



Applus Norcontrol, S.L.U.  
Parque Empresarial de Las Mercedes  
Calle Campezo 1, Edificio 3. (28022)- Madrid.  
T: 91.210.79.00. F:91.210.79.03

## ANEXO V. ESTUDIO DE SINERGIAS

Este documento y los anexos en él referenciados tienen paginación independiente con indicación del número total de páginas en cada uno de ellos.

Este documento no deberá reproducirse ni total ni parcialmente sin la aprobación, por escrito, de Applus Norcontrol y del cliente.

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>CONCEPTOS</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>PROYECTOS E INFRAESTRUCTURAS A CONSIDERAR</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>ÁMBITO DE ESTUDIO</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>FACTORES AMBIENTALES IMPLICADOS</b>	<b>6</b>
5.1	Clima	6
5.2	Geología	7
5.3	Suelo	7
5.4	Hidrología	8
5.5	Hidrogeología	8
5.6	Vegetación	8
5.7	Fauna	10
5.8	Áreas protegidas	12
5.9	Paisaje	14
5.10	Medio socioeconómico	15
<b>6</b>	<b>ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LOS FACTORES CONSIDERADOS</b>	<b>15</b>
6.1	Hábitats de interés y Especies protegidas y amenazadas	17
6.2	Fauna y biotopos faunísticos	18
6.3	Espacios Naturales Protegidos	18
6.4	Paisaje	19
<b>7</b>	<b>IMPACTOS Y EFECTOS ACUMULATIVOS SINÉRGICOS</b>	<b>20</b>
7.1	Hábitats de interés y Especies protegidas y amenazadas	20
7.2	Fauna y biotopos faunísticos	21
7.3	Espacios Naturales Protegidos	26
7.4	Paisaje	27
<b>8</b>	<b>MEDIDAS DE CORRECCIÓN</b>	<b>27</b>
8.1	Medidas en fase de diseño y construcción	27
8.2	Medidas en fase de explotación	28

### Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b>	<b>Población y densidad poblacional de municipios de la PSFV Villamanrique II y Villamanrique y LAAT.</b>	<b>15</b>
-----------------	---	-----------

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Proyectos existentes en el área de influencia de PSFV Villamanrique II en un radio de 5 km. ....	3
<b>Figura 2.</b> Línea de evacuación Villamanrique y proyectos de líneas existentes en el área de influencia de FV Villamanrique y Villamanrique II en un radio de 5 km.....	5
<b>Figura 3.</b> HICs en la zona de implantación de la PSF Villamanrique II. ....	9
<b>Figura 4.</b> HICs en la zona de implantación de la PSF Villamanrique. ....	10
<b>Figura 5.</b> Ubicación de PSFV Villamanrique y Villamanrique II respecto al ZEC. ....	12
<b>Figura 6.</b> Montes preservados, terrenos forestales y corredores ecológicos en la zona de implantación de la PSF Villamanrique II.....	13
<b>Figura 7.</b> Red Natura, montes preservados y corredores ecológicos en la zona de implantación LAAT Villamanrique. ....	14
<b>Figura 8.</b> LAAT Villamanrique en el cruce con el corredor primario de La Sagra.....	24
<b>Figura 9.</b> LAAT Villamanrique en el cruce con el corredor primario Oriental.....	25
<b>Figura 10.</b> LAAT Villamanrique en el cruce con los corredores secundarios y ZEC....	25

## 1 Introducción

El objeto de este documento es realizar un estudio de los efectos sinérgicos que tendrían lugar al analizar la influencia de otras plantas solares fotovoltaicas e infraestructuras de los alrededores sobre el parque solar fotovoltaico proyectado Villamanrique y sus infraestructuras de evacuación asociadas (ST FV Villamanrique y LASAT 66 kV a SET Morata). Dichas instalaciones a considerar pueden estar en fase de proyecto o en tramitación administrativa. La importancia de analizar estos efectos sinérgicos es vital a la hora de evaluar el impacto real que sufriría el medio con la implantación de varias plantas solares fotovoltaicas y sus correspondientes infraestructuras de evacuación en un mismo ámbito geográfico.

## 2. Objeto del estudio

El objeto del presente Estudio de Sinergias es la valoración de las afecciones al medio receptor de las actuaciones fotovoltaicas identificadas como Villamanrique y Villamanrique II, atendiendo a los diferentes factores ambientales involucrados.

Debe, además, analizar el grado de afectación que pudiera producirse, en los factores considerados como sensibles de alteración, a raíz de los trabajos de implantación y explotación previstos, tratados conjuntamente como un único todo.

Se parte de la definición básica de lo que suponen o implican los impactos sinérgicos, interpretados como resultantes de múltiples interacciones entre los impactos simultáneos generados por las actividades humanas en un ámbito particular y concreto, sobre los factores ambientales involucrados, siendo estos resultados impactantes mayores a los contemplados de manera aislada. Se produce de esta manera un reforzamiento entre impactos y efectos que suponen manifestaciones de impactos mayores que al tratarse de manera aislada, tanto en términos de magnitud, intensidad y complejidad.

Como consecuencia de las determinaciones a las que pudiera llegarse en atención a las incidencias previstas a raíz del desarrollo y la explotación de los proyectos mencionados, el estudio contempla la definición de medidas de aplicación para paliar dichos efectos sinérgicos.

## 2 Conceptos

Entre los conceptos importantes a tener en cuenta para la comprensión del presente documento se encuentran; efecto sinérgico y efecto acumulativo.

El concepto de efecto sinérgico viene definido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

- **Efecto sinérgico:** Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

---

Este concepto difiere del de efecto acumulativo que se refiere a *"aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al no tener mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño"*. Por tanto, el efecto acumulativo hace referencia a un incremento progresivo de la pérdida de calidad ambiental cuando la causa del impacto se alarga en el tiempo.

Para que tenga lugar un efecto sinérgico deben concurrirse varios factores:

- Debe haber diferentes acciones o causas de impactos que incidan directa o indirectamente sobre un mismo proceso ambiental o elemento del ecosistema.
- La reducción de calidad ambiental debe ser superior a la de una simple suma que produciría cada una de las acciones o causas de impacto por separado.
- Pueden surgir nuevos impactos que no se detectan en el análisis de los proyectos por separado.

Teniendo en cuenta lo anterior, se podría obtener una imagen real de los impactos que sufriría el medio, al tratar como un proyecto global varios proyectos que están relativamente relacionados entre sí y que ocupan un espacio geográfico común.

La metodología de trabajo elegida contempla los siguientes pasos:

- Análisis de la información correspondiente a los proyectos.

Esta fase inicial tiene por objeto analizar los datos técnicos de los proyectos que pueden ocasionar impactos sinérgicos con el parque solar fotovoltaico Villamanrique II.

- Delimitación del área de estudio.

Se considerará como tal el ámbito conjunto de las actuaciones de los proyectos y un área circundante al mismo, de amplitud suficiente para el análisis de las afecciones.

- Conocimiento de las características ambientales del medio receptor de las actuaciones.

Una vez delimitada el área de estudio se procede a la caracterización de la misma mediante la descripción de todos los factores ambientales a partir de documentación y bibliografía en general, y apoyado por trabajo de campo de reconocimiento y caracterización.

- Determinación de factores sensibles: grado de vulnerabilidad

A partir de la información obtenida antes se extraen, con conocimiento de causa, aquellos factores implicados con sensibilidad ante el tratamiento conjunto de los impactos previsibles por los proyectos de referencia, considerados ahora como un todo.

- Análisis de detalle: determinación de impactos sinérgicos y acumulativos.

Conocidos los factores ambientales y el grado de sensibilidad que tienen frente al desarrollo de las actuaciones previstas se procede a la valoración de los impactos sinérgicos y acumulativos del conjunto.

- Determinación de medidas paliativas y correctoras.

Tras la valoración de las afecciones sinérgicas y acumulativas sobre los factores ambientales determinados como de especial sensibilidad frente al desarrollo conjunto de los proyectos fotovoltaicos se proponen aquellas medidas viables que tiendan a reducir, eliminar o compensar los posibles impactos negativos derivados.

### 3 Proyectos e infraestructuras a considerar

Tras consulta de los proyectos en fase de información pública del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad de Madrid (<https://www.comunidad.madrid/inversion/energia/informacion-publica-instalaciones-energeticas-comunidad-madrid>. Consulta realizada el 15 de noviembre de 2022), se ha podido determinar que el único proyecto que se localiza en el ámbito de 5 km entorno a la PSFV Villamanrique II es la PSFV Villamanrique. Ambas instalaciones se encuentran relacionadas entre sí pues comparten infraestructuras eléctricas de transformación y evacuación: ST FV Villamanrique y la línea de evacuación de 66 kV. No obstante, cabe destacar que tanto la subestación como la línea de evacuación no son evaluados en este proyecto.

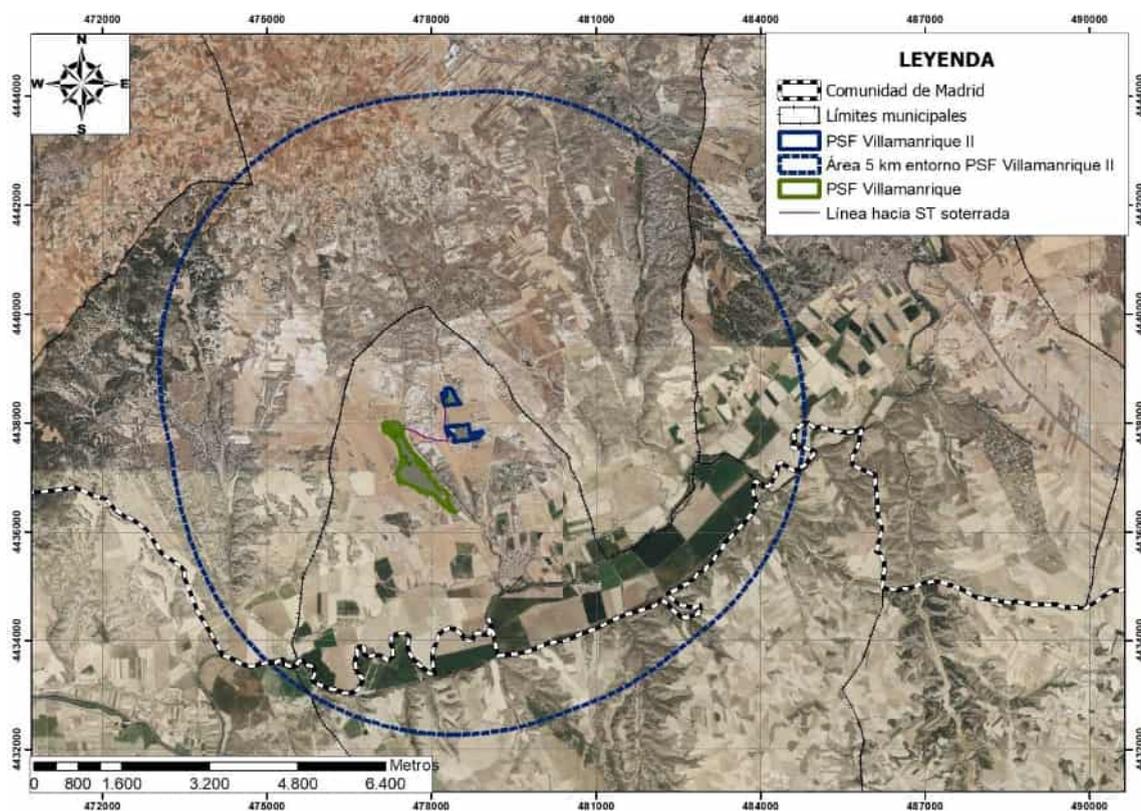
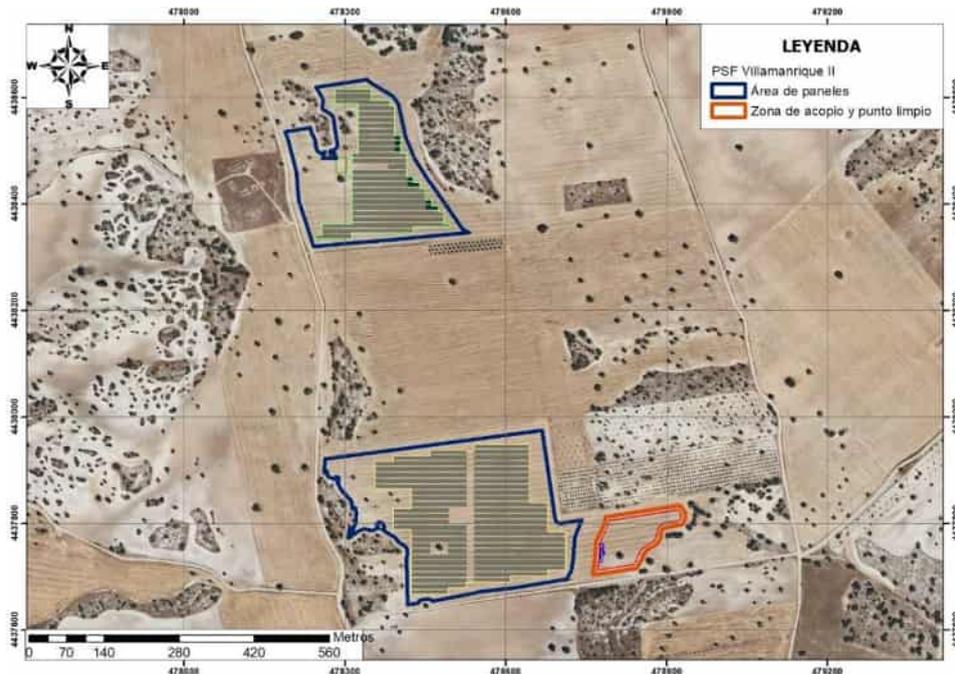


Figura 1. Proyectos existentes en el área de influencia de PSFV Villamanrique II en un radio de 5 km.

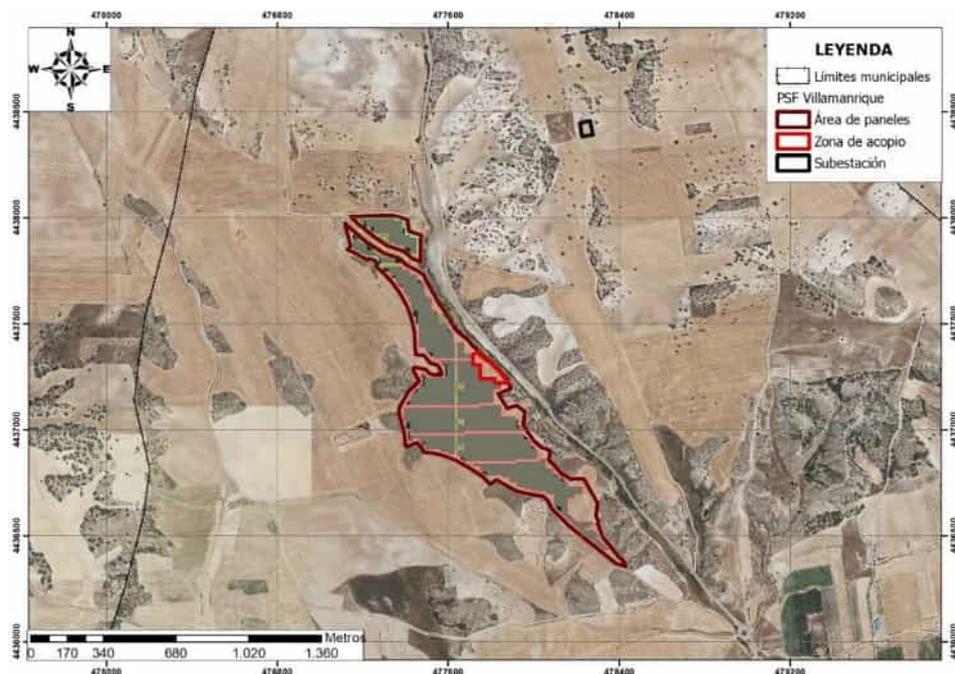
Fuente: Elaboración propia.

### PSFV VILLAMANRIQUE II



- Potencia: 12,12 MWp, 10,31 MWac
- Ubicación: T.M. Villamanrique de Tajo (Madrid)

### PSFV VILLAMANRIQUE



- Potencia: 42,9 MWp, 37,80 MWac
- Ubicación: T.M. Villamanrique de Tajo (Madrid)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

No obstante, la energía generada de las PSF Villamanrique II a la subestación eléctrica ST FV Villamanrique 30/66 kV través de una línea subterránea de media tensión, situada en el extremo oriental de la parcela norte de la PSF Villamanrique II, desde esta subestación la subestación eléctrica se evacuará la energía mediante una línea aéreo-subterránea de alta tensión (LASAT) hasta la subestación transformadora ST Morata, propiedad de Iberdrola i-DE. El análisis ambiental tanto de la ST FV Villamanrique 30/66 kV como de la LASAT de evacuación se incluye en el documento "Estudio de Impacto Ambiental de la FV Villamanrique e infraestructura de evacuación asociada".

Bajo esta consideración también se ha consultado los planes especiales de infraestructuras (<https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/documentos-fase-consultas-evaluacion-ambiental-estrategica>). Considerando las líneas eléctricas que se encuentran en fase de información pública del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad de Madrid se ha podido determinar las siguientes:

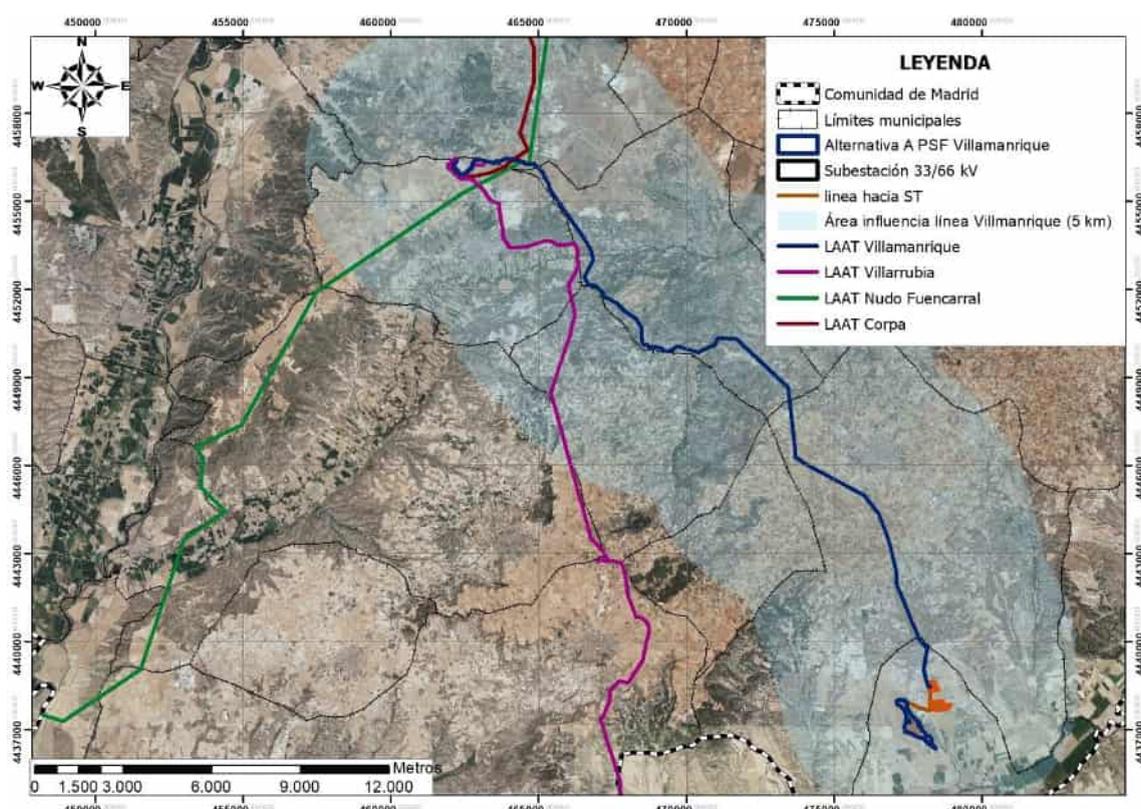


Figura 2. Línea de evacuación Villamanrique y proyectos de líneas existentes en el área de influencia de FV Villamanrique y Villamanrique II en un radio de 5 km.

Fuente: Elaboración propia y documentos de información pública.

- Plan Especial de infraestructuras del Proyecto Fotovoltaico Nudo Fuencarral (PFOT-549 AC) en los municipios de Colmenar de Oreja, Aranjuez, Chinchón, Titulcia, Morata de Tajuña, Arganda del Rey, Valdilecha, Campo Real, Loeches, Velilla de San Antonio, Mejorada del Campo, San Fernando de Henares, Torres de la Alameda, Paracuellos del Jarama, Ajalvir, Cobeña, San Sebastián de los Reyes, Alcobendas y Madrid (SIA 21/280)

- Plan Especial del proyecto Plantas Fotovoltaicas e Infraestructura de evacuación Galatea I y Galatea II, en los términos municipales Corpa, Pezuela de las Torres, Valverde de Alcalá, Pozuelo del Rey, Campo Real, Arganda del Rey y Morata de Tajuña (SIA 21/230)
- Plan Especial de Infraestructuras "LAT 220 kV de evacuación Villarrubia Elevación - SE Medida Morata" en los términos municipales de Colmenar de Oreja, Chinchón, Valdelaguna, Perales de Tajuña y Morata de Tajuña (SIA 22/052)

## 4 **Ámbito de estudio**

Se considera como tal el ámbito conjunto de las actuaciones de los proyectos y un área circundante al mismo, de amplitud suficiente para la realización adecuada de las estimas de afecciones acumulativas interpretadas.

Este ámbito de estudio es reconocido a lo largo del trabajo en atención a los diferentes factores ambientales implicados, inventariándose las diferentes infraestructuras preexistentes y estableciéndose las posibles sinergias que pudieran surgir entre éstas y los proyectos estudiados.

Las dos plantas fotovoltaicas consideradas se ubicarán en el municipio de Villamanrique de Tajo en la Comunidad de Madrid.

Por otro lado, la línea de evacuación desde la subestación Villamanrique hasta la subestación de Morata (evaluada en Estudio de Impacto Ambiental de la FV Villamanrique e infraestructura de evacuación asociada) discurre por los términos municipales de Villamanrique de Tajo, Villarejo de Salvanes, Perales de Tajuña, Arganda del Rey y Morata de Tajuña.

## 5 **Factores ambientales implicados**

### 5.1 **Clima**

La zona de estudio queda enmarcada dentro del denominado clima mediterráneo, presentando, además, una clara influencia continental. Esta tipología climática está definida por una serie de características entre las que cabe destacar tanto la irregularidad de la distribución espacio – temporal de las precipitaciones como la amplitud térmica estacional y diaria. En términos generales, se puede considerar que los territorios que representan este tipo de clima se definen por una distribución bimodal de las precipitaciones, con máximos en primavera y en otoño, con una tendencia clara en este segundo periodo, manteniendo una irregularidad interanual considerable, característica que define a grandes rasgos el típico clima mediterráneo. Asimismo, se caracteriza por presentar una apreciable oscilación térmica temporal, tanto estacional como diaria e interanualmente.

En cuanto a los vientos de la zona de estudio, los predominantes son aquéllos de direcciones del viento en todos los intervalos de velocidad se producen se dan con orientación oeste-noroeste (ONO), suroeste (SO) y sursuroeste (SSO), mientras que la velocidad del viento más frecuentes son la brisa suave (1,5-3,1 m/s), seguido de aire ligero (0,5-1,5 m/s), calmas (0-0,5 m/s) y viento ligero (3,1-5,2 m/s).

## 5.2 Geología

La zona de estudio se encuentra localizada en la Fosa del Tajo, sobre materiales cuyo depósito está relacionado con la orogenia alpina, y se asientan sobre el zócalo hercínico de la Cuenca del Tajo.

Están presentes afloramientos de los periodos del Cenozoico constituidos por depósitos evaporíticos generados en una cuenca endorreica representados por una serie del Mioceno inferior y medio constituida por yesos masivos, margas yesíferas y yesos especulares, otra serie del Mioceno superior representados por margas yesíferas y yesos microcristalinos, laminares y detríticos y, finalmente, una serie, presenta en el trazado de la línea, del Miceono superior y Plioceno con calizas pertenecientes a la serie del Páramo. También aparecen afloramientos detríticos Cuaternarios del Pleistoceno inferior y medio de naturaleza eólica constituido por limos, loess, arcillas, arenas y gravas; mientras que en la línea aparecen también depósitos del Holoceno relacionados con la red fluvial actual (río Tajuña y afluentes).

Geomorfológicamente la zona de las plantas solares fotovoltaicas se sitúa en el dominio denominado como cuevas de sustitución al páramo sobre elementos fisiográficos como las navas y las superficies divisorias, donde se presentan pendientes suaves (3-10%) con algún área al norte con pendientes moderadas del 11-12%.

La línea se localiza, geomorfológicamente, en su zona central y septentrional dentro del dominio del páramo y en el valle del Tajuña y sus afluentes en el dominio de la vegas, se presentan pendientes suaves (3-10%) o llanas (0-3%), mientras que en las cuevas al valle de Tajuña el dominio fisiográfico son cuevas de sustitución al páramo y alcarrias donde se desarrollan principalmente pendientes de moderadas (10-20%) con áreas de pendiente fuertes (20-30%).

Respecto a las condiciones geotécnicas, la localización y composición del terreno en la zona de las plantas solares proyectadas hacen que posea condiciones constructivas desfavorables o muy desfavorables, mientras que su riesgo ante procesos de tipo tectónico es bajo. Por otro lado, existen riesgos ante otros procesos como la expansividad de arcillas, hundimientos kársticos o los movimientos del terreno de deslizamiento y derrumbamiento.

Estas condiciones geotécnicas en el trazado de la línea de evacuación proyectada presentan condiciones constructivas favorables en las zonas del páramo, mientras que en las áreas de las cuevas del valle del Tajuña sus condiciones constructivas son desfavorables o muy desfavorables. Como en las plantas solares en las áreas de la cuevas de sustitución del páramo aparecen riesgos relacionados con la expansividad de arcillas, hundimientos kársticos o los movimientos del terreno de deslizamiento y derrumbamiento.

## 5.3 Suelo

La mayor parte de los suelos existentes en la zona de estudio son los denominados por la FAO como cambisoles, el cual se caracteriza por tener un horizonte formado por alteración in situ de los minerales sobre los que se asienta. Además aparece en el extremo noroeste de Villamanrique II y en la zona suroeste de Villamanrique suelos denominados como gypsisoles, los cuales presentan un horizonte con yeso o petrogypico. En cuanto a la erosión, la configuración territorial del área de estudio, así como el uso que se hace del mismo, determina un riesgo de erosión

potencial elevado en las divisorias con pérdidas de 50 a 100 t/ha/año, con excepción de la zona meridional de Villamanrique que sus pérdidas de suelo son moderadas con 25 a 50 t/ha/año.

Las asociaciones edafológicas en la línea son en la zona del páramo principalmente cambisoles con áreas más reducidas en extensión de calcisoles, mientras que los suelos dominantes en las cuestas del valle del Tajuña están representado los gypsisoles y leptosoles. Finalmente, en la vega del río Tajuña y sus afluentes la asociación representada son los fluvisoles.

#### 5.4 Hidrología

El área de estudio está incluida en la Cuenca Hidrográfica del Tajo, cuyo cauce discurre a una distancia de más de 2,9 km del límite de los proyectos analizados. La red hidrográfica del entorno más cercano a las plantas fotovoltaicas está compuesta por el cauce del arroyo del Valle, que discurre cercano al límite oriental de PSF Villamanrique y que en su zona septentrional vierte el arroyo de la Robleña, mientras que por el límite oriental y separando la parcela sur y sureste de Villamanrique II discurre el arroyo sin denominación afluente del arroyo del Valle.

La línea de evacuación proyectada discurre entre las cuencas de escorrentía de los ríos Tajo y Tajuña, atravesando una serie de cauces, todos ellos tributarios del Tajuña, entre los que destacan el mismo río Tajuña, el Barranco de Fuente del Rey, Cañada de Valderrobles, Barranco de Valdemiel.

#### 5.5 Hidrogeología

El área de estudio se encuentra sobre materiales terciarios y cuaternarios de permeabilidad media y baja que no presentan ninguna masa de agua subterránea. Los acuíferos presentes son los denominados como acuíferos aislados de interés local, los cuales se dan en materiales yesíferos y margoyesíferos, que en general tienen poco interés desde el punto de vista hidrogeológico, aunque a veces los yesos están karstificados proporcionando caudales aceptables, pero de mala calidad química.

En el caso de la línea se asienta sobre terrenos principalmente donde se localiza la masa de agua subterránea de La Alcarria, así como áreas localizadas principalmente al sur del trazado donde aparecen acuíferos de poco interés hidrogeológico. La zona del valle del río Tajuña la masa de agua subterránea es la denominada como aluviales Jarama-Tajuña.

#### 5.6 Vegetación

De acuerdo con las series de vegetación de Rivas-Martínez y col., (1987 "Memoria del mapa de series de vegetación de España". Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza), la zona de estudio corresponde a la serie 22 b «Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*».

Si bien la vegetación natural se compone de las formaciones anteriormente mencionadas, la vocación de estos territorios es agrícola (cereal, viñedo, olivar, etcétera) y ganadera extensiva. La acción humana ha terminado con los encinares manchegos (*Bupleuro-Quercetum rotundifoliae*) que se constituyen como la vegetación potencial clímax de la zona. Proliferan una gran cantidad de especies adventicias localizadas en los bordes de los sembrados y senderos. No

obstante en las zonas de mayor pendiente localizadas al este y oeste de las plantas solares fotovoltaicas aparecen restos de la vegetación climácica con formaciones de encinas jóvenes que la legislación autonómica cataloga como montes preservados y terrenos forestales, respectivamente. No localizándose en el ámbito especies de flora catalogada por el Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de la Flora Vascular de España o por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid.

Entre la vegetación característica de la zona algunas formaciones son catalogadas como hábitats de interés por su valor de conservación o naturalidad. En la zona de estudio, según la cartografía del Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), se puede observar que en el extremo sureste de la planta solar Villamanrique II, en el área de almacenamiento, se sitúa el **Hábitat prioritario 1510: Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*)**, que constituyen una pradera continental seca en el piso bioclimático mesomediterráneo con especies perennes en suelos temporalmente inundados por agua salina y expuesta a desecación en estío, siendo la especie más común de estas praderas la gramínea *Lygeum spartum* ("albardín"). No obstante, en un análisis más detallado se puede observar que estos terrenos no presentan esta comunidad vegetal, ya que en la actualidad se encuentran destinados al cultivo de herbáceos en seco que presenta algún ejemplar de encina de forma aislada.

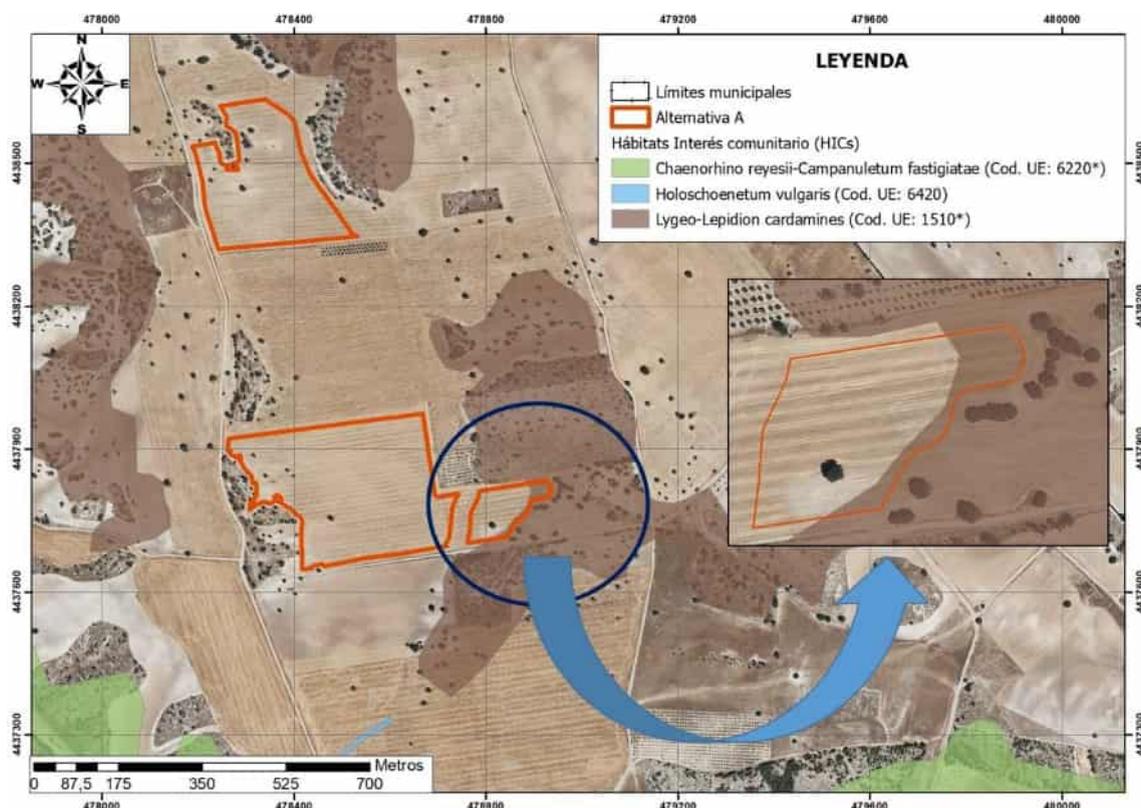


Figura 3. HICs en la zona de implantación de la PSF Villamanrique II.

Fuente: Ministerio de Transición Ecológica y el Reto demográfico (MITECO).

Por otro lado, en el caso de la planta solar Villamanrique es adyacente en su límite oriental con el **Hábitat prioritario 6220: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea***, que presentan una gran diversidad florística en ambientes siempre bien iluminados; también en el límite oriental del PSF aparece el **Hábitat 6420: Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion***, que constituyen juncales en

los márgenes del arroyo del Valle; y, finalmente, adyacente con su límite occidental se localiza un pequeño enclave con el **Hábitat prioritario 1520: Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*)**, que corresponde a una vegetación típica sobre yesos.

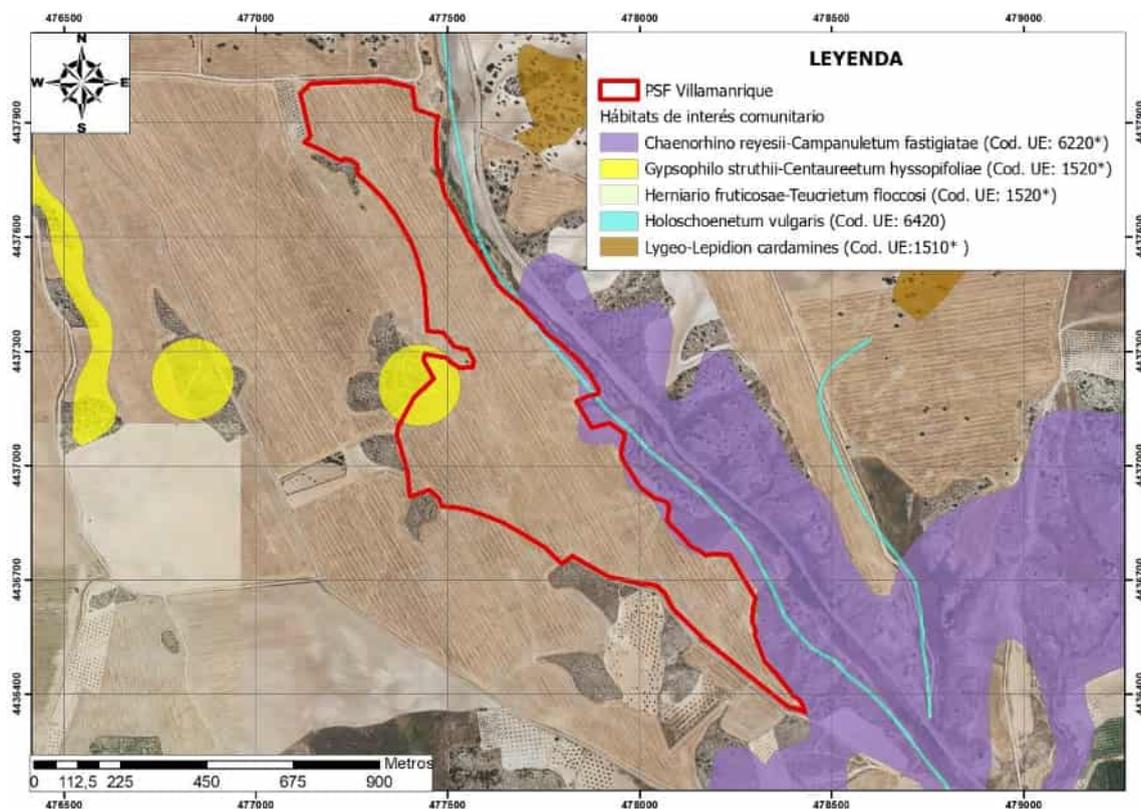


Figura 4. HICs en la zona de implantación de la PSF Villamanrique.

Fuente: Ministerio de Transición Ecológica y el Reto demográfico (MITECO).

Dentro de la línea la vegetación natural se concentra principalmente en las cuestas del valle del Tajuña donde aparece vegetación de interés y considerada como hábitats de interés comunitario. Entre las formaciones que se localizan en el trazado destacan en la zona suroeste de la urbanización las Huerta de Villarejo un área donde aparece la asociación *Lygeo-Lepidion cardamines* (Cod. UE: 1510\*); la comunidad *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae* (Cod. UE: 4090) se localiza en la zona noroeste de la urbanización las Huerta de Villarejo, así como en los parajes Los Terreros y Castillejo (ambos en Perales de Tajuña); la *Cisto clusii-Rosmarinetum officinalis* (Cod. UE: 4090) se sitúa en los Cerros de Segovia (Perales de Tajuña), destacando que la línea en esta zona en casi la mitad de su trazado discurre en subterráneo; la comunidad *Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae* (Cod. UE: 1520\*) en los parajes de Los Perales, Sanchezero y El Bosque (Perales de Tajuña); y, finalmente, la asociación *Saxifraga tridactylitae-Hornungietum petraeae* en el paraje El Bosque (Perales de Tajuña).

## 5.7 Fauna

Las comunidades faunísticas que se desarrollan en el entorno del proyecto son clasificadas según el biotopo en el que se desarrolle, distribuyéndose en cultivos y encinares. No obstante, cabe destacar que en las proximidades del límite oriental de la planta Villamanrique II se localiza un corredor ecológico primario denominado como corredor de La Sagra, en el cual tiene la funcionalidad de unir las principales áreas esteparias del sur de la Comunidad de Madrid.

La fauna de la zona se clasifica según el biotopo en el que se desarrolle, distribuyéndose en cultivos y encinares.

- **Cultivos.** Este tipo de hábitat, fincas de secano, constituyen un medioambiente no querencioso reptiles, pudiendo aparecer sin embargo lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*), la lagartija cenicienta (*Psammotromus hispanicus*) y la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) entre los ofidios. Los mamíferos, sin embargo, son más abundantes, incluyendo herbívoros como el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y la liebre (*Lepus granatensis*) de los que se aprovechan algunos ejemplares de zorros (*Vulpes vulpes*).

La comunidad de aves, sin embargo, es la que adquiere mayor importancia dentro de este tipo de hábitat. Entre otras destaca la presencia de algunos paseriformes como pueden ser el jilguero (*Carduelis carduelis*), el pardillo común (*Carduelis cannabina*), el gorrión común (*Passer domesticus*), todos ellos asociados a la zona de olivar, mientras que en las zonas de cereal aparecen algunos ejemplares de perdiz roja (*Alectoris rufa*), así como cojugada común (*Galerida cristata*) y triguero (*Emberiza calandra*).

- **Encinares sobre arenas.** Este biotopo se localiza adyacente a los terrenos del proyecto, constituyendo un área idónea para la presencia de mamíferos como el jabalí (*Sus scrofa*), el tejón (*Meles meles*) o la garduña (*Martes foina*), etc., y especies de reptiles como la culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*) o la lagartija ibérica (*Podarcis hispánica*). El grupo faunístico con más especies en este biotopo es la avifauna apareciendo especies reproductoras como el carbonero común (*Parus major*), el pito real (*Picus viridis*), la abubilla (*Upupa epops*), la urraca (*Pica pica*), etc.

Las comunidades faunísticas de la línea están unidos también a los hábitats faunísticos anteriores de las plantas aunque con mayor extensión territorial, pero que además hay que adicionar la del ecosistema siguiente:

- **Cuestas y cortados yesíferos.** Constituido por matorrales gypsófilos que presentan una escasa cobertura, asentándose en terrenos de escarpes y zonas no cultivadas. Donde aparecen mamíferos como el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y la liebre (*Lepus granatensis*) y depredadores como el zorro (*Vulpes vulpes*) o mustélidos como la comadreja (*Mustela nivalis*); reptiles como el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), la lagartija cenicienta (*Psammotromus hispanicus*) u ofidios como la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) y una ornitofauna que aporta más efectivos con especies como mochuelo común (*Athene noctua*), la paloma torcaz (*Columba palumbus*), la perdiz roja (*Alectoris rufa*), la abubilla (*Upupa epops*) y la urraca (*Pica pica*). Además, se pueden encontrar a la cogujada común (*Galerida cristata*), la golondrina común (*Hirundo rustica*), el avión común (*Delichon urbica*), el colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*), la tarabilla común (*Saxicola torquata*), la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), el herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*), el alcaudón real meridional (*Lanius meridionalis*), el estornino negro (*Sturnus unicolor*), etc. Se ha observado la presencia de aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) que utiliza el ámbito como zona de campeo y caza.

## 5.8 Áreas protegidas

En la zona de estudio se localiza el espacio natural protegido incluido dentro de la Red Natura 2000 como Zona de Especial Conservación de las Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid con Plan de Gestión aprobado por la Comunidad de Madrid en el Decreto 104/2014, de 3 de septiembre, que se localiza a una distancia de aproximadamente 2,5 km del límite meridional de las plantas solares fotovoltaicas.

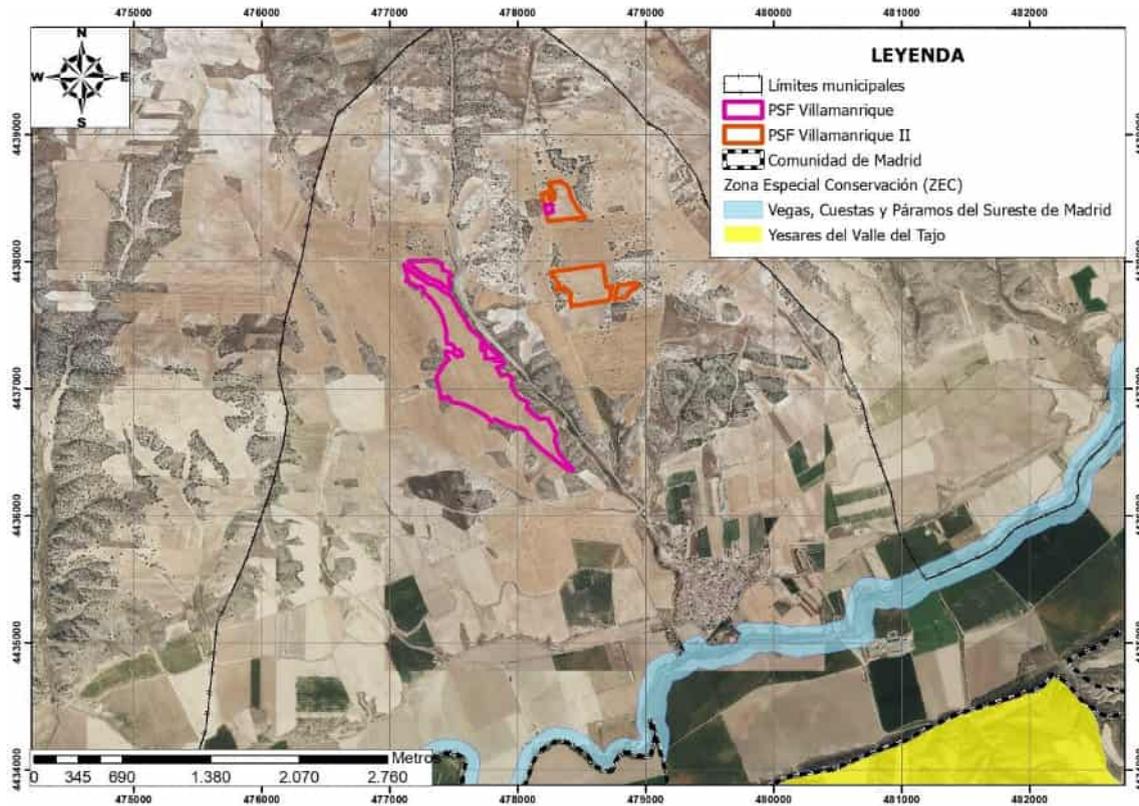


Figura 5. Ubicación de PSFV Villamanrique y Villamanrique II respecto al ZEC.

Fuente: Comunidad de Madrid.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

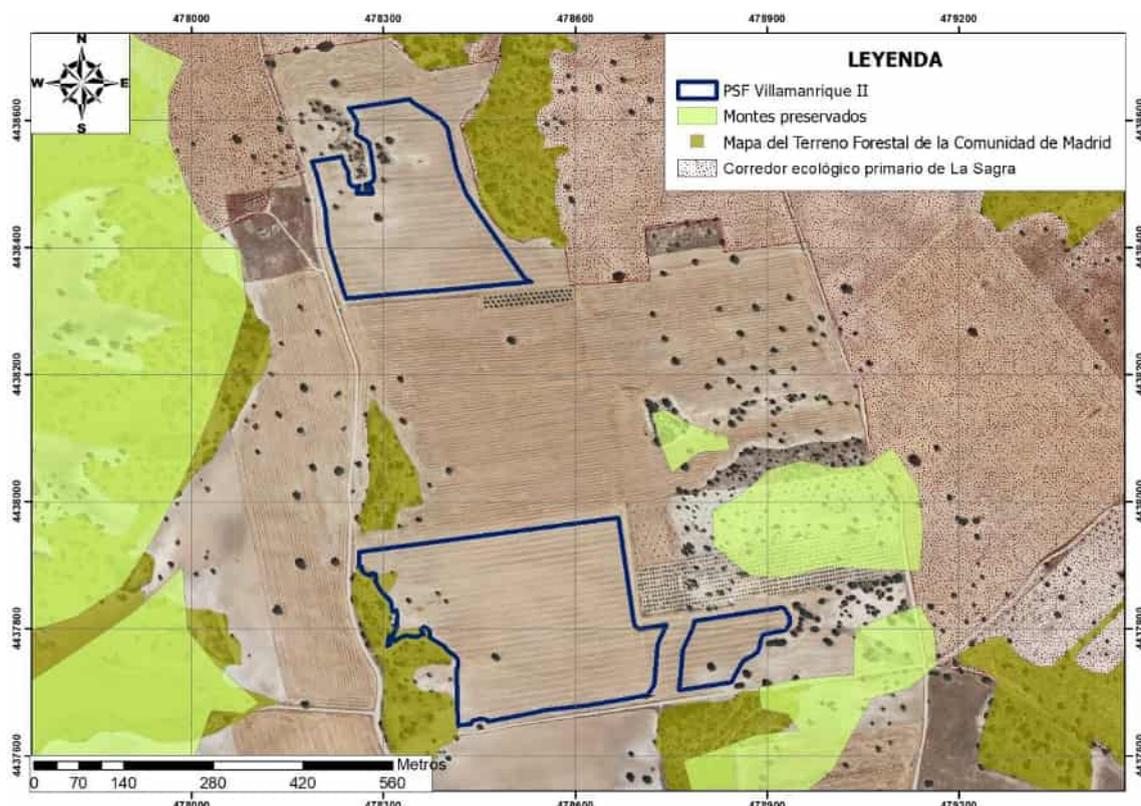


Figura 6. Montes preservados, terrenos forestales y corredores ecológicos en la zona de implantación de la PSF Villamanrique II.

Fuente: Comunidad de Madrid.

Además en la periferia de la planta solar proyectada aparecen en su zona oriental unas áreas considerados por la Ley forestal de la Comunidad de Madrid como montes preservados, al igual que en la zona occidental se ubican dos parcelas que según el artículo 3 de dicha Ley son terrenos forestales.

Respecto a la línea su trazado cruza en el valle del río Tajuña la Zona de Especial Conservación de las Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid, aunque cabe destacar que este tramo de línea eléctrica discurrirá de forma soterrada.

En referencia a los montes preservados la línea discurre por terrenos de un monte preservado en el paraje de Los Cerros de Segovia en Perales de Tajuña, siendo su trazado en esta zona de forma subterránea.

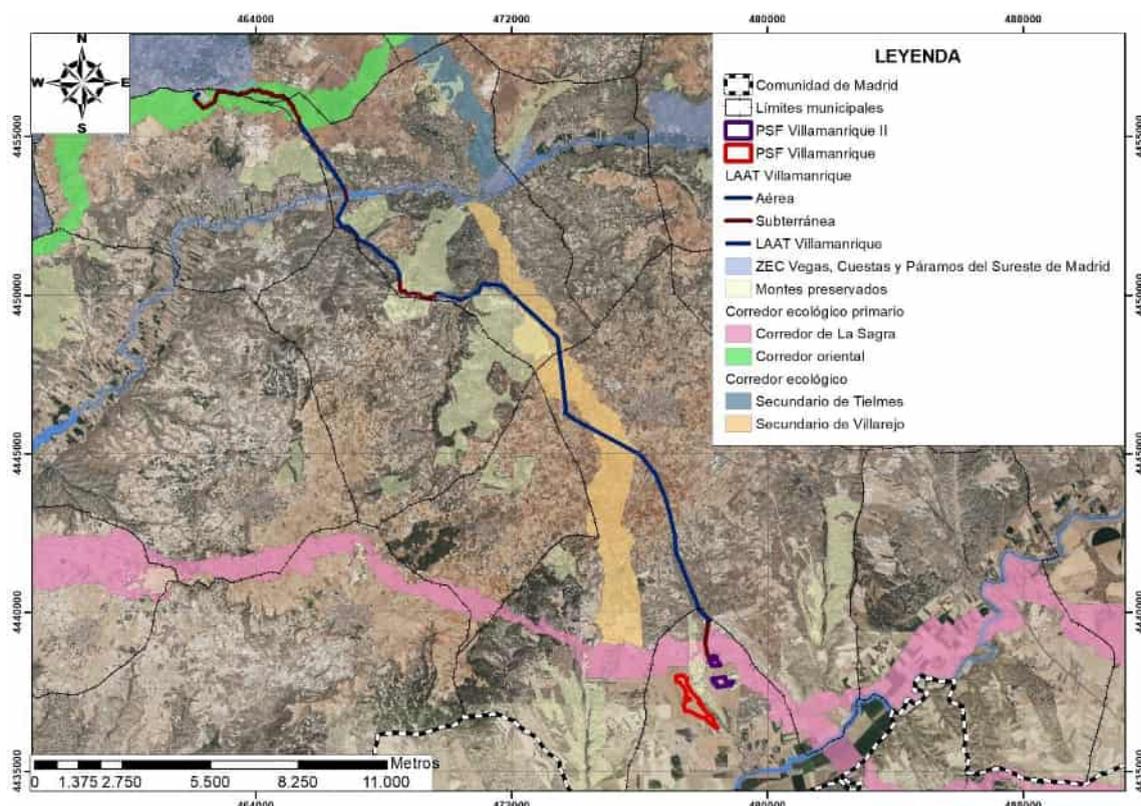


Figura 7. Red Natura, montes preservados y corredores ecológicos en la zona de implantación LAAT Villamanrique.

Fuente: Comunidad de Madrid.

## 5.9 Paisaje

El paisaje de la zona se clasifica dentro de la unidad paisajística de páramo del interfluvio Tajo-Tajuña (77.08). La planta solar fotovoltaica Villamanrique II se localiza en las vertientes de la margen derecha del río Tajo sobre un glacis labrado sobre calizas margosas y yesos, cuya pendiente varía en relación con la proximidad de los niveles calcáreos resistentes. El glacis sobre el que se asienta el proyecto presenta incisiones de arroyos que descienden del páramo, que en ocasiones llegan a labrar profundos barrancos sobre los materiales yesíferos y margocalizos de las vertientes.

Al sur de la zona de estudio se produce el contacto de estas laderas del páramo con la vega del río Tajo que es resuelto mediante un talud ligeramente escarpado o mediante una sucesión de pequeños cerros de tamaño decreciente que acaban confundiendo con las terrazas del río.

En el análisis de cuencas visuales realizado en anexos del presente proyecto se puede determinar que los puntos de observación más sensibles son los situados en las zonas más elevadas o partes culminantes de las lomas y cerros del entorno geográfico, como son Las Huertas de Villarejo, al norte, o el Castillo de Alboer, y por tanto, todas las cotas más elevadas de los cerros yesíferos que se levantan desde la otra orilla del Tajo. Considerando estos puntos de observación, cabe destacar, que presentan un bajo número de potenciales observadores.

Las unidades paisajísticas por la que discurre la línea Villamanrique de sur a norte son las denominadas como Vega Alta del Tajo aguas arriba de Aranjuez (57.09), Páramo del interfluvio

Tajo-Tajuña (77.08), Vega Baja del Jarama, Tajuña y Manzanares (57.08) y Páramo del interfluvio Henares-Tajuña (77.09).

### 5.10 Medio socioeconómico

La zona de estudio se localiza dentro del término municipal de Villamanrique de Tajo al sur de la Comunidad de Madrid.

La densidad demográfica es uno de los mejores indicadores del grado de urbanización de un territorio y que orientan sobre la naturaleza urbanística del mismo, el grado de agregación de las poblaciones y de dispersión poblacional.

	Superficie (km <sup>2</sup> )	Población (2021)	Densidad (hab/km <sup>2</sup> )
Villamanrique de Tajo	29,61	762	25,73
Villarejo de Salván	119,09	7.552	63,41
Perales de Tajuña	62,02	3.059	62,02
Arganda del Rey	80,32	56.386	702,02
Morata de Tajuña	45,32	7.924	174,85

**Tabla 1.** Población y densidad poblacional de municipios de la PSFV Villamanrique II y Villamanrique y LAAT.  
**Fuente:** Banco de datos municipal y zonal de la Comunidad de Madrid (ALMUDENA)

En estos municipios el sector económico que más actividad económica es el sector primario, seguido por el sector industrial y construcción, siendo la única excepción el municipio de Villamanrique de Tajo, en la que sus datos reflejan en los afiliados a la seguridad social en el sector agrario que llegan a ocupar al 20,34% de las personas ocupadas, aunque el sector de mayor peso es el sector servicios con el 66,95% de los ocupados en el municipio.

## 6 Análisis de sensibilidad de los factores considerados

Una vez reconocidos los diferentes factores ambientales implicados en el marco de estudio y en la zona de implantación de proyectos conviene identificar aquellos que muestran sensibilidad o cierta vulnerabilidad ante los posibles impactos sinérgicos.

Para ello, se ha establecido la siguiente categorización de los factores ambientales en función del grado de vulnerabilidad frente a los proyectos contemplados:

#### Vulnerabilidad alta:

- **Hábitats de interés y Especies protegidas y amenazadas:** Ubicación del hábitat prioritario de praderas salinas secas castellanas en el extremo noreste de PSFV Villamanrique II, aunque el terreno ocupado corresponde a cultivos de herbáceos en secano con algún ejemplar de encina disperso. Por otro lado, la PSFV Villamanrique se encuentra limitante en su área oriental con el hábitat prioritario con pastizales anuales gipsícolas y el hábitat de

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

---

juncuales en los márgenes del arroyo del Valle, y en su límite occidental lo hace con un enclave donde se desarrolla un el hábitat prioritario formado por vegetación gipsícola manchega. Respecto a la línea Villamanrique aparecen diferentes hábitats de interés comunitario relacionados con praderas secas, esplegueras y romerales, matorral gipsícola y pastizales anuales.

- **Espacios Naturales Protegidos:** los espacios naturales protegidos incluido en la Red Natura 2000 como ZEC más cercanos se ubican a una distancia de más de 2,5 km, pero en el límite oriental se localiza un monte preservado según la legislación forestal autonómica, y anexo al límite occidental son terrenos forestales según la misma legislación. En el trazado de la línea en su paso por el río Tajuña se localiza en ZEC y un monte preservado.
- **Paisaje:** dado el contexto rural del marco territorial considerado, y por su baja capacidad de acogida y posibilidad de integración visual de este tipo de proyectos fotovoltaicos, con la misma cualidad en la línea de evacuación.

### Vulnerabilidad baja:

- **Geología:** las acciones de los proyectos de instalación de plantas fotovoltaicas conllevan escasos impactos sobre la geología, pues la envergadura de los movimientos de tierra es de escasa entidad.
- **Geomorfología:** las localizaciones de los distintos proyectos se corresponden con territorios llanos con pendientes suaves en todos los casos por lo que el relieve del territorio estudiado será previsiblemente poco afectado;
- **Suelo:** durante la ejecución de los proyectos se aplicarán medidas preventivas y correctoras durante que garanticen la preservación del suelo de las localizaciones estudiadas;
- **Hidrología:** el único cauce que discurre es un pequeño arroyo de hidroperiodo estacional afluente del arroyo del Valle en su límite más oriental;
- **Hidrogeología:** la escasa interacción de los proyectos con la red hidrogeológica del territorio, y la no necesidad de realizar excavaciones de entidad con incidencia sobre los niveles piezométricos del ámbito, llevan a clasificar este factor en esta categoría;

### Factores favorecidos:

- **Calidad atmosférica:** dado el contexto rural en el que se contempla el desarrollo de las actuaciones previstas, la calidad atmosférica de la zona de estudio se puede considerar buena. No obstante, la implantación de estos proyectos presenta como ventajas:
  - Implantación de un modelo energético renovable;
  - Disminución de la dependencia de las fuentes energéticas fósiles;
  - Evitación de emisión de gases contaminantes a la atmósfera;
  - Disminución de la generación de residuos.

- **Medio socioeconómico:** estas iniciativas industriales en un medio rural en claro proceso de despoblamiento suponen beneficios nítidos para la población local / comarcal, debido a la reconversión de unos usos con baja rentabilidad (aprovechamientos agropecuarios de secano, principalmente) hacia otros de relevante valor económico. Igualmente, importante es el aumento de posibilidades laborales en el mundo rural lo que posibilita la fijación de la población joven, el incremento de la población ocupada y la reactivación económica que ello supone.

### 6.1 Hábitats de interés y Especies protegidas y amenazadas

En el territorio de implantación del proyecto se ha localizado según la cartografía del Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) el hábitat de interés comunitario prioritario 1510\*: Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*), con la asociación fitosociológica *Lygeo-Lepidion cardamines*, que constituye una pradera continental seca en piso bioclimático mesomediterráneo donde domina el albardín (*Lygeum spartum*). Cabe destacar que en el área cartografiada se establece que la probabilidad de presencia de esta formación vegetal es del 5%.

En este sentido, en un análisis de la cubierta vegetal afectada por la implantación del proyecto se puede determinar que en estos terrenos se desarrolla un cultivo de herbáceos en secano, donde aparecen, de forma dispersa, algún ejemplar joven de encina, sin presencia de esta comunidad vegetal incluida como hábitat de interés comunitario.

En el caso de la PSFV Villamanrique no presenta en sus terrenos ningún hábitat de interés comunitario, aunque limita al este con un área donde se desarrolla el hábitat de interés comunitario prioritario 6220\*: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*, con la asociación fitosociológica *Chaenorhino reyesii-Campanuletum fastigiatae*, y la vegetación en las márgenes del arroyo del Valle que está incluido como hábitat de interés comunitario 6420: Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion, con la asociación *Holoschoenetum vulgaris*; mientras que en su límite oeste limita con 1520\*: Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*), con la asociación *Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae*.

La línea presenta un trazado que cruza los siguientes HICs:

- Hábitat prioritario con código hábitat 1510 (Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*)) con la asociación *Lygeo-Lepidion cardamines*, localizado al suroeste de la urbanización Huertas de Villarejo, la línea discurre soterrada sobre un camino de concentración parcelaria.
- Hábitat con código hábitat 4090 (Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga) con la asociación *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae*, ubicado al oeste y norte de la urbanización Huertas de Villarejo, y otra zona en el paraje de Los Terreros (Perales de Tajuña) en unos 500 m de trazado y una última en los Cerros de Segovia (Perales de Tajuña), aunque en este tramo 1 discurre en unos 600 m de forma soterrada y 370 m en aéreo.
- Hábitat prioritario con código hábitat 1520 (Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*)) con la asociación *Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae*, localizado en el paraje

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

---

Los Perales (Perales de Tajuña) en dos tramos de 350 y 720 m; en el paraje de Sanchezero (Perales de Tajuña) discurre de unos 500 m; y en el paraje El Bosque (Perales de Tajuña) discurren las tres alternativas 1.340 m.

- Hábitat prioritario con código hábitat 6220 (Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*) con la asociación *Saxifraga tridactylitae-Hornungietum petraeae*, localizado en el paraje El Bosque (Perales de Tajuña) discurre en 420 m.

### 6.2 Fauna y biotopos faunísticos

El ámbito de implantación se localiza en una zona donde hay una baja densidad de infraestructuras de transporte, redes de transporte y suministro de energía eléctrica, abastecimiento de agua, etc., ya que es un área eminentemente agrícola, por lo que la destrucción o la fragmentación del territorio no es muy elevada.

En este sentido, es necesario señalar que, las acciones asociadas a la implantación de las plantas fotovoltaicas implican efectos negativos sobre la fauna de la zona. Los movimientos de tierras, la ocupación de los terrenos, la circulación de vehículos y maquinaria, etc. pueden provocar su alejamiento temporal o permanente de la zona o, en el peor de los casos, su eliminación. Otras afecciones indirectas a tener en cuenta es la alteración del hábitat, pues la explotación de estos proyectos supone el mantenimiento en el tiempo de unos factores limitantes para la fauna de mayor sensibilidad debido principalmente a la ocupación espacial del territorio.

Estas acciones de los proyectos identificados y explotación conjunta, suponen un incremento significativo de los impactos esperados, convirtiéndose de esta manera en impactos sinérgicos.

Actualmente, en el contexto de la tramitación ambiental de los proyectos de referencia cabe señalar que se está realizando un Estudio de Fauna, con datos complementarios al realizado anteriormente durante el otoño de 2022, atendiendo a la importancia que atesora el territorio para diferentes grupos faunísticos, especialmente para las aves.

Como se ha indicado anteriormente, las infraestructuras preexistentes en la zona de estudio no han implicado una repercusión relevante sobre el territorio, sin que se produjeran impactos acumulativos y sinérgicos que ocasionaran la destrucción, el aislamiento o la fragmentación del territorio en general y de los medios faunísticos en particular. Según lo dicho, los impactos previsible por el desarrollo de los proyectos fotovoltaicos de referencia no se verán incrementados por el conjunto de las diversas infraestructuras preexistentes.

Por otro lado, la línea cruza diversos corredores ecológicos primarios al sur La Sagra y al norte Oriental, pero en estos tramos la línea discurre de forma soterrada. Además en sus trazados discurre por el corredor ecológico secundario Villarejo de forma aérea.

### 6.3 Espacios Naturales Protegidos

La calidad ambiental de los espacios naturales protegidos presentes en la zona de implantación de los proyectos viene a menudo determinada por la calidad botánica, la cual es principalmente amenazada por las acciones de eliminación directa de ejemplares por medio de desbroce para la implementación del proyecto, o por la calidad faunística, que puede verse afectada por los

movimientos de tierras, la ocupación de los terrenos, la circulación de vehículos y maquinaria, etc., que pueden provocar el alejamiento temporal o permanente de la zona o, en el peor de los casos, la eliminación de las especies presentes. Otra afección indirecta a tener en cuenta es la alteración del hábitat, pues la explotación de estos proyectos supone el mantenimiento en el tiempo de unos factores limitantes para la fauna de mayor sensibilidad debido principalmente a la ocupación espacial del territorio. Es por ello que las acciones asociadas a la implantación de las plantas fotovoltaicas implican efectos negativos sobre los espacios naturales protegidos de la zona, de manera directa o indirecta.

Como se ha mencionado en el apartado de factores ambientales afectados, en la zona de proyecto se localiza a una distancia de 2.5 km de su límite meridional la ZEC "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid".

La línea como se ha comentado cruza este ZEC en el valle del Tajuña de forma subterránea.

Por otro lado, la legislación forestal autonómica establece una serie de áreas como montes preservados, que se encuentran muy próximas en los límites sureste a la planta solar Villamanrique II, así como esta misma legislación establece como terrenos forestales áreas situadas próximas a los límites sureste, noreste y suroeste de sus límites. Mientras que en la planta solar Villamanrique en su límite este y oeste se ubican terrenos forestales, los montes preservados más cercanos se sitúan a una distancia de unos 80 m de su límite oriental.

La línea cruza uno de estos montes preservados un monte preservado en el paraje de Los Cerros de Segovia en Perales de Tajuña de forma subterránea.

## 6.4 Paisaje

El ámbito de estudio se sitúa en la unidad del paisaje Páramo del interfluvio Tajo-Tajuña (77.08). La zona es predominantemente agrícola, con presencia puntual de formaciones de matorral o pequeñas manchas de encinares rompen con la monotonía del ecosistema, de cumbres planas y vertientes escarpadas. Las vertientes, divisorias y los barrancos y vaguadas, determinan la estructura y el paisaje físico de la zona, que a su vez diversifica las actividades agrícolas por el contraste de usos entre las distintas unidades fisiográficas.

Las unidades muestran actualmente un aspecto rural poco afectado por el desarrollo de grandes infraestructuras u otros elementos que lo puedan artificializar y compartimentar. En este sentido cabe indicar que la zona del presente estudio muestra una calidad de escena elevada y, por ello, una fragilidad paisajística elevada y una capacidad de acogida de actuaciones bajas o poco significativas.

## 7 Impactos y efectos acumulativos sinérgicos

### 7.1 Hábitats de interés y Especies protegidas y amenazadas

#### Afecciones directas a las especies protegidas y amenazadas

Los proyectos de las plantas solares se localizan en un área eminentemente destinada a cultivo de herbáceos en secano, aunque en PSFV Villamanrique II presenta algunas áreas con ejemplares de encina de forma muy dispersa que se respetarán y no serán objeto de tala o descuaje. Bajo estas circunstancias el área de implantación de las plantas solares fotovoltaicas no afectará de forma directa a ninguna especie de la flora protegida, siendo considerada la afección a la cobertura vegetal como moderada. La ejecución de la planta fotovoltaica Villamanrique no incrementará el efecto sobre las especies florísticas protegidas, por lo que el impacto en conjunto se valora compatible.

Respecto a la línea como se ha comentado discurre en la mayor parte de su recorrido en un mosaico de olivos, campos de labor y viñedos, aunque en la zona de las cuestas del valle del Tajuña se ubica una concentración de vegetación natural compuesta principalmente por la vegetación climácica de la zona (encinares) y en sus etapas de sustitución como son coscojales, romerales, tomillares, vegetación gipsícola y pastizales y praderas secas. La ejecución de la línea supondrá la eliminación de áreas donde se asientan los apoyos, aunque no es probable la afección a ejemplares de la flora protegidos, por lo que su impacto de forma individual es moderado. Con referencia a las líneas en fase de información pública proyectadas tan sólo se encuentra dentro de su área de influencia la línea LAT 220 kV de evacuación Villarrubia, presenta una vegetación similar a la anterior citada con baja probabilidad de presencia especies de flora protegidos, por lo que la afección sinérgica se considera también moderado.

#### Alteración de hábitats de interés

Las acciones derivadas a la ejecución de las plantas solares fotovoltaicas en el ámbito escogido pueden producir la pérdida parcial de hábitats de interés, prioritarios o no, incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitat (traspuesta por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad). Principalmente, son las labores de desbroce de ejemplares y la posible afección puntual de la circulación de maquinaria pesada o la generación de residuos. Como se ha comentado con anterioridad en la zona sureste de Villamanrique II se encuentra cartografiada un área con presencia de la asociación *Lygeo-Lepidion cardamines* (1510\*: Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*)), sin embargo esta comunidad vegetal no se localiza dentro de los terrenos destinados al proyecto ya que estos se encuentran ocupados por cultivos de herbáceos en secano, con la única vegetación natural de algunos ejemplares de encina de forma dispersa entre estos cultivos. En el caso de los hábitats de interés comunitario se encuentran fuera de los límites de los terrenos de ocupación.

Este impacto, contemplado para cada planta, se estima como moderado, sin cambios en esta calificación si consideramos los efectos derivados de la magnitud superficial de la ocupación conjunta.

Por todo lo dicho, el impacto sinérgico que se interpreta derivado del desarrollo de las actuaciones fotovoltaicas conjuntas se considera que es negativo, temporal, de aparición a corto plazo,

aunque reversible en el tiempo, sobre todo alcanzada la vida útil de las implantaciones, por lo que se valora como un impacto moderado.

Respecto a la línea, dadas las características de su cubierta vegetal permite la identificación de diversas comunidades consideradas como hábitats de interés comunitario, que considerando el grado de afección a los mismos se ha valorado de forma individual como de intensidad moderada. En un análisis de la línea dentro de su área de influencia permite distinguir que la ocupación de estos hábitats es similar y por lo tanto se produce un efecto sinérgico que no supera la intensidad de moderada.

## 7.2 Fauna y biotopos faunísticos

### Afecciones directas a la fauna terrestre durante la ejecución

La magnitud de la actuación conjunta de las plantas fotovoltaicas podría suponer la reducción de colectivos faunísticos terrestres de menor movilidad, incluidas las especies presa más habituales como el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) o el desplazamiento de estas especies hacia zonas con hábitat idóneos para la acogida de estas poblaciones.

Además de este efecto es necesario considerar la pérdida parcial de hábitat y la reducción del número de refugios y vivares. Añadir a estos las afecciones a los grupos faunísticos que dependen en la zona de estos animales de pequeño y mediano tamaño, como las rapaces diurnas y nocturnas.

Las plantas analizadas conforman un núcleo más o menos compacto de instalaciones, pero no elimina por completo los hábitats propios de las especies faunísticas de la zona de estudio, sino que su disposición compone un conjunto de instalaciones de producción de energía, terrenos agrícolas y vegetación natural que permite la supervivencia de la fauna de la zona.

Este impacto, contemplado para cada planta, se estima como moderado, y son los efectos acumulativos y sinérgicos derivados de la magnitud superficial de la ocupación conjunta los que provocan su definición como severo, dada la sustancial mayor pérdida de hábitat, también de especies presa, así como su incidencia sobre un espectro mayor de especies de elevada sensibilidad y valor conservacionista.

Por todo lo dicho, el impacto sinérgico que se interpreta derivado del desarrollo de las actuaciones fotovoltaicas conjuntas se considera que es negativo, temporal, de aparición a corto plazo, aunque reversible en el tiempo, sobre todo alcanzada la vida útil de las implantaciones, por lo que se valora como un impacto moderado.

Las obras de la línea, supone una actuación línea y puntual en el territorio por lo que la afección a las comunidades faunísticas en se producen en toda la longitud del trazado que en sinergia con la LAT de Villarrubia será de signo negativo, temporal, de aparición a corto plazo, aunque reversible en el tiempo, sobre todo alcanzada la vida útil de los apoyos, por lo que se valora como un impacto moderado.

### Molestias a la fauna por la presencia y el desarrollo de las obras de ejecución

La ejecución de los trabajos en la amplia zona conjunta de los proyectos fotovoltaicos y sus infraestructuras asociadas pueden suponer cambios en el comportamiento de los individuos, sobre todo en lo que se refiere a la fauna más sensible de la zona, aquellas que tienen unas mayores exigencias en la calidad del hábitat faunístico; para ellas, no habrá posibilidad de permanencia en la zona durante la ejecución de las obras, ni de retorno a posteriori, debido a la ocupación permanente que genera la infraestructura.

Toda la fauna vertebrada terrestre presente en el ámbito de obras es sensible ante estas molestias derivadas de la ejecución de los proyectos, si bien es el grupo de las aves el que se estima más afectado, a raíz de la información recabada en el Estudio de Fauna. La zona se ha constatado la presencia de especies que dentro del Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) están catalogadas "en peligro de extinción" como son el milano real y el águila imperial y "vulnerables" como el aguilucho cenizo y el buitre negro; además de especies incluidas dentro del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992) con las categorías de "en peligro de extinción" el águila imperial y el buitre negro, "vulnerables" el aguilucho cenizo y el milano real, "sensibles a la alteración de su hábitat" el águila real y el aguilucho lagunero occidental; y finalmente, como de "interés especial" está la calandria común y el buitre leonado.

La ocupación espacial de los proyectos en su conjunto podría suponer una pérdida significativa de hábitat de cría, invernada, campeo y alimentación, según las especies consideradas, más teniendo en cuenta los cambios en los usos agrícolas de secano tradicionales. No obstante, se valora la existencia de amplias extensiones en ámbitos vecinos al propio de los proyectos fotovoltaicos, con calidad de hábitat adecuada para albergar a los individuos que pudieran verse desplazados.

Este impacto, contemplado para cada planta, se estima igualmente como moderado, dado que ya a nivel individual provoca molestias y, supuestamente, desplazamientos de taxones de relevancia e interés conservacionista. El impacto sinérgico se determina en consecuencia como moderado, debido no solo a las molestias causadas antes descritas sino también a la duración y magnitud de dichas molestias durante las obras, así como la pérdida de hábitat.

Como en el caso de las plantas solares, la afección conjunta de las líneas de evacuación proyectadas es un impacto sinérgico moderado.

### Alteración y pérdida de hábitat faunísticos

Se hace nuevamente hincapié en este tipo de impactos, considerando que la actuación conjunta implicaría una ocupación superficial muy significativa, en su práctica totalidad espacios de campiñas pseudoesteparias determinadas por los usos agropecuarios locales, sobre todo los secanos herbáceos.

Debe considerarse que el área implicada comprende el territorio de cría y campeo de determinadas especies de aves de interés conservacionista. De esta manera cabe señalar que el impacto se considera negativo, de magnitud alta y permanente durante la vida útil de las plantas, aunque reversible en el tiempo, sobre todo alcanzada la vida útil de las implantaciones, y con posibilidad de aplicar medidas, por lo que se estima el impacto como moderado. Este impacto,

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

---

contemplado para cada planta, se estima igualmente como moderado, dado que ya a nivel individual provoca pérdida de hábitat de cría y alimentación de las especies mencionadas.

La alteración y pérdida de hábitat por la línea se ve reducido a la ocupación de los apoyos y su zona circundante, por lo que supone un impacto longitudinal pero puntual, por lo que considerando la afección sinérgica de la línea esta se considera como moderado.

### Molestias y desplazamiento de la fauna durante la explotación

Más allá de las especies generalistas que pudieran retornar a situaciones marginales del ámbito de proyectos, una vez acabados los trabajos de su montaje y ejecución, se interpreta que aquellas otras con mayores exigencias de hábitat, al igual que las más tímidas y recatadas, quedarían desplazadas y sin posibilidad de regreso, dada la ocupación permanente que genera la infraestructura y la pérdida de hábitat asociada (por pérdida de especies presa; por pérdida de las condiciones de tranquilidad actuales), por la presencia de personal, la generación de ruidos, etc.

Por todo ello se interpreta que existe impacto sinérgico negativo, de magnitud media, permanente, reversible y con posibilidad de aplicar medidas, por lo que se estima moderado, al igual que en el tratamiento individualizado de estos impactos. La incidencia sobre las especies de mayor relevancia conservacionista ya acontece en la fase de ejecución, habiéndose ya minimizado las posibilidades de retorno de los taxones más sensibles y esquivos en la fase de explotación.

La presencia de una línea eléctrica supone una afección por electrocución y colisión de la avifauna que se produce por la presencia de tendidos eléctricos, se puede deducir que las especies con más probabilidad de colisionar son aquellas que presentan un elevado peso corporal y una escasa envergadura alar, lo que se traduce en un vuelo pesado con escasa capacidad de maniobra. En este caso concreto, en la zona de proyecto no aparecen especies de importancia con esas características, pero son de especial mención otras especies más capacitadas para el vuelo como el águila imperial, aguilucho lagunero, el aguilucho pálido y el milano real.

Los hábitats donde la incidencia potencial de la colisión es mayor son aquellos que sustentan elevadas densidades de aves propensas a este tipo de accidente. Son considerados hábitats de elevada peligrosidad potencial las zonas húmedas frecuentadas por anátidas y zancudas, las estepas y áreas cerealistas extensivas con presencia de aves esteparias, rapaces y aves necrófagas y las dehesas frecuentadas en invierno por las grullas. En este caso, el proyecto de la LAAT Villamanrique se engloba en una zona dominada por un mosaico de olivos, cultivos de cereal y viñedos, hábitat potencial de aves esteparias.

Además en su recorrido la línea discurre por una serie de corredores ecológicos primarios como son el corredor de La Sagra en la zona meridional junto a la SET Villamanrique y el corredor Oriental en el tramo próximo a la SET Morata.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

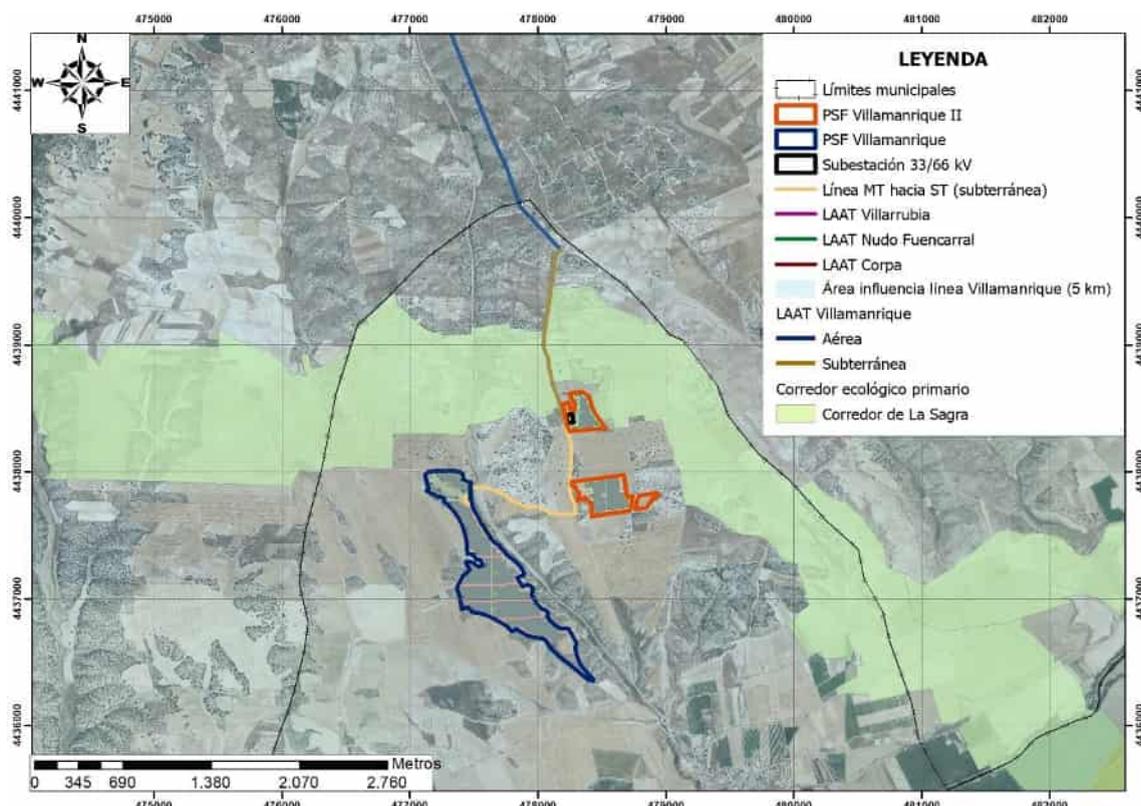


Figura 8. LAAT Villamanrique en el cruce con el corredor primario de La Sagra.

Fuente: Comunidad de Madrid y elaboración propia.

En el corredor de La Sagra el trazado de la línea eléctrica Villamanrique discurre apoyado en un camino de concentración parcelaria de forma soterrada, por el que el riesgo de colisión para las especies orníticas que puedan realizar desplazamientos en esta zona es inexistente.

En el caso del corredor ecológico Oriental la LAAT Villamanrique se encuentra en el nudo de tendidos eléctrico existentes y de LAAT proyectadas y en información pública, de tal forma una red que incrementa sustancialmente el riesgo de colisión y electrocución a la ornitofauna de esta zona. No obstante, el proyecto de LAAT de Villamanrique en todo este tramo que discurre por el corredor Oriental lo hace de forma subterránea, por lo que no supondrá un riesgo para la ornitofauna y consiguientemente las sinergias sobre la avifauna de la zona y los proyectos existentes es inexistente.

Además de estos corredores ecológico primarios en LAAT Villamanrique discurren dos corredores ecológicos secundarios (Tielmes y Villarejo), con la función de unir corredores primarios con zonas protegidas en el valle del Tajuña como es ZEC de las Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid, cuyo trazado en esta zona es de forma soterrada, de tal forma este impacto para la avifauna por incremento de riesgo de colisión de forma individualizada es considerado como moderado.

No obstante, en esta zona existentes ya una serie de línea de alta tensión que están generando una afección muy relevante a la avifauna de la zona, por lo que la afección sinérgica de LAAT Villamanrique con las líneas antes mencionadas no supondrán un incremento sustancia al ya existente.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

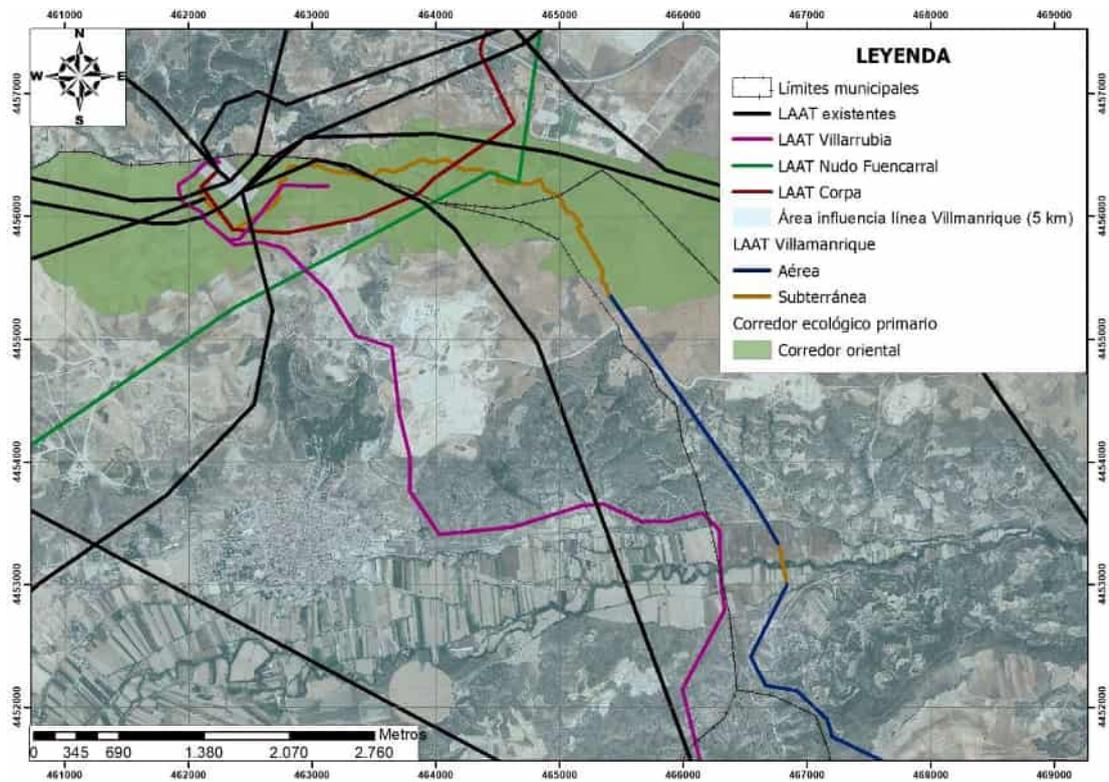


Figura 9. LAAT Villamanrique en el cruce con el corredor primario Oriental.  
Fuente: Comunidad de Madrid y elaboración propia.

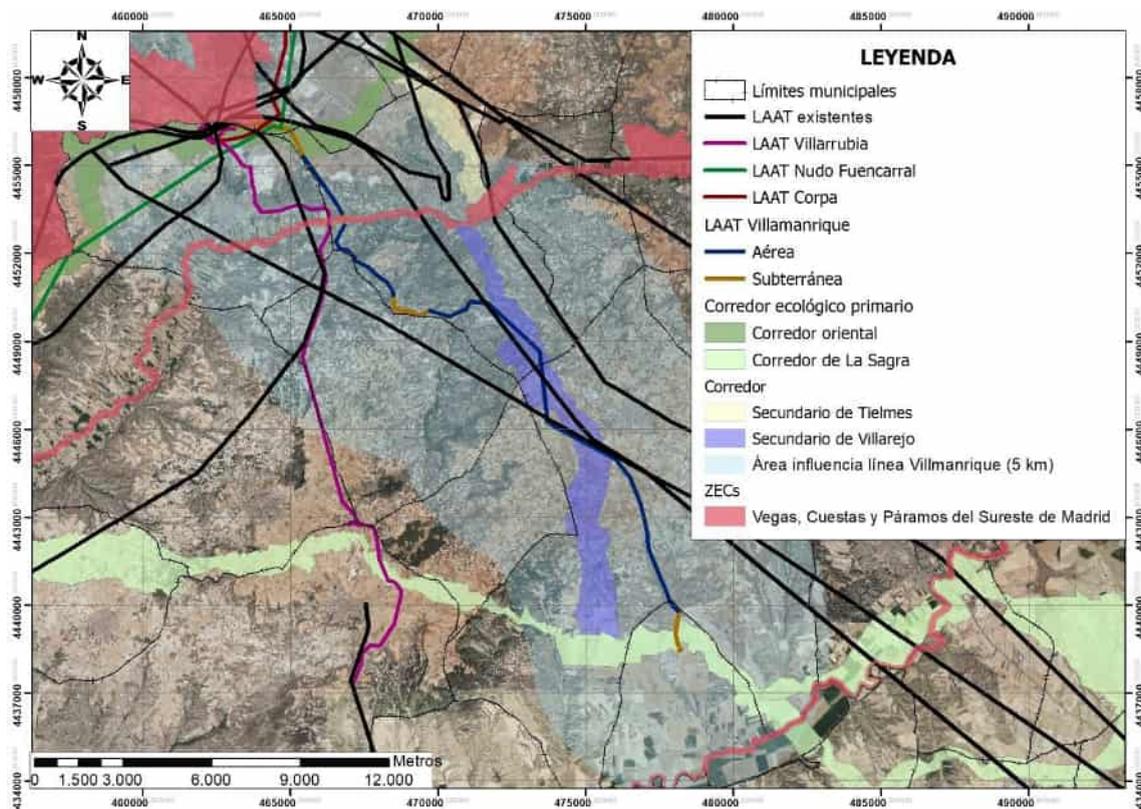


Figura 10. LAAT Villamanrique en el cruce con los corredores secundarios y ZEC.  
Fuente: Comunidad de Madrid y elaboración propia.

### Efecto barrera

El ámbito de ocupación conjunta de los proyectos fotovoltaicos de referencia puede funcionar como una barrera durante la fase de su explotación, especialmente en atención a aquellos taxones más discretos, por la presencia de los paneles fotovoltaicos y de cerramientos perimetrales, aun siendo éste definido como permeable para los animales que se mueven por tierra, la presencia de personas, principalmente.

Aunque las especies más generalistas, a la larga, llegan a adaptarse a las condiciones impuestas por el hombre, incluso aprenden a sacar provecho de las mismas, ocurre lo opuesto con los taxones más exigentes en calidad de hábitat.

Respecto a las líneas en fase de explotación no supondrán un elemento limitante en el desplazamiento de las especies faunísticas, por lo que no se prevé ningún efecto sinérgico con las líneas consideradas.

## **7.3 Espacios Naturales Protegidos**

### Molestias por la presencia de las obras de ejecución sobre los espacios naturales protegidos

Este impacto es causado por la distorsión que provocan las labores asociadas a la ejecución de la obra en los ecosistemas de la zona que entran dentro de la categoría de Espacios Protegidos. Estas labores producen principalmente una pérdida de calidad ambiental debido a las molestias que suponen sobre la biodiversidad de la zona, intercediendo en el desarrollo ecológico.

Como se ha mencionado con anterioridad, los espacios naturales protegidos más cercanos a la zona de estudio son los montes preservados y los terrenos forestales según la legislación forestal de la Comunidad de Madrid

El impacto sinérgico se determina en consecuencia como moderado, debido no solo a las molestias causadas antes descritas sino también a la duración y magnitud de dichas molestias durante las obras.

Respecto a la línea de Villamanrique, cabe destacar, que tanto, el espacio de la Red Natura atravesado como el monte preservado que atraviesa el trazado lo hace en estos terrenos de forma subterránea por lo que la afección no es significativa.

### Molestias por la presencia de las instalaciones durante la fase de explotación

Estas molestias están fuertemente relacionadas con la distorsión paisajística que provocan las plantas en los espacios naturales protegidos de la zona de estudio, y a la interrupción que provocan en el desarrollo habitual de las especies que habitan en los biotopos presentes en los mismos. El impacto es moderado a nivel individual, de igual forma que la sinergia de las plantas lo mantiene a pesar del aumento de extensión afectada.

Según lo indicado, el impacto se considera negativo, de magnitud media, permanente en el tiempo hasta la finalización de la vida útil de los proyectos, reversible una vez alcanzada la vida útil de las implantaciones proyectadas, y de aparición a corto plazo, por lo que se valora como moderado.

Respecto a las líneas proyectado los elementos que se localizarán en el medio se corresponden a los apoyos eléctrico que suponen un elemento atrayente para el osado de numerosa avifauna, por lo que la afección sinérgica puede llegar severa, sin embargo con las medidas de instalación de elemento disuasorios del posado en las crucetas supondrá una disminución del riesgo de electrocución y por lo tanto el impacto sinérgico se considera como moderado.

## 7.4 Paisaje

### Alteraciones del paisaje por la ocupación y el desarrollo de las obras

Este contexto paisajístico del presente estudio, enmarcado en un medio rural, presenta elevada fragilidad visual y tiene poca capacidad de acogida con respecto a las actuaciones proyectadas.

Con carácter general cabe señalar que durante las obras se producirán inevitablemente diversas alteraciones del paisaje, debidas al paso de maquinaria de obra y vehículos de transporte de materiales, con generación de polvo y tránsito frecuente, al movimiento de tierras, al acopio temporal de materiales y residuos y a las demás actuaciones de obra que conlleva la realización de los proyectos fotovoltaicos. Por ello, el impacto paisajístico durante la fase de construcción, atendiendo a las características del medio rural del territorio implicado, se considera de magnitud alta, aunque temporal y reversible, de aparición a corto plazo, por lo que se valora como impacto moderado.

### Impacto paisajístico originado por la presencia física de las plantas fotovoltaicas

El sumatorio de actuaciones fotovoltaicas y las líneas en la zona no supone un aumento drástico y significativo de los efectos negativos visuales con respecto a su tratamiento individualizado, generándose un mapa de cuencas visuales que prácticamente incluye las mismas zonas y situaciones de observación que en atención al tratamiento segregado de cada proyecto.

Según lo indicado, el impacto se considera negativo, de magnitud media, permanente en el tiempo hasta la finalización de la vida útil de los proyectos, reversible una vez alcanzada la vida útil de las implantaciones proyectadas, y de aparición a corto plazo, por lo que se valora como moderado.

## 8 Medidas de corrección

Una vez considerados los factores ambientales más sensibles ante la aparición de impactos sinérgicos, los hábitats y especies de interés, la fauna, los espacios protegidos y el paisaje, concretamente, y establecido el grado de incidencia que pudiera acontecer sobre ellos a raíz de la implantación conjunta de los proyectos fotovoltaicos, es necesario definir las medidas correctoras de los mismos en atención a esos factores especialmente involucrados, con el objeto de minimizar su incidencia ambiental, llevándolos, siempre que posible, hasta su mínima expresión.

### 8.1 Medidas en fase de diseño y construcción

En atención a los hábitats de interés y las especies protegidas y amenazadas:

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

---

- En las áreas donde existen hábitats de interés comunitario, antes de acometer las obras, se localizarán, protegerán y señalarán las zonas de trabajo y a preservar, tanto en los accesos a utilizar como en las zonas adyacentes a las actuaciones a ejecutar.

En atención a la fauna y a los biotopos faunísticos:

- Minimización de las superficies de ocupación;
- Recuperación de las zonas temporalmente alteradas durante el proceso de ejecución;
- Seguimiento del éxito de las labores de restauración que se acometan;
- Monitorización del grado de uso y presencia de especies de interés conservacionista desde los inicios de la ejecución del proyecto y hasta alcanzar la puesta en explotación.
- Se instalaran en todo el tramo del corredor ecológico de Villarejo dispositivos salvapájaros en los cables de tierra/óptico.
- Se instalaran dispositivos externos sobre las crucetas para evitar que se posen las aves.

En atención a los Espacios Naturales Protegidos:

- Planificación de los accesos y superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra. Para ello se planificación y delimitación de las áreas de actuación, balizamiento de todas las zonas de obras;
- Minimización de las molestias sobre la fauna asociada a los ENP durante la fase de obras, se limitarán los niveles de ruido y la velocidad de circulación en la zona de obra de la maquinaria utilizada (<30 km/h);
- Minimización del ruido por paso de vehículos, maquinaria y obras, limitándose al mínimo imprescindible y respetando al máximo el estado del hábitat y el uso de parcelas y accesos.

En atención al paisaje:

- Minimización de las superficies de ocupación;
- Recuperación de las zonas temporalmente alteradas durante el proceso de ejecución;
- Seguimiento del éxito de las labores de restauración que se acometan.

## 8.2 Medidas en fase de explotación

En atención a los hábitats de interés y las especies protegidas y amenazadas:

- Seguimiento y mantenimiento de la vegetación, controlando el arraigo y desarrollo de la cubierta vegetal implantada durante la restauración si fuera necesaria

En atención a la fauna y a los biotopos faunísticos:

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

---

- Recuperación de las zonas temporalmente alteradas durante el proceso de ejecución;
- Seguimiento del éxito de las labores de restauración acometidas tras los procesos de ejecución de los proyectos;
- Monitorización del grado de uso y presencia de especies de interés conservacionista desde los inicios de la fase de explotación del proyecto;
- Dada la ausencia de experiencias al respecto de la incidencia que sobre la avifauna de un territorio puede tener una amplia superficie de paneles fotovoltaicos se contempla la realización de una medida compensatoria basada en un estudio que arroje claridad sobre el grado de afectación que puede tener la implantación proyectada, y otras de similares características, sobre las rutas de desplazamiento local y migratorio de las especies de fauna alada más relevantes de la zona;

En atención a los Espacios Naturales Protegidos:

- Se propone un cerramiento con vallados exteriores e interiores que permitan el paso de la pequeña fauna
- Se realizará la vigilancia ambiental de las posibles colisiones durante los **cinco** primeros años de la fase de explotación del vallado perimetral de la Planta, con el fin de verificar posibles accidentes de las especies de avifauna

En atención al paisaje:

- Seguimiento del éxito de las labores de restauración que se acometan