies afectadas y suelo compactado.
OBJETIVO	Limitación de la ocupación del suelo por las obras y sus elementos auxiliares.
DESCRIPCIÓN	<p>Se realizará la planificación de los accesos y superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra. Para ello se seguirán los criterios siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación y delimitación de las áreas de actuación. • Mantenimiento de las servidumbres de paso existentes. • Máximo aprovechamiento de la red de accesos existentes. • Definición progresiva de nuevos tramos de caminos y/o ensanchamiento y mejora según las necesidades y basándose en el plan de obra. • Adaptación de las nuevas pistas al terreno, evitando laderas de fuerte pendiente y cercanías de arroyos. • Los trazados deberán ser minuciosamente estudiados y ceñirse a lo estrictamente necesario sin ocupar zonas sensibles y vulnerables ambientalmente. • No se dispondrán elementos sobre cauces.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través de equipo proyectista y Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Fase de Proyecto y construcción
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se comprobará que el proyecto básico y el proyecto constructivo utilizan los criterios de optimización mencionados.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	<p>El Jefe de Obra realizará revisiones periódicas de los caminos comprobando si conservan las características iniciales de anchura y señalización en función del avance real de la obra.</p> <p>El Jefe Obra comprobará que en todo momento sólo se está actuando dentro de las áreas balizadas para las obras.</p>

MEDIDA Nº 2. Balizado de la zona de obras, circulación de vehículos y maquinaria reducida al espacio definido en proyecto.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Alteración de elementos y componentes del paisaje de los terrenos utilizados para la instalación de la Planta Fotovoltaica.
OBJETIVO	Que la superficie afectada por las obras se ciña a la establecida en el proyecto
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	<p>Se realizará la planificación de las superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra, permanente y/o en circulación. Para ello se seguirán los criterios siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Balizamiento de las zonas de obras (parque de obra, zonas utilizadas en el acopio de materiales, zonas destinadas al mantenimiento de la maquinaria, zonas de movimiento y actuación de la maquinaria, viales a emplear, etc.) con el fin de evitar que los operarios no tengan confusión respecto a sus límites. – Planificación y delimitación de las áreas de actuación. – Fuera de la zona de obras no se permitirá el paso de la maquinaria, ni el depósito de materiales o residuos de ninguna clase. – Balizamiento de zonas de interés para su no afección: cauces, pies de vegetación de interés. <p>Para la ejecución de los caminos de acceso necesarios para la construcción se aprovecharán al máximo posible los caminos ya existentes, acondicionándolos al paso de la maquinaria que han de soportar. Además, en caso de ser necesario crear nuevos caminos, se tratará de tramos cortos desde los accesos ya existentes.</p>
DESCRIPCIÓN	Todas las zonas de obras deberán estar correctamente balizadas, debiéndose mantener la señalización durante todo el periodo constructivo. Las afecciones se deberán ceñir a la zona balizada, no permitiéndose afección a superficies fuera de las zonas establecidas.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante el replanteo se llevará a cabo la señalización de la zona de obras. Esta señalización deberá mantenerse en perfecto estado hasta la finalización de las obras.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	<p>En el caso de que sean necesarias superficies adicionales se deberá contar con la Dirección Ambiental de los trabajos de manera que éstas no se dispongan sobre zonas ambientalmente sensibles.</p> <p>Se deberá informar y concienciar al personal de obra sobre la necesidad de aplicación de esta medida.</p>
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Se deberá mantener la señalización en correcto estado durante todo el periodo constructivo.

MEDIDA Nº 3. Correcta gestión de la tierra vegetal.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Alteración de elementos y componentes del paisaje de los terrenos utilizados para la instalación de la Planta Solar.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Retirada, acopio, conservación y recuperación de tierra vegetal.
OBJETIVO	Disponer de la capa fértil de tierra para su posterior utilización en la restauración y recuperación de suelos en estas u otras parcelas.
DESCRIPCIÓN	<p>En la fase de apertura de las campas necesarias para las obras se procede a la retirada y acopio del horizonte vegetal del suelo, que es mantenido hasta su utilización en la fase de restitución y restauración.</p> <p>Las áreas donde se procederá a la retirada del suelo vegetal son las superficies ocupadas por el CMM, el centro de control, los centros de transformación la zona de acopios y parque de maquinaria y el ancho necesario para la instalación de la red interna de media tensión y para la instalación de la línea eléctrica de evacuación.</p> <p>La conservación de la tierra vegetal se realizará mediante su almacenamiento en montones o cordones en espacios habilitados para ello y protegidos del viento. La sección tipo de cordón de tierra vegetal tendrá una altura máxima de 1,5 m (alturas superiores dificultan la difusión del oxígeno con la consecuente pérdida de las características de esta tierra) y una anchura en la base de 5,5 m, con taludes 1/1.</p> <p>Siempre que sea posible se reutilizará la tierra vegetal en el menor tiempo posible. Si el periodo de almacenamiento alcanza los 6 meses, se realizará la siembra del terreno, o en su defecto se entregará a otro terreno de características similares para su reutilización, considerando como última opción su gestión como residuo.</p> <p>El manejo de los suelos vegetales requiere un gran cuidado para que no se pierdan sus características. Las normas más elementales son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar el paso de maquinaria pesada, e incluso el pisoteo, para evitar que se compacte. • Procurar manejar el suelo con condiciones de humedad (tempero) apropiada, evitando hacerlo cuando esté muy seco o muy húmedo. • El material sobrante procedente de las excavaciones en las cimentaciones será reutilizado para el tapado de las mismas. En ningún caso se mezclará con la capa vegetal, especialmente si el residuo lo forman elementos de tamaño grueso que pueden condicionar el posterior desarrollo de la vegetación.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	La retirada se llevará a cabo una vez realizada la fase de desbroce. El mantenimiento durante todo el desarrollo de la obra y la restitución una vez acabadas las obras.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Para evitar el deterioro durante su conservación, se evitará el apilamiento en montículos mayores de 1,5 metros así como su mezcla con materiales inertes. La tierra vegetal se almacenará en zonas adyacentes a la superficie de donde se haya retirado, con la precaución de no hacerlo en las cercanías de cauces.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Riegos periódicos en época de estío.

MEDIDA Nº 4. Restitución de las superficies de ocupación temporal	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Alteración de elementos y componentes del paisaje de los terrenos utilizados para la instalación de la Planta.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	En aquellas superficies donde no se van a ubicar instalaciones de carácter permanente (zonas de acopio, superficies temporales para la instalación de la línea eléctrica de evacuación y superficie necesaria para la instalación de la red interna de media tensión fuera de los campos de paneles) se deberá llevar a cabo la restitución de los terrenos afectados a su estado original.
OBJETIVO	Devolver a su estado original los terrenos donde se ha llevado a cabo una ocupación temporal.
DESCRIPCIÓN	<p>Una vez que han finalizado los trabajos de montaje de la Planta se procede a la restitución del terreno. Esta restitución tiene lugar en todas aquellas superficies donde la ocupación no va a ser necesaria en fase de funcionamiento, es decir, en todas las ocupaciones provisionales.</p> <p>La restitución consiste en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Restitución de la topografía existente de forma previa a la actuación en los lugares donde ésta haya sido alterada.</i> Se procederá a la recuperación de la topografía previa a la actuación. 2. <i>Descompactación del suelo apisonado por el paso de máquinas</i> El suelo sobre el que ha circulado maquinaria ha perdido porosidad, por tanto ha disminuido su capacidad de infiltración del agua de lluvia aumentando los riesgos de escorrentías y pérdidas de suelo. Asimismo, en estas condiciones, se restringe la circulación del aire, necesaria para el desarrollo de las raíces. Esta fase de la restitución se limita a una descompactación de la zona afectada mediante sistemas de laboreo. Con la aplicación de laboreos se persigue conseguir la disgregación del suelo, sin voltear sus horizontes con el objeto de que se mantenga su estructura lo más parecida a su grado de consolidación inicial, a fin de propiciar el estado más favorable para la germinación y nascencia de la cubierta vegetal plantada o sembrada. 3. <i>Restitución de la capa de tierra vegetal en el lugar donde la había antes de comenzar los trabajos.</i> Consiste en colocar la tierra vegetal (primeros 20 o 30 cm de suelo) que previamente había sido retirada, amontonada en acopios y conservada mediante riegos de mantenimiento, sobre la zona afectada, utilizando para ello la maquinaria de movimiento de tierras adecuada (bull-dozer y retroexcavadora).
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Una vez finalizada la obra.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se deberá verificar que las actuaciones a ejecutar son realizadas de forma correcta.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Durante los seguimientos ambientales en explotación se verificará la eficacia de las medidas adoptadas.

MEDIDA Nº 5. Instalación de una pantalla vegetal	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Intrusión visual de los elementos que componen la planta
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Implantación de una pantalla vegetal
OBJETIVO	Minimización de la visibilidad de la instalación
DESCRIPCIÓN	<p>Se procederá a la instalación de una pantalla vegetal en el perímetro de la parcela de proyecto, en aquellos tramos de intervisual entre las edificaciones adyacentes y la instalación</p> <p>La longitud total de la pantalla vegetal será de 1.916 m. Esta barrera vegetal consistirá en la plantación de lentiscos, suministrados en contenedor de 3 l de unos 0,5 m de altura con 1 m de separación entre ellos. De este modo se plantarán un total de 958 unidades.</p>
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Una vez finalizadas las tareas de restitución.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se comprobará el buen estado de la pantalla vegetal implantada.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	<p>Se realizarán revisiones periódicas hasta el establecimiento definitivo de la pantalla.</p> <p>Se llevará a cabo la reposición de marras y operaciones de limpieza y mantenimiento.</p> <p>Se realizarán riegos en periodos en época de pocas lluvias, para evitar la aparición de marras.</p>

5. INFOGRAFÍAS

5.1. Imagen tomada desde el borde Este de las plantas solares



Simulación de la infraestructura colocada



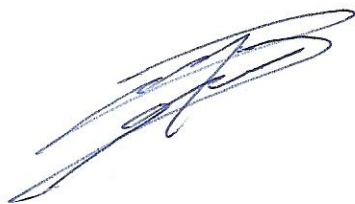
Ubicación de la toma de la imagen



6. CONCLUSIONES

Como conclusión y tras haber analizado todos los posibles impactos paisajístico que la ejecución del proyecto pudiera generar, se deduce que esta actividad produce un impacto global **COMPATIBLE**, por lo que en su conjunto resulta **VIABLE**, con la consideración de las medidas preventivas y correctoras reseñadas, y la puesta en marcha del Programa de Vigilancia Ambiental.

En Jaén, a 2 de marzo de 2023



Diego Fernández Moreno
DNI: 77323389-B
Ldo. Ciencias Ambientales
Colegiado nº 728



Javier Moreno Montoza
DNI: 75017392-V
Ldo. Biología
Colegiado nº 1740