

PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA IFV “LA RUBIA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE VILLALBILLA (MADRID)

BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

VOLUMEN 1.- Evaluación Ambiental Estratégica

Promotor: **RP Energía Dos, S.L.**

Ingeniería: **Innova Proyectos**

Septiembre 2023

V_02

ÍNDICE

VOLUMEN 1.- EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA	1
VOLUMEN 1.- EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA	4
1. ANTECEDENTES	5
2. INTRODUCCIÓN	5
2.1. ANTECEDENTES	6
3. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN.....	6
4. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN.....	7
4.1. ALCANCE DEL PLAN	7
4.2. LOCALIZACIÓN	8
4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES	9
4.3.1. <i>Características principales planta fotovoltaica</i>	<i>10</i>
4.3.2. <i>Características principales línea de evacuación</i>	<i>10</i>
5. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA.....	11
6. DESARROLLO PREVISIBLE DE LA PLANIFICACIÓN	12
7. ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y MEDIOAMBIENTALMENTE VIABLES	12
7.1. CONDICIONANTES PARA EL ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	12
7.1.1. <i>Condicionantes ambientales-territoriales.....</i>	<i>13</i>
7.1.2. <i>Condicionantes técnicos.....</i>	<i>14</i>
7.2. ALTERNATIVA 0.....	14
7.3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS REALIZADO	16
7.3.1. <i>Alternativas de emplazamiento para la planta fotovoltaica.....</i>	<i>16</i>
7.3.2. <i>Alternativas del trazado de la línea de evacuación.</i>	<i>23</i>
8. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES Y TERRITORIALES DEL ÁMBITO PREVISTO PARA EL DESARROLLO DEL PLAN ESPECIAL	31
8.1. MEDIO FÍSICO.....	31
8.1.1. <i>Clima y atmósfera</i>	<i>31</i>
8.1.2. <i>Cambio climático.....</i>	<i>38</i>
8.1.3. <i>Geología y geomorfología.....</i>	<i>41</i>
8.1.4. <i>Aguas.....</i>	<i>51</i>
8.2. MEDIO BIÓTICO	54
8.2.1. <i>Vegetación y flora</i>	<i>54</i>
8.2.2. <i>Hábitats de interés comunitario.....</i>	<i>59</i>
8.2.3. <i>Fauna.....</i>	<i>60</i>
8.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	70
8.3.1. <i>Demografía.....</i>	<i>70</i>
8.3.2. <i>Usos del suelo.....</i>	<i>71</i>
8.3.3. <i>Actividad.....</i>	<i>72</i>
8.3.4. <i>Infraestructuras, equipamientos y espacios productivos.....</i>	<i>73</i>
8.4. PAISAJE.....	76
8.4.1. <i>Caracterización y unidades paisajísticas.....</i>	<i>76</i>

8.4.2.	Áreas sensibles o de interés paisajístico	77
8.4.3.	Percepción del paisaje: el consumo visual.....	79
8.4.4.	Incidencia paisajística	79
8.5.	CONDICIONANTES TERRITORIALES	88
8.5.1.	Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000	88
8.5.2.	Patrimonio natural	89
8.5.3.	Patrimonio cultural.....	92
8.6.	IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS E INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVE	93
9.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	96
9.1.	VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO	96
9.1.1.	Elementos y acciones del proyecto susceptibles de generar impactos	96
9.1.2.	Elementos del medio potencialmente afectados.....	98
9.1.3.	Matrices de conflicto	99
9.1.4.	Criterios de valoración de impactos.....	108
9.1.5.	Impactos en fase de construcción.....	110
9.1.6.	Impactos en fase de funcionamiento.....	134
9.1.7.	Impactos en fase de desmantelamiento	148
9.2.	VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO DEL PROYECTO	152
10.	INCIDENCIAS POTENCIALES DEL PLAN ESPECIAL SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES.....	156
10.1.	PLANES URBANÍSTICOS: CONFORMIDAD DEL PLAN ESPECIAL CON EL PLANEAMIENTO VIGENTE	156
10.1.1.	Conformidad de las infraestructuras con las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Villalbilla.	157
10.2.	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARA ENERGÍAS RENOVABLES	158
10.3.	PLANIFICACIÓN EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA.....	160
10.4.	PLANIFICACIÓN EN MATERIA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA.....	163
10.5.	PLANIFICACIÓN EN MATERIA DE RESIDUOS.....	165
11.	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	166
11.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	167
11.1.1.	Medidas preventivas en la fase de diseño.....	167
11.1.2.	Medidas preventivas en la fase de proyecto	168
11.1.3.	Medidas preventivas y correctoras: fase de construcción.....	170
11.1.4.	Medidas preventivas y correctoras: fase de funcionamiento.....	177
11.1.5.	Medidas preventivas y correctoras: fase de desmantelamiento	179
11.2.	MEDIDAS COMPENSATORIAS	181
11.2.1.	Bases y objetivos de las medidas compensatorias	181
11.2.2.	Propuesta de medidas compensatorias.....	183
12.	SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN ESPECIAL	187
13.	EQUIPO REDACTOR	189
ANEXO I: CARTOGRAFÍA AMBIENTAL.....	191	

VOLUMEN 1.- EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

1. Antecedentes

En Mayo de 2023 se registra ante el Ayuntamiento de Villalbilla el Plan Especial para la Implantación de la IFV "La Rubia" e Infraestructuras de Evacuación en el T.M. de Villalbilla (Madrid).

En respuesta a la prescripción del Ayuntamiento de soterrar la totalidad de la línea de evacuación de la PSFV proyectada y para contestar al requerimiento emitido por la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, con fecha 19 de septiembre de 2023 y número de expediente 26-UB2-00122.6/2023, se hace necesario modificar la primera versión presentada del Plan Especial, para lo cual se redacta una segunda versión, con fecha septiembre de 2023, que es la que aquí nos ocupa.

2. Introducción

La evaluación de planes y programas en la Comunidad de Madrid, que ya se contemplaba en la Ley 2/2002, se ha visto modificada por la Disposición Transitoria Primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas en la que se remite a la aplicación de la normativa básica estatal, en tanto que se apruebe una nueva legislación autonómica en la materia, es decir, a la aplicación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (LEA).

En el marco legal de aplicación que se ha citado, en relación con el planeamiento urbanístico, la Ley 4/2014 contempla, entre otras, las siguientes particularidades:

“La evaluación ambiental de los instrumentos de planeamiento previstos en el artículo 34 de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, se realizará de acuerdo con las siguientes reglas:

(...)

Las modificaciones menores del planeamiento general y de desarrollo, los planes parciales y especiales que establezcan el uso, a nivel municipal, de zonas de reducida extensión (...) se someterán a evaluación estratégica simplificada, (...) En estos supuestos, la documentación que sea sometida a aprobación inicial tendrá la consideración de borrador del plan y deberá cumplir los requisitos y trámites de dicho borrador. La Consejería con competencias en materia de medio ambiente, teniendo en cuenta el resultado de las consultas realizadas (...) resolverá mediante la emisión del informe ambiental estratégico, (...) que el instrumento de planeamiento debe someterse a una evaluación ambiental estratégica ordinaria porque pueda tener efectos significativos sobre el medio ambiente o bien, que no tiene efectos significativos sobre el medio ambiente (...).”

En consecuencia, en relación con el “Plan Especial Planta Fotovoltaica “La Rubia””, en lo sucesivo, indistintamente, el Plan Especial o simplemente el Plan, se debe elaborar un Documento Ambiental Estratégico (DAE) cuyo contenido responda a lo establecido en el artículo 29.1 de la LEA.

Dentro de este contexto normativo, el DAE que acompaña al Documento Urbanístico, desde el punto de vista legal, tiene como finalidad iniciar el procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada, regulado en la Sección 2ª del Capítulo I del Título II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Desde el punto de vista técnico, el objeto del DAE es definir y valorar el entorno de la actuación de la Modificación planteada que a de servir de soporte para dar a conocer a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas, tanto su potencialidad para la integración de las consideraciones medioambientales, con el objeto de promover el desarrollo sostenible, como sus posibles repercusiones ambientales y la oportunidad de incorporar criterios de sostenibilidad.

2.1. Antecedentes

La sociedad RP Energía Dos, S.L., con C.I.F.: B-05418611 y con domicilio a efectos de notificaciones en la Avenida Eduardo Dato, 69 - PISO 7. CP: 41005. Sevilla, España, pretende desarrollar la instalación fotovoltaica conectada a la red de transporte denominada "La Rubia" de potencia pico 4,52 MWp, potencia instalada 4,085 MWn y potencia en POI 3,60 MW.

La energía generada en la estación de potencia será conducida por medio de una red de media tensión (MT) subterránea en todo su trazado, de 15 kV, hasta las celdas de MT del Centro de Seccionamiento. Desde el Centro de Seccionamiento se evacuará la energía en la línea HUR703 que se encuentra entre el centro de seccionamiento 28CPN7 y el apoyo RXO7H3S8//21, propiedad del Grupo Naturgy y ubicada en el término municipal de Villalbilla (Madrid). El alcance del presente proyecto llega hasta el centro de seccionamiento, siendo éste y las instalaciones a partir del mismo y hasta la conexión en el punto de evacuación, objeto de otro proyecto.

3. Objetivos de la planificación

Para cubrir las necesidades energéticas que requiere el desarrollo urbano se promueve este Plan Especial donde el objetivo general de la planta y sus infraestructuras de evacuación, estará orientada a satisfacer la demanda de energía procedente de fuentes renovables.

En este contexto, el presente Plan Especial no tiene otro objeto que la formulación de las bases para el desarrollo del territorio delimitado, en primer lugar dentro del marco económico a que se alude, de la actividad energética, y en segundo lugar y no menos importante, dentro del marco de la normativa de todo orden de aplicación, tanto la relativa al suelo, como la sectorial para considerar todos los efectos posibles que pueda causar su implantación, así como de la normativa propia municipal.

En particular, los objetivos que se fijan en el presente instrumento de planeamiento urbanístico del municipio de Villalbilla se derivan directamente de los requerimientos para conseguir el objetivo general, siendo, por tanto:

1º. Contribuir al desarrollo de la ordenación territorial estructurante de manera coherente y equilibrada, a través de un Plan Especial y su desarrollo urbanístico ulterior, que dé cumplimiento a las exigencias superficiales del planeamiento urbanístico asegurando la disponibilidad y calidad de los recursos naturales mediante su uso racional.

2º. Satisfacer las necesidades de fomento de la actividad económica y de empleo mediante la organización territorial y la configuración y organización espacial de usos de actividades económicas (abastecimiento energético con fuentes renovables), en condiciones de desarrollo sostenible.

3º. Generar una ordenación capaz de dar solución a los condicionantes del suelo destinado a acoger de manera adecuada las actividades de producción de energía a partir de fuentes renovables, principalmente en relación con su posicionamiento geoestratégico, el tamaño de parcela disponible y la evacuación de la energía producida.

4º. Incorporar de manera integrada en la planificación urbanística las consideraciones operativas necesarias para converger con los objetivos estratégicos de sostenibilidad definidos durante el desarrollo del procedimiento de evaluación ambiental.

4. Alcance y contenido del Plan

4.1. Alcance del Plan

En el artículo 29.1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se recoge el alcance del documento ambiental estratégico en procedimiento simplificado que contendrá, al menos, la siguiente información:

- a) Los objetivos de la planificación.
- b) El alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.
- c) El desarrollo previsible del plan o programa.
- d) Una caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del plan o programa en el ámbito territorial afectado.
- e) Los efectos ambientales previsibles y, si procede, su cuantificación.
- f) Los efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.
- g) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada.
- h) Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas.
- i) Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, corregir cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa, tomando en consideración el cambio climático.

j) Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento ambiental del plan.

4.2. Localización

El Plan Especial que se presenta se ubica en el término municipal de Villalbilla, el cual se localiza en el extremo oriental de la Comunidad de Madrid.

Las parcelas catastrales en las que se ubicará la planta fotovoltaica son las siguientes:

Municipio	Polígono	Parcela	Superficie (ha)	Referencia catastral
Villalbilla	1	1222	7,65	28172A001012220000AA
Villalbilla	1	215	2,59	28172A001002150000AH

Tabla 1. Parcelas donde se ubica la planta fotovoltaica

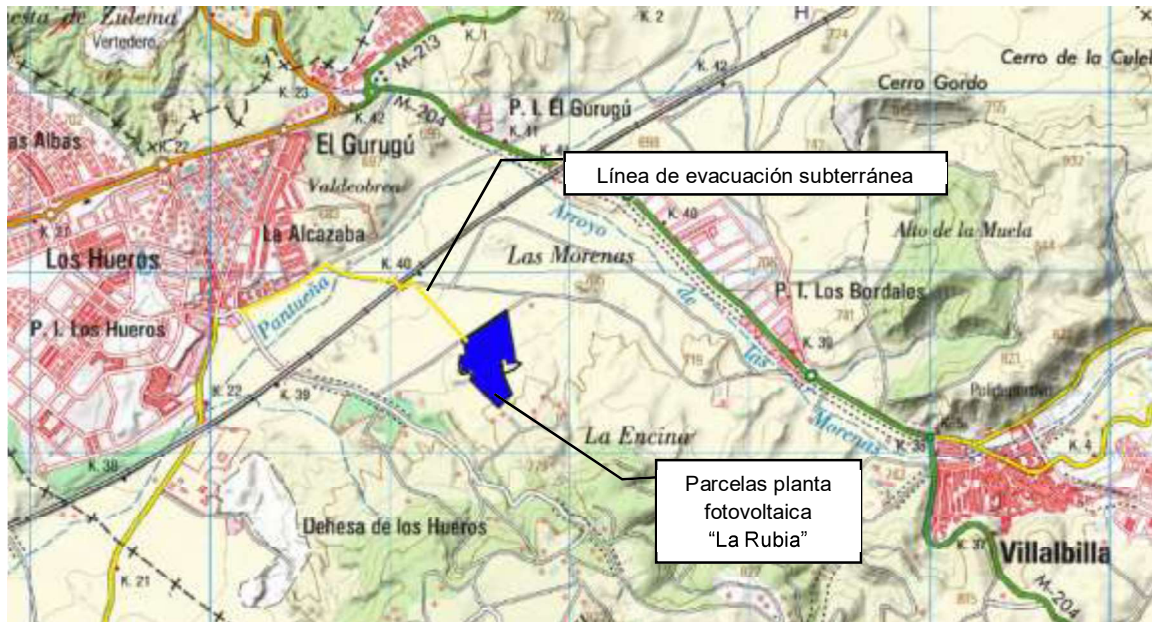


Ilustración 1. Localización del proyecto

Las coordenadas del centro geométrico de la planta son las siguientes:

Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30	
X	471.558
Y	4.476.515

Tabla 2. Coordenadas del emplazamiento

La línea de evacuación discurre por las siguientes parcelas catastrales:

Municipio	Polígono	Parcela	Referencia catastral
Villalbilla	1	1222	28172A001012220000AA
Villalbilla	1	9023	28172A001090230000AY
Villalbilla	1	222	28172A001002220000AY

Villalbilla	1	9066	28172A001090660000AO
Villalbilla	1	9061	28172A001090610000AP
Villalbilla	1	167	28172A001001670000AM
Villalbilla	1	168	28172A001001680000AO
Villalbilla	1	169	28172A001001690000AK
Villalbilla	CL POLIGONO 1 169 Suelo Polígono 1		0470901VK7707S0001YO
Villalbilla	CL POLIGONO 1 170 Suelo Polígono 1		0470902VK7707S0001GO
Villalbilla	CL POLIGONO 1 3171 Suelo Polígono 1		0470903VK7707S0001QO
Villalbilla	1	13171	28172A001131710000AD

Tabla 3. Parcelas afectadas por la línea de evacuación

A continuación, se indican las coordenadas UTM (HUSO 30) del inicio y fin de la línea de evacuación:

Coordenadas de la Línea de Evacuación	Inicio de Línea	Fin de Línea
Abscisa (X)	471.436	470.207
Norte (Y)	4.476.621	4.476.740

Tabla 4. Localización línea de evacuación

4.3. Descripción de las actuaciones

Las instalaciones fotovoltaicas de conexión a red eléctrica se componen de dos partes fundamentales, por un lado, se encuentra el generador fotovoltaico donde se recoge y se transforma la energía de la radiación solar en electricidad, mediante los módulos fotovoltaicos, y otra parte que se encarga de transformar la energía eléctrica de corriente continua a corriente alterna que se realiza en el inversor y en los transformadores, para su posterior inyección a la red.

La presente planta solar fotovoltaica está compuesta por 7.903 módulos fotovoltaicos bifaciales del modelo *JKM580N-72HL4* de 580 Wp de Jinko o similar, que forman un campo solar de una potencia pico de 4,52 MWp. Dichos módulos estarán distribuidos en 289 cadenas de 27 módulos en serie cada una, las cuales se agruparán en 51 trackers con un string y 119 trackers con dos string.

Estos módulos fotovoltaicos transforman la radiación solar en energía eléctrica, produciendo corriente continua, por lo que para transformar la corriente continua en corriente alterna se instalan inversores fotovoltaicos. En el presente proyecto se ha previsto el uso de diecinueve (19) inversores modelo *SUN2000-215KTL-H0* de Huawei o similar, los cuales dotan a la instalación de una potencia de inversores a 40 °C de 4,085 MVA, siendo el ratio CC/CA de 1,107. La potencia del conjunto de los inversores de la Planta estará limitada a 3,60 MW en el punto de conexión.

La energía generada en la estación de potencia será conducida por medio de una red de media tensión (MT) subterránea de 15 kV hasta las celdas de MT del Centro de Seccionamiento. Desde el Centro de Seccionamiento se evacuará la energía en la línea

HUR703 que se encuentra entre el centro de seccionamiento 28CPN7 y el apoyo RXO7H3S8//21, propiedad del Grupo Naturgy. A partir del centro de seccionamiento, incluido éste, todas las infraestructuras de evacuación serán objeto de otro proyecto.

El punto de medida principal de la energía generada por la instalación se encontrará en las celdas de MT (15 kV) del Centro de Seccionamiento. La medida de la energía cumplirá con lo dispuesto en el RD1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico, referente a medida, seguridad y calidad industrial para permitir y garantizar la correcta medida de la energía eléctrica.

4.3.1. Características principales planta fotovoltaica

A continuación, se presentan las características principales de la planta:

Elemento	Parámetro	Unidad	
Módulo FV	Fabricante y modelo	-	JKM580N-72HL4
	Tecnología	-	Bi-facial
	Potencia	Wp	580
	Número de módulos	Qty	7.903
Estructura Soporte	Tipo	-	Seguidor Horizontal de 1 eje N-S
	Fabricante y modelo	-	Rosseti 1Vx27 y 1V54
	Configuración	-	1V
	Número de estructuras	Qty	51 y 119
Inversor	Tipo	-	String
	Fabricante y modelo	-	SUN2000-215KTL-H0
	Potencia AC a 40 °C	kW	215
	Número de inversores	Qty	19
Centro de Transformación	Fabricante y modelo	-	STS-6000K-H1
	Potencia AC a 40°C	kVA	6.300
	Número de centros de transformación	Qty	1
Parámetros de Diseño	Tª de diseño	°C	40
	Nº de módulos / string	Qty.	27
	Pitch	m	6,00
	Nº de strings	Qty	289
	Potencia de acceso en el Punto de conexión	MW	3,60
	Potencia Pico	MW	4,52
	Potencia Instalada	MW	4,085

Tabla 5. Características generales de la planta fotovoltaica

4.3.2. Características principales línea de evacuación

Como parte de las infraestructuras eléctricas de la Planta Solar, se dispondrá de una línea subterránea de media tensión en 15 kV que conecta la energía generada en el parque con el Centro de Seccionamiento (objeto de otro proyecto).

A continuación, se describe la información general de la línea de evacuación:

Línea de Evacuación	
Denominación de línea	LASMT 15 kV
Tipo de línea	Subterránea

Línea de Evacuación	
Nivel de Tensión (kV)	15
Categoría	Tercera
Nudo del extremo de la red	Centro de Seccionamiento
Nudo del extremo de generación	Centro de transformación
Longitud (m)	1.540,77

Tabla 6. Información línea de evacuación

4.3.2.1. Características de la línea subterránea de media tensión

Las características de la línea subterránea de evacuación se recogen en la siguiente tabla:

Características de la línea subterránea	
Sistema	Corriente alterna trifásica
Tipo de línea	Subterránea
Inicio tramo 1	CT
Fin tramo 1	Centro de Protección y Medida
Longitud tramo (m)	1.540,77
Inicio tramo 2	Centro de Protección y Medida
Fin tramo 2	Centro de Seccionamiento
Longitud tramo 2 (m)	12,55
Tensión nominal de la red (kV)	15
Tensión más elevada de la red (kV)	17,5
Nº de circuitos	1
Nº conductores por fase	1
Tipo conductor	RHZ1 12/20kV – 240 mm ²

Tabla 7. Características de la línea subterránea

5. Motivación de la aplicación del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada

El municipio de Villalbilla presenta una superficie de 34,6 km², y que el ámbito espacial de la propuesta de Plan Especial únicamente afectaría a una superficie de unas 9,02 ha, lo que únicamente supone el 0,26% de la superficie total del municipio. De igual manera, el desarrollo urbanístico de las determinaciones contenidas en el Plan General, “no constituyen variaciones fundamentales de las estrategias, directrices y propuestas” en relación con la ordenación urbanística del conjunto del municipio de Villalbilla, “pero producen diferencias en los efectos previstos o en la zona de influencia”.

En base a lo anteriormente señalado, pudiera parecer razonable entender que nos encontramos en una zona de reducida extensión, a nivel municipal, y que se podría asimilar a una “modificación menor” del planeamiento urbanístico vigente, lo que motivaría la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificado, en terminología de la LEA (Art. 6).

6. Desarrollo previsible de la planificación

La gestión de la implantación de las infraestructuras se llevará a cabo mediante acuerdos privados con los propietarios del suelo o mediante expropiación, bien de la ocupación total o temporal del suelo, bien de una servidumbre de paso de infraestructuras de evacuación, en suelo no urbanizable, con la tramitación que se establece para ello en la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid.

El procedimiento de tramitación requiere la aprobación inicial del Plan Espacial por el pleno municipal, la información pública del mismo, la solicitud de informes de alcance sectorial a los Organismos cuyas competencias pueden verse afectadas, la tramitación ambiental conforme a la LEA, la integración en la planificación de las alegaciones que puedan presentarse, aceptadas, los informes sectoriales y la resolución ambiental, la aprobación provisional por pleno municipal del Plan Especial y, finalmente la aprobación definitiva del mismo por la Comunidad de Madrid.

Una vez que se haya aprobado definitivamente el Plan Especial se aprobará el correspondiente proyecto de construcción.

7. Alternativas razonables, técnica y medioambientalmente viables

El examen de alternativas de un proyecto de las características de la planta fotovoltaica "La Rubia" y su línea eléctrica de evacuación está muy condicionado por la viabilidad técnica y económica de las posibles soluciones alternativas. Estas se han estudiado a dos niveles:

- Análisis de alternativas de emplazamiento para la planta fotovoltaica.
- Análisis de alternativas del trazado de la línea de evacuación.

Se describe, a continuación, el análisis de alternativas realizado a cada nivel. Se expone, en primer lugar, la alternativa cero o de no ejecución del proyecto y por último las alternativas de emplazamiento para la planta fotovoltaica y el trazado de la línea de evacuación.

7.1. Condicionantes para el análisis de alternativas

El análisis de alternativas para la implantación del proyecto se ha llevado a cabo seleccionando en primer lugar el emplazamiento más favorable de los considerados para la planta fotovoltaica, y posteriormente el trazado para la línea de evacuación.

El análisis se ha realizado considerando los resultados del inventario del estado inicial o preoperacional del ámbito de estudio, determinando, tema por tema, sus características relevantes y localizando espacialmente las zonas que podrían presentar una mayor sensibilidad al proyecto (condicionantes ambientales, sociales y territoriales).

La consideración de estos condicionantes conduce a la sectorización del territorio en zonas en las que la ejecución del proyecto se considera compatible desde el punto de vista técnico y ambiental.

De esta forma, y a partir de las mismas, es posible definir emplazamiento para la planta fotovoltaica y trazado para su línea de evacuación que eludan las áreas de mayor valor de manera que se minimice el posible impacto asociado a la ejecución del proyecto.

Para identificar las alternativas que causarían una menor afección al medio es necesario primero jerarquizar las variables ambientales y los elementos legales y técnicos a considerar, según la capacidad de acogida del territorio al proyecto.

El análisis de condicionantes identifica aquellos elementos técnicos o ambientales presentes en el territorio que tienen capacidad para limitar o condicionar severamente la realización del proyecto de la planta fotovoltaica y su línea de evacuación, por los riesgos y problemas que puedan suponer para la viabilidad del mismo.

7.1.1. Condicionantes ambientales-territoriales

Son condicionantes ambientales y territoriales aquellos elementos que, por sus características particulares, puedan suponer fuertes restricciones e incluso impedimentos para la ejecución de los proyectos o alguno de sus elementos por la afección grave que estos pudieran causar sobre el medio ambiente o el territorio.

Entre los condicionantes ambientales-territoriales considerados en el análisis de alternativas figuran los siguientes:

- Suelo. Se procura la selección de emplazamientos con poca pendiente y escasos problemas de erosión, evitando en especial las zonas que sean proclives a inundaciones o encharcamientos. Ha de disponer el entorno de una buena red de caminos que faciliten la construcción de las instalaciones, prefiriéndose siempre el acondicionamiento de caminos existentes frente a la apertura de nuevos viarios.
- Relieve. Deberá ser lo más suave posible, porque facilita la accesibilidad y disminuye los movimientos de tierra necesarios para la implantación del proyecto.
- Hidrología. Evitación de láminas y cursos de agua, tanto de carácter permanente como temporal, así como, en la medida de lo posible, de las redes de drenaje y zonas susceptibles de inundación.
- Vegetación. Evitación de áreas con vegetación arbolada o arbustiva densa, así como los enclaves con hábitats de interés comunitario y/o flora amenazada, tendiendo a ocupar territorios cultivados, preferentemente de bajo rendimiento.
- Fauna. Alejamiento de áreas de concentración de aves, tales como dormideros, muladares, humedales, rutas migratorias y, en general, de todas las zonas sensibles para las especies amenazadas de fauna.

- Población y socioeconomía. Alejamiento de los núcleos de población. Debe prevalecer la afección a suelos considerados no urbanizables de carácter genérico frente a otras categorías de planeamiento; en definitiva, se debe tender a ocupar terrenos que afecten al menor número de propiedades posible, alejados de viviendas rurales y que se encuentren libres de servidumbres.
- Espacios naturales. Evitación, en la medida de lo posible, de espacios naturales protegidos o espacios de la Red Natura 2000, así como de otros lugares o elementos naturales protegidos.
- Paisaje. Debe tenderse a afectar zonas poco frecuentadas, en las que se minimice el número de posibles sujetos afectados, alejadas de núcleos de población, eludiendo el entorno de hitos paisajísticos y enclaves que acojan un alto número de visitantes, así como a evitar las zonas dominantes, y emplazamientos en zonas muy frágiles que aumenten la percepción de las instalaciones proyectadas, tendiendo a aprovechar la topografía del terreno para la ocultación de las instalaciones. Además, debe prevalecer la ocupación de áreas que ya han sido alteradas desde el punto de vista paisajístico por otras infraestructuras.

7.1.2. Condicionantes técnicos

- Accesibilidad buena o susceptible de mejora, por las exigencias de los transportes utilizados en la construcción de las instalaciones en lo que se refiere a las características geométricas de las carreteras y caminos de acceso e interiores.
- Evitación o minimización de la implantación de los elementos del proyecto en pendientes pronunciadas o en zonas con riesgos elevados de erosión, así como en zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.
- Proximidad al punto de conexión a la red de electricidad asignado por el operador del sistema.
- Respeto de las zonas de afección y distancias de seguridad a infraestructuras lineales, como carreteras, líneas eléctricas gasoductos u oleoductos.
- Las limitaciones impuestas por las legislaciones sectoriales en relación con el paso de líneas eléctricas de alta tensión.

7.2. Alternativa 0

La primera alternativa a considerar sería la no realización del Proyecto (Alternativa 0). Como ya se ha descrito anteriormente, se ha decidido proyectar la Planta Fotovoltaica "La Rubia" con objeto de reducir la dependencia energética, aprovechar los recursos de energías renovables y diversificar las fuentes de suministro incorporando las menos contaminantes.

Por tanto, esta Alternativa de no realización del proyecto supondría una disminución en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, que a su vez se traduciría en mayor contaminación, mayor dependencia energética e incremento en la producción de gases de efecto invernadero, no ayudando a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero comprometidos en el ámbito internacional.

La energía solar fotovoltaica está dentro del selecto grupo de las llamadas "energías limpias", que producen electricidad sin expulsar a la atmósfera gases de efecto invernadero.

Desde el punto de vista ambiental frente a otras tecnologías de producción de energía, la puesta en funcionamiento de una planta fotovoltaica frente a la Alternativa cero de no ponerla implica a medio o corto plazo buscar otro tipo de producción de energías convencionales frente a las renovables.

La instalación solar fotovoltaica propuesta favorece el desarrollo de esta forma de energía renovable. Igualmente surge como una oportunidad de negocio para sus promotores, dado que el proyecto prevé rentabilidad económica suficiente para sufragar los gastos de la inversión necesaria y para generar beneficios socioeconómicos en el entorno en que se desarrolla.

Se calcula que en aproximadamente 2 años se consigue recuperar el CO₂ generado en la fabricación.

El agotamiento de las fuentes energéticas tradicionales a corto y medio plazo (carbón, petróleo, gas), la moratoria a nivel de la Unión Europea de la energía nuclear debido al riesgo asociado y al alto coste de la gestión de residuos nucleares, así como los costes ambientales de la hidráulica, ha determinado el desarrollo de nuevas fuentes de energía alternativas y renovables.

Estas energías renovables determinan a priori una serie de impactos muy por debajo del desarrollo de los proyectos de las fuentes de energía convencional, al mismo tiempo contribuyen a la disminución de los gases de efecto invernadero producido por algunas estas fuentes con lo que se potencia el protocolo de KIOTO respecto a gases invernadero.

En resumen, las características más relevantes de la presente alternativa son las siguientes:

- Coste económico cero, es la alternativa más económica de todas.
- No presenta ningún beneficio social.
- No se generan efectos ambientales directos negativos.
- No se requiere el uso de materiales ni de mano de obra.

- Tiene unos costes de oportunidad ambientales elevados, por las emisiones de CO₂ que tendría la generación mediante fuentes petrolíferas de la energía que dejara de producir la planta fotovoltaica.

Se descarta la alternativa cero por su elevado coste de oportunidad ambiental.

7.3. Análisis de alternativas realizado

7.3.1. Alternativas de emplazamiento para la planta fotovoltaica

En un primer lugar, se lleva a cabo un análisis previo del cumplimiento de los requisitos básicos para la implantación de la instalación fotovoltaica. A continuación, se definen los condicionantes analizados:

- Existencia de radiación solar disponible.
- Posibilidad de llevar a cabo una adecuada evacuación hasta el punto de conexión subterráneo HUR703.
- Contar con un acceso favorable.
- Relieve suave que evite la necesidad de llevar a cabo movimientos de tierra.
- Emplazamiento apto según las determinaciones al respecto del planeamiento urbanístico.
- No presentar limitaciones ambientales, territoriales o técnicas que hagan inviable el proyecto.

Según estos condicionantes se identifican dos emplazamientos potencialmente favorables para la implantación de la instalación fotovoltaica.

En el *Plano Nº 26 Alternativas* se identifican las alternativas contempladas para el emplazamiento de la planta fotovoltaica y el trazado de la línea de evacuación.



Ilustración 2. Alternativas de emplazamiento de la planta fotovoltaica

7.3.1.1. Análisis de alternativas consideradas

Alternativa 1

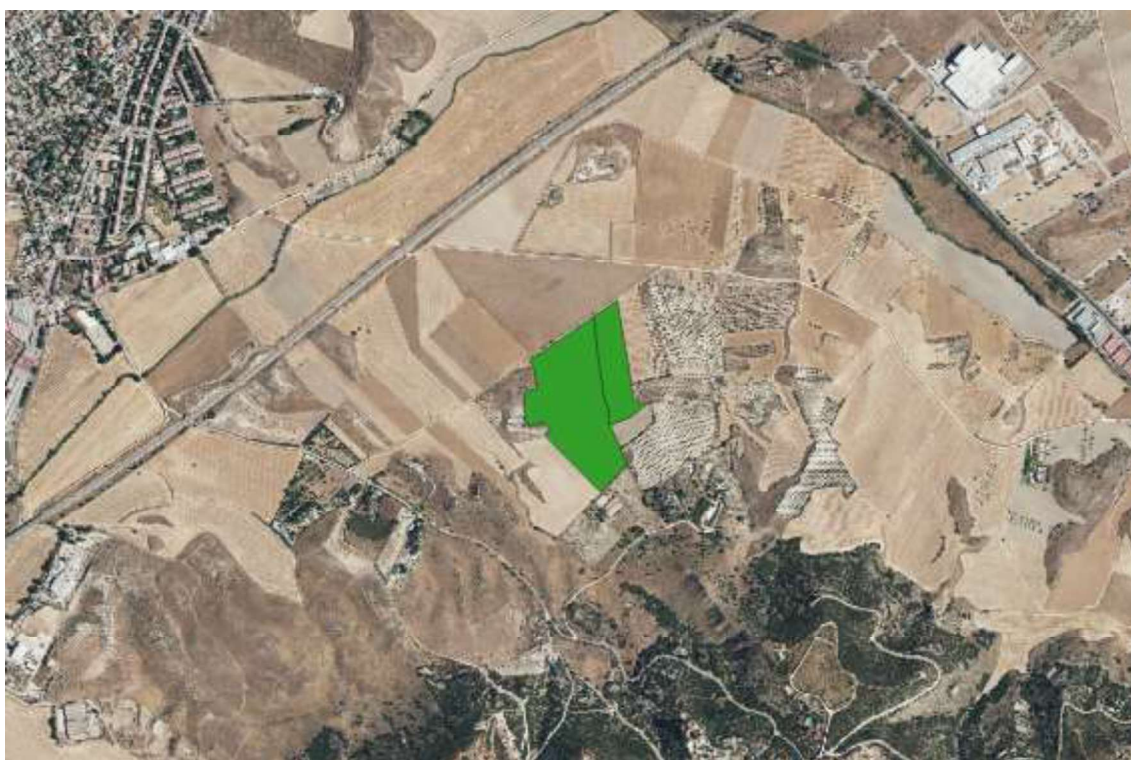


Ilustración 3. Alternativa 1 de emplazamiento para la planta fotovoltaica

- El emplazamiento se localiza en el término municipal de Villalbilla, en el paraje La Rubia.
- Su superficie es de 10,24 ha, si bien la superficie ocupada por el campo solar será de unas 9,14 ha.
- El emplazamiento se encuentra a 1,21 km del punto de evacuación de la energía generada.
- El acceso al emplazamiento se realiza a través de caminos públicos existentes.
- Son terrenos con cotas de altitud situadas entre 667-700 m, con una pendiente entre el 1-15%.
- Por el emplazamiento no discurren arroyos.
- Los suelos presentan una clara vocación agrícola, estando dedicados a Tierras de labor en secano y Olivares.
- No coincide con ningún espacio natural protegido; el más próximo es la zona ZEC "Cuencas de los ríos Jarama y Henares" a unos 3,33 km.
- No se encuentra junto a ninguna vía pecuaria.
- El emplazamiento no se ve afectado por Montes Públicos.
- En cuanto a vegetación, no se encuentra vegetación natural en las parcelas de emplazamiento. No hay de presencia de flora amenazada.
- No hay presencia de Hábitats de Interés Comunitario en las parcelas.
- El emplazamiento no se encuentra dentro de ningún Área de Importancia para las Aves (IBA).
- El núcleo de población más próximo es Los Hueros, a unos 992 m al oeste.
- En el emplazamiento no encontramos ningún elemento patrimonial.
- El proyecto se asentaría sobre suelos clasificados como Suelo No Urbanizable Protegido del Desarrollo Urbano.

Alternativa 2



Ilustración 4. Alternativa 2 de emplazamiento para la planta fotovoltaica

- El emplazamiento se localiza en el término municipal de Villalbilla, en el paraje Abellares.
- Su superficie es de 25,53 ha.
- El emplazamiento se encuentra a 2,93 km del punto de evacuación de la energía generada.
- Son terrenos con cotas de altitud situadas en torno a 694-735 m, con una pendiente en torno al 1-30%.
- El emplazamiento es travesado por el Barranco del Bosque.
- Los suelos presentan una clara de vocación agrícola, estando dedicados a Tierras de labor en secano y Vegetación esclerófila.
- No coincide con ningún espacio natural protegido; el más próximo es la zona ZEC "Cuencas de los ríos Jarama y Henares" a unos 3,79 km.
- No se encuentra junto a ninguna vía pecuaria.
- El emplazamiento no se ve afectado por Montes Públicos.
- En cuanto a vegetación, se encuentra Vegetación esclerófila en la zona norte de la parcela. No hay de presencia de flora amenazada.
- En la zona norte de la parcela se encuentra el Hábitat de Interés Comunitario 6220.

- El emplazamiento no se encuentra dentro de ningún Área de Importancia para las Aves (IBA).
- El núcleo de población más próximo es Villalbilla, a unos 1,17 km al sureste.
- No se localizan elementos de patrimonio en el emplazamiento.
- El proyecto se asentaría sobre suelos clasificados como Suelo No Urbanizable Protegido del Desarrollo Urbano y Suelo No Urbanizable de Protección Especial de Interés Paisajístico.

7.3.1.2. *Valoración de los impactos asociados a cada emplazamiento*

Se han valorado los impactos asociados a las afecciones que se tendrán en cada una de las alternativas, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se considera un impacto **positivo** sobre un elemento cuando las afecciones sobre el medio provocan efectos positivos.
- Si no existe probabilidad de afección, se considera que el impacto potencial es **no significativo**.
- Cuando el impacto tiene probabilidades de presentarse, pero su afección puede ser evitada por los elementos contemplados en proyecto se considera **compatible**.
- Se denomina un impacto como **moderado** cuando la afección sobre el elemento no pueda ser evitada y se requieran medidas correctoras o protectoras.
- El impacto se valora como **severo** si se identifica afección sobre un elemento considerado inafectable o muy restringible.

Atmósfera

En relación con las afecciones a la atmósfera, todas las alternativas presentan las mismas afecciones, valorando estos efectos como compatibles.

Medio físico

En lo que respecta al medio físico, la realización del proyecto conllevaría un efecto sobre la ocupación del suelo y posible incremento de la erosión. La alternativa 2 presenta pendientes mayores que la 1.

En cuanto a la hidrología, la alternativa 2 se encuentra atravesada por un cauce.

Medio biótico

Respecto a la fauna existente en ambas alternativas, esta se encuentra ya bastante antropizada, sin encontrarse especies de gran valor ambiental, ni amenazadas. Ambas alternativas se encuentran distanciadas de zonas Red Natura e IBAs, sin encontrarse dentro de ninguno de estos espacios.

En cuanto a la vegetación actual, en la alternativa 1 encontramos únicamente cultivos, sin embargo, en el emplazamiento de la alternativa 2 se encuentran algunas zonas con vegetación esclerófila.

En la alternativa 1 no encontramos Hábitats de interés comunitario, sin embargo, en la zona norte de la alternativa 2 hay presencia de HIC.

Población y salud humana

En lo que se refiere a afecciones sobre la población, ambas alternativas se encuentran a distancias similares de los núcleos de población más cercanos.

Medio socioeconómico

El impacto sobre el medio socioeconómico afectaría de forma similar en ambos casos, pero la mayor cercanía a carreteras de la alternativa 2 hace prever una mayor afección que en la alternativa 1.

La demanda de mano de obra en todas las alternativas se valora como positiva.

Patrimonio cultural

En cuanto al patrimonio cultural, todas las alternativas se encuentran alejadas de elementos patrimoniales por lo que no habría afección.

Paisaje

En lo que se refiere al paisaje, las dos alternativas se encuentran en un enclave rural transformado por la actividad agrícola, por lo que no se producirá en ningún caso afección a elementos paisajísticos importantes.

La mayor cercanía de la alternativa 2 a infraestructuras viarias de comunicación puede generar una mayor afección paisajística de la misma.

7.3.1.3. Análisis multicriterio de los impactos asociados a cada emplazamiento

Metodología del análisis

Para cada uno de los emplazamientos alternativos considerados se ha realizado un análisis consistente en su descripción, la identificación de los principales condicionantes ambientales asociados a la misma y la valoración comparativa de sus potenciales efectos sobre los diferentes componentes del medio. A continuación, se expresa la valoración comparada de los impactos potenciales que previsiblemente se derivarían de la ejecución de cada uno de los emplazamientos alternativos, en otros términos.

Esta valoración comparada de impactos potenciales se realiza siguiendo una metodología de análisis multicriterio basada en valoraciones cuantitativas y cualitativas.

Para el análisis del impacto de cada alternativa sobre cada componente ambiental considerado se valoran y se combinan numéricamente tres aspectos principales:

- Valoración cualitativa del componente ambiental: el estado general del componente ambiental en el área afectada por cada emplazamiento alternativo, valorado como inexistente o nulo (0), pobre (1), intermedio (3) o bueno (5).
- Intensidad del impacto: la intensidad del impacto generado por cada emplazamiento alternativo sobre cada componente ambiental, valorada como nula (0), baja (1), media (3) o alta (5).
- Ponderación del valor del componente: el peso o importancia relativa de cada componente ambiental considerado, en relación con el resto de los componentes valorados, en el área afectada por los distintos emplazamientos, entendido como un factor de ponderación que toma valores entre 0,1 y 1.

Una vez calculados los valores de base para la estimación de la magnitud de los impactos de cada emplazamiento alternativo sobre los diferentes componentes del medio, se determina la importancia de los impactos a partir del resultado del producto de los tres valores señalados anteriormente.

La valoración ponderada de la importancia del impacto de cada uno de los dos emplazamientos se calcula como la suma de los valores numéricos correspondientes a todos los componentes ambientales, y puede variar teóricamente entre 0 (nula importancia) y 225 (máxima importancia posible para el impacto).

Este procedimiento permite, por tanto, comparar numéricamente entre sí la importancia del impacto potencial de los distintos emplazamientos alternativos sobre el medio receptor, de forma que las valoraciones cualitativas que han podido quedar definidas anteriormente como semejantes entre las distintas alternativas (compatible, moderado, etc.) quedan ahora diferenciadas con mayor precisión.

Con posterioridad al presente capítulo, una vez presentado el análisis multicriterio, se desarrollan las conclusiones de los análisis realizados y se justifica la elección del emplazamiento alternativo más favorable.

Matriz de valoración multicriterio de los emplazamientos alternativos

En la siguiente tabla se recogen las valoraciones (estado/importancia del componente ambiental, valor de ponderación e intensidad del impacto) asociadas a cada emplazamiento alternativo considerado:

Elemento ambiental	Valoración cualitativa del componente ambiental		Ponderación del valor del componente	Intensidad del impacto	
	Alternativa 1	Alternativa 2		Alternativa 1	Alternativa 2
Atmósfera	5	5	0,2	1	1
Medio físico	3	4	1	1	1
Vegetación, flora y Hábitats Interés Comunitario	1	3	0,4	1	2
Fauna	2	2	0,5	1	1

Población y salud humana	5	5	0,4	1	2
Medio socioeconómico	3	3	0,2	1	2
ENP y patrimonio natural	2	2	1	1	1
Patrimonio cultural	0	0	0,3	0	0
Paisaje	2	2	1	1	2

Tabla 8. Matriz de valoración multicriterio de los emplazamientos alternativos

Resultado del análisis multicriterio de los impactos asociados a cada emplazamiento alternativo

A continuación, se exponen los resultados de la valoración ponderada del impacto potencial de cada emplazamiento sobre cada componente ambiental:

Elemento ambiental	Valoración global ponderada	
	Alternativa 1	Alternativa 2
Atmósfera	1	1
Medio físico	3	4
Vegetación, flora y Hábitats Interés Comunitario	0,4	2,4
Fauna	1	1
Población y salud humana	2	4
Medio socioeconómico	0,6	1,2
ENP y patrimonio natural	2	2
Patrimonio cultural	0	0
Paisaje	2	4
Total	12,0	19,6

Tabla 9. Matriz de valoración multicriterio de los emplazamientos alternativos

7.3.1.4. Conclusión del análisis de alternativas

Se concluye que, aunque en los dos emplazamientos planteados sería viable en términos ambientales, sociales y territoriales la implantación de una planta fotovoltaica se valora como más favorable la alternativa del emplazamiento 1 por sus menores niveles de impacto previsible en términos absolutos, valorándose como compatible.

Además, dada la mayor cercanía de la alternativa 1 al punto de evacuación de la energía generada, se considera que las afecciones provocadas por la línea de evacuación serán menores que en la alternativa 2.

7.3.2. Alternativas del trazado de la línea de evacuación.

El trazado de la línea de eléctrica de evacuación está condicionado por la ubicación de los puntos inicial (Estación de potencia La Rubia) y punto final de la línea (punto de conexión subterráneo HUR703). Otro factor a tener en cuenta es la cantidad

de parcelas situadas entre los puntos inicial y final, presencia de caminos, arroyos, vías pecuarias, yacimientos arqueológicos, vegetación natural y valores faunísticos.

Por lo tanto, la variabilidad de las alternativas está muy limitada y la búsqueda de estas radica en la minimización del recorrido y de las afecciones dentro del área seleccionada.

Una vez seleccionado el emplazamiento de la planta, las alternativas de trazado de la línea de evacuación propuestas son las siguientes:

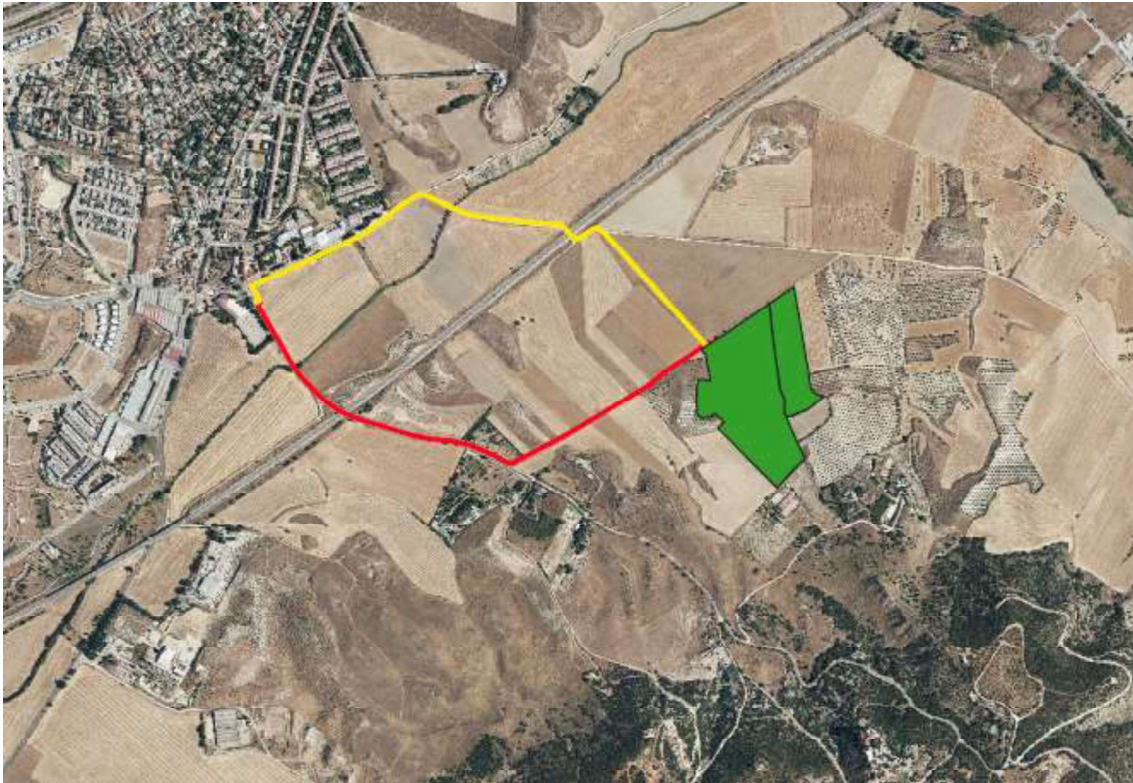


Ilustración 5. Alternativas trazado línea de evacuación

7.3.2.1. Análisis de alternativas consideradas.

A continuación, se recogen las distintas afecciones producidas por las alternativas de trazado de la línea para su valoración y posterior elección.

Alternativa A

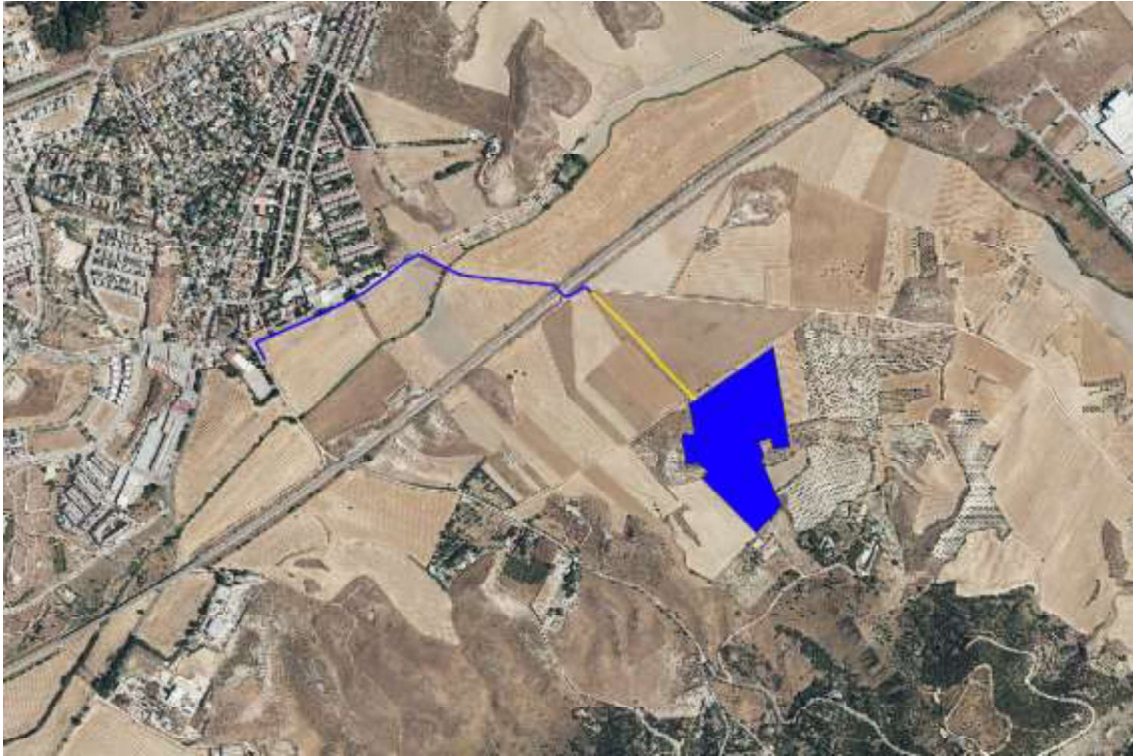


Ilustración 6. Alternativa A de trazado de la línea de evacuación

- La longitud total de la línea de evacuación es de 1.540,77 m, toda ella soterrada.
- El trazado discurre por el término municipal de Villalbilla.
- No cruza ninguna carretera.
- El tramo subterráneo cruza la línea de ferrocarril "050-MADRID-PUERTA DE ATOCHA-LIMITE ADIF-LFPSA".
- Realiza cruzamiento en subterráneo con el Arroyo de Anchuelo.
- Los suelos presentan una clara de vocación agrícola, cruzando Tierras de labor en secano.
- No discurre por zonas pertenecientes a la Red Natura 2000.
- No realiza cruzamiento sobre ninguna vía pecuaria.
- El trazado no discurre por Montes Públicos.
- No cruza ningún Hábitat de Interés Comunitario.
- No discurre por ningún Área de Importancia para las Aves (IBA).
- No se localizan elementos de patrimonio en su trazado.

Alternativa B



Ilustración 7. Alternativa B de trazado de la línea de evacuación

- La longitud de la línea de evacuación es de 1.505,704 m. El trazado es soterrado.
- El trazado discurre por el término municipal de Villalbilla.
- No cruza ninguna carretera.
- Cruza la línea de ferrocarril "050-MADRID-PUERTA DE ATOCHA-LIMITE ADIF-LFPSA" por un paso subterráneo.
- Cruza el Arroyo de Anchuelo y un cauce innominado.
- Los suelos presentan una clara de vocación agrícola, cruzando Tierras de labor en seco.
- No discurre por zonas pertenecientes a la Red Natura 2000.
- Gran parte del trazado discurre por la Colada de la Alameda.
- El trazado no discurre por Montes Públicos.
- No cruza ningún Hábitat de Interés Comunitario.
- No discurre por ningún Área de Importancia para las Aves (IBA).
- No se localizan elementos de patrimonio en su trazado.

7.3.2.2. Valoración de los impactos asociados a cada trazado de evacuación.

Se han valorado los impactos asociados a las afecciones que se tendrán en cada una de las alternativas en cada fase del proyecto, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se considera un impacto **positivo** sobre un elemento cuando las afecciones sobre el medio provocan efectos positivos.
- Si no existe probabilidad de afección, se considera que el impacto potencial es **no significativo**.
- Cuando el impacto tiene probabilidades de presentarse, pero su afección puede ser evitada por los elementos contemplados en proyecto se considera **compatible**.
- Se denomina un impacto como **moderado** cuando la afección sobre el elemento no pueda ser evitada y se requieran medidas correctoras o protectoras.
- El impacto se valora como **severo** si se identifica afección sobre un elemento considerado inafectable o muy restringible.

Fase de construcción

Atmósfera

En relación con las afecciones a la atmósfera, ambas alternativas, al necesitar las mismas actuaciones para la realización de zanjas para el soterrado completo de la línea, las afecciones serán similares, valorándose como moderadas.

Medio físico

La realización del proyecto conllevaría un efecto sobre la ocupación del suelo y posible incremento de la erosión, en ambas alternativas el riesgo de erosión es el mismo y el movimiento de tierras es el mismo al presentar trazados soterrados, similares en longitud.

En cuanto a la hidrología, en las dos alternativas encontramos cauces que deben ser cruzados, teniendo mayor afección la alternativa B al realizar cruzamiento con más cauces.

Medio biótico

Respecto a la fauna existente en las 2 alternativas, esta se encuentra ya bastante antropizada. Ninguna de las alternativas cruza áreas de importancia faunística.

En cuanto a la vegetación, ambas alternativas discurren por zonas de cultivo.

Ninguna de las dos alternativas cruza Hábitats de Interés Comunitario.

Paisaje

En lo que se refiere al paisaje, las dos alternativas discurren por un enclave de escaso valor paisajístico actual, debido a la transformación que presenta la zona debido a su uso agrícola, por lo que la presencia de la maquinaria necesaria para las obras al ser similar a la maquinaria agrícola existente en la zona no supondrá grandes efectos sobre el paisaje.

Medio socioeconómico

El impacto sobre el medio socioeconómico afectaría en mayor grado en la alternativa B al discurrir su trazado al completo por caminos públicos, generando mayores molestias a la población.

Patrimonio

Respecto al patrimonio, cualquiera de las alternativas no afectaría ya que en la zona de estudio no se tiene constancia de la existencia de elementos de patrimonio que puedan verse afectados. Si bien, ante la posible aparición de algún nuevo yacimiento o elemento, la alternativa B podría tener mayor afección al ser todo su trazado soterrado.

Fase de explotación

Atmósfera

Al tratarse de líneas subterráneas en ambas alternativas, las afecciones por generación de campos electromagnéticos o alteraciones radioeléctricas durante el funcionamiento de la línea, van a ser similares en ambos casos.

Medio físico

Durante el funcionamiento de la línea las únicas afecciones que se van a producir es la ocupación y sellado del suelo.

Medio biótico

No se pueden provocar afecciones sobre la avifauna de la zona por electrocución o choque al no existir tramos aéreos en ninguna de las dos alternativas.

Paisaje

Ninguna de las dos alternativas producirá afección al paisaje durante la fase de funcionamiento, ya que no se van a introducir elementos antrópicos tales como tramos aéreos, apoyas, etcétera, que tendrían afección sobre la calidad del paisaje, si bien, el proyecto se localiza en un entorno ya antropizado y con la existencia de este tipo de elementos.

Medio socioeconómico

Las molestias a la población serían mayores en la alternativa B por afectar a más tramos de caminos públicos que pueden verse afectados por labores de mantenimiento o reparación de la línea.

Patrimonio

Respecto al patrimonio, cualquiera de las alternativas no afectaría ya que durante el funcionamiento de la planta no se van a llevar a cabo actuaciones que puedan dañar al patrimonio. Además, no se han detectado elementos como ya se ha indicado anteriormente.

Fase de desmantelamiento

Durante la fase de desmantelamiento las afecciones sobre la atmósfera, medio físico, medio socioeconómico y patrimonio van a ser similares que en la fase de construcción para las dos alternativas.

Medio físico

En ambas alternativas, se produciría una afección similar a la fase de construcción al retirar el entubado.

En cuanto a la hidrología, en las dos alternativas las afecciones serían similares a la fase de construcción.

Medio biótico

En ambas alternativas se produciría una afección similar a la fase de construcción al tener que retirar el entubado pudiendo afectar de nuevo a madrigueras que se hayan podido crear en la zona.

En cuanto a la vegetación, en ambas alternativas, se tendría que volver a retirar la vegetación existente sobre el trazado del entubado afectando a más superficie en la alternativa B. Además de esto, se recuperaría el espacio de las arquetas que se volvería a cubrir con vegetación.

Paisaje

En cuanto al paisaje, en las dos alternativas se produciría un impacto positivo al retirar la línea y las arquetas que afectan a la calidad paisajística del entorno del trazado. En ambas, se volvería a producir una afección igual a la fase de construcción al retirar el entubado de la línea.

7.3.2.3. Análisis multicriterio de los impactos asociados a cada trazado.

Metodología del análisis

Para cada uno de los trazados alternativos considerados se ha realizado un análisis consistente en su descripción, la identificación de los principales condicionantes ambientales asociados al mismo y la valoración comparativa de sus potenciales efectos sobre los diferentes componentes del medio. Este análisis ha seguido la misma metodología descrita en el punto 5.3.1.3. *Análisis multicriterio de los impactos asociados a cada emplazamiento. Metodología de análisis.*

Matriz de valoración multicriterio de los trazados alternativos

En la siguiente tabla se recogen las valoraciones (estado/importancia del componente ambiental, valor de ponderación e intensidad del impacto) asociadas a cada trazado de evacuación alternativo considerado:

Elemento ambiental	Valoración cualitativa del componente ambiental		Ponderación del valor del componente	Intensidad del impacto	
	A	B		A	B
Atmósfera	5	5	0,2	1	1
Medio físico	3	4	1	1	2
Vegetación, flora y Hábitats Interés Comunitario	3	3	0,4	1	1
Fauna	2	2	0,5	1	1
Población y salud humana	5	5	0,4	1	2
Medio socioeconómico	3	3	0,2	1	2
ENP y patrimonio natural	2	3	1	1	2
Patrimonio cultural	0	0	0,3	0	0
Paisaje	2	2	1	1	1

Tabla 10. Matriz de valoración de los trazados de evacuación alternativos.

Resultado del análisis multicriterio de los impactos asociados a cada trazado alternativo

A continuación, se exponen los resultados de la valoración ponderada del impacto potencial de cada trazado sobre cada componente ambiental:

Elemento ambiental	Valoración global ponderada	
	Alternativa A	Alternativa B
Atmósfera	1	1
Medio físico	3	8
Vegetación, flora y Hábitats Interés Comunitario	1,2	1,2
Fauna	1	1
Población y salud humana	2	4
Medio socioeconómico	0,6	1,2
ENP y patrimonio natural	2	6
Patrimonio cultural	0	0
Paisaje	2	2
Total	12,8	24,4

Tabla 11. Matriz de valoración multicriterio de los trazados de evacuación alternativos.

7.3.2.4. Conclusión del análisis de alternativas.

Se concluye que, se valora como más favorable la alternativa de trazado A por sus menores niveles de impacto previsible en términos absolutos, valorándose como compatible.

8. Principales características ambientales y territoriales del ámbito previsto para el desarrollo del Plan Especial

Se presentan a continuación los resultados de un inventario y diagnóstico ambiental, social y territorial del entorno del proyecto. Este inventario corresponde a un ámbito general del proyecto que incluye el emplazamiento de la planta de fotovoltaica y su línea de evacuación y su entorno.

El inventario se acompaña de una cartografía temática, en la que se representa la distribución de los elementos ambientales, sociales y territoriales existentes en el entorno más próximo de la solución final adoptada para el proyecto y de las alternativas estudiadas para el mismo.

Los resultados de este inventario han sido utilizados en la toma de decisiones durante el análisis de alternativas para la planta fotovoltaica y su línea de evacuación, en la implantación de detalle de los elementos constituyentes de las instalaciones y en la valoración detallada de los potenciales impactos del proyecto.

El inventario aporta información sobre el territorio organizada en cinco grandes apartados: medio físico, medio biótico, medio socioeconómico, paisaje y condicionantes territoriales.

8.1. Medio físico

8.1.1. Clima y atmósfera

8.1.1.1. Clima

Metodología

Para la caracterización climática del ámbito de estudio se han utilizado datos obtenidos de la Red de estaciones meteorológicas del SIGA (Sistema de Información Geográfica de datos agrarios).

Para realizar la caracterización climática se ha tomado como referencia, por ser la más cercana, la siguiente estación:

Estación	Red climática	Código	Municipio	Altitud
Alcalá Henares "Canaleja"	SIGA	3169	Alcalá de Henares	613

Tabla 12. Estación meteorológica de referencia.

Encuadre climático general

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen recogida en el Atlas Climático Ibérico (AEMET, 2011) el clima de la región es de tipo Csa (templado con verano seco y caluroso). En términos generales se caracteriza por unas temperaturas medias anuales inferiores a 18 °C y la temperatura media del mes más cálido superior a 22 °C. Se observa un período marcadamente seco en verano.

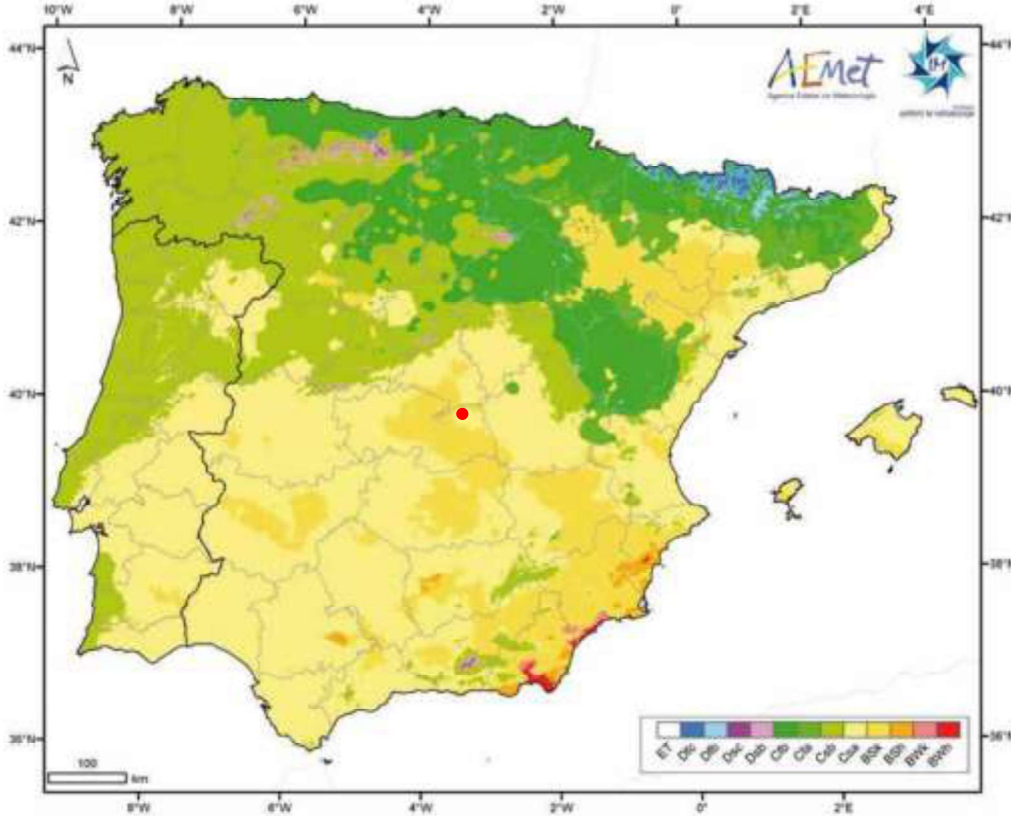


Ilustración 8. Clasificación climática de Köppen-Geiger (AEMET)

La insolación anual es elevada, unas 2.600-2.800 horas de sol al año (AEMET, 2020).

Según la información aportada por el visor del Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, el emplazamiento presenta la siguiente clasificación climática de Papadakis:

Clasificación climática de Papadakis				
Tipo de verano	Tipo de invierno	Régimen de humedad	Régimen térmico	Clasificación
Maíz (M)	Avena cálido (Av) Avena fresco (av)	Mediterráneo seco (Me)	Pampeano (PA) Templado cálido (TE)	Mediterráneo templado

Tabla 13. Clasificación climática de Papadakis.

Caracterización climática

A continuación, se muestran las tablas resumen de los datos climáticos obtenidos en la estación de referencia:

Periodo	Tª media mensual (°C)	Tª media de las máximas absolutas (°C)	Tª media de las mínimas absolutas (°C)	Pluviometría media mensual (mm)
Enero	5,10	16,30	-5,70	37,80
Febrero	6,50	18,70	-5,40	36,70
Marzo	9,30	23,90	-3,70	26,90
Abril	11,50	26,50	-1,70	48,60
Mayo	15,70	31,80	1,30	49,40
Junio	20,70	36,50	6,10	30,80
Julio	24,30	39,20	9,50	13,50
Agosto	23,90	38,60	9,40	14,10
Septiembre	20,00	34,90	5,80	31,10
Octubre	14,30	28,50	0,90	48,30
Noviembre	8,50	22,00	-3,70	53,50
Diciembre	5,50	16,90	-5,80	44,50

Tabla 14. Datos climáticos estación Alcalá Henares "Canaleja".

Termometría

En la zona de estudio, la temperatura media anual es de 13,78 °C. La temperatura media anual de las máximas absolutas es de 27,82 °C. Los meses más cálidos son julio y agosto, con una media de 24,30 y 23,90 °C respectivamente. La temperatura media anual de las mínimas absolutas es de 0,58 °C.

Las temperaturas medias mensuales son las siguientes (°C):

Temperatura media mensual (°C)											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
5,10	6,50	9,30	11,50	15,70	20,70	24,30	23,90	20,00	14,30	8,50	5,50

Tabla 15. Temperaturas medias mensuales.

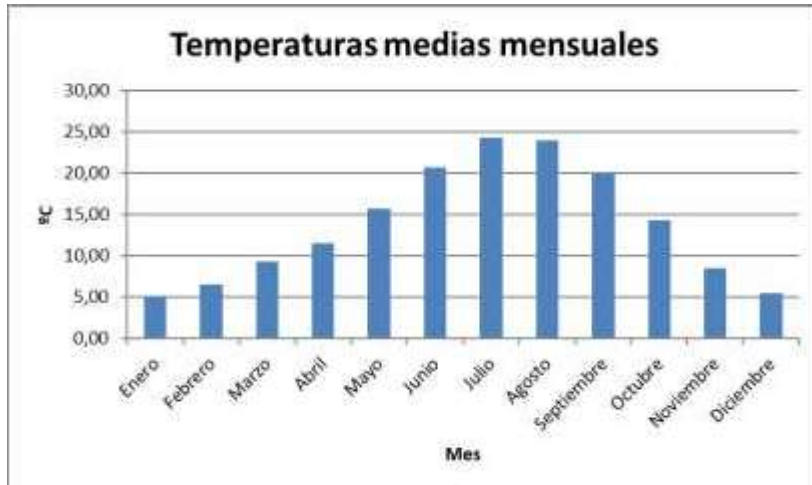


Ilustración 9. Temperaturas medias mensuales

La oscilación térmica anual, que es la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido (julio) y la temperatura media del mes más frío (enero), es de 19,20 °C.

Pluviometría

La precipitación anual de la zona es de 435,20 mm. Los meses de mayores precipitaciones son mayo (49,40 mm) y noviembre (53,50 mm). Las menores precipitaciones se registran en los meses de julio (13,50 mm) y agosto (14,10 mm).

Las precipitaciones medias mensuales son las siguientes (mm):

Temperatura media mensual (°C)											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
37,8	36,7	26,9	48,6	49,4	30,8	13,5	14,1	31,1	48,3	53,5	44,5

Tabla 16. Precipitaciones medias mensuales.

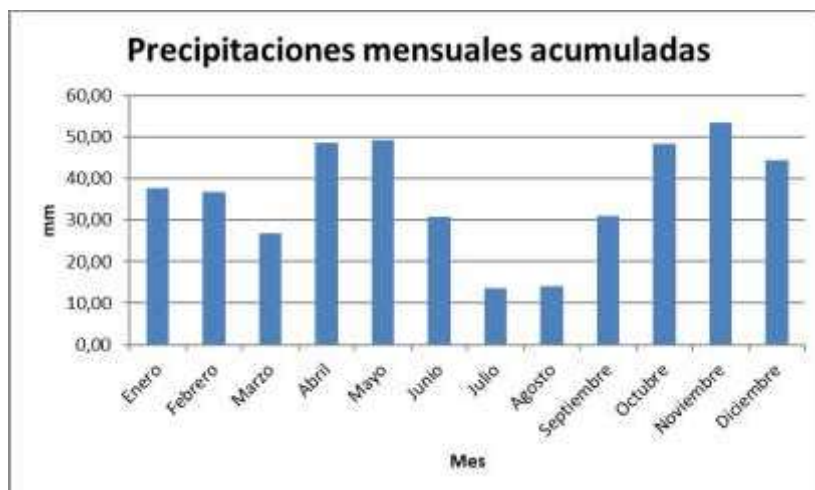


Ilustración 10. Precipitaciones medias mensuales

La distribución de las precipitaciones se concentra principalmente en otoño y en menor medida en primavera.



Ilustración 11. Precipitaciones estacionales

Evapotranspiración

A continuación, se recogen los datos de evapotranspiración potencial (ETP) proporcionada por la estación de referencia, calculada por el método de Thornthwaite, que considera los valores mensuales de temperatura y precipitación. Se observa una alta evapotranspiración potencial durante el verano, con un máximo en julio.

Evapotranspiración											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
10,2	14,4	30,3	44,2	78,3	117,2	151,1	137,7	93,3	52,7	21,6	10,9

Tabla 17. ETP mensual.

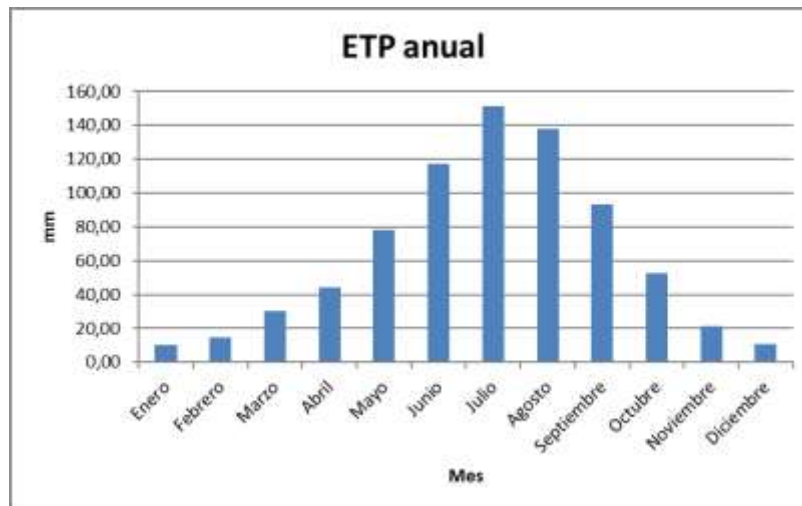


Ilustración 12. ETP anual

Vientos

La velocidad media del viento en la zona es de unos 4,32 m/s, siendo la dirección predominante Suroeste como se puede ver en la siguiente imagen.

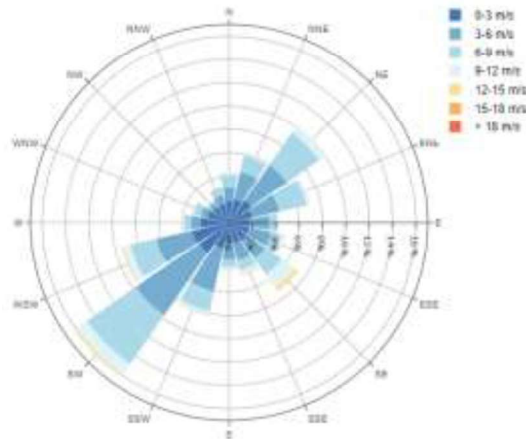


Ilustración 13. Rosa de los vientos

Diagramas climáticos

A continuación, se representan gráficamente los factores climáticos de la zona de estudio mediante los diagramas climáticos ombrotérmico y de balance hídrico.

- Diagrama ombrotérmico: en él se representan las temperaturas en el eje de abscisas de la izquierda y las precipitaciones en el de la derecha. Se observan temperaturas extremas, cálidas en verano y frías en invierno, y un período de sequía durante los meses de verano.

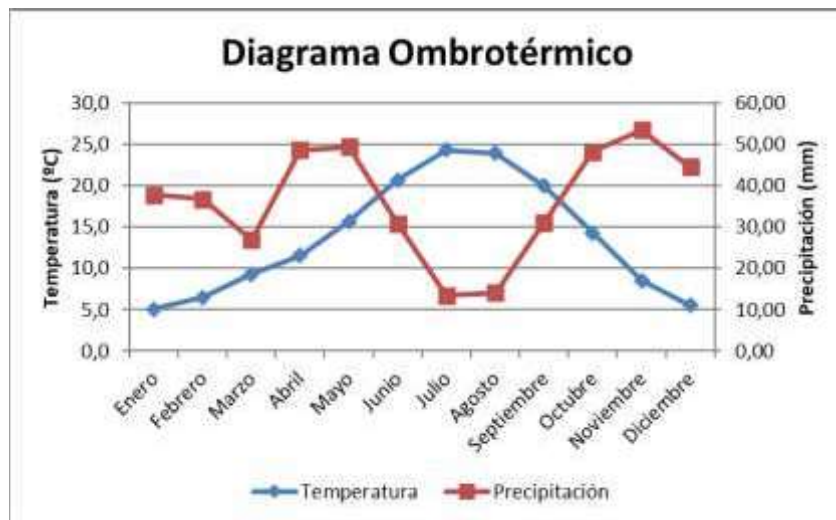


Ilustración 14. Diagrama ombrotérmico

- Diagrama de balance hídrico: representa la precipitación anual y la ETP. Cuando la curva de precipitación queda por encima de la de ETP, se produce un superávit hídrico y, en el caso contrario, un déficit hídrico. En la zona de estudio se observa déficit hídrico desde el mes de marzo al mes de octubre.

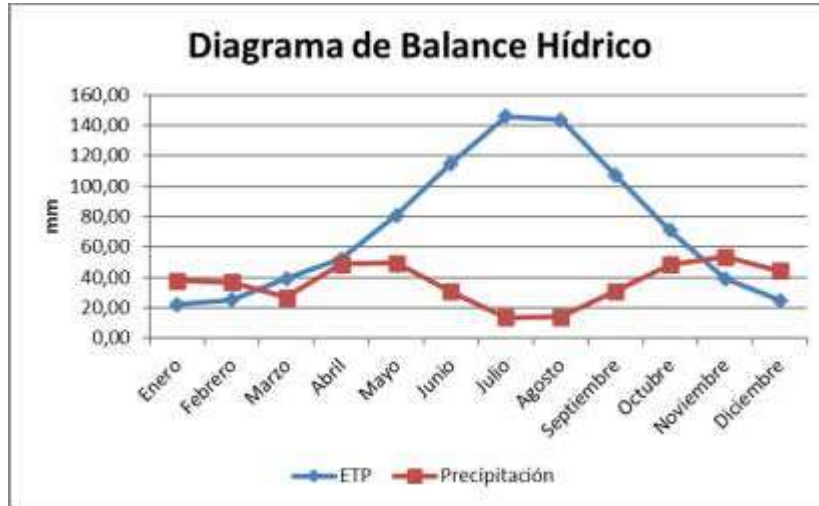
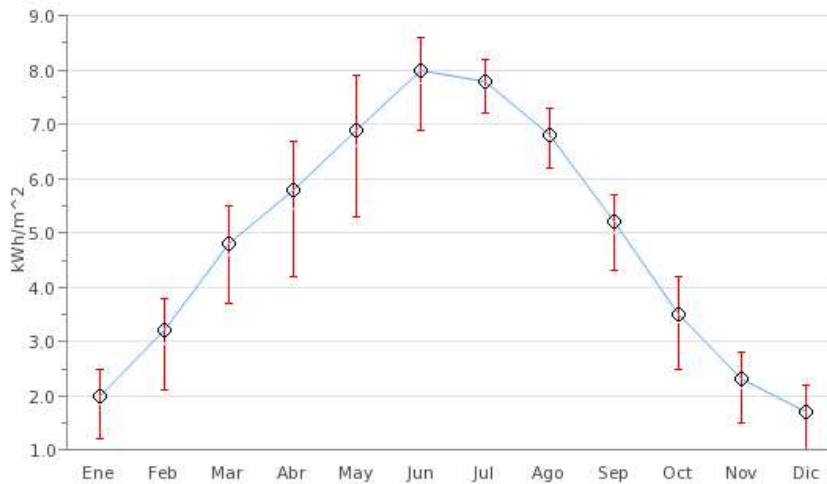


Ilustración 15. Diagrama de balance hídrico

Radiación solar

El ámbito se encuadra en un sector con nivel de radiación solar medio.

De acuerdo con los datos ofrecidos por el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnologías del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (CIEMAT), a través del portal ADRASE, la irradiación solar global promedio es de 4,9 kWh/m². Entre junio y julio se superan los 8 kWh/m², si bien entre noviembre y enero no se alcanzan los 3 kWh/m².



(kWh/m ²)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Percentil 75	2.5	3.8	5.5	6.7	7.9	8.6	8.2	7.3	5.7	4.2	2.8	2.2
Valor medio	2.0	3.2	4.8	5.8	6.9	8.0	7.8	6.8	5.2	3.5	2.3	1.7
Percentil 25	1.2	2.1	3.7	4.2	5.3	6.9	7.2	6.2	4.3	2.5	1.5	1.0

Ilustración 16. Valores diarios medio de irradiación solar promedio sobre plano horizontal en el ámbito. Fuente: Portal ADRASE del CIEMAT.

8.1.1.2. Atmósfera

Calidad del aire

La Red del Sistema de Vigilancia de la Calidad de Aire de Madrid está formada en la actualidad por 24 estaciones de control y vigilancia de la calidad del aire repartidas a lo largo de todo el territorio.

Además, Madrid dispone de una unidad móvil de vigilancia de calidad del aire que se usa como una estación remota para la realización de campañas de medición específicas; con los equipos de medida en continuo de esta estación, se determinan los niveles de contaminación en lugares alejados o fuera del radio de control de las estaciones remotas fijas, que integran la red del Sistema de Vigilancia de la Calidad de Aire de Madrid.

La estación de la red del Sistema de Vigilancia de la Calidad de Aire de Madrid más próxima es la de "Alcalá de Henares", a una distancia de unos 5,75 km.

Los datos de la calidad del aire correspondientes a dicha estación, a 16 de marzo de 2.023 son los siguientes:

Contaminante	Valor
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	15 µg/m ³
Ozono (O ₃)	41 µg/m ³
Partículas en suspensión (PM10)	24 µg/m ³
Partículas en suspensión (PM2,5)	11 µg/m ³
Dióxido de Azufre (SO ₂)	2 µg/m ³

Tabla 18. Datos de la calidad del aire estación de referencia.

Siendo la calidad del aire, buena-razonablemente buena. En el ámbito cabe suponer una calidad del aire sustancialmente mejor, más teniendo en cuenta el ámbito urbano en el que se sitúa dicha estación.

Calidad del ambiente sonoro

Para determinar la calidad del sonoro en el ámbito de estudio, se han consultado los Mapas Estratégicos de Ruido disponibles en el GeoPortal del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, comprobando que el emplazamiento se encuentra fuera de las zonas establecidas en dichos mapas.

8.1.2. Cambio climático

El Inventario de Emisiones a la Atmósfera en la Comunidad de Madrid 1990-2018, se elabora a partir de los datos que el Área de Calidad Atmosférica de la Comunidad de Madrid ha venido desarrollando de forma anual.

Las emisiones totales de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en Madrid estimadas en el año 2018 fueron de 21.860,88 kilotoneladas de CO₂ equivalente (CO₂-eq), Esto supone un aumento del +1,8 % respecto a las emisiones estimadas para el año anterior

y un incremento del +46 % respecto al año base 1990, así como un -29,48 % respecto a 2007, año en el que se produce el máximo de emisiones.

En 2018 el sector con mayor nivel de emisiones fue el transporte (44,43 %), seguido de las actividades industriales (Otros sectores) (26, 81%), las industrias manufactureras y de la construcción (11,93 %) y los residuos (6,16 %).

Por gases, el dióxido de carbono (CO₂) supuso un 86,28 % de las emisiones totales de gases de efecto invernadero, seguido del metano (7,56 %).

Desde el año 2005 las emisiones de GEI de la Comunidad de Madrid descienden considerablemente, principalmente como consecuencia de la reducción de las emisiones del sector transporte y de los sectores energético e industrial. En los años 2017 y 2018 se produjo una estabilización de las emisiones, que se refleja en todos los sectores.

AÑO	1990		2005		2017		2018	
	kt CO ₂ -eq	%	kt CO ₂ -eq	%	kt CO ₂ -eq	%	kt CO ₂ -eq	%
Energía	12.157	81,18%	23.138	82,97%	18.087	84,22%	18.581	84,99%
Industria	998	6,66%	3.152	11,30%	1.682	7,83%	1.543	7,06%
Agricultura	392	2,62%	300	1,08%	384	1,79%	392	1,79%
Residuos	1.429	9,54%	1.296	4,65%	1.324	6,16%	1.346	6,16%
TOTAL	14.976	100%	27.886	100%	21.477	100%	21.862	100%

Tabla 19. Variación de las emisiones GEI en los distintos sectores en 2018 respecto al año anterior, 2005 y 1990.

La comunidad de Madrid es un sumidero energético. Representa el 1,6 % de la superficie de España, pero un 11,6 % del consumo de energía. La mayor parte de ese consumo tiene orígenes no renovables, alcanzando los derivados del petróleo suponen un 62 % del consumo total.

8.1.2.1. Análisis de las emisiones por sectores

Combustión en la producción y transformación de la energía

El objeto de este apartado es comparar cuantitativamente la contribución a la contaminación del aire ambiente de cada uno de los diferentes sectores de actividad en Madrid.

En 2018 se liberaron a la atmósfera en la Comunidad de Madrid aproximadamente 41,4 kt de óxidos de nitrógeno (NO_x), expresados como dióxido de nitrógeno (NO₂). Los principales contribuyentes a las emisiones de NO_x fueron el transporte por carretera (62,65% del total de emisiones de NO_x), otras combustiones estacionarias (13,66 %) y las industrias (11,41%).

Con respecto a los COVNM, se emitieron aproximadamente 50,36 kt en 2018, cuyos principales contribuyentes fueron los disolventes (78,45% de las emisiones totales de COVNM), seguidos de la industria y el transporte por carretera, que generaron

el 6,39% y el 4,65% respectivamente del total de las emisiones de COVNM de la Comunidad de Madrid.

Las emisiones de SOX en 2018 representaron 6,88 kt, con las combustiones estacionarias (61,7%), la industria (34,86%) y la aviación (2,44%) como principales contribuyentes a dichas emisiones.

Aproximadamente 5,03 kt de amoníaco (NH₃) se liberaron a la atmósfera en 2018, siendo las actividades agrícolas las principales fuentes de emisiones de este contaminante. La aplicación de estiércol animal a los suelos y los fertilizantes orgánicos fueron los mayores emisores, representando el 51,81% de las emisiones totales de amoníaco, seguido de la ganadería (30,34%).

Finalmente, se emitieron aproximadamente 4,83 kt de material particulado (PM_{2.5}) en 2018. La combustión estacionaria fue la mayor actividad contribuyente, con el 49,35% de las emisiones totales de PM_{2.5}, a la que le sigue el transporte por carretera (22,26%).

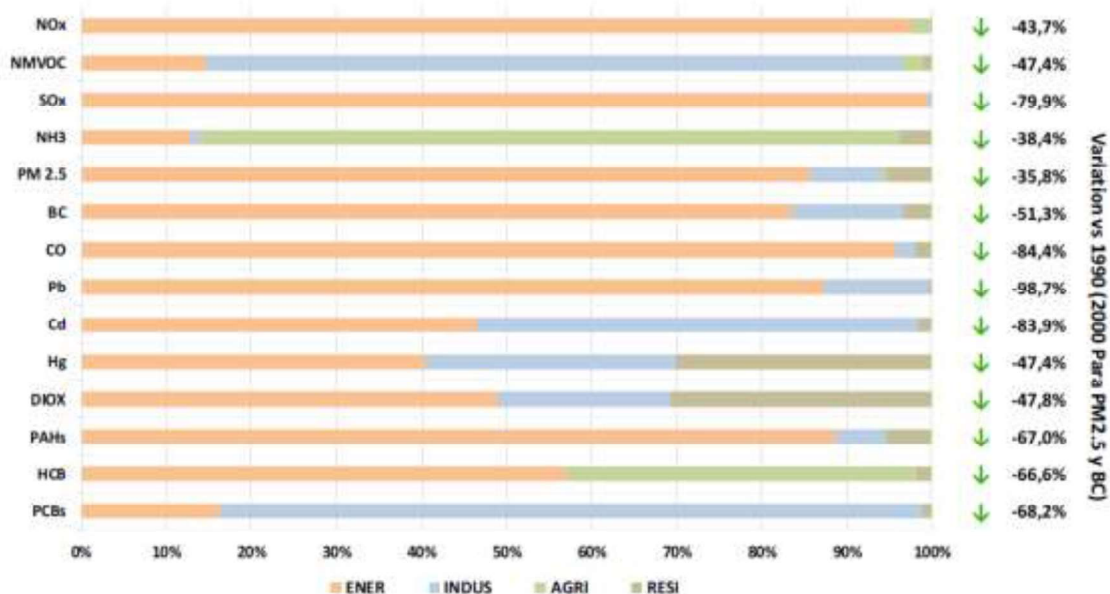


Ilustración 17. Distribución de emisiones en el año 2018 por sectores

8.1.2.2. Sumideros de CO₂

En la lucha contra el cambio climático, no sólo el ser humano trata de contrarrestar los efectos del calentamiento global con medidas de mitigación y adaptación, sino que la propia naturaleza tiene sus armas para intentar que la temperatura media del planeta no siga aumentando.

Para ello existen los sumideros de carbono, depósitos naturales (océanos y bosques) y artificiales (ciertas tecnologías y productos químicos) que absorben y capturan el dióxido de carbono (CO₂) de la atmósfera reduciendo así su concentración en el aire.

Los océanos son considerados los principales sumideros de carbono naturales, ya que son capaces de absorber alrededor del 50% del carbono emitido a la atmósfera.

En concreto, el plancton, los corales, los peces, las algas y otras bacterias fotosintéticas son los organismos encargados de esta captura.

En el caso de los bosques y otras áreas forestales, el secuestro de carbono se realiza mediante la fotosíntesis. Las especies vegetales absorben CO₂ de la atmósfera, almacenan una parte del carbono y devuelven oxígeno a la atmósfera.

En el entorno de la planta, se han encontrado varios sumideros forestales que puedan contribuir significativamente la reducción del CO₂ atmosférico. Dichos sumideros son bosques de coníferas, bosques mixtos y matorral boscoso de transición, ubicados al norte, sur y este del emplazamiento.

8.1.3. Geología y geomorfología

La zona de estudio se localiza en el término municipal de Villalbilla, en la hoja 0560 (Alcalá de Henares) del Mapa Geológico de España, escala 1:50.000.

Los materiales existentes en los terrenos de la planta solar fotovoltaica se corresponden con Arcillas marrones y grises. Arenas arcósicas micáceas (9), Arcillas y margas yesíferas, yesos. Litarcosas (10) y Gravas y cantos poligénicos. Arenas arcillosas, fangos. Limos yesíferos con cantos y bloques al pie de formaciones yesíferas. (Coluviones y depósitos de pie de talud) (35). La línea de evacuación discurre por Gravas y cantos poligénicos. Arenas arcillosas, fangos. Limos yesíferos con cantos y bloques al pie de formaciones yesíferas. (Coluviones y depósitos de pie de talud) (35) y Gravas y cantos poligénicos, arenas y arenas limo-arcillosas. (Fondos de valle y lechos de canales) (40).

Arcillas marrones y grises. Arenas arcósicas micáceas (9).

En la columna de Granja se han reconocido facies más distales pertenecientes a la unidad cartográfica 9. En dicha columna se han medido 32 metros en los que alternan arcillas grises y marrones, en bancos potentes de hasta 5 m, con arenas finas blanco grisáceas y beige en capas decimétricas, que se amalgaman en bancos de hasta cuatro metros. Hay delgadas intercalaciones de timos y a techo de dolomías con cemento de yeso y abundante bioturbación por raíces y organismos de cuerpos blando.

Las arcillas presentan localmente colores de hidromorfismo. Las arenas son finas o muy finas y están compuestas por cuarzo (35 %) feldespatos potásicos (30 %), plagioclasas (20%-25%) y biotita (10%-15%).

Arcillas y margas yesíferas. Yesos. Arcosas (10). Facies Anchuelo

Afloran en los valles de los arroyos Pantueña y Anchuelo en laderas suavizadas recubiertas por coluviones y depósitos de glacia. En las partes altas de las laderas se observa una disección mayor por arroyos y barrancos encajados. También aparece en las partes altas de la margen izquierda del Henares en los bordes de las muelas de los cerros de San Juan del Viso, Ecce Horno y Alto de las Canteras en donde se sitúa en zonas de fuerte pendiente surcadas por barrancos y cárcavas.

Es el resultado del paso lateral de la parte alta de la Unidad Alcalá superior (8) por aparición de niveles yesíferos potentes. A su vez pasa lateralmente a la Facies Blanca (11, 12, 13).

Tiene un espesor máximo de 70 metros en la zona de Anchuelo.

Se trata de un conjunto heterolítico formado por limos y arcillas pardo rojizas y ocre que frecuentemente contienen cristales de yeso en proporciones variables, entre los que se intercalan bancos decimétricos a métricos de yesos especulares y niveles del mismo espesor de arenas arcósicas medias a finas que pueden tener cemento calcáreo o de yeso. Son frecuentes, sobre todo en la parte norte de la Hoja, las facies arenosas canalizadas (litarcosas) que contienen gravilla en cicatrices internas y los niveles de limos con nódulos de carbonatos.

Las arenas están compuestas por cuarzo (25 %), feldespatos potásico (10 %-15 %), plagioclasas (10 %), biotita (10 %), matriz sericítica (15 %-30 %) y cemento calcáreo y/o de yeso (10 %-30 %).

El cemento de yeso cristalino poikilotópico se produce en la recristalización diagenética de yeso primario o bien puede ser producida por relleno de espacios intergranulares, mediante circulación de aguas yesíferas. El cemento calcítico es un cemento formado en espacios intergranulares por disolución del cemento de yeso.

Los limos y arcillas se disponen en secuencias granodecrecientes limo/arcilla, frecuentemente con cristales de yeso, que pueden terminar en un banco de yeso especular.

Las arenas tienen geometría canalizada, en el norte de la Hoja, y contienen estratificación cruzada de ripples. En la zona de Torres de Alameda no se observan estructuras debido a la cementación y procesos diagenéticos.

Este conjunto de facies en las que predominan las litologías con presencia de cristales de yeso es propia de los ambientes de playa-lake, más concretamente de su orla externa o llanura salina, en la que los cristales crecen por evaporación capilar. La presencia en bancos de yeso y de facies arenosas canalizadas nos indica que la sedimentación se ha producido en el límite entre los aportes terrígenos distales de sistemas deposicionales tipo abanico aluvial y un lago playa.

La edad de esta unidad cartográfica se deduce de la Unidad de Alcalá superior (8) a la que pasa lateralmente. Se sitúa en algunos puntos directamente bajo los depósitos de la Red fluvial intramiocena (14) datada como Vallesiense inferior en la Hoja 21-22 (Brihuega). Representa pues al Orleaniense superior-Astaraciense y probablemente Vallesiense basal.

Gravas poligénicas, arenas, arenas-arcillosas, fangos y limos yesíferos con cantos y bloques. Coluviones y depósitos de pie de talud (35). Pleistoceno a Holoceno.

Los coluviones y depósitos de pie de talud (35), alcanzan, respectivamente, su mejor expresión en el valle del Pantueña-Anchuelo y a sopie del escarpe yesífero que bordea por el oeste el valle del Jarama.

Los coluviones del Pantueña, son acumulaciones de material de procedencia cercana, en cuya composición litológica destacan los elementos silíceos que provienen de la red fluvial intramiocena (14) y los cantos de naturaleza caliza con escaso o nulo desgaste. Estos depósitos están cementados y su espesor no debe superar los 2 ó 3 m. Su edad podría ser del Pleistoceno superior. Otros coluviales son de cronología más reciente (Holocenos) y tapizan distintos enlaces de las diferentes formas o relieves separados en la Hoja, con débil espesor (< 1 m).

Los depósitos de pie de talud están constituídos por limos yesíferos con cantos y bloques de yesos, calizas y sílex. Son productos básicamente de gravedad donde se dan fenómenos de disolución y recristalización de yesos que les dan una mayor coherencia. Su origen es muy actual.

Gravas poligénicas, arenas y arenas limo-arcillosas. Fondos de valle y lecho de canales (40).

Estas formaciones superficiales recientes están relacionadas unas veces con ríos permanentes (ríos Henares y Jarama) y otras con arroyos y barrancos de funcionamiento episódico o temporal. En la cartografía se han asociado a los fondos de valle los lechos de sus cauces, mientras que se han separado las llanuras de inundación, por su mejor expresión cartográfica en el Camarmilla, Jarama y Henares, y en estos dos últimos, incluso, se ha diferenciado las zonas de tracción activas actuales (41) y los canales y meandros abandonados.

Las facies de llanura de inundación suelen tener una elevada proporción de limo-arcilla, máxima alrededor del 40 %, y las arenas se acumulan en fracción de arena muy fina y fina.

Estas relaciones pueden no ser semejantes en aquellos fondos de valle (40) que conserven estas facies de acreción vertical que presentan laminaciones y ripples y en ocasiones tienen aspecto masivo o están fuertemente bioturbadas. Espesor máximo 3 a 4 m.

Los fondos de valle cuando son estrechos su cartografía coincide prácticamente con el thalweg y los materiales pueden ser de textura más grosera, gravas poligénicas que provienen de las terrazas e inclusive algún bloque calizo arrancado de las calizas lacustres superiores.

Los canales y meandros abandonados pueden presentar litologías mixtas de limo-arcillas, arenas o gravas poligénicas en función de su grado de colmatación. Las barras aluviales en facies de point-bar, son de dos tipos: una simple formada sólo por gravas y otra más compleja de gravas incidida por canales secundarios durante las crecidas moderadas que depositan arenas que colmantan las depresiones.

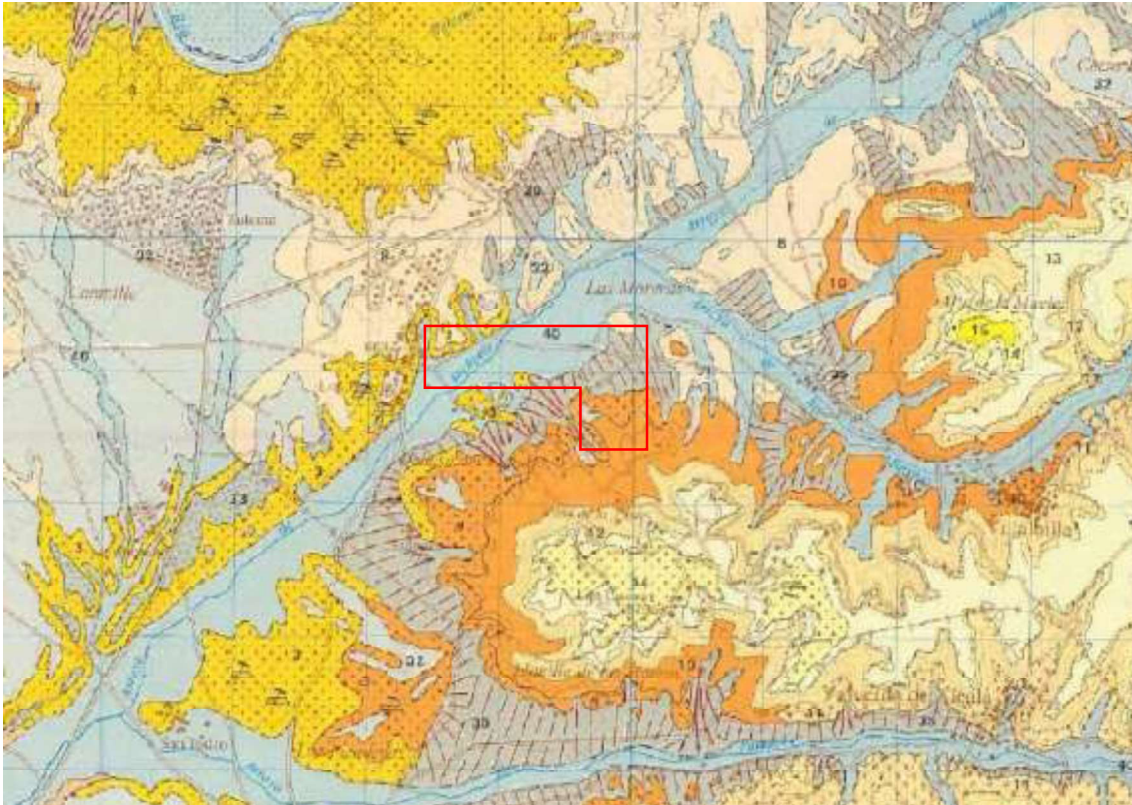


Ilustración 18. Mapa Geológico

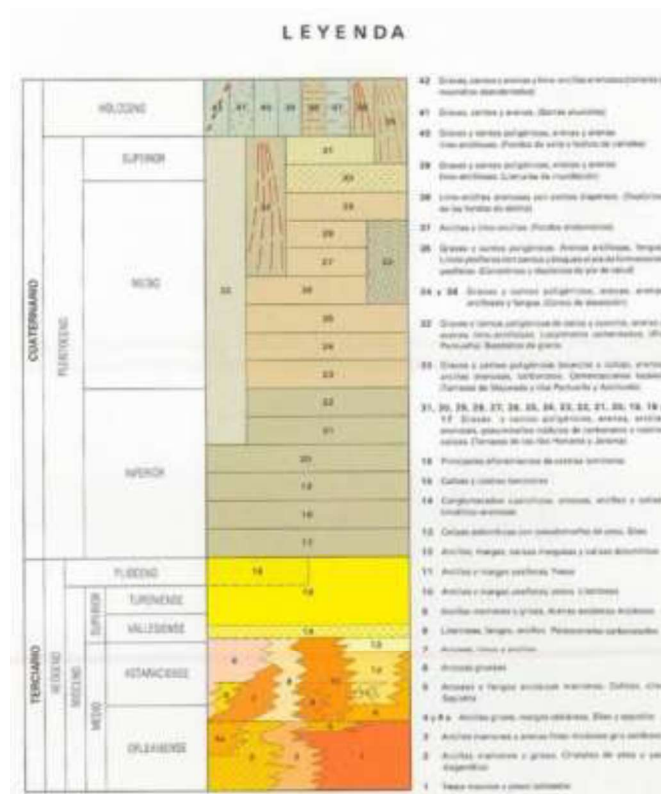


Ilustración 19. Leyenda Mapa Geológico Hoja 0560

8.1.3.1. Lugares de Interés Geológico

Se ha consultado la base de datos del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) que, de acuerdo con la Ley 42/2007, debe elaborar y actualizar el Ministerio, con la colaboración de las Comunidades Autónomas y de las instituciones de carácter científico. El Real Decreto 1274/2011, encomienda al Instituto Geológico y Minero de España la finalización de este inventario, sin perjuicio de las actuaciones que las Comunidades Autónomas, en uso de sus competencias, lleven a cabo para completarlo en sus respectivos territorios.

Los Lugares de Interés Geológico (LIG) se definen como zonas de interés científico, didáctico o turístico que, por su carácter único y/o representativo, son necesarias para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica. Son, por tanto, los elementos inmuebles integrantes del patrimonio geológico, que ha sido definido por la propia Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, como el conjunto de recursos naturales geológicos de valor científico, cultural y/o educativo, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas, que permiten conocer, estudiar e interpretar el origen y evolución de la Tierra, los procesos que la han modelado, los climas y paisajes del pasado y presente, y el origen y evolución de la vida.

Al consultar la cartografía de los Lugares de Interés Geológico del Instituto Geológico y Minero de España, se han localizado al Este del emplazamiento de la planta y al Noroeste del trazado de la línea de evacuación los siguientes Lugares de Interés Geológico.

Código LIG	Denominación	Interés principal	Interés secundario	Confidencialidad	Unidad geológica
TM015	Yacimiento, sección estratigráfica y morfología del Cerro del Viso (Alcalá de Henares)	Paleontológico	Geomorfológico. Estratigráfico	Público	Estructuras y formaciones geológicas de las cuencas cenozoicas continentales y marinas
TM016	Yacimiento de yeso cristalizado de Villalvilla	Mineralógico	-	Público	Depósitos y formas de modelado de origen fluvial y eólico

Tabla 20. Lugares de Interés Geológico en el entorno de la planta.

La ubicación de la planta fotovoltaica y la línea de evacuación, se encuentran a 2,2 km del LIG TM018, y 2,1 km del LIG TM016 respectivamente, lo suficientemente distanciadas como para no provocar afecciones sobre los lugares anteriormente descritos.

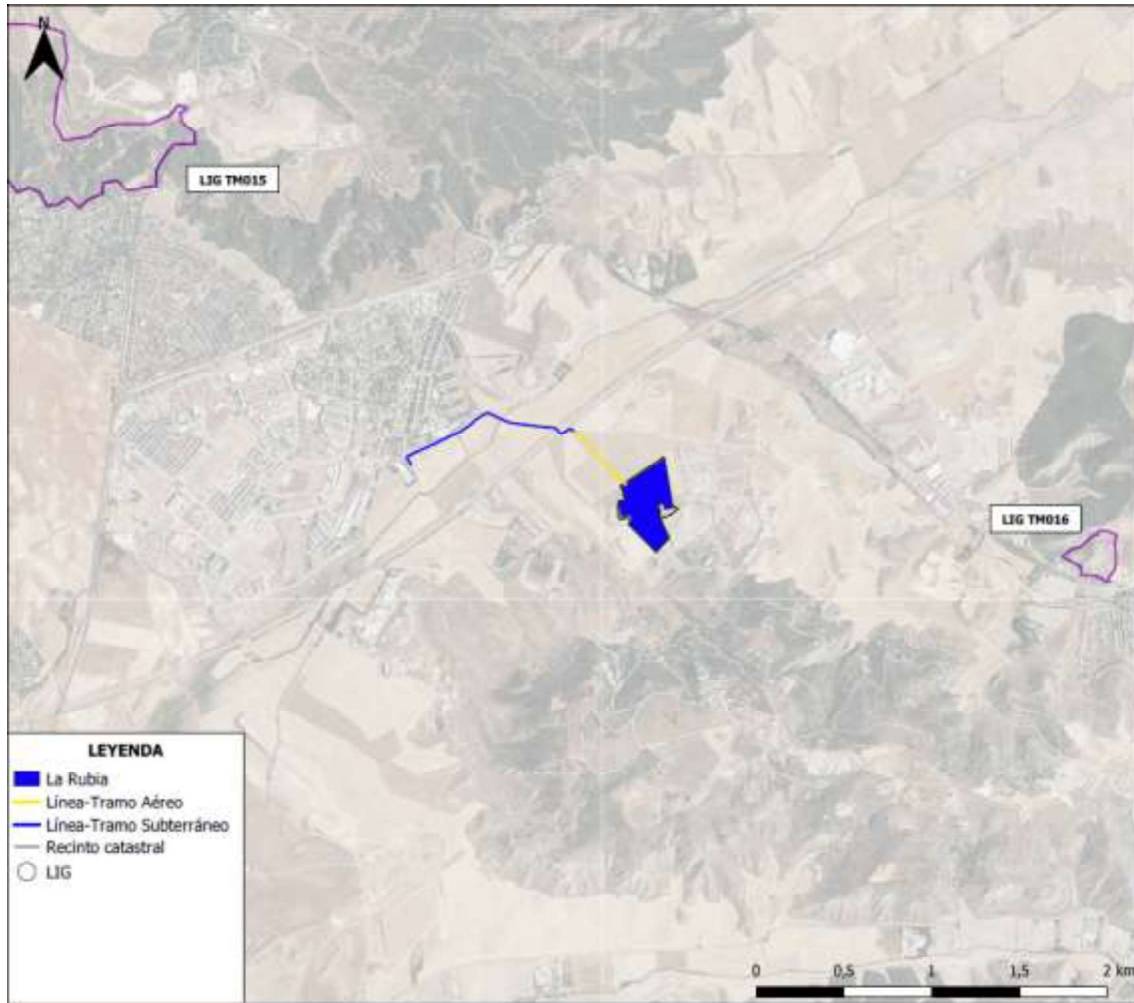


Ilustración 20. Lugares de Interés Geológico

8.1.3.2. *Relieve*

Como vemos, en el entorno de las instalaciones encontramos desde los 647 m, hasta zonas ligeramente por encima de los 720 m.

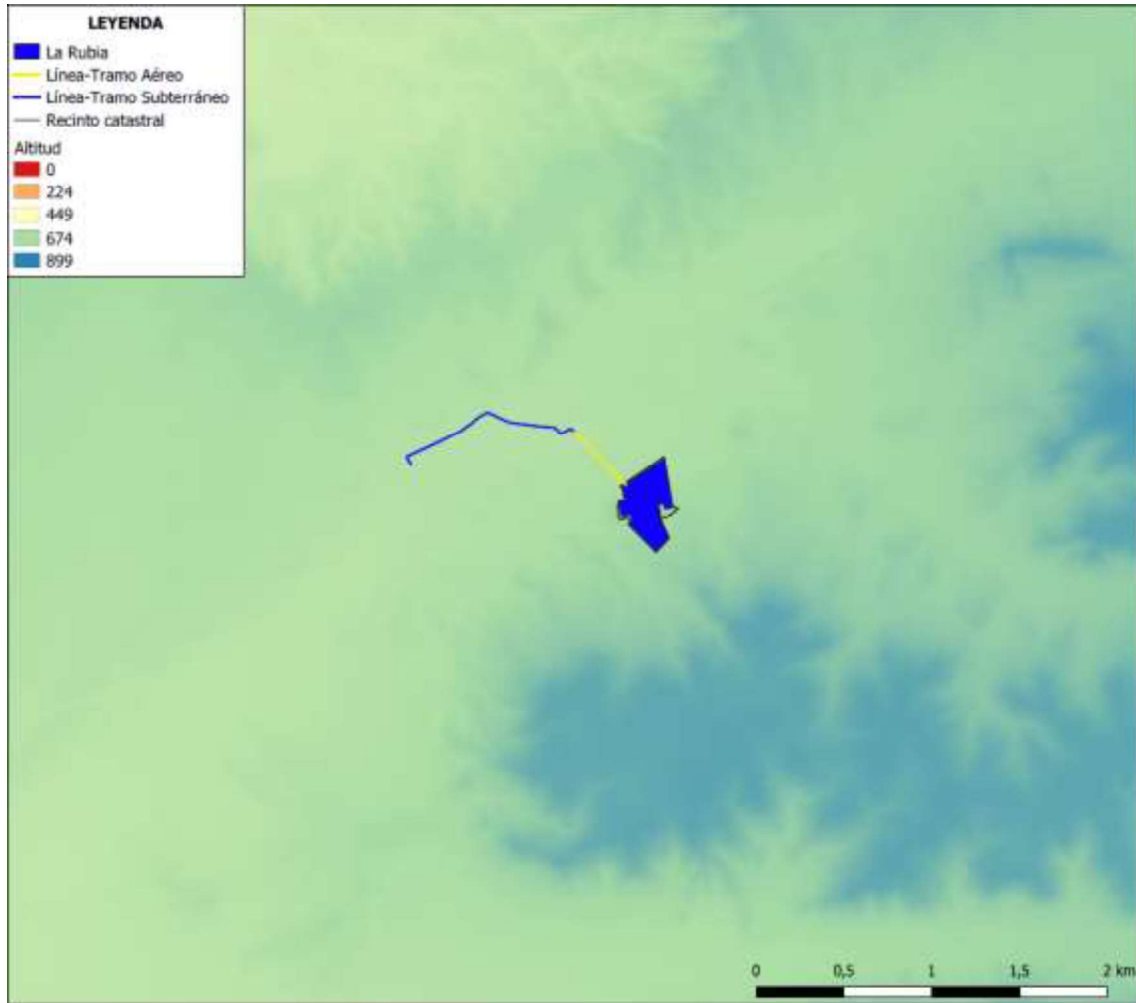


Ilustración 21. Altitud

Las parcelas de implantación de la planta fotovoltaica se localizan a una altitud aproximada de entre 667-700 m.s.n.m. Los terrenos por los que discurre la línea de evacuación presentan una altitud de 650-667 m.s.n.m.

En cuanto a pendiente, en el ámbito de las instalaciones encontramos terrenos que tienen una pendiente de entre 0 y 40%.

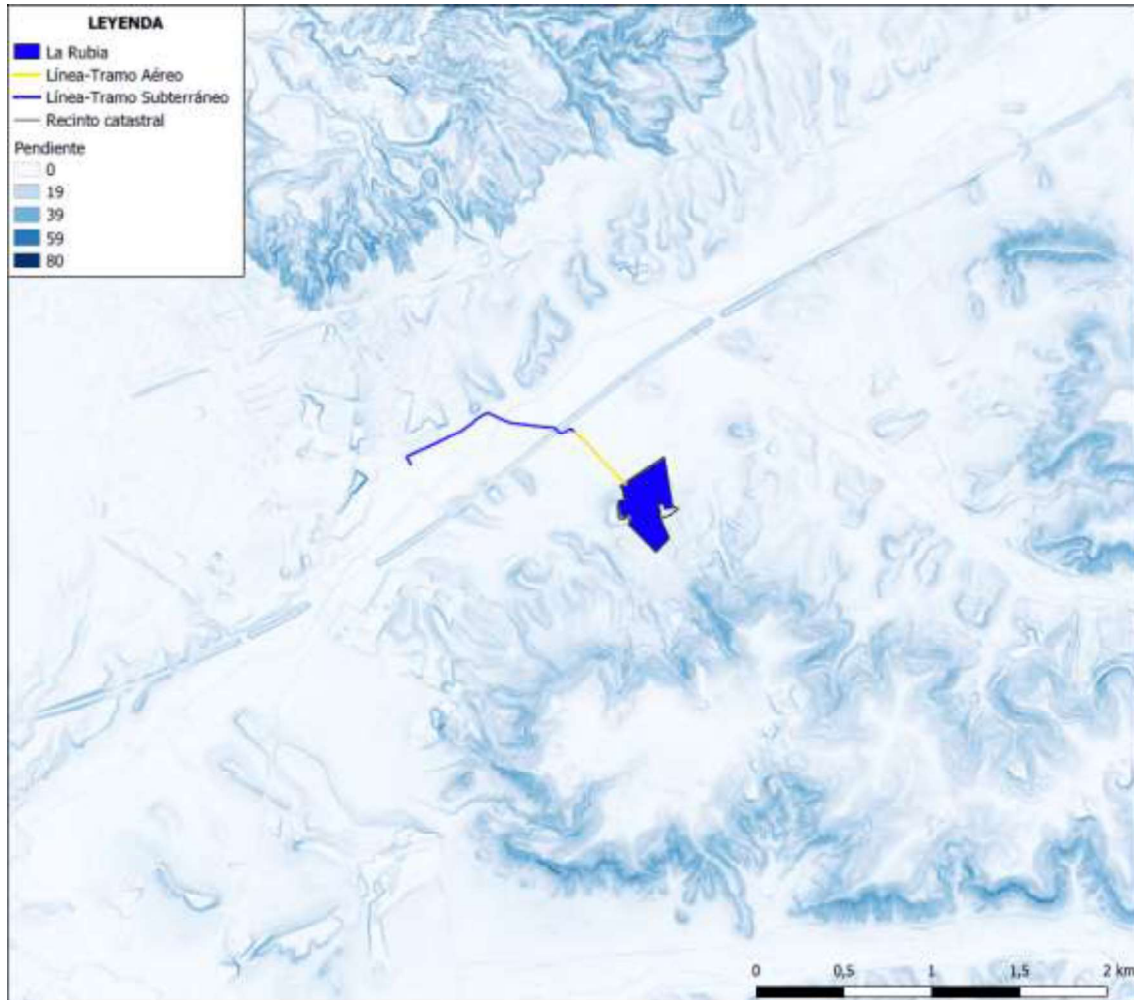


Ilustración 22. Pendiente

Las parcelas de implantación de la planta fotovoltaica tienen una pendiente de en torno al 1 - 15%. Los terrenos por los que discurre la línea de evacuación presentan pendiente de en torno al 0,2 - 4%.

8.1.3.3. Edafología

Tipo de suelos

Los suelos son un factor muy importante en el medio físico, tanto por su función de asentamiento de la flora y las actividades humanas, como por su función de interfaz de relación entre diferentes componentes del medio (atmósfera, hidrosfera y biosfera). El tipo de suelo y sus características no sólo afectan al tipo de comunidades vegetales que se van a asentar sobre el mismo, sino a los diferentes aprovechamientos que los humanos realizan a lo largo del tiempo sobre una zona. Un factor de relevancia en los suelos es su fragilidad a corto y medio plazo, ya que los procesos de formación de suelo toman un tiempo ajeno a la escala humana, así que han de considerarse como un componente del medio a valorar, potenciar y conservar.

La caracterización de los suelos de una zona y su clasificación puede llevarse a cabo de muy diversas maneras, dependiendo de los objetivos que se pretendan en cada caso de estudio. En la actualidad son dos los sistemas de clasificación de uso

generalizado: por una parte, el sistema Soil Taxonomy, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (U.S.D.A.) y, por otra parte, el sistema de clasificación de la FAO.

En el caso que nos ocupa, la caracterización de los suelos se ha realizado según el Mapa de Suelos de España a escala 1:1.000.000 elaborado por el Instituto Geográfico Nacional, basado en el sistema de clasificación Soil Taxonomy que emplea cinco niveles de información, denominados, en secuencia de mayor a menor categoría taxonómica: Orden, Suborden, Grupo, Asociación e Inclusión. De este modo, la categoría Orden recoge aquellas características del suelo consideradas de máxima importancia respecto a su clasificación y aporta, por tanto, el nivel más general de información sobre un suelo determinado, mientras que las restantes categorías añaden niveles de información cada vez más particulares y de menor importancia taxonómica.

Los suelos del ámbito de estudio son Alfisoles, Entisoles e Inceptisoles, los cuales presentan las siguientes características.

- **Alfisoles.**

Suelos evolucionados, marcadamente distintos al material de partida tanto desde el punto de vista de su morfología, como de sus propiedades físico-químicas. Presentan un largo periodo de desarrollo y estabilidad, lo cual requiere que los procesos de erosión o de deposición de sedimentos, hayan sido escasamente importantes. Los Alfisoles se presentan con frecuencia en zonas protegidas de macizos calcáreos, así como en amplios valles desarrollados en rocas sedimentarias arcillosas. Los usos agrícolas y ganaderos se ven favorecidos por las propiedades de estos suelos, dada su adecuada capacidad de retención de humedad y su elevada fertilidad natural (pH neutro, alta capacidad de retención de nutrientes).

Los Alfisoles presentan un horizonte enriquecido en arcilla (horizonte Bt), a cierta profundidad bajo la superficie del suelo, formado como consecuencia de la argiluviación. El efecto visible es la presencia de acumulaciones de arcilla procedente de zonas superiores del suelo, que se presentan en forma de capas o "cutanes", recubriendo agregados, poros, o fragmentos de roca. Cuando el proceso de argiluviación se manifiesta de forma suficientemente intensa (de acuerdo a Soil Taxonomy), se considera que el suelo presenta un "horizonte de diagnóstico argílico". En los Alfisoles, este proceso tiene lugar en condiciones de pH neutro, lo que se asocia a una saturación moderada o alta, de cationes básicos (calcio, magnesio, sodio y potasio) en el complejo de cambio; esta última característica los distingue de otros tipos de suelos con horizonte argílico, caso de los Ultisoles.

Dentro del suborden, han sido descritos 7 diferentes subgrupos.

- **Entisoles.**

Suelos muy poco evolucionados (es el orden de suelos con más baja evolución). Sus propiedades están ampliamente determinadas (heredadas) por el material original. De los horizontes diagnósticos solo presentan aquellos que se originan

fácilmente. Casi siempre con horizonte diagnóstico ócrico y sólo algunos con hístico y con úbrico (desarrollados a partir de arenas).

No pueden presentar: ni cálcico, ni cámbico, ni argílico, ni espódico, ni óxico, ni..., (y ni siquiera un epipedon mólico o úbrico)

Su perfil es: hor. A + hor. C (en algunas ocasiones existe hor. B, pero sin que tenga el suficiente desarrollo como para poder ser horizonte diagnóstico).

Génesis. Su escaso desarrollo puede ser debido a:

- Clima (muy severo, por ejemplo árido).
- Erosión (muy intensa).
- Aportes continuos (aluviones y coluviones recientes).
- Materiales originales muy estables (minerales muy resistentes y el material no evoluciona; ejemplo, arenas de cuarzo).
- Hidromorfía (el exceso de agua impide la evolución).
- Degradación (el laboreo exhaustivo puede conducir a la destrucción total del suelo).

- **Inceptisoles.**

Son suelos bastante jóvenes y poco desarrollados que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes. Están más desarrollados que los Entisoles, pero siguen presentando un perfil menos avanzado que la mayoría de suelos. Para ser considerados de este orden deben tener en el 50% o más de las capas situadas entre la superficie del suelo mineral, una profundidad de 50 cm y no contener óxido de hierro, óxido de aluminio y materia orgánica.

Todos los suelos de este orden cumplen la condición de tener un horizonte sálico o un epipedón hístico o úbrico.

Erosionabilidad

La erosión del suelo, en sus diversas manifestaciones, puede considerarse como uno de los principales factores e indicadores de la degradación de los ecosistemas en el territorio nacional, con importantes implicaciones de índole ambiental, social y económica. La erosión constituye, además, uno de los principales procesos de desertificación a escala nacional.

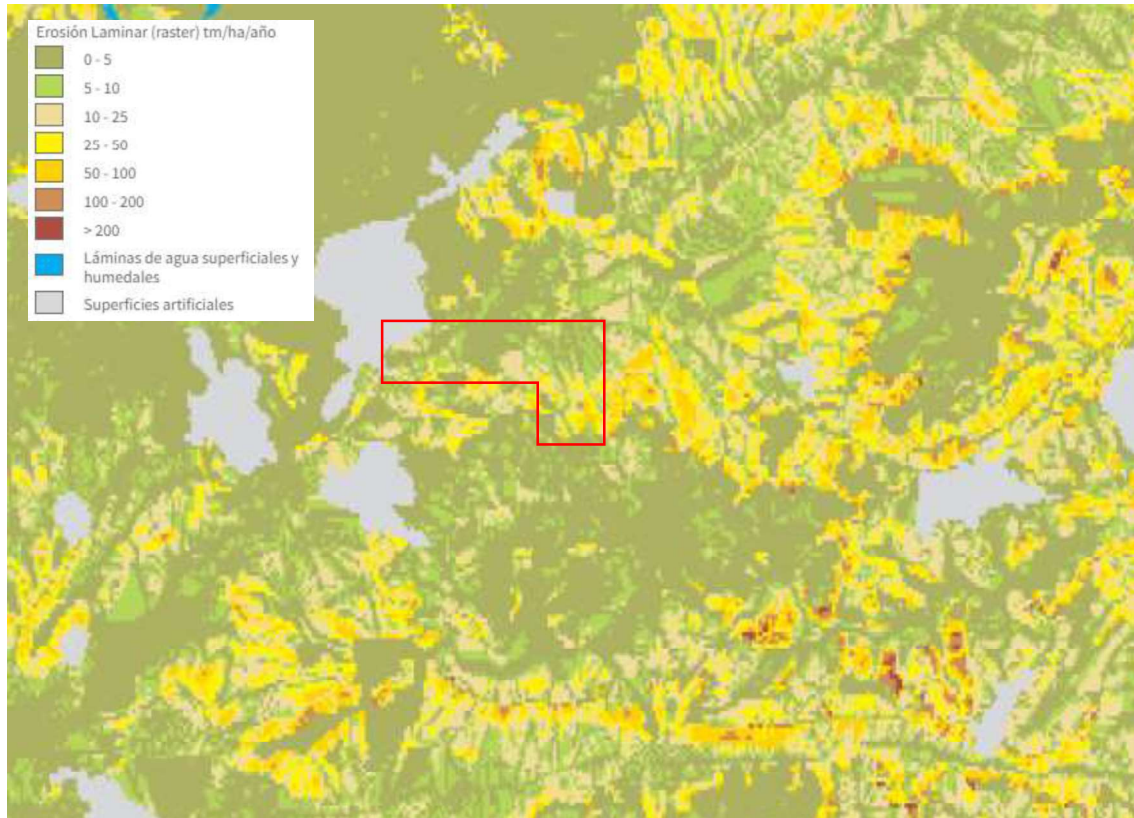


Ilustración 23. Mapa Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019). Erosión laminar.

Según el Inventario Nacional de Erosión del Suelos, los suelos afectados por el proyecto presentan tasas de erosión laminar entre 0 y 100 ton/ha/año.

8.1.4. Aguas

8.1.4.1. Aguas superficiales

El ámbito de estudio queda incluido dentro de la Cuenca Hidrográfica del Tajo.

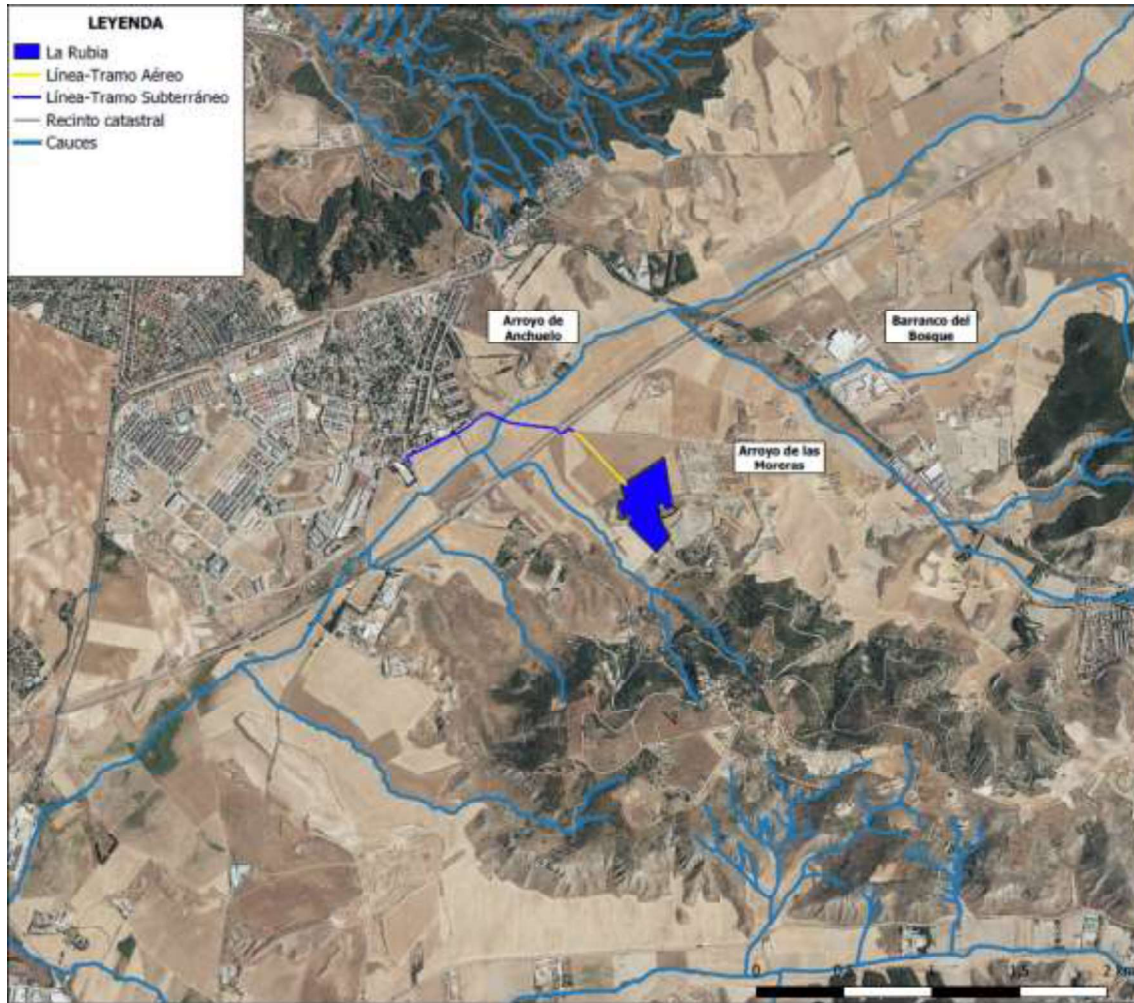


Ilustración 24. Hidrología

La zona objeto de estudio se encuentra rodeada por varios cauces hidrológicos superficiales:

- Arroyo de Anchuelo.
- Arroyo de las Moreras.
- Cauces innominados.

El emplazamiento de la planta se distancia lo suficiente de dichos cauces, no produciéndose ninguna afección sobre estos.

La línea de evacuación realiza cruzamiento en subterráneo con el Arroyo de Anchuelo.

En el entorno del proyecto, no se identifican masas de aguas tales como lagos o charcas naturales.

En el *Plano Nº 8 Hidrología* se ha representado la red hidrográfica del ámbito de actuación.

8.1.4.2. Aguas subterráneas

Según la cartografía aportada por la Red de Seguimiento del Estado e Información Hidrológica del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, el ámbito de estudio del proyecto no se ubica sobre ninguna masa de agua subterránea.

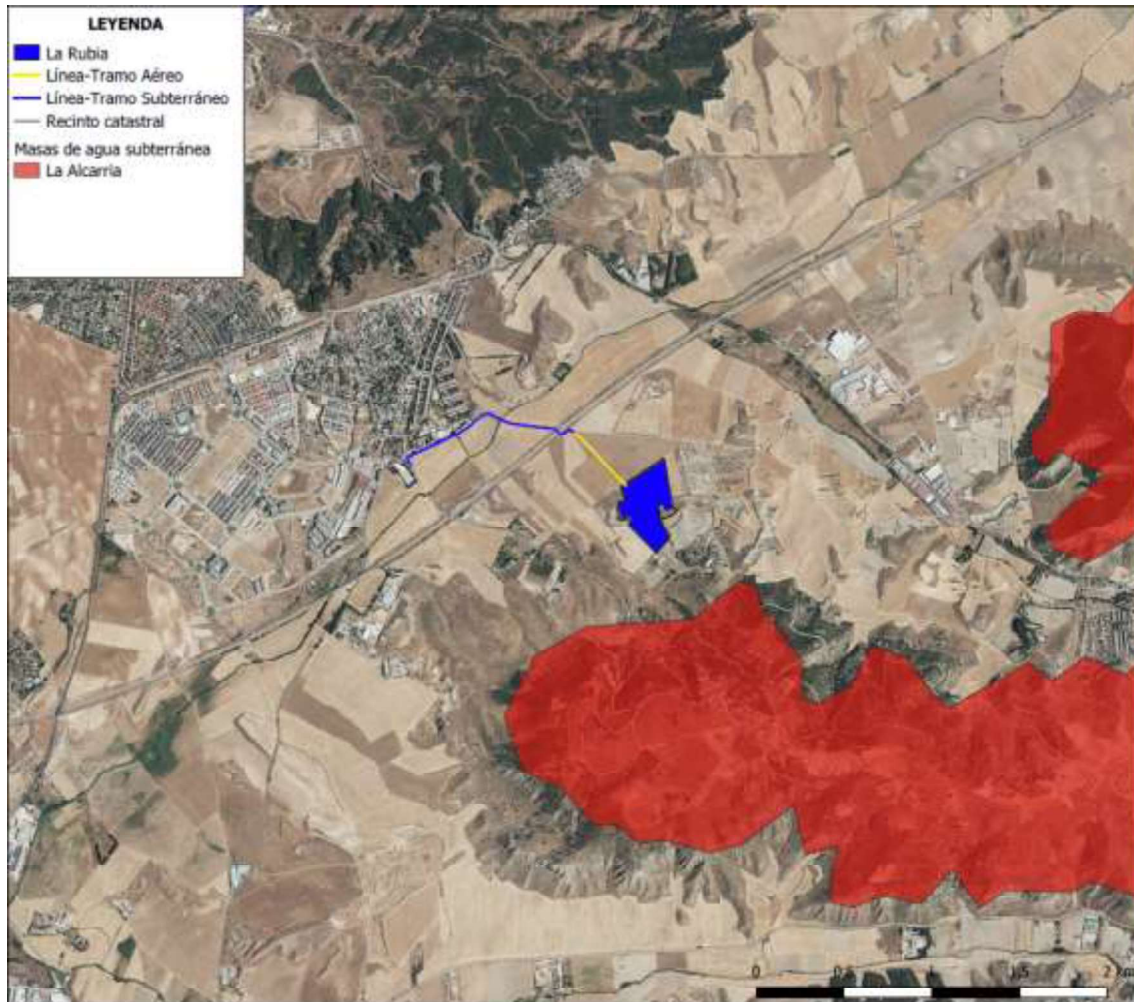


Ilustración 25. Marco hidrogeológico

8.1.4.3. Consumo de agua

El consumo de este recurso durante la fase de construcción se destinará a riegos para evitar la producción de polvo; su suministro, se realizará según las necesidades de la obra y será adquirida a proveedores que la entreguen en camión cisterna.

Para su funcionamiento, la instalación fotovoltaica no requiere abastecimiento de agua, solamente se producirá un consumo de agua para la limpieza de los paneles solares fotovoltaicos. Esta acción se llevará a cabo cada 6 meses para garantizar el correcto funcionamiento y la eficiencia de los paneles, y al igual que en la fase de construcción, el agua será suministrada mediante camiones cisterna.

Mediante el abastecimiento de agua entregada en camiones cisterna a través de proveedores, se evita la extracción de los cauces del entorno del proyecto, garantizando que la construcción y funcionamiento de la planta no afectará al estado de dicho recurso.

8.2. Medio biótico

8.2.1. Vegetación y flora

El estudio de la vegetación y flora del ámbito de estudio se estructura en los siguientes bloques:

- Encuadre biogeográfico y bioclimático del ámbito.
- Estudio de vegetación propiamente dicho, que consta de la descripción general de la estructura actual de la vegetación, con la identificación de las formaciones vegetales, su composición florística y su estado de conservación.
- Inventario de la flora amenazada potencialmente presente, con caracterización de su estado de conservación y distribución en el ámbito.
- Identificación y descripción de zonas de especial interés botánico y de presencia de árboles y arboledas singulares.
- Cartografía de la vegetación actual y áreas de concentración de especies amenazadas.

8.2.1.1. Metodología

El estudio de la vegetación actual del ámbito se ha realizado bajo el triple enfoque que es posible aplicar al estudio de cualquier cubierta vegetal:

- Enfoque estructural, basado en la apariencia externa de la planta. Permite clasificar la vegetación según su estructura.
- Enfoque botánico, se basa en el estudio de la flora que permite la clasificación en función de las especies.
- Enfoque ecológico, clasifica la vegetación en unidades que comparten un mismo hábitat.

El estudio de la vegetación tiene una visión general de los tres enfoques y permite la clasificación de la vegetación en grupos basados en una visión amplia de sus componentes principales: estructura, especies y relaciones ecológicas.

Estructura general de la vegetación

Para la elaboración de la cartografía de la estructura general de la vegetación se ha utilizado como base el *Mapa de Series de Vegetación de España (Rivas-Martínez y cols. 1977, 1986)*.

Flora amenazada

Se han consultado las fuentes documentales disponibles; Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

8.2.1.2. *Enquadre biogeográfico y bioclimático*

Siguiendo una de las más completas síntesis sobre la tipología biogeográfica de la península ibérica, la de Rivas-Martínez y cols. (1977, 1986), el ámbito se encuadra de la siguiente forma en la clasificación biogeográfica definida por este autor:

Reino: Holártico

Región: Mediterránea

Subregión: Mediterránea Occidental

Provincia: Castellano-Maestrazgo-Manchega

Sector: Manchego

El entorno de la planta se caracteriza por su homogeneidad, comprendiendo a un único piso bioclimático que lo ocupa entero:

- **Piso Mesomediterráneo:** abarca la mayor parte de la extensión territorial de la Península Ibérica, salvo las montañas más altas y frías y las zonas más continentales. Son mesomediterráneos aquellos lugares o estaciones donde el ltc varía entre 350 a 211 o cuando la temperatura positiva (Tp) oscila entre 1500 y 2150. A nivel altitudinal se presenta aproximadamente entre los (500) 600-700 (800) y los (1200) 1300-1400 (1500) m. Son lugares donde la temperatura media anual es más baja, es decir, son lugares más fríos en término medio, ya que se producen heladas y se dejan de observar los cultivos de cítricos, algodón, subtropicales, etc., que son sustituidos por olivares, vid y cereales, que también se desarrollan en el termomediterráneo.

8.2.1.3. *Series de vegetación y vegetación potencial*

Se entiende por vegetación potencial al máximo de vegetación esperable en un área geográfica bajo las condiciones climáticas y edáficas actuales, en el supuesto de que el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas vegetales. En la práctica se considera a la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a la vegetación primitiva.

Atendiendo a la cartografía del Mapa de Series de Vegetación de la Península Ibérica y Baleares de Rivas-Martínez (1987), en los ámbitos de estudio encontramos las siguientes series de vegetación:

H) Piso mesomediterráneo.

Hc) Series mesomediterráneas de los encinares.

- **22b. Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*.**

Las series mesomediterráneas de la encina rotundifolia o carrasca (*Quercus rotundifolia*) corresponden en su etapa madura o clímax a un bosque denso de encinas que en ocasiones puede albergar otros árboles (enebros, quejigos, alcornoques, etcétera) y que posee un sotobosque arbustivo en general no muy denso. La etapa madura se desarrolla sobre suelos mulliformes unas veces sobre sustratos silíceos y otras sobre los calcáreos, pero cuyos suelos pueden estar descarbonatados. Se hallan en una buena parte del centro, sur y oriente de la Península Ibérica, en áreas de clima de tendencia continental.

El termoclima oscila de los 17 a los 12°C y el ombroclima, sobre todoseco, puede llegar con frecuencia al subhúmedo. A diferencia de las series de los carrascales supramediterráneos, la etapa de sustitución de maquía o garriga está generalizada y formada por fanerófitos perennifolios como *Quercus coccifera*, *Phillyrea angustifolia*, *Jasminum fruticans*, *Arbutus unedo*, *Rhamnus alaternus*, etcétera. Estos arbustos o árboles desaparecen o tienden a desaparecer al incrementarse el rigor invernal y algunos de ellos resultan ser buenos bioindicadores del límite superior del piso mesomediterráneo, como también lo son otros árboles cultivados (*Olea europea subsp. europaea*, *Pinus halepensis*, etcétera). Cuando las condiciones del suelo aún son favorables y sus horizontes superiores orgánicos no han sido todavía erosionados, como sucede en la etapa de maquía y garriga (*Pistacio-Rhamnetalia alaterni*), las formaciones de altas gramíneas vivaces (espartales, berceales, etcétera) pueden ocupar grandes extensiones de terreno que son susceptibles de diversos aprovechamientos rentables (ganadería extensiva, obtención de fibras, etcétera). En cualquier caso, tales comunidades gramínicas son muy de destacar por su valor como conservadoras y creadoras de suelo, tanto los espartales (*Stipion tenacissimae*) de los suelos arcillosos ricos en bases como los berceales (*Stipion giganteae*) propios de los suelos silíceos.

Otro rasgo común de las series de los carrascales mesomediterráneos es la existencia y pujanza que tienen en los suelos bien conservados los retamares presididos por la valiosa retama de bolas (*Retama sphaerocarpa*), activa fijadora en el suelo en forma mineral del nitrógeno atmosférico. De ahí que de un modo empírico se conserven o favorezcan tradicionalmente los retamares y exista la frase pastoril «debajo de cada retama se cría un borrego». La acción de esta ganadería extensiva, sobre todo de la ovina con régimen de cancillas o rediles alternantes, favorece la creación de pastizales muy productivos, los majadales (*Poetalia bulbosae*), que tanto pueden criarse sobre sustratos silíceos (*Poo bulbosae-Trifolietum subterranei*) como calizos (*Astragalo-Poetum bulbosae*). Estos pastizales son especialmente valiosos en la otoñada y en el bache productivo invernal. Una degradación profunda del suelo, con la desaparición de los horizontes orgánicos y aparición generalizada de pedregosidad superficial, conlleva la existencia de las etapas subseriales más degradadas de estas series: los jarales sobre los sustratos silíceos (*Ulici-Cistion ladaniferi*) y los tomillares, romerales o aliagares sobre los calcáreos ricos en bases (*Rosmarinetalia*).

G) Geoserias edafofilas

- **I. Geomegaserias riparias mediterráneas y regadíos.**

Vegetación que se desarrolla cuando las condiciones del suelo (salinidad, yesos, etc.) predominan sobre el resto de las condiciones ambientales. Se pueden encontrar en forma de la) Geomacroserie riparia silicifila mediterráneo - iberoatlántica (alisedas), lb) Geoserias riparia silicifila supramediterránea carpetana (fresnedas), le) Geoserie riparia basófila catalano - proverizal (choperas), ld) Geomacroserie riparia basófila mediterránea (olmedas) y le) Geoserie riparia de ramblas (adelfares).

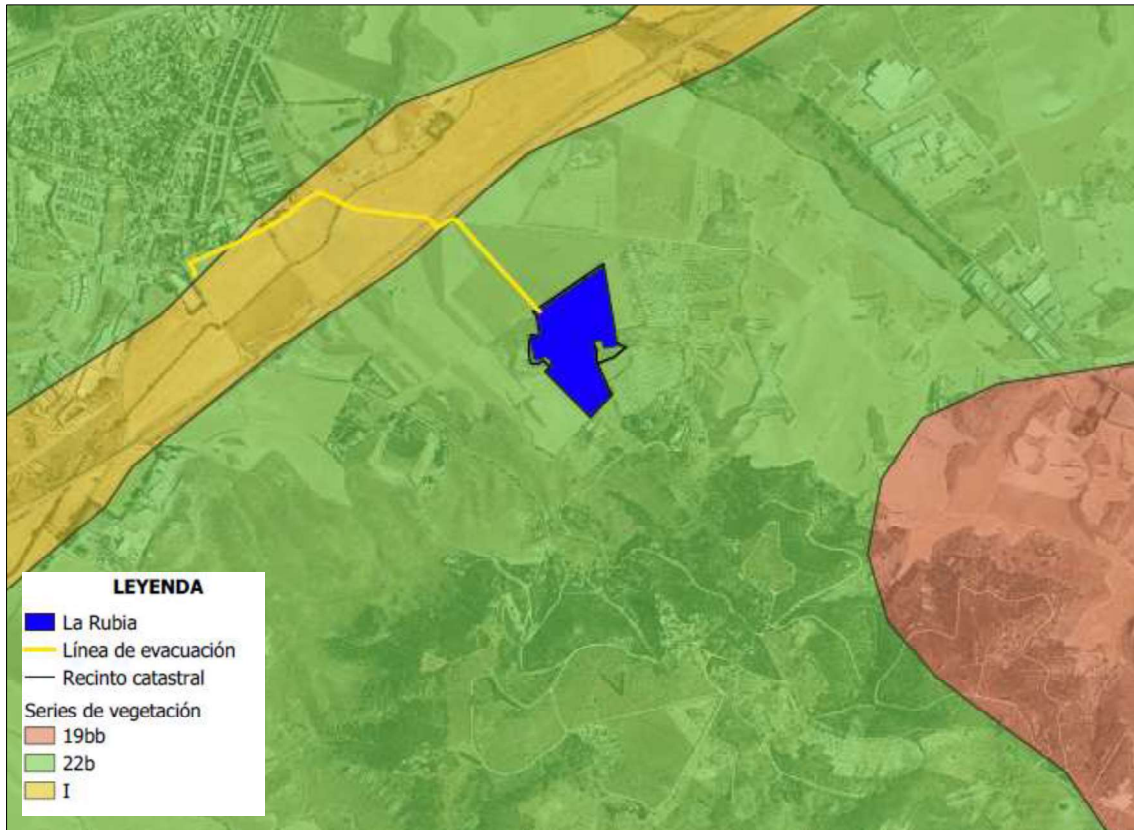


Ilustración 26. Vegetación potencial

8.2.1.4. Vegetación actual

El ámbito de estudio se caracteriza por el alto grado de intervención al que se han visto sometidas las formaciones vegetales a lo largo del tiempo, siendo transformado prácticamente en su totalidad por la puesta en cultivo de gran parte de su superficie.

La vegetación natural queda relegada a bosques de coníferas, bosques mixtos, pastizales naturales y matorral boscoso de transición repartidos por el entorno de estudio.

Las instalaciones fotovoltaicas se asientan sobre vegetación clasificada como tierras de labor en secano, ecosistemas eminentemente agrícolas que poseen una amplia extensión en el ámbito de estudio.

Se trata de unidades con escaso interés natural; por su homogeneidad y carácter antrópico, carente de especies de interés.



Ilustración 27. Vegetación actual en las parcelas de implantación

En la imagen anterior, se puede observar la vegetación actual en las parcelas de implantación.

8.2.1.5. Unidades de vegetación

La única unidad de vegetación afectada por el proyecto, como se ha indicado anteriormente, es:

Cultivos

Los que tienen mayor representación son las tierras de labor en secano, con una pequeña zona de olivares afectadas.

Se trata de unidades con escaso interés natural; por su homogeneidad y carácter antrópico, carente de especies de interés.

8.2.1.6. Flora amenazada

Para comprobar la presencia de especies catalogadas como flora amenazada se ha consultado el Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) y el Catálogo Regional de Especies Amenazadas y Árboles Singulares de Madrid, pudiéndose determinar que no hay presencia de flora amenazada en el emplazamiento de la planta. Igualmente, la zona se encuentra desnaturalizada debido a la construcción del parque empresarial.

8.2.1.7. Árboles y ejemplares singulares

En Madrid, la normativa que crea la figura de "Árboles Singulares" fue La Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la Protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid, definiéndolos como "ejemplares de flora con características extraordinarias que, por su rareza, excelencia de porte, edad, tamaño, significación histórica, cultura o científica, constituyen un patrimonio merecedor de especial protección por parte de la Administración".

Posteriormente, la protección de estos ejemplares se regula por el Decreto 18/1992, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y se incluye como categoría a los Árboles Singulares, con el objetivo de proteger y conservar el patrimonio natural de la Comunidad de Madrid. Tras la publicación de la Orden 68/2015, de 20 de enero, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (BOCM de 4 de febrero de 2015), por la que se modifica el Catálogo Regional en la categoría de "Árboles Singulares" excluyendo 43 ejemplares por causa de su muerte y desaparición.

Tras haber consultado el Catalogo Regional de Especies Amenazadas y de Arboles Singulares, se ha comprobado que en el municipio de Villalbilla no existe ningún registro de árbol singular.

8.2.2. Hábitats de interés comunitario

El Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, ofrece la lista de hábitats de Interés Comunitario.

A efectos de lo dispuesto en la Directiva Hábitats, se definen los hábitats naturales como "zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales". De acuerdo con esta normativa se clasifican en dos categorías:

- Hábitats de Interés Comunitario: aquellos que están amenazados de desaparición en su área de distribución natural, tienen un área de distribución reducida por causas naturales o antrópicas, o constituyen ejemplos representativos de las regiones biogeográficas de la Unión Europea.
- Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios: aquellos Hábitats Naturales de Interés Comunitario que están amenazados de desaparición y cuya conservación supone una especial responsabilidad para la Unión Europea por la proporción de su área de distribución natural incluida en este territorio. Marcados en este caso con un asterisco (*).

No se ha detectado ningún hábitat de interés, recogidos en el Manual de Hábitats de Interés Comunitario de España, en la zona de emplazamiento de la planta ni tampoco en el trazado de la línea de evacuación.

El HIC más cercano, a más de 121 m al sur de las parcelas de emplazamiento de la planta, es el hábitat de interés comunitario 6220. *Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del TheroBrachypodietea* (*). Dicho hábitat no se verá afectado por el proyecto dada su distancia a este.

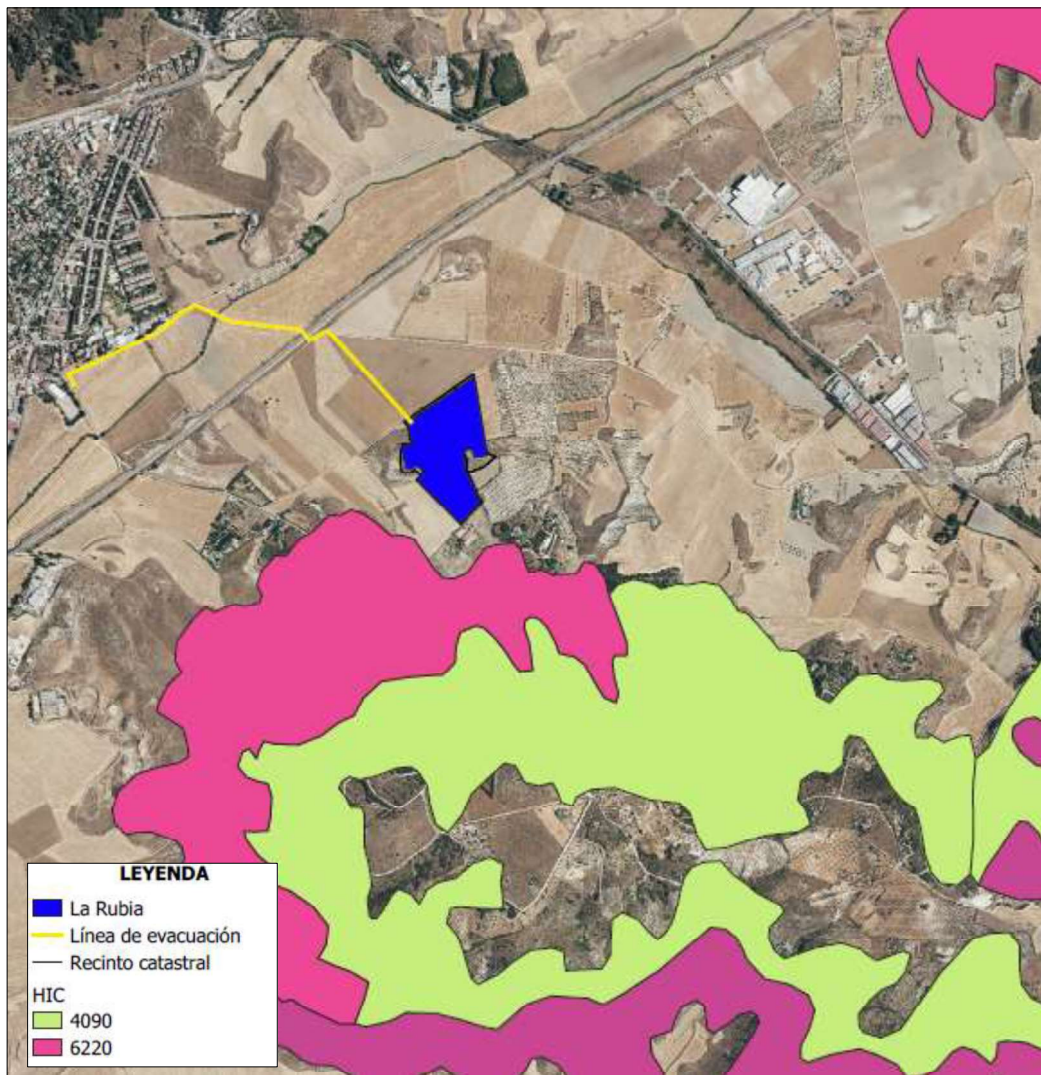


Ilustración 28. Hábitats de Interés Comunitario

8.2.3. Fauna

A continuación, se exponen los resultados del inventario de la fauna del ámbito de estudio: se ofrece el listado de las especies presentes, la identificación de los taxones amenazados con representación en la zona y la identificación y descripción de la situación en el ámbito de las especies de mayor interés y de las áreas y puntos de mayor importancia faunística.

8.2.3.1. Metodología

El inventario de las especies de fauna del ámbito se centra principalmente en los vertebrados presentes (anfibios, reptiles, mamíferos y aves), que son las clases animales potencialmente más sensibles a la actuación prevista.

El inventario se ha realizado, fundamentalmente, a partir del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET). El ámbito de estudio se encuentra representado en la cuadrícula UTM de 10 x 10 Km: 30TVK77

Hay que señalar que, por la localización del ámbito respecto a la cuadrícula UTM 10x10 de referencia, muchas de las especies citadas para las mismas pueden no encontrarse realmente representadas dentro del mismo, por la extensión de la cuadrícula frente a la de las instalaciones fotovoltaicas, y por el carácter industrial del emplazamiento; en estos casos, el nivel de certeza sobre la presencia o ausencia de dichas especies dentro del ámbito de estudio se ha fijado a partir del análisis de sus requerimientos ecológicos y de hábitat.

El IEET recoge un número de 111 especies de vertebrados para la cuadrícula UTM 10x10 que comprende la zona de estudio, los vertebrados se distribuyen por grupos de la siguiente manera: 6 Anfibios, 12 Reptiles, 5 Mamíferos, 88 Aves.

Se indica el estado de conservación para cada especie según las categorías de amenaza de los siguientes catálogos de referencia:

- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA): En Peligro (EN), Vulnerable (VU) e Interés Especial (IE).
- Directiva de Hábitats 92/43/CEE: Anexos IV y V.
- Convenio de Berna: Anexos II y III.
- Libro Rojo de los Vertebrados de España (LR): Extinguida (Ex), En peligro (E), Vulnerable (V), No Amenazada (NA), Rara (R), Indeterminada (I) e Insuficientemente conocida (K).
- Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid (CREAM): En peligro de extinción (PE), Sensible a la alteración de su hábitat (SAH), Vulnerable (V) y de Interés Especial (IE).

Anfibios						
Nombre científico	Nombre común	LR	CNEA	CREAM	Convenio de Berna	Directiva hábitats
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	NA	IE	-	II	IV
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	NA	IE	-	II	IV
<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	NA	IE	-	II	-
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	NA	IE	-	II	IV
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado común	NA	IE	V	II	-
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	NA	-	-	III	-

Tabla 21. Especies de anfibios en el ámbito

Reptiles

Nombre científico	Nombre común	LR	CNEA	CREAM	Convenio de Berna	Directiva hábitats
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja	NA	IE	-	III	-
<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega	NA	IE	-	-	-
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional	NA	-	-	-	-
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelado	NA	-	-	II	-
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	NA	-	-	III	-
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	NA	-	-	III	IV
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	NA	IE	-	III	-
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta	NA	IE	-	-	-
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	NA	IE	-	III	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa	NA	-	-	-	-
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	NA	-	-	II	-
<i>Trachemys scripta</i>	Galápago de Florida	-	-	-	-	-

Tabla 22. Especies de reptiles en el ámbito

Mamíferos						
Nombre científico	Nombre común	LR	CNEA	CREAM	Convenio de Berna	Directiva hábitats
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	NA	-	-	-	-
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	NA	-	-	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	NA	-	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	NA	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	NA	-	-	-	-

Tabla 23. Especies de mamíferos en el ámbito

En cuanto a la avifauna, se hace referencia según las categorías amenazadas de los siguientes catálogos:

- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA): En Peligro (EN), Vulnerable (VU) e Interés Especial (IE).
- Directiva 2009/147/CE: Anexos I y II.
- Convenio de Berna: Anexos II (Fauna estrictamente protegida) y III (Prohibición de caza, captura o explotación).
- Libro Rojo de los Vertebrados de España (LR): Extinguida (Ex), En peligro (E), Vulnerable (V), No Amenazada (NA), Rara (R), Indeterminada (I) e Insuficientemente conocida (K).

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid (CREAM): En peligro de extinción (PE), Sensible a la alteración de su hábitat (SAH), Vulnerable (V) y de Interés Especial (IE).

Aves						
Nombre científico	Nombre común	LR	CNEA	CREAM	Directiva aves	Convenio de Berna
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	K	IE	-	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	-	IE	-	-	-
<i>Alectoris rufa</i>	Perdíz roja	NA	-	-	II.A	III
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	NA	-	-	II.A	III
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	-	IE	-	-	III
<i>Aquila chrysaetos</i>						
<i>Asio otus</i>	Búho chico	-	IE	-	-	-
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	-	IE	-	-	-
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	-	-	V	I	II
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	-	-	IE	I	-
<i>Buteo buteo</i>	Ratonero común	-	IE	IE	-	-
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	-	IE	-	I	II-III
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirojo	-	IE	IE	-	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	NA	-	-	I	II
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	NA	-	-	I	II
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón	NA	-	-	I	II
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	-	IE	-	I	-
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	-	IE	-	-	-
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	K	IE	IE	I	-
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	V	VU	V	I	II
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	-	IE	-	-	II
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo	-	IE	-	-	II
<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravía	-	-	-	II.A	III
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	-	-	II.B	III
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	-	-	II.A	II
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-	-	II.B	-
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	-	-	-	II.B	-
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	NA	-	-	II.B	III
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	-	IE	-	-	III

<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	-	IE	-	-	II
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	-	IE	-	I	-
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	-	-	-	-	III
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	NA	IE	-	-	II
<i>Emberiza cirulus</i>	Escribano soteño	NA	IE	-	-	II
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	V	IE	V	I	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	NA	IE	-	-	II
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	NA	IE	-	I	-
<i>Fulica atra</i>	Focha común	-	-	-	II.A	III
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	-	IE	-	-	III
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	-	IE	-	I	II
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	-	-	-	II.B	III
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático	-	-	-	II.B	III
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	NA	IE	-	I	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	-	IE	-	-	II
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	-	IE	-	-	II
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón norteño	-	-	IE	-	II
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	-	IE	-	-	II
<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	NA	IE	-	-	II
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	-	IE	-	I	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	-	IE	-	-	II
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	-	IE	IE	I	II
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco	-	IE	-	-	II
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	NA	IE	-	I	II
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	-	IE	-	-	II
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	-	IE	-	-	II
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	-	IE	-	-	II
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	-	IE	IE	I	II
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	-	IE	-	-	II
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	-	IE	-	-	II
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	-	IE	-	-	II

<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	-	IE	-	-	-
<i>Parus major</i>	Carbonero común	-	IE	-	-	II
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	NA	-	-	-	-
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	NA	-	-	-	-
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	NA	IE	-	-	II-III
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	-	IE	-	I	II
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	-	IE	-	I	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	-	IE	-	-	-
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	-	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	Urraca común	-	-	-	II.B	-
<i>Picus viridis</i>	Pito real	-	IE	-	-	II
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	Choia común	-	-	IE	I	II
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla africana	-	-	-	-	-
<i>Serinus citrinella</i>	Verderón serrano	NA	IE	IE	-	II
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	NA	-	-	-	II
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	-	-	II.B	III
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	-	-	-	II.B	III
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	-	IE	-	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	NA	-	-	-	II-III
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	-	IE	-	-	II
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	-	IE	-	-	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	-	IE	-	-	II
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	-	IE	-	I	II
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	-	VU	SAH	I	II
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	-	-	II.B	III
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-	-	-	II.B	-
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	-	IE	IE	-	II
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	-	IE	-	-	II

Tabla 24. Especies de aves en el ámbito

8.2.3.2. Fauna amenazada

En la tabla anterior se han relacionado, con sus categorías de protección, aquellas especies incluidas en el Inventario Español de Especies Terrestres (IEET).

Según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA) aparecen:

- 0 especies En Peligro.
- 2 especies Vulnerables: Aguilucho cenizo y Sisón común.
- 31 especies de Interés Especial: 5 anfibios, 5 reptiles y 55 aves.

Según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid (CREAM), aparecen:

- 0 especies en Peligro de Extinción.
- 1 especie Sensible a la Alteración de su Hábitat: Sisón común.
- 4 especies Vulnerables: Sapillo moteado común, Búho real, Aguilucho cenizo y Halcón peregrino.
- 10 especies de Interés Especial, todas aves.

A continuación, se recoge una breve descripción de las especies vulnerables que pueden estar presentes:

- **Sisón común (*Tetrax tetrax*).** Aparece exclusivamente en territorio peninsular, donde ocupa, principalmente, regiones abiertas de Castilla-La Mancha, Madrid y Extremadura, con poblaciones más reducidas y dispersas en Castilla y León, valle del Ebro y Andalucía. Se encuentra de manera totalmente residual en Murcia y Galicia, y está ausente de la cornisa cantábrica, Levante y ambos archipiélagos. En invierno se concentra, fundamentalmente, en la Meseta sur, Extremadura y el valle del Guadalquivir y, en menor número, en los valles del Duero y del Ebro. Ocupa, principalmente, hábitats agrícolas abiertos, dominados por cultivos cerealistas de secano o pastizales extensivos. Se ve beneficiado por los sistemas tradicionales que albergan una cierta heterogeneidad paisajística (leguminosas, barbechos, eriales, linderos, etc.). Fuera de la estación reproductora, los sisones tienden a concentrarse en áreas con cultivos de alfalfa o ciertos barbechos, donde llegan a formar dormideros. Como les sucede a muchas otras aves esteparias, los principales problemas para este pariente menor de la avutarda derivan fundamentalmente de las profundas transformaciones sufridas por los paisajes agrarios que necesitan tanto para reproducirse como para invernar. Aspectos como la intensificación agrícola, el incremento de los regadíos, la implantación de variedades precoces de cereal, la desaparición progresiva de los barbechos —en especial, los de ciclo medio y largo—, el incremento del olivar en detrimento de leguminosas y cereales, la eliminación de lindes y eriales y el uso de pesticidas han supuesto una vulgarización del hábitat de esta especie, a la par que una reducción de los recursos alimenticios, lo que tiene una clara repercusión en el éxito de la cría. Por otro lado, a estos problemas hay que añadir el incremento de la carga

ganadera en algunos lugares, la urbanización, la proliferación de infraestructuras, la depredación y la caza ilegal.

- **Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*).** Rapaz de mediano tamaño y formas particularmente esbeltas, se caracteriza por poseer unas alas largas, estrechas y relativamente puntiagudas, cola muy larga y tarsos de gran longitud. Como reproductor, el aguilucho cenizo se extiende por buena parte del territorio peninsular, pero resulta muy raro en la cornisa cantábrica, en buena parte de Levante y del sureste, así como en las regiones montañosas, donde se ausenta por completo a partir de los 1.200 metros de altitud. Cría ocasionalmente en Baleares, pero falta en Canarias, Ceuta y Melilla. Un censo realizado en el 2006 estableció la población reproductora en aproximadamente 6.000-7.400 parejas. Sin embargo, no existen datos fiables que permitan análisis precisos a escala más local, lo que, unido a las fluctuaciones poblacionales que presenta la especie de unas temporadas a otras, impide conocer su situación real. En todo caso, se considera que el declive de la población española podría ser alarmante de no aplicarse las medidas de conservación y manejo que actualmente se están adoptando. Es un ave propia de grandes extensiones abiertas y, en general, desarboladas, desde herbazales y brezales de montaña hasta carrizales. En nuestro país, sin embargo, se trata de una especie particularmente ligada a los cultivos de cereal —sobre todo, trigo y cebada—, que constituyen su hábitat principal, aunque una fracción minoritaria de aves se instala en matorrales, pastizales o humedales, fundamentalmente en regiones montañosas del norte y en áreas costeras. Las principales amenazas que se ciernen sobre el aguilucho cenizo se relacionan, sobre todo, con su dependencia de los cultivos de cereal y con la intensificación de las prácticas agrícolas. La recogida mecanizada del cereal y la introducción de variedades precoces impiden que los pollos completen su desarrollo antes de la cosecha, lo que supone la pérdida de numerosas nidadas bajo las cuchillas de las cosechadoras. Los cambios en los usos tradicionales son fuente asimismo de importantes amenazas, ya que reducen las áreas de reproducción, introducen modificaciones en los cultivos tradicionales y afectan a la densidad de presas como consecuencia de la disminución de la heterogeneidad ambiental y del uso de pesticidas. Finalmente, cabe señalar que los nidos de esta especie suelen sufrir una intensa depredación por parte de zorros, jabalíes y otras rapaces, como el milano negro. Se desconoce con precisión cuál es la problemática en las áreas de invernada.
- **Halcón peregrino (*Falco peregrinus*).** En España ocupa preferentemente las cárcavas y cortados excavados por la erosión fluvial en las estepas cerealistas, donde abundan sus presas potenciales (casi siempre aves). En el resto de su área de distribución cría en toda clase de hábitats, desde la tundra hasta las selvas lluviosas tropicales, siempre que disponga de cortados para nidificar. Excepcionalmente cría en árboles.
- **Búho real (*Bubo bubo*).** Esta rapaz se encuentra bien repartida por prácticamente toda la Península, aunque escasea o falta en la región cantábrica y en el cuadrante noroeste, así como en la franja pirenaica, en las regiones más intensamente cultivadas de ambas Castillas y el valle del Guadalquivir. Se halla ausente en los dos archipiélagos, Ceuta y Melilla. La subespecie hispanus, caracterizada por presentar una coloración más clara y grisácea, es la que habita

en la Península Ibérica. Dentro de la Península, el búho real aparece con muy desigual densidad en unas regiones u otras, siendo Extremadura, Andalucía, la zona centro y Levante los lugares que acogen mayor número de ejemplares. Aunque no existen datos fiables para el conjunto del territorio español, se calcula una población mínima superior a las 3.000 parejas. La tendencia poblacional es positiva, con un incremento general moderado. Durante décadas, el búho real fue duramente perseguido por los supuestos daños que causaba a las especies cinegéticas. Actualmente, aunque los ejemplares muertos por disparo y los expolios han disminuido, han aparecido nuevas amenazas, como los tendidos eléctricos, la proliferación del tráfico rodado y los cambios en la explotación del medio rural. Con todo, el principal problema al que se enfrenta este predador es la quiebra de las poblaciones de conejo como consecuencia de la mixomatosis y la neumonía hemorrágica vírica.

- **Sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*)**. Se distribuye en España por Castilla y León, Álava, La Rioja, Navarra, Aragón, Cataluña, Madrid (sureste), Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana y Murcia. Se encuentra desde el nivel del mar en las zonas costeras del Mediterráneo hasta generalmente los 1.000 a 1.300 metros de altitud; no obstante, alcanza cotas más elevadas en algunos puntos de Aragón (1.630 metros en la sierra de Albarracín), de Murcia, y de Castilla-La Mancha (1.600 metros en Cuenca). De ser la especie presente en las sierras andaluzas nororientales podría alcanzar cotas próximas a los 2.000 m de altitud. Para su reproducción, prefiere espacios abiertos y bien expuestos, donde utiliza una extraordinaria variedad de medios acuáticos, tales como charcas estacionales, cunetas y campos de labor inundados, zonas remansadas de pequeños arroyos, lagunas naturales, marismas, marjales e incluso orillas de embalses y pantanos, tolerando en ocasiones un elevado índice de salinidad. En zonas donde los medios acuáticos naturales son escasos, utiliza también balsas de riego, estanques, piscinas y otros puntos de agua artificiales. El desarrollo urbanístico experimentado por algunas ciudades y en las zonas turísticas (costa mediterránea) ha determinado la extinción de numerosas poblaciones; a su vez, en zonas rurales, las prácticas de agricultura intensiva – principalmente de frutales y cereales– han supuesto la alteración profunda, la desaparición y la contaminación severa de infinidad de medios acuáticos y, en consecuencia, la extinción de otras muchas poblaciones, tal como se ha constatado en el levante español y en ambas mesetas. Las prolongadas sequías vienen a acentuar las consecuencias negativas de estos fenómenos hasta el punto de que, en muchas zonas, los medios acuáticos naturales susceptibles de ser usados como enclaves reproductivos han desaparecido en su totalidad y la supervivencia de la especie depende exclusivamente de la conservación de antiguos estanques, balsas de riego y otras construcciones artificiales en desuso o en franco deterioro.

8.2.3.3. *Áreas de interés faunístico*

Espacios de importancia faunística

En el ámbito estudiado no se encuentran ningún espacio perteneciente a la Red Natura 2000. El más cercano es la zona ZEC “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”

código ES3110001, aunque en ningún caso se ve afectada por el emplazamiento de la planta ni por el trazado de la línea de evacuación ya que se encuentra a unos 3,33 km al noroeste del emplazamiento de la planta y a unos 2,56 km de la línea de evacuación.

Dentro del ámbito tampoco encontramos ninguna IBA cercana a las instalaciones fotovoltaicas.

Ámbitos de aplicación de planes de recuperación y conservación de especies amenazadas

La Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la protección y regulación de la fauna y flora silvestres en la Comunidad de Madrid, establece la necesidad de poner en práctica planes de conservación para las especies de fauna y flora silvestres que se encuentren amenazadas, con el objetivo de garantizar su protección, conservación, así como de los ecosistemas y de las áreas necesarias para ello.

Según la citada Ley, los tipos de planes de conservación de especies amenazadas se establecen en función de su grado de amenazada, según establece el Catálogo Regional de especies amenazadas:

a) En peligro de extinción, reservadas para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causantes de su actual situación siguen actuando.

b) Sensibles a la alteración de su hábitat, referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.

c) Vulnerables, destinada a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.

d) De interés especial, en la que se podrán incluir las que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.

Actualmente no existen Planes de Conservación aprobados para especies amenazadas en la Región.

Zonas de protección para la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión

Ni el emplazamiento de la planta fotovoltaica ni el trazado de la línea de evacuación se encuentran dentro de zonas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión establecidas por el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Otras áreas de interés faunístico

Una vez consultado el anexo de Conectividad ecológica entre los espacios de la Red Natura 2000 en Madrid, se ha podido comprobar que en el ámbito de la planta no se encuentra ninguno de los corredores pertenecientes a la Red de conectividad entre espacios forestales de la Red Natura 2000 en Madrid.

8.2.3.4. Conectividad funcional

La conectividad ecológica o funcional, se define como la capacidad del territorio para permitir los desplazamientos de los organismos entre las teselas con recursos, constituye una propiedad del territorio para una especie determinada o para un grupo funcional de especies con similares requerimientos ecológicos y capacidad dispersiva.

Una vez estudiada la zona de actuación, podemos decir que son los elementos ya presentes en la zona los que afectan a la conectividad funcional del emplazamiento. En este caso el emplazamiento de la planta se encuentra rodeado de cauces de la red hidrológica, así como la presencia de varias carreteras, caminos, y línea de ferrocarril elementos que ya han provocado el desplazamiento de las especies de la zona.

Sabiendo esto, se puede determinar que la implantación de la planta fotovoltaica no afectará a la conectividad funcional de la fauna potencial descrita anteriormente, ya que los elementos de la planta (paneles, soportes, etc.) no afectarán a la movilidad de la fauna y en el vallado se realizarán accesos que permitirán el paso de pequeños animales como se ha indicado en la memoria del presente proyecto y la superficie ocupada es muy reducida respecto a la estudiada.

8.3. Medio Socioeconómico

La planta fotovoltaica "La Rubia" y sus infraestructuras de evacuación se localizan en el municipio de Villalbilla, perteneciente a la Comunidad Autónoma de Madrid.

La localidad de Villalbilla está situada a una altitud de 747 m. El término municipal tiene una superficie total de 34,60 km².

Los factores más relevantes que condicionan las características socioeconómicas del ámbito son los siguientes:

- Las vías de comunicación más importantes en el entorno del emplazamiento del proyecto son la M-220, M-204 y M-225.
- La estructura del suelo está caracterizada por su uso agrícola.

8.3.1. Demografía

La población total del municipio de Villalbilla es de 15.866 habitantes según datos del INE a 1 de enero de 2022, con una densidad de población de 458,56 hab/km².

La evolución demográfica de este municipio presenta una dinámica de crecimiento constante desde los años 70.



Ilustración 29. Evolución de la población de Villalbilla. Elaboración propia a partir de datos del INE.

En cuanto a la estructura de la población, podemos ver que la pirámide de población del municipio de Villalbilla es regresiva, con una parte central más ancha que la base, dando el máximo de población para ambos sexos en la franja de los 40 – 45 años. Esta forma es propia de zonas desarrolladas, con baja natalidad y población envejecida.

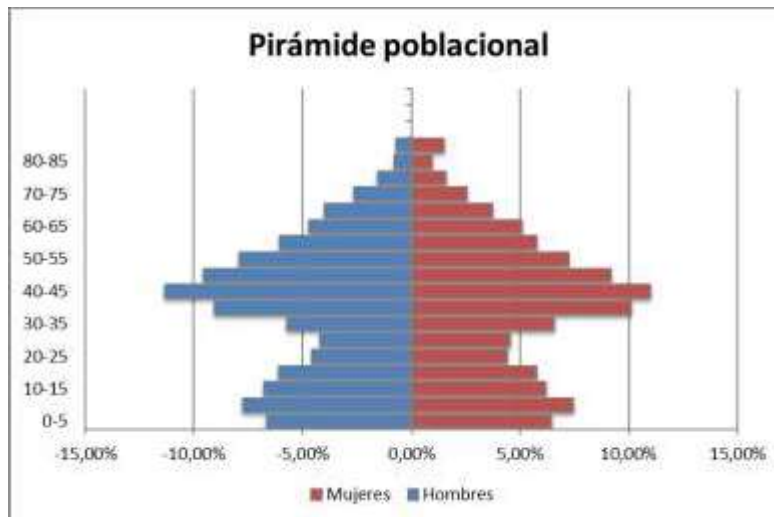


Ilustración 30. Pirámide poblacional de Villalbilla. Elaboración propia a partir de datos del INE.

8.3.2. Usos del suelo

Los usos del suelo son un claro reflejo de las alteraciones y actividades que el hombre lleva a cabo sobre su medio. Del análisis de los usos del suelo se pone de manifiesto que los usos agrícolas predominan en el ámbito de estudio, siendo el más representativo y sobre el cual se encuentran las parcelas ocupadas por las instalaciones fotovoltaicas y por el trazado de la línea de evacuación son tierras de labor en secano. Las parcelas de implantación de la planta, afectan también a una pequeña zona de olivares.

En el *Plano Nº 22 Usos del suelo*, se identifica el uso del suelo del entorno de actuación.

El tejido urbano que se observa junto al tramo final de la línea de evacuación, corresponde a la localidad de Los Hueros, perteneciente al municipio de Villalbilla.

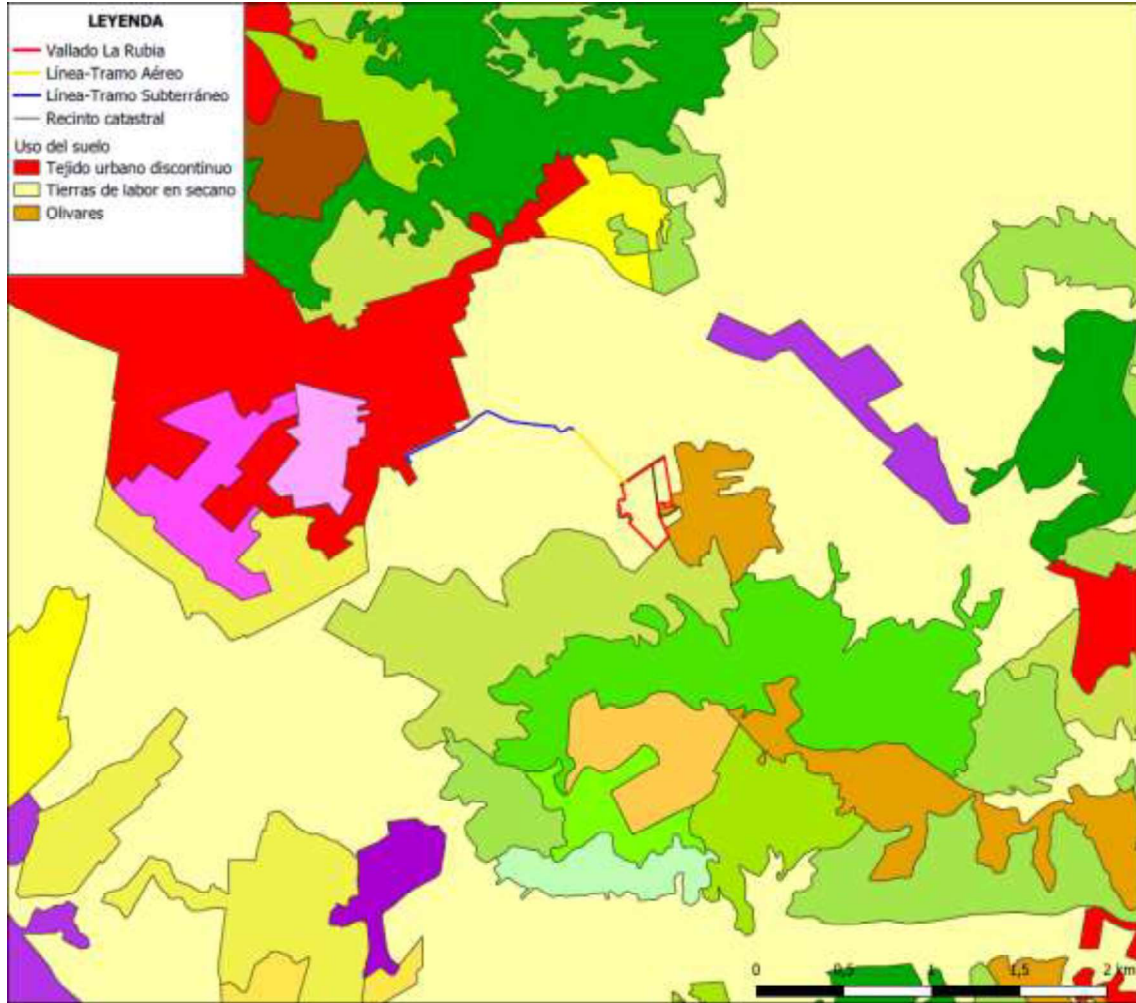


Ilustración 31. Usos de suelo

8.3.3. Actividad

En la siguiente tabla podemos ver los datos de afiliación a la Seguridad Social en Villalbilla en febrero de 2023.

Régimen				
Total	General	Agrario	Hogar	Autónomos
3.080	1.730	0	113	1.237

Tabla 25. Datos afiliación a la Seguridad Social febrero 2023. Fuente: Portal Seguridad Social.

A continuación, podemos observar los datos de paro por sector económico a febrero de 2023.

Total municipio	Sectores				
	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios	Sin empleo anterior
579	<5	76	29	450	21

Tabla 26. Datos paro registrado por sectores febrero 2023. Fuente: SEPE.

Los datos de parados por edad y sexo son los siguientes:

Total municipio	Sexo y edad					
	Hombres			Mujeres		
	<25	25-44	>=45	<25	25-44	>=45
579	33	94	94	22	152	184

Tabla 27. Datos paro registrado por sexo y edad febrero 2023. Fuente: SEPE.

Como se puede observar, el sector servicios es donde mayor número de parados se puede apreciar en el municipio. Mientras que por edad el grupo más afectado es el de personas mayores de 45 años.

8.3.4. Infraestructuras, equipamientos y espacios productivos

8.3.4.1. Infraestructuras

Viarias

Las vías de comunicación que discurren por el ámbito de estudio son las siguientes:

- La carretera de la Red Principal de la Comunidad de Madrid M-220.
- La carretera de la Red Principal de la Comunidad de Madrid M-204.
- La carretera de la Red Principal de la Comunidad de Madrid M-225.

Ninguna de estas vías se ve afectada por el proyecto.

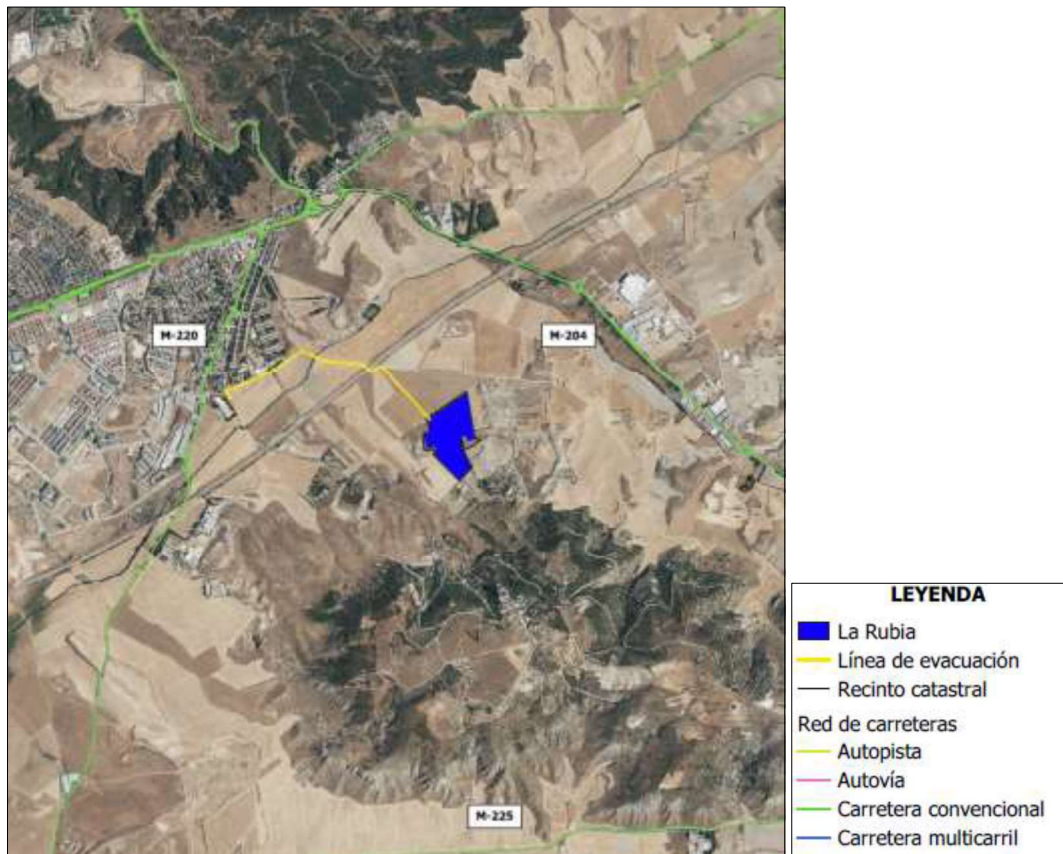


Ilustración 32. Carreteras

Ferrovias

Con la ayuda del mapa de la cartografía del Instituto Geográfico Nacional, se ha identificado la línea "050-MADRID-PUERTA DE ATOCHA-LIMITE ADIF-LFPSA". Esta línea se encuentra a unos 468 metros de las parcelas de implantación de la planta, y siendo cruzada por el tramo subterráneo de la línea de evacuación en sus metros iniciales.



Ilustración 33. Ferrocarril.

Aeroportuarias

Los aeropuertos cuentan con unas servidumbres de forma que la operación se lleve a cabo de forma segura. Sus objetivos son:

- Las servidumbres del aeródromo deben asegurar las condiciones de seguridad para las salidas y llegadas al aeropuerto.
- Las servidumbres radioeléctricas deben permitir que las aeronaves reciban adecuadamente las emisiones radioeléctricas.
- Las servidumbres de operación tienen como finalidad que se efectúen de manera segura las operaciones de las aeronaves basadas en radio ayudas.

El emplazamiento del proyecto se encuentra dentro de los terrenos ocupados por la servidumbre aeronáutica de la Base Aérea de Torrejón de Ardoz. Esta se encuentra a unos 10 km del emplazamiento del proyecto.

Energéticas

Gasoductos y oleoductos

Se identifican dos gasoductos y un oleoducto en el ámbito estudiado. La implantación de la planta se ubicará fuera de la zona de afección de estas infraestructuras. La línea de evacuación cruzará de forma subterránea el gasoducto y oleoducto que discurren paralelos al Camino de la Pe y el gasoducto que discurre más al norte.

Eléctricas

Tras haber consultado el mapa del Sistema Eléctrico Peninsular de Red Eléctrica de España (REE), no se ha detectado la presencia de ninguna línea eléctrica que pudiera verse afectada por el proyecto.

Generación de electricidad

Dentro del ámbito de estudio no se ha localizado ninguna instalación de generación de energía eléctrica.

8.3.4.2. Equipamientos

La planta fotovoltaica y su línea de evacuación se encuentran en el término municipal de Villalbilla. En dicho núcleo y en su entorno, podemos encontrar un gran número de establecimientos hosteleros, así como empresas de ocio que ofrecen una amplia oferta para el turismo en la zona.

8.3.4.3. Espacios productivos

Se describen a continuación los principales enclaves productivos situados en terrenos del ámbito de estudio:

Espacios agrícolas

La producción agrícola es la actividad principal en el ámbito de estudio, ya que, como se ha indicado anteriormente, prácticamente la totalidad de la superficie es ocupada por tierras de labor en secano, ocupándose una pequeña parte de olivares.

Se han detectado dentro del ámbito estudiado un amplio número de fincas agrícolas.

8.4. Paisaje

8.4.1. Caracterización y unidades paisajísticas

Los tipos de paisaje constituyen la agrupación de distintas unidades del paisaje similares en su estructura y organización, y sirven como primera aproximación para comprender el paisaje de una región.

Consultando el Atlas de los Paisajes de España (Ministerio de para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico), se identifica en la zona de estudio una tipología paisajística:

Tipo de paisaje	Unidad
Páramos y parameras de la Meseta Meridional	Páramo del interfluvio Henares-Tajuña entre Arganda y Guadalajara

Tabla 28. Clasificación de los paisajes del ámbito. Fuente: Atlas de los Paisajes de España.



Ilustración 34. Tipos de Paisaje

Este paisaje presenta las siguientes características:

- **Páramos y parameras de la Meseta Meridional:** Tipo que engloba dos grandes altiplanos que cierran por el noreste y el sureste las planicies de la Meseta

Meridional. Dentro del tipo, las unidades difieren en su configuración geomorfológica y en el largo proceso de ocupación y organización histórica del territorio.

Se pueden apreciar, según el subtipo, perfectas plataformas calizas, valles angostos con fondos planos o suaves lomas, horizontes planos, constelaciones de pueblos medianos y pequeños, fruto de los procesos de ocupación histórica medieval... territorios en mosaico, en síntesis, de usos agroforestales.

Se han identificado tres subtipos: Páramos alcarreños y manchegos; Parameras del Campo de Montiel y Páramos del Interior valenciano.

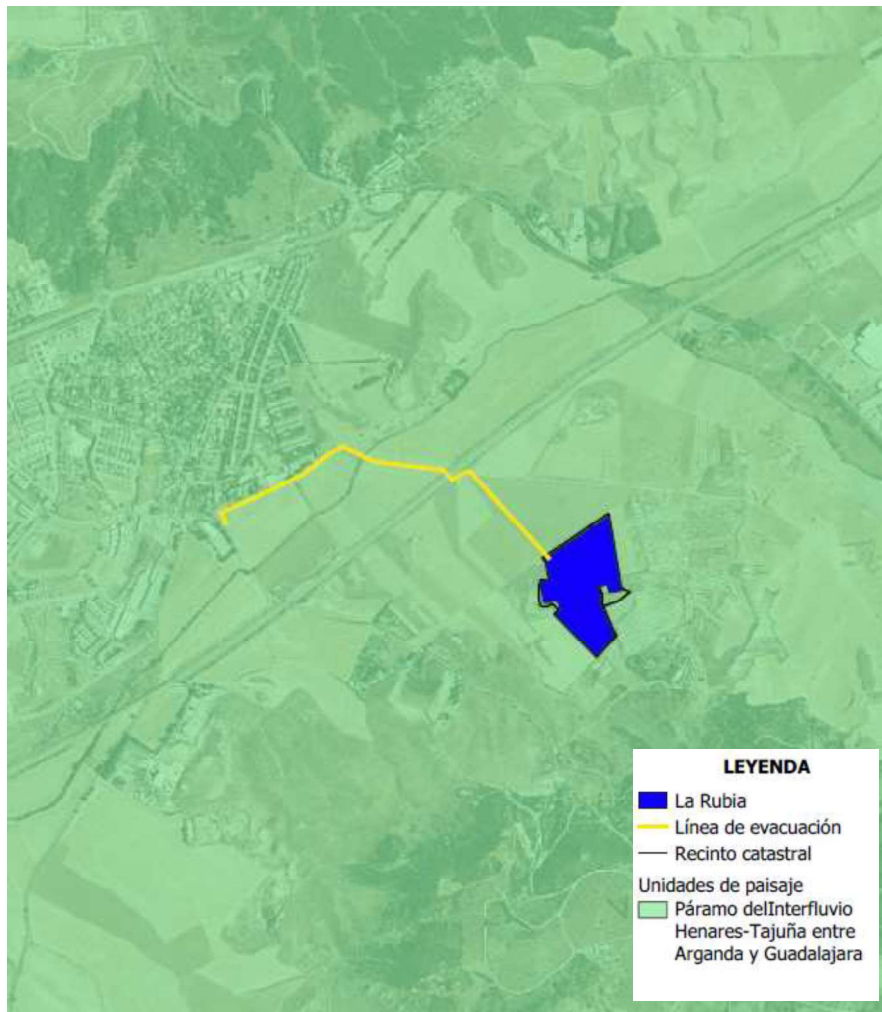


Ilustración 35. Unidades de paisaje

8.4.2. Áreas sensibles o de interés paisajístico

Dadas las características del ámbito, que presenta zonas de matriz agrícola intensamente transformada y empobrecida de sus atributos naturales originales.

Los enclaves de interés paisajístico en el ámbito de estudio, son los elementos del patrimonio natural, en este caso los Montes de Utilidad Pública.

- Los Cerros.

Enclaves de interés patrimonial

En relación al patrimonio cultural, los principales elementos con interés paisajístico, como se cita en el siguiente apartado son:

- Fuente-abrevadero-lavadero (T.M. Villalbilla).
- Iglesia Parroquial de la Asunción de Nuestra Señora (BIC) (T.M. Villalbilla).
- Iglesia Parroquial (Los Hueros).



Ilustración 36. Fuente-abrevadero-lavadero Villalbilla



Ilustración 37. Iglesia Parroquial de la Asunción de Nuestra Señora (BIC) Villalbilla

8.4.3. Percepción del paisaje: el consumo visual

A continuación, se enumeran los principales entornos, itinerarios y puntos de consumo visual en el ámbito de estudio.

Núcleos de Población

- Villalbilla (15.866 habitantes, INE 2022).
- Los Hueros (2.222 habitantes, INE 2022).
- Zulema-Peñas Albas (2.661 habitantes, INE 2022).
- El Gurugú (279 habitantes, INE 2022).

Ejes de comunicación

Carreteras:

- La carretera de la Red Principal de la Comunidad de Madrid M-220.
- La carretera de la Red Principal de la Comunidad de Madrid M-204.
- La carretera de la Red Principal de la Comunidad de Madrid M-225.

Rutas naturales:

- Ruta 2: Los Hueros-Parque de los Cerros.
- Ruta 3: La Dehesa de Los Hueros.

8.4.4. Incidencia paisajística

8.4.4.1. Estudio de la calidad paisajística

Dentro de la calidad visual podemos distinguir: calidad visual intrínseca, calidad visual del entorno inmediato, calidad del fondo escénico.

Para determinar la calidad del paisaje en el que se proyectan las instalaciones fotovoltaicas, se ha utilizado un método indirecto de evaluación de la calidad visual. Los criterios de valoración de la calidad escénica empleados se corresponden con los aplicados por el Bureau of Land Management, a zonas previamente divididas en unidades homogéneas, según su fisiografía y vegetación. En cada unidad se valoran diversos aspectos como morfología, vegetación, agua, color, vistas escénicas, rareza, modificaciones y actuaciones humanas. Finalmente se obtiene una puntuación que permite clasificar la unidad en una de las siguientes clases:

- Clase A: áreas que reúnen características excepcionales para cada aspecto considerado (19-33 puntos).
- Clase B: áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (12-18 puntos).

- Clase C: áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica considerada (0-11 puntos).

De acuerdo con el modelo de clases de calidad escénica aplicado por el U.S.D.A. Forest Service las unidades paisajísticas pueden clasificarse en tres categorías:

- Clase A (Calidad Alta): áreas con rasgos singulares y sobresalientes.
- Clase B (Calidad Media): áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada y no excepcional.
- Clase C (Calidad Baja): áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.

La asignación de puntuaciones se realiza sobre siete componentes principales del paisaje: morfología, vegetación, agua, color, fondo escénico, rareza y antropización. Según la metodología antes referida, la valoración se efectúa teniendo en cuenta las siguientes descripciones generales:

Componente	Descripción general					
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien, relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistemas de dunas; o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante (ej: glaciar)	5	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	3	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.	1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes.	5	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.	1
Agua	Factor dominante en el paisaje; apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápido y cascado) o láminas de agua en reposo.	5	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	3	Ausente o inapreciable.	0
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve.	5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	3	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.	1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.	0
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional.	6	Característico, aunque similar a otros en la región.	2	Bastante común en la región.	1

Actuaciones humanas	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	2	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	0	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica.	-1
---------------------	--	---	--	---	--	----

Tabla 29. Asignación de puntuaciones sobre siete componentes principales del paisaje.

Componentes	Puntuaciones	Justificación
Morfología	3	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales.
Vegetación	3	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.
Agua	0	Ausente o inapreciable.
Color	1	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
Fondo escénico	3	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.
Rareza	1	Bastante común en la región.
Antropización	0	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.

Tabla 30. Valoración del Paisaje.

La puntuación total es de 11 y por tanto el área estudiada pertenece a la Clase C, de acuerdo con la clasificación según calidad visual del Bureau of Land Management. De acuerdo con el modelo de clases de calidad escénica aplicado por el U.S.D.A. Forest Service esta unidad pertenecería a la Clase C, de Calidad Baja.

8.4.4.2. Estudio de la fragilidad visual del paisaje

Se define la fragilidad visual como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Expresa el grado de detección que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones.

Este concepto es similar al de vulnerabilidad visual y opuesto al de capacidad de absorción visual, que es la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad visual. Según lo señalado, a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde menor capacidad de absorción visual y viceversa.

La fragilidad visual depende de la capacidad de absorción visual que tenga dicho paisaje y esta a su vez depende de la actividad que se vaya a realizar. Los parámetros usados para valorar la fragilidad visual de un paisaje son los siguientes.

- Visibilidad: posibilidad de que las futuras actuaciones sean vistas.
- Accesibilidad: tienen en cuenta el número potencial de observadores, de manera que la afección paisajística será más nociva en un área más frecuentada que en otra más solitaria.

- La accesibilidad de la observación se encuentra condicionada por la distancia a carreteras y pueblos y la accesibilidad visual:
- Distancia a carreteras y pueblos. La fragilidad visual adquirida aumenta con la cercanía a pueblos y carreteras (aumento de la presencia potencial de observadores).
- Accesibilidad visual desde carreteras y pueblos. La fragilidad visual de cada punto del territorio aumenta con la posibilidad que tiene cada punto de ser visto desde esos núcleos de potenciales observadores. Cuanto mayor sea el número de veces que un punto es visto al recorrer una carretera, mayor será la fragilidad visual de aquel punto.

La combinación de la fragilidad visual del punto y del entorno define la fragilidad visual intrínseca de cada punto del territorio, y la integración global con el elemento accesibilidad, la fragilidad visual adquirida.

Un caso particular es la metodología para la evaluación de la capacidad de absorción visual (Visual Absorption Capability, VAC).

Para la estimación de la fragilidad visual se ha empleado el método propuesto por Yeomans. Este método tiene en cuenta para la valoración los factores biofísicos, que aparecen integrados en la siguiente fórmula: $CAV = P \times (E + R + D + C + V)$.

- P (Pendiente). A mayor pendiente, menor CAV. Este factor se considera el más significativo, por lo que actúa como multiplicador.
- D (Diversidad de la vegetación).
- E (Estabilidad del suelo y erosionabilidad).
- V (Contraste suelo-vegetación).
- R (Regeneración potencial de la vegetación).
- C (Contraste de color roca-suelo).

Teniendo en cuenta estos factores y su relación con la Capacidad de Absorción Visual, los valores se asignan según la siguiente tabla:

Factor	Características	Valor de CAV-Nominal	Valor de CAV-Numérico
Pendiente P	Inclinado (pendiente >55%)	BAJO	1
	Inclinación suave (25-55%)	MODERADO	2
	Poco inclinado (0-25%)	ALTO	3
Diversidad de vegetación D	Eriales, prados y matorrales	BAJO	1
	Coníferas, repoblaciones	MODERADO	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	ALTO	3
Estabilidad del suelo y	Restricción alta, derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	BAJO	1

erosionabilidad E	Restricción moderada debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	MODERADO	2
	Poca restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	ALTO	3
Contraste suelo-vegetación V	Alto contraste visual entre suelo y vegetación	BAJO	1
	Contraste visual moderado entre el suelo y la vegetación	MODERADO	2
	Contraste visual bajo entre el suelo y la vegetación adyacente	ALTO	3
Vegetación. Regeneración potencial	Potencial de regeneración bajo	BAJO	1
	Potencial de regeneración moderado	MODERADO	2
	Regeneración alta	ALTO	3
Contraste de color roca-suelo	Contraste alto	BAJO	1
	Contraste moderado	MODERADO	2
	Contraste bajo	ALTO	3

Tabla 31. Asignación de puntuaciones sobre los componentes del paisaje.

Tras aplicar la expresión matemática anteriormente citada y la tabla de asignación de valores, clasificaremos la CAV según la siguiente puntuación:

CAV Puntuación	
Baja	< 15
Moderada	15-30
Alta	> 30

Tabla 32. Clasificación del CAV según su puntuación.

La asignación de puntuaciones para el paisaje de la zona de estudio ofrece los siguientes resultados:

Factor	Características	Valor de CAV-Nominal	Valor de CAV-Numérico
Pendiente P	Inclinación suave (25-55%)	MODERADO	2
Diversidad de vegetación D	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	ALTO	3
Estabilidad del suelo y erosionabilidad E	Restricción moderada debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	MODERADO	2
Contraste suelo-vegetación V	Contraste visual moderado entre el suelo y la vegetación	MODERADO	2
Vegetación. Regeneración potencial	Potencial de regeneración moderado	MODERADO	2

Contraste de color roca-suelo	Contraste moderado	MODERADO	2
Total	CAV = P x (E + R + D + C + V) = 2 (2+2+3+2+2) =		22

Tabla 33. Valoración del CAV

Tomando los valores individuales de los parámetros considerados se obtiene un valor de CAV de 22. Por tanto, la **capacidad de absorción visual** del ámbito de la actuación es **Moderada**, y por tanto su **Fragilidad Visual** puede considerarse **Media**.

8.4.4.3. Determinación de la cuenca visual del paisaje

Para definir las cuencas visuales se han establecido dos puntos de observación en torno al ámbito de estudio, considerados como zonas sensibles desde las cuales la incidencia de la planta en el paisaje podría ser significativa:

- Punto 1: Colada de la Alameda.
- Punto 2: Camino Cerro Mirador.
- Punto 3: Camino de la Isabela.

La ubicación de los puntos de observación establecidos, se recoge en el Plano N° 13 Incidencia Paisajística. Puntos de Observación.

Para la modelización de las cuencas visuales de los distintos puntos se han establecido los siguientes parámetros: altura del observador de 1,70 m, altura del punto observado de 2 m y un radio de observación de 5 km. Tras el análisis de los datos, los resultados obtenidos se muestran a continuación.

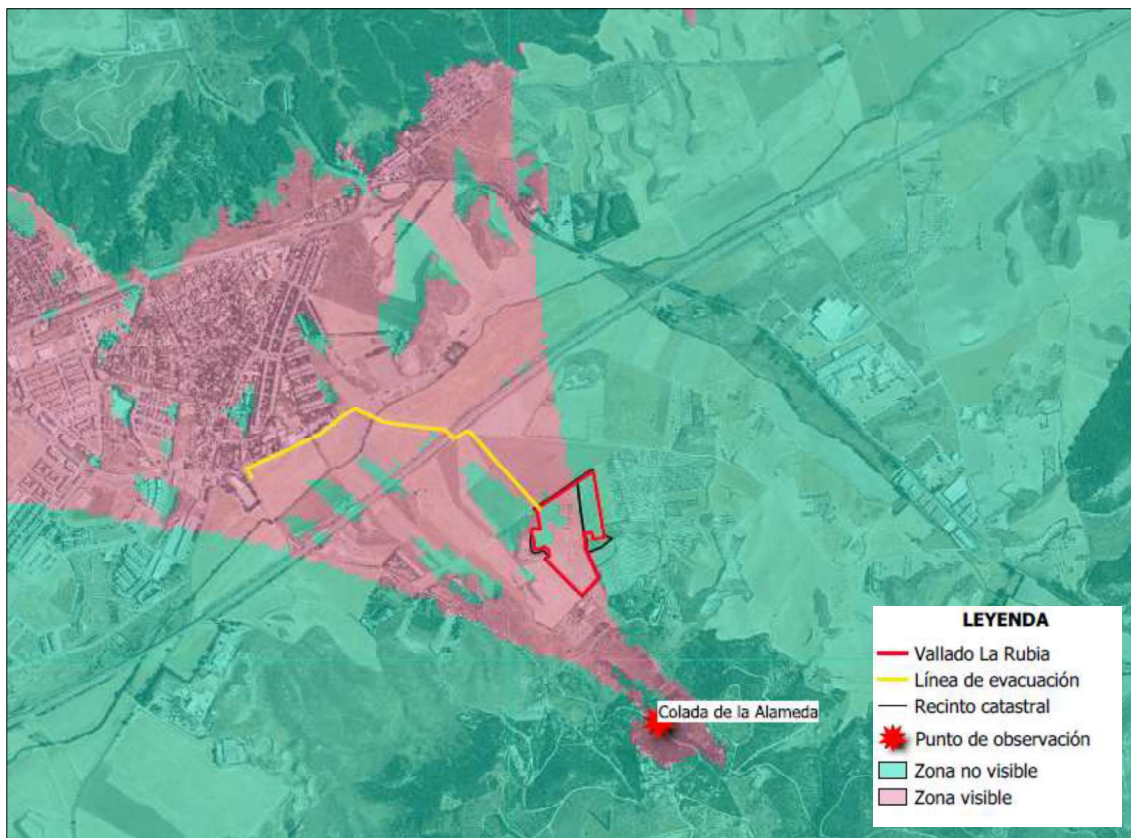


Ilustración 38. Cuenca visual Colada de la Alameda.

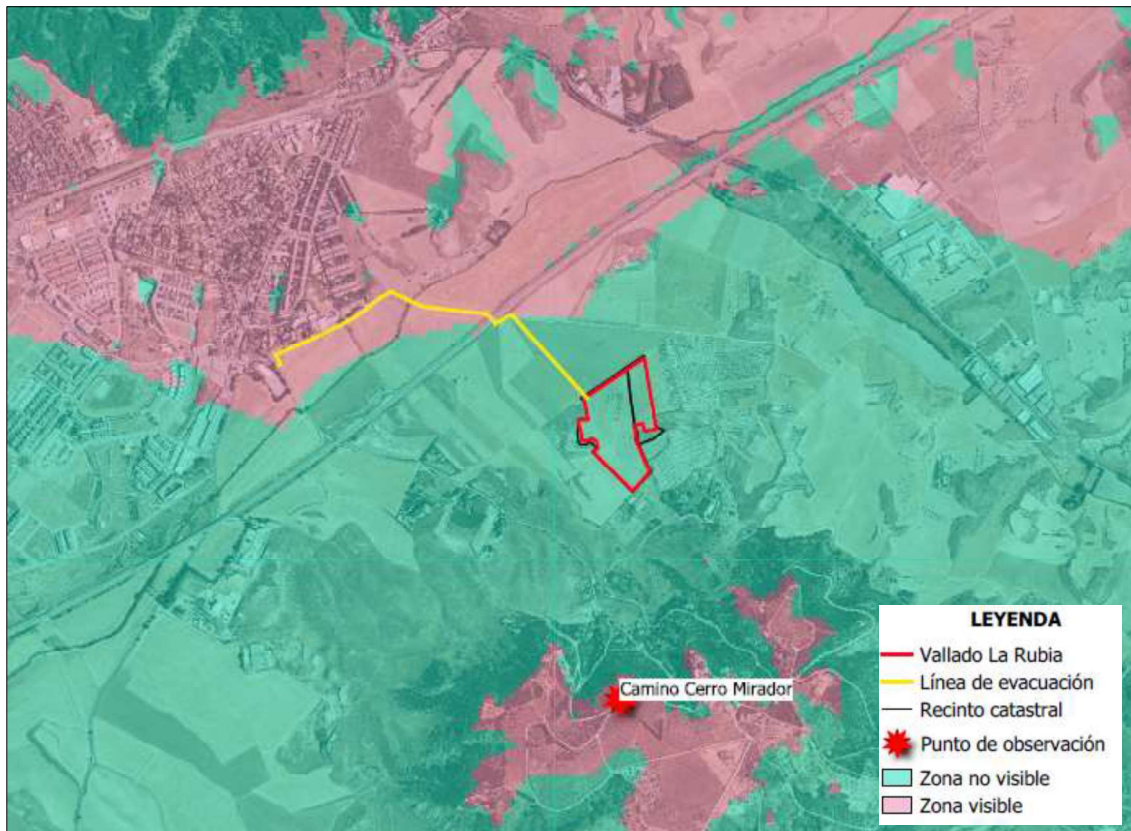


Ilustración 39. Cuenca visual Camino Cerro Mirador.

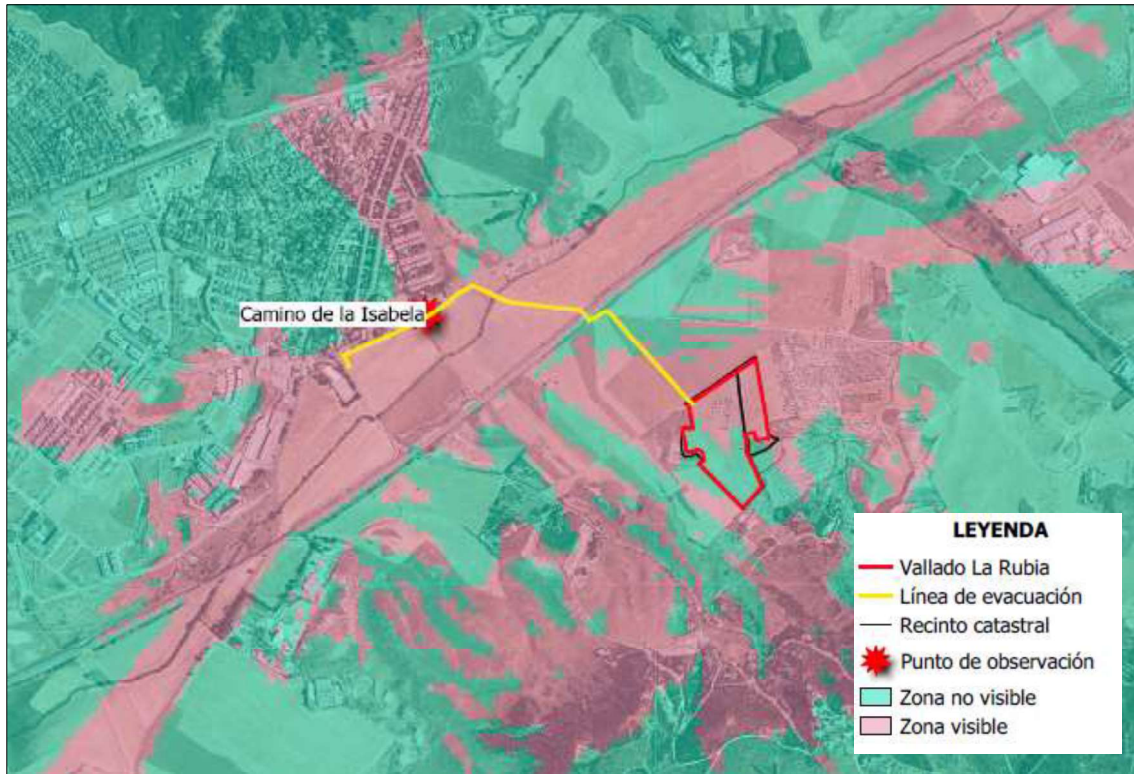


Ilustración 40. Cuenca visual Camino de la Isabela.

En el plano se grafían las zonas no visibles en verde y las zonas visibles en rosa.

8.4.4.4. Previsión de impactos del proyecto sobre el paisaje

La identificación y descripción de los impactos previstos del proyecto sobre el entorno que lo acogerá quedan detalladas en el capítulo correspondiente del presente estudio.

Tal y como se recoge en el presente estudio, la construcción del proyecto supone la introducción de elementos discordantes en el paisaje (vehículos, maquinaria, etc.), lo que puede provocar una disminución del valor estético del mismo y, por tanto, de su calidad visual intrínseca; no obstante, se considera que la afección a la calidad del paisaje será baja, puesto que la actuación no supondrá un efecto significativo con respecto a la calidad preexistente del medio.

Concretamente, los efectos de las obras en el paisaje se traducen más bien en una alteración del paisaje intrínseco al introducir elementos de intrusión cromática y de texturas. Las principales acciones que podrán producir afección sobre el paisaje durante las obras serán debidas al hormigonado y cimentaciones para la instalación de infraestructuras, así como los desbroces y movimientos de tierras.

Por otra parte, el funcionamiento del proyecto conllevará la presencia de elementos discordantes en el paisaje (la propia instalación, vehículos de mantenimiento, etc.), lo que puede provocar la alteración del potencial de vistas.

8.4.4.5. *Medidas preventivas, correctoras y compensatorias para la protección del paisaje*

En función de la importancia de los impactos sobre el paisaje obtenida con la valoración efectuada, se ha propuesto una serie de medidas principalmente encaminadas a la integración del proyecto en el paisaje que lo acogerá.

Las medidas de protección del paisaje propuestas para la fase de obras son las siguientes:

- Se cumplirán expresamente las medidas de protección de la calidad del aire, protección del suelo, subsuelo, aguas superficiales y subterráneas y de protección de la flora y la fauna, con el fin de integrar lo más rápidamente posible las afecciones de la obra sobre el medio.
- Se deberá informar a todo el personal de la obra sobre la situación y gestión de los residuos producidos.
- En caso de ser necesarias, las instalaciones fijas provisionales se situarán en zonas lo menos visibles.
- Aunque no se prevén impactos sobre los espacios de interés natural, se deberán cumplir las determinaciones en este sentido incluidas en las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Villalbilla, que también podrán repercutir en la protección del paisaje y, en general, de los elementos que componen el medio.
- En lo que a edificaciones se refiere, los acabados serán compatibles con las normas urbanísticas municipales y tendentes a favorecer la integración paisajística de los elementos en el entorno.

Para la fase de funcionamiento, las medidas de protección del paisaje propuestas son las siguientes:

- Para la integración de los nuevos elementos introducidos en el medio, se contemplará la incorporación de diversas medidas en el proyecto: coloración y texturas de los elementos similares a las existentes en la zona, programa de restauración y vegetación de la zona afectada, plantación de especies vegetales alrededor de la planta fotovoltaica de tratamiento para que actúen como barrera vegetal.
- Se deberá informar a todo el personal de mantenimiento y gestión de la instalación sobre la situación y gestión de los residuos producidos.

8.5. Condicionantes territoriales

8.5.1. Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000

8.5.1.1. Red Natura 2000

La Red Natura 2000 fue creada mediante la Directiva 92/43/CEE del consejo, de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, que fue adaptada al progreso científico y técnico, actualizando los anexos I y II de la misma, mediante la Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997. Se trata de un conjunto de espacios de alto valor ecológico a nivel de la Unión Europea, que tiene por objeto garantizar la supervivencia a largo de los hábitats y especies de la Unión Europea de más valor y con más amenazas.

En la Comunidad de Madrid la Red Natura 2000 se encuentra constituida por siete LIC (declarados ZEC) y siete ZEPA, ocupando una superficie total de 504.968 Hectáreas, lo que representa el 39,85% del territorio regional. Esta aportación supone el 3,6% del territorio de la Red Natura 2000 en España.

La planta fotovoltaica y la línea de evacuación no se sitúan dentro de ninguna de las zonas especiales de protección de las adoptadas por la Red Natura 2000, pero si se detectan en su entorno. La más cercana es la zona ZEC "Cuencas de los ríos Jarama y Henares" con código ES3110001, que se encuentra a unos 3,33 km al noroeste del emplazamiento de la planta y a unos 2,56 km de la línea de evacuación y que cuenta con una superficie de 36.064 ha.

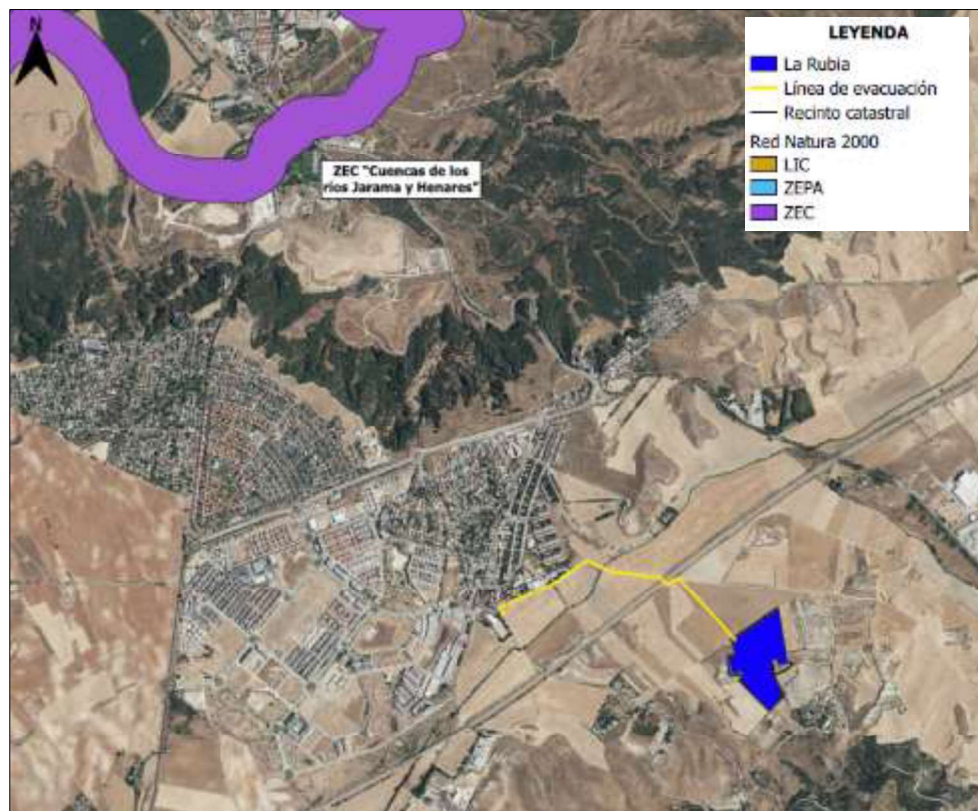


Ilustración 41. Red Natura 2000.

8.5.1.2. *Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (IBAs)*

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la BirdLife.

En el inventario llevado a cabo por SEO/BirdLife en 2011, la Comunidad autónoma de Madrid, contaba con un total de 10 IBAs y una superficie de 376.646 ha, lo que supone un 46,9% del territorio de la Comunidad.

Ninguna de estas Áreas de Importancia para las Aves (IBAs) se encuentra cercana al emplazamiento del proyecto.

8.5.2. Patrimonio natural

8.5.2.1. *Vías pecuarias y red de rutas naturales*

Según la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de **Vías Pecuarias**, se entiende por vías pecuarias las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurrendo tradicionalmente el tránsito ganadero.

Las vías pecuarias se denominan:

- Cañadas, son aquellas vías cuya anchura no exceda de los 75 metros.
- Cordeles, cuando su anchura no sobrepase los 37,5 metros.
- Veredas, son las vías que tienen una anchura no superior a los 20 metros.
- Coladas, cualquier vía pecuaria de menor anchura que las anteriores.

Junto a estos caminos se sitúan los abrevaderos, descansaderos y majadas, asociados al tránsito ganadero. Estas vías principales articulaban el espacio y se conectaban entre sí a través de otras de anchura inferior llamadas ramales o coladas.

Actualmente, la reutilización de estos espacios permite su tradicional función ganadera y usos turísticos y medioambientales, así como su papel como corredores ecológicos y de conexión entre distintos espacios naturales, favoreciendo el desplazamiento de especies silvestres.

La Comunidad de Madrid, por su estratégica situación en el centro peninsular, es cruce de multitud de vías pecuarias. Según los Inventarios de Vías Pecuarias, la Red de Vías Pecuarias de Madrid ocupan más de 13.000 hectáreas de superficie (1,6% del territorio de la región) y suman 4.200 km de longitud.

En el entorno estudiado encontramos las siguientes vías pecuarias:

- Colada de la Alameda, código 2817205.
- Colada de Alcalá, código 2817203.

El emplazamiento de la planta no afecta a ninguna vía pecuaria, el trazado de la línea de evacuación finaliza a unos 5,6 m de la Colada de la Alameda.

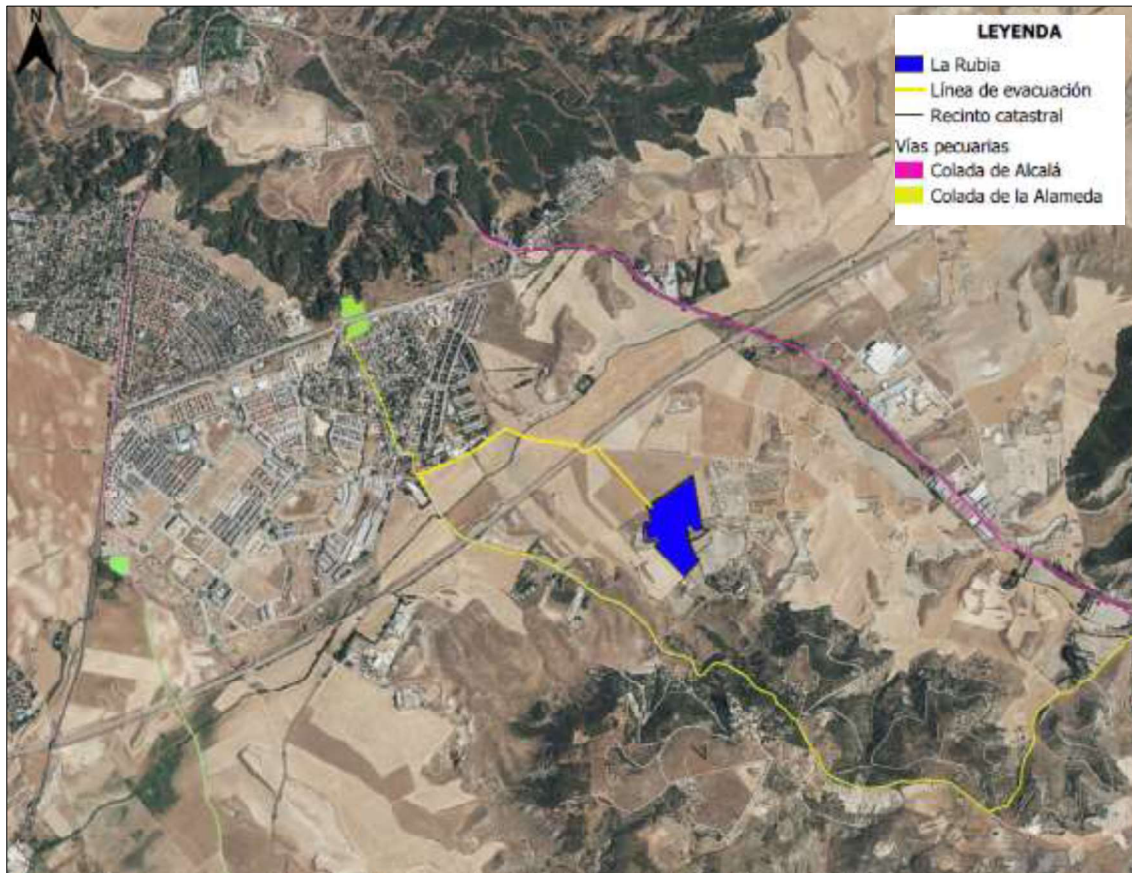


Ilustración 42. Vías pecuarias.

El municipio de Villalbilla cuenta con una **Red de Rutas Naturales** que muestran su entorno natural. Dicha red cuenta con un total de 5 rutas, de las cuales en el ámbito estudiado se encuentran las siguientes:

- Ruta 2: Los Hueros-Parque de los Cerros.
- Ruta 3: La Dehesa de Los Hueros.

Como se puede observar en la siguiente imagen, el tramo final de la línea de evacuación discurre paralelo a ambas rutas. El emplazamiento de la planta no afecta a ninguna de estas dos rutas.

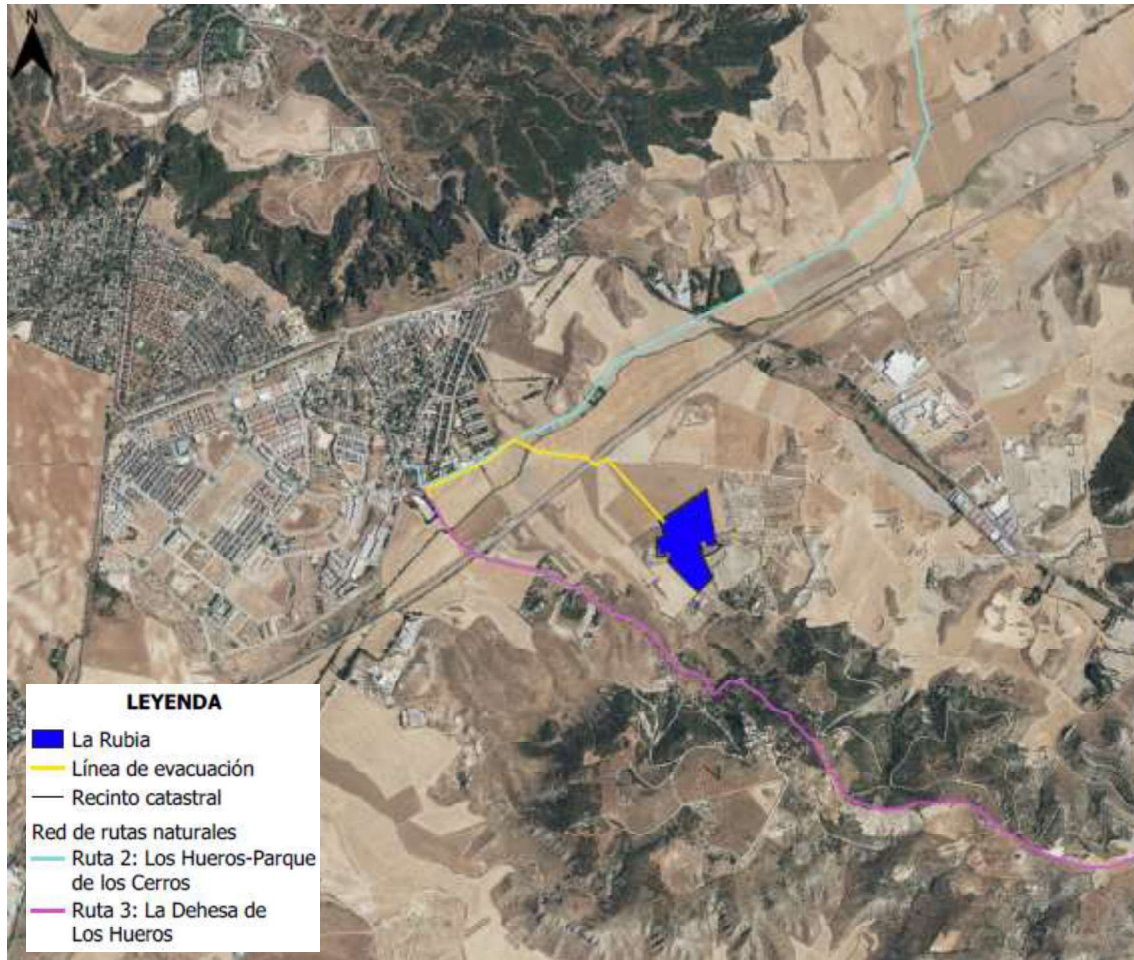


Ilustración 43. Rutas naturales.

8.5.2.2. Montes de utilidad pública

Los Montes de Utilidad Pública (MUP) son montes de titularidad pública que han sido declarados como tales por satisfacer necesidades de interés general, al desempeñar, preferentemente, funciones de carácter protector, social o ambiental. Las funciones sociales y ambientales son aquellas que mejoran la calidad de vida, contribuyendo a la protección de la salud pública y del medio ambiente general, y a la mejora de las condiciones sociales, laborales y económicas de las poblaciones vinculadas al medio rural.

Una vez estudiada la cartografía facilitada por el Portal de Datos Geográficos Abiertos de Madrid, se ha podido comprobar que, dentro del término municipal de Villalbilla no existe ningún Monte de Utilidad Pública. El más cercano, denominado "Los Cerros" se encuentra a más de 985 m al Norte de las instalaciones, dentro del término municipal de Alcalá de Henares.

Dada la distancia, el presente proyecto no afecta a este espacio de utilidad pública citado anteriormente.

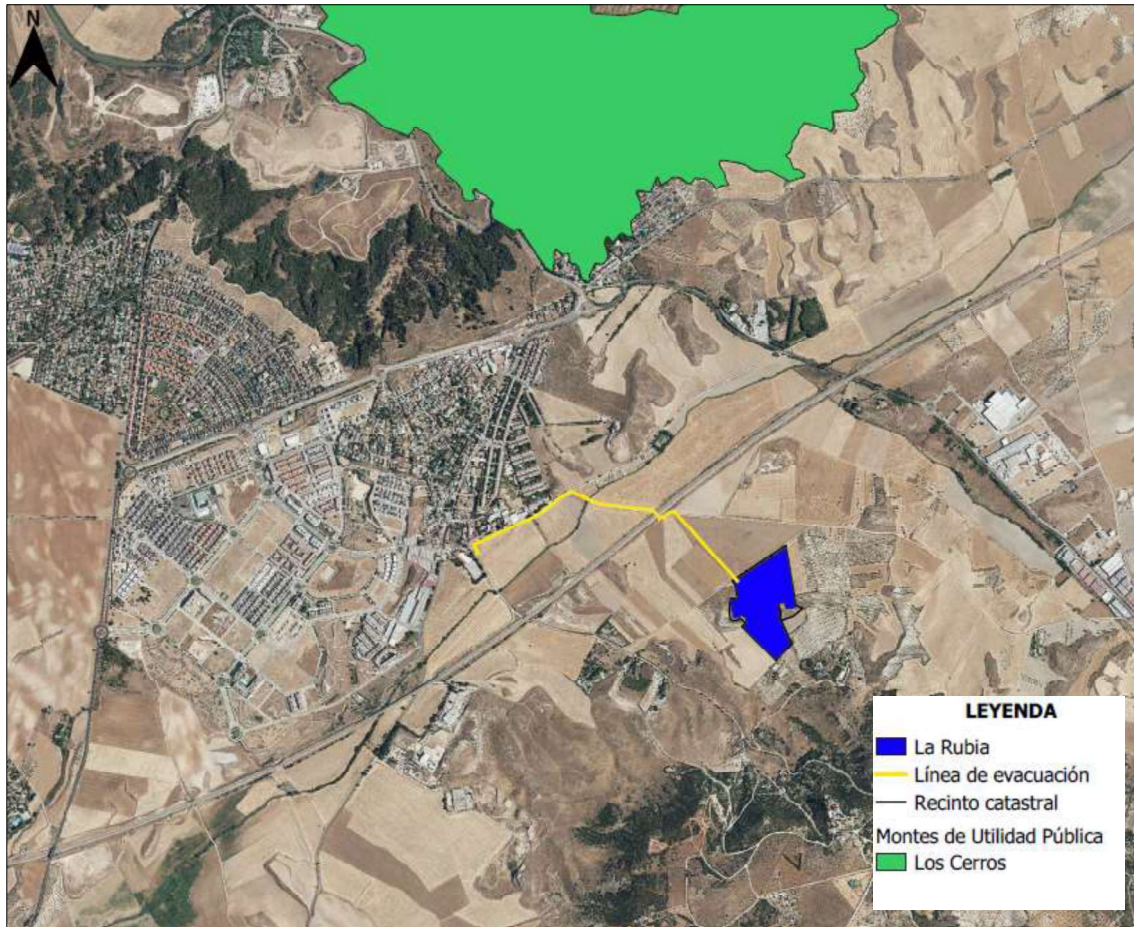


Ilustración 44. Montes de Utilidad Pública.

8.5.3. Patrimonio cultural

En este apartado se recogen los elementos pertenecientes al patrimonio histórico y etnográfico que se encuentran en el ámbito de estudio. Las fuentes de información utilizadas para su caracterización han sido:

- Catálogo de Bienes Inmuebles Protegidos de la Comunidad de Madrid.

En base a la fuente de datos, los elementos de patrimonio encontrados en el ámbito de estudio son:

- Fuente-abrevadero-lavadero (T.M. Villalbilla).
- Iglesia Parroquial de la Asunción de Nuestra Señora (BIC) (T.M. Villalbilla).
- Iglesia Parroquial (Los Hueros).

De estos, el más cercano es la Iglesia Parroquial de Los Hueros, la cual se encuentra a unos 217 m dentro del núcleo urbano, por lo que se considera que no habrá afección del proyecto sobre ninguno de estos elementos.

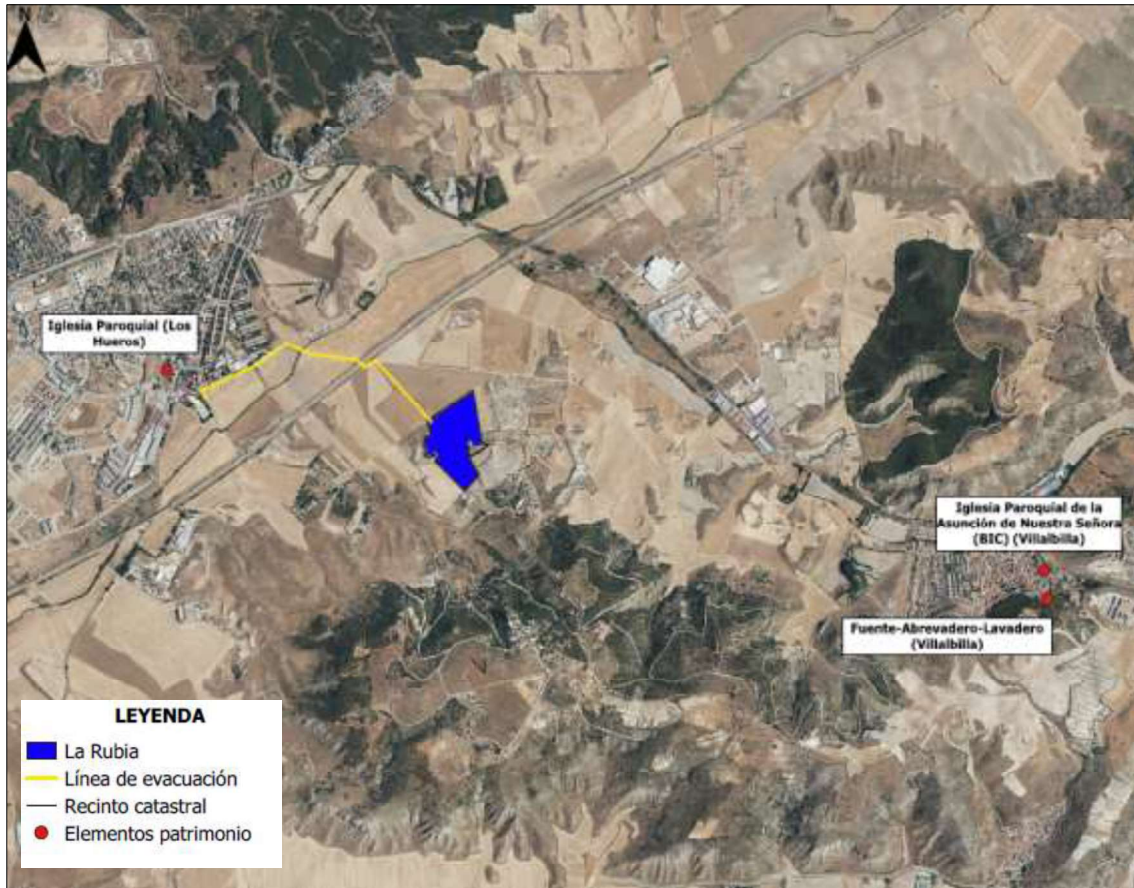


Ilustración 45. Patrimonio cultural

8.5.3.1. Patrimonio etnográfico

El patrimonio etnográfico inventariado no tiene relación con el ámbito de estudio, ya que son festividades, creencias, costumbres y saber-haceres localizados en los núcleos urbanos.

8.6. Identificación de procesos e interacciones ecológicas clave

En los apartados anteriores se ha llevado a cabo una caracterización general del ámbito de estudio a partir del análisis individualizado de sus principales componentes ambientales, sociales y territoriales. Las interacciones entre estos elementos determinan procesos e interacciones ecológicas de las que depende el mantenimiento de las condiciones ambientales actuales del ámbito de estudio. En este apartado se realiza la identificación y caracterización de estos procesos e interacciones fundamentales de los que depende en primera instancia la conservación de los valores y recursos naturales de este ámbito.

El principal factor que determina la naturaleza y relevancia de las interacciones ecológicas clave que se establecen en el ámbito de estudio es la completa dedicación del terreno a la agricultura, y más en concreto a los cultivos de secano. Este territorio agrícola en el que se encuadra el ámbito ha experimentado un proceso de intensificación.

Esta reducida persistencia de los ambientes faunísticos e intensidad creciente manifiesta en la ausencia de baldíos o barbechos, escasos linderos y con aplicación regular de compuestos químicos, abonos y biocidas, disminuye la capacidad de utilización por especies especialistas, con menor capacidad de adaptación y generalmente también de mayor grado de amenaza.

Como consecuencia de esta intensificación agrícola han tenido lugar en este territorio una serie de procesos concomitantes que han tenido que ver con:

- Los flujos de materia y energía son cortos e intensamente intervenidos por la actividad humana, que aporta fertilizantes y extrae cosechas que suponen una parte considerable de la producción primaria. Los flujos de materia gravitacionales o por escorrentía son poco importantes en este entorno subhorizontal.
- Con el empobrecimiento de las comunidades faunísticas, son otras especies más generalistas y ampliamente distribuidas las que tienen una presencia algo más destacada. Actualmente, la preservación de las poblaciones depende en gran medida de la contención de los procesos de intensificación agrícola.
- Los procesos de formación y evolución del suelo se encuentran igualmente muy influenciados por las prácticas agrícolas y en concreto por el uso de agroquímicos, que a su vez repercuten de forma significativa sobre las masas de aguas superficiales y subterráneas y el estado de conservación de los cauces de la zona, así como por la práctica de quema de rastrojos agrícolas, ya que el aprovechamiento de estos subproductos por la ganadería es prácticamente inexistente, lo que contribuye a un empobrecimiento de los suelos y limitación de su importancia como sumidero de carbono atmosférico.
- A su vez, el aprovechamiento intensivo de los terrenos hasta el borde mismo de las parcelas colindantes con cauces ha inducido la pérdida y degradación de la vegetación de ribera acompañante, y el consiguiente empobrecimiento de la calidad de las aguas y de las relaciones ecológicas propiciadas por estas formaciones forestales lineales, además de exponerla a que se le propaguen las quemadas de rastrojos.

A este patrón de interacciones se superponen otras relaciones que inciden sobre los procesos fundamentales que experimenta el territorio y de los que dependen sus características actuales y que tienen que ver con la evolución previsible de los usos del suelo a corto plazo:

- Las favorables condiciones de los terrenos, elevada insolación y reducida pendiente, que hacen esta comarca muy atractiva para la implantación de proyectos fotovoltaicos y la ocupación de parte del suelo agrícola por estas instalaciones, podrían afectar de forma significativa a las poblaciones de aves amenazadas.
- Los procesos de urbanización y sellado de suelo por infraestructuras e instalaciones, que no se manifiestan tanto en el ámbito de estudio como en su entorno, particularmente en la periferia de las cabeceras municipales; se trata de

procesos con gran capacidad de influencia sobre las relaciones ecológicas fundamentales del territorio.

- El cambio climático, y más en concreto la escasa resiliencia y capacidad de adaptación del sistema agrícola intensivo antes sus previsible efectos, y en particular ante la probabilidad de ocurrencia e intensificación de fenómenos atmosféricos extremos, el incremento de las temperaturas medias y la reducción en la disponibilidad hídrica, especialmente en la frecuencia y distribución de las precipitaciones. También con influencia sobre las especies de flora y fauna, por ejemplo, agudizando el conflicto entre cosecha y abandono de nido del aguilucho cenizo, pues la fecha de cosecha del cereal se adelanta progresivamente sin un adelanto equivalente en el abandono de los nidos por los pollos de aguilucho cenizo.

En este contexto adquieren una gran importancia elementos que aportan diversidad y resiliencia frente a los cambios al entorno predominante en el ámbito, como son:

- Los pequeños rodales de vegetación y linderos existentes. Estas formaciones constituyen pequeños reservorios de diversidad biológica, diversifican el microhábitat faunístico y proporcionan refugio, alimentación y área de cría para numerosas especies de pequeño tamaño. En este agrosistema tan simplificado tienen importancia extraordinaria los reservorios y corredores ecológicos.
- Los cauces presentes en el entorno, constituyen un hábitat forestal y fluvial potenciando su papel como corredor ecológico a una escala local, pero no de conectividad regional.
- Las vías pecuarias del ámbito también han sufrido transformación, encontrándose sin formaciones de matorral o arbolado dentro del dominio público, por lo que no facilitan la dispersión de la flora y la movilidad de la fauna.

A modo de resumen se sintetiza en la siguiente tabla las interacciones que se establecen entre los factores y procesos enumerados, señalando cuando dichas interacciones son de signo positivo, negativo o neutro, en el sentido de si dichas interacciones refuerzan, minoran o no tienen incidencia sobre dichos procesos:

	Procesos	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Formación y evolución de suelo		+	+	0	0	-	+	+
2	Ciclo hidrológico	+		+	0	0	-	+	+
3	Comunidades faunísticas	+	+		-	-	-	+	+
4	Instalaciones proyectadas	0	0	-		0	-	0	0
5	Procesos de urbanización	-	0	-	0			-	-
6	Cambio climático	-	-	-	-	+		0	-
7	Setos, linderos y vías pecuarias	+	+	+	0	0	0		+
8	Corredores ecológicos	+	+	+	0	-	-	+	

Tabla 34. Principales interacciones ecológicas identificadas en el ámbito de estudio y signo de las mismas (positivo, neutro o negativo).

9. Identificación y valoración de impactos ambientales

9.1. Valoración de los impactos ambientales del proyecto

En el presente documento de Evaluación Ambiental Estratégica se evalúa en tres fases el impacto que podría generar sobre el medio la construcción, el funcionamiento y el desmantelamiento al final de su vida útil de las instalaciones proyectadas:

- En primer lugar, se identifican los efectos potenciales, es decir, las alteraciones que la ejecución del proyecto podría generar previsiblemente sobre el medio si no se aplicara ninguna medida preventiva ni correctora.
- Finalmente, se valoran los impactos, es decir, las alteraciones residuales que la construcción, puesta en funcionamiento del proyecto o desmantelamiento podrían generar a pesar de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras planteadas.

La metodología adoptada se apoya en los siguientes criterios generales:

- Tratamiento por separado de cada fase y componente del medio receptor.
- Descripción de los efectos previsibles.

A partir del análisis del proyecto, se determinan las distintas acciones del mismo que potencialmente podrían producir impacto sobre el medio, teniendo en cuenta las principales actuaciones que, directa o indirectamente, puedan desarrollarse, tanto en la fase de construcción como en las de funcionamiento y desmantelamiento, y los efectos que conllevan.

Se entiende por acciones del proyecto las distintas intervenciones que se desarrollan y que son necesarias para conseguir los objetivos definidos. Estas actuaciones se clasifican, según el momento en que se produzcan, en actuaciones de la fase de construcción, de la fase de funcionamiento y de la fase de desmantelamiento de la instalación.

La identificación de los efectos o impactos potenciales del proyecto se llevará a cabo a partir de la elaboración de una matriz de conflictos que cruce las acciones del proyecto con los elementos receptores de los posibles impactos.

9.1.1. Elementos y acciones del proyecto susceptibles de generar impactos

A continuación, se presenta la relación de acciones del proyecto susceptibles de producir efectos ambientales.

9.1.1.1. *Acciones en fase de construcción*

Las principales acciones asociadas al proyecto durante la fase de construcción, susceptibles de producir efectos ambientales son las siguientes:

Construcción de la planta fotovoltaica

- Apertura y construcción de nuevos tramos de caminos.
- Adecuación de caminos existentes.
- Preparación de zonas de ocupación temporal por obra.
- Construcción de las estaciones de potencia y sus plataformas.
- Construcción de los edificios del centro de control y almacén.
- Adecuación, mediante excavación y relleno, de las zonas de instalación de módulos fotovoltaicos.
- Implantación de las estructuras de los módulos fotovoltaicos.
- Construcción de las zanjas para la red interna de cableado.
- Retirada de tierras, residuos y rehabilitación de daños.
- Explanación de la plataforma de la estación de potencia.
- Construcción de la estación de potencia.
- Implantación de la red de tierra y montaje del aparellaje en el parque de intemperie.
- Retirada de tierras, residuos y rehabilitación de daños.

Construcción de la línea de evacuación

- Apertura de los accesos campo a través de accesos y circulación de camiones y maquinaria de obra civil por los mismos y por los caminos existentes.
- Apertura de zanjas para el tramo subterráneo.
- Acopio de materiales.
- Instalación del entubado.
- Tendido de conductores y cable de tierra.
- Tendido del cableado.
- Retirada de tierras, residuos y rehabilitación de daños.

9.1.1.2. Acciones en fase de funcionamiento

Las principales acciones asociadas al proyecto durante la fase de funcionamiento son las siguientes:

- Ocupación de terreno por la planta fotovoltaica y todos sus elementos.

- Control de la vegetación en el campo solar.
- Afecciones paisajísticas por la introducción de elementos alóctonos.
- Generación de campos electromagnéticos en las líneas eléctricas interiores de la planta fotovoltaica, en las estaciones de potencia y en la estación de potencia.
- Producción de ruido en la estación de potencia.
- Presencia del vallado de la planta fotovoltaica, que supone un obstáculo para las aves en vuelo.
- Producción de energía eléctrica.

9.1.1.3. *Acciones en fase de desmantelamiento*

El desmantelamiento consta de unas operaciones que potencialmente pueden tener incidencia ambiental:

- Acondicionamiento de áreas de ocupación temporal para la situación de maquinaria y acopio de elementos desmantelados.
- Desmontaje y retirada de equipos, estructuras metálicas de soporte de los módulos fotovoltaicos, desmantelamiento del cableado de las zanjas de baja y media tensión y la retirada de todos los elementos del centro de seccionamiento.
- Desmontaje y retirada de entubado y cableado de la línea de evacuación subterránea.
- Restauración fisiográfica y vegetal.

9.1.2. *Elementos del medio potencialmente afectados*

Los elementos del medio susceptibles de verse afectados por el proyecto, agrupados en componentes ambientales principales, son los siguientes:

- a) Clima.
- b) Atmósfera:
 - Calidad atmosférica.
 - Calidad del ambiente sonoro.
- c) Medio físico:
 - Morfología del terreno.
 - Suelos.
 - Aguas superficiales y subterráneas.
- d) Medio biótico:

- Vegetación y flora.
 - Hábitats de Interés Comunitario.
 - Fauna.
- e) Población.
- f) Medio socioeconómico:
- Usos del suelo y actividades económicas.
 - Infraestructuras, instalaciones, equipamientos y actividades productivas.
- g) Patrimonio cultural.
- h) Paisaje:
- Calidad paisajística.

9.1.3. Matrices de conflicto

Como resumen de lo anterior y para facilitar la comprensión del proceso de valoración de impactos a continuación se incluyen tres tipos de tablas:

- Tabla de acciones del proyecto, donde se indican, para cada elemento y acción del proyecto susceptible de generar impactos y las fases en que se presentan y si está asociado a la planta fotovoltaica o a su línea de evacuación.
- Matriz de interacciones, donde se indican los elementos del medio potencialmente afectados por cada acción de proyecto. Hay una tabla para cada fase del proyecto.
- Matriz de impactos, en la que se indican los impactos que, en cada fase de este proyecto concreto, pueden presentarse y por tanto hay que analizar.

Acción de proyecto	Elementos del proyecto		Fases del proyecto		
	Planta Fotovoltaica	Línea de evacuación	Construcción	Explotación	Desmantelamiento
Circulación de vehículos	X	X	X	X	X
Desbroces, talas y podas	X	X	X	-	-
Movimientos de tierra	X	X	X	-	X
Construcción y acondicionamiento de caminos	X	X	X	-	X
Acopios de tierras, materiales y componentes	X	X	X	-	X
Excavación de zanjas y tendido del cable	X	X	X	-	X
Obras de cauce con cauces e infraestructuras	X	X	X	-	-

Construcción/ demolición de cimentaciones	X	X	X	-	X
Montaje / desmontaje de elementos	X	X	X	-	X
Construcción / demolición de edificios	X	-	X	-	X
Vallado perimetral	X	-	X	X	X
Presencia de cables aéreos	-	-	-	-	-
Apertura de calle de seguridad bajo línea (servidumbre)	-	-	-	-	-
Funcionamiento de transformadores	X	-	-	X	-
Funcionamiento de equipos	X	-	-	X	-
Emisiones luminosas	X	-	-	X	-
Sanitarios y aseos	X	-	X	X	X
Evacuación de aguas pluviales	X	-	-	X	-
Limpieza de módulos FV	X	-	-	X	-
Mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos	X	X	-	X	-
Mantenimiento de vehículos y maquinaria	X	-	X	X	X
Puesta a disposición de energía de fuente renovable	X	X	-	X	-

Tabla 35. Matriz de acciones del proyecto.

En las tablas siguientes, tres para cada una de las fases en que comprende el proyecto, se indican con una "X" los componentes del medio que pueden resultar afectados por las acciones de proyecto. Estas interacciones, cuando se examinen más en detalle, podrán resultar positivas, negativas o no significativas.

Acción de proyecto	Clima y atmósfera		Medio físico			
	Clima	Calidad atmosférica	Morfología del terreno	Suelo	Aguas superficiales	Aguas subterráneas
Circulación de vehículos	X	X	-	X	X	-
Acopios de tierras, materiales y componentes	-	X	X	X	X	-
Excavación de zanjas y tendido del cable	-	X	X	X	X	-
Obras de cauce con cauces e infraestructuras	-	-	-	-	X	-
Construcción/ demolición de cimentaciones	X	X	X	X	-	-
Montaje / desmontaje de elementos	-	-	-	-	-	-
Construcción / demolición de edificios	-	-	-	-	-	-
Vallado perimetral	-	-	-	-	-	-

Funcionamiento del transformador	-	-	-	-	-	-
Funcionamiento de equipos	-	-	-	-	-	-
Emisiones Luminosas	-	X	-	-	-	-
Sanitarios y aseos	-	-	-	-	X	-
Evacuación de aguas pluviales	-	-	-	-	X	-
Limpieza de módulos	-	-	-	-	-	-
Mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos	-	-	-	-	-	-
Mantenimiento de vehículos y maquinaria	-	-	-	X	X	-
Puesta a disposición de energía de fuente renovable	-	-	-	-	-	-

Tabla 36. Matriz de interacciones. Fase de Construcción. Clima y medio físico.

Acción de proyecto	Medio biótico				
	Vegetación	Flora amenazada	Hábitats de interés comunitario	Hábitats interés faunístico	Presencia de ejemplares de fauna
Circulación de vehículos	-	-	-	X	X
Acopios de tierras, materiales y componentes	X	X	X	X	X
Excavación de zanjas y tendido del cable	X	X	X	X	X
Construcción/ demolición de cimentaciones	-	-	-	-	-
Montaje / desmontaje de elementos	-	-	-	-	X
Construcción / demolición de edificios	-	-	-	-	X
Vallado perimetral	-	-	-	-	-
Funcionamiento del transformador	-	-	-	-	-
Funcionamiento de equipos	-	-	-	-	-
Emisiones Luminosas	-	-	-	X	X
Sanitarios y aseos	-	-	-	-	-
Evacuación de aguas pluviales	-	-	-	-	-
Limpieza de módulos	-	-	-	-	-
Mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos	-	-	-	-	-

Mantenimiento de vehículos y maquinaria	-	-	-	-	-
Puesta a disposición de energía de fuente renovable	-	-	-	-	-

Tabla 37. Matriz de interacciones. Fase de construcción. Medio biótico.

Acción de proyecto	Población	Medio socioeconómico		Patrimonio cultural	Paisaje
		Actividades económicas y servicios sociales	Infraestructuras y equipamientos		
Circulación de vehículos	X	X	X	-	-
Acopios de tierras, materiales y componentes	X	-	-	X	X
Excavación de zanjas y tendido del cable	X	-	X	X	X
Construcción/ demolición de cimentaciones	-	-	-	X	X
Montaje / desmontaje de elementos	-	X	-	-	X
Construcción / demolición de edificios	X	X	-	-	X
Vallado perimetral	-	-	-	-	-
Funcionamiento del transformador	-	-	-	-	-
Funcionamiento de equipos	-	-	-	-	X
Emisiones Luminosas	-	-	-	-	-
Sanitarios y aseos	-	-	-	-	-
Evacuación de aguas pluviales	-	-	-	-	-
Limpieza de módulos	-	-	-	-	-
Mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos	-	X	-	-	-
Mantenimiento de vehículos y maquinaria	-	X	-	-	-
Puesta a disposición de energía de fuente renovable	-	-	-	-	-

Tabla 38. Matriz de interacciones. Fase de construcción. Población, medio socioeconómico y paisaje.

Acción de proyecto	Clima y atmósfera		Medio físico			
	Clima	Calidad atmosférica	Morfología del terreno	Suelo	Aguas superficiales	Aguas subterráneas
Circulación de vehículos	X	X	-	X	X	-
Acopios de tierras, materiales y componentes	-	-	-	-	-	-

Excavación de zanjas y tendido del cable	-	-	-	-	-	-
Construcción/ demolición de cimentaciones	-	-	-	-	-	-
Montaje / desmontaje de elementos	-	-	-	-	-	-
Construcción / demolición de edificios	-	-	-	-	-	-
Vallado perimetral	-	-	-	-	-	-
Funcionamiento del transformador	-	X	-	-	-	-
Funcionamiento de equipos	X	-	-	-	-	-
Emisiones Luminosas	-	X	-	-	-	-
Sanitarios y aseos	-	-	-	-	X	-
Evacuación de aguas pluviales	-	-	-	-	X	-
Limpieza de módulos	-	-	-	-	-	-
Mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos	-	-	-	-	-	-
Mantenimiento de vehículos y maquinaria	-	-	-	X	X	-
Puesta a disposición de energía de fuente renovable	X	-	-	-	-	-

Tabla 39. Matriz de interacciones. Fase de Explotación. Clima y medio físico.

Acción de proyecto	Medio biótico				
	Vegetación	Flora amenazada	Hábitats de interés comunitario	Hábitats interés faunístico	Presencia de ejemplares de fauna
Circulación de vehículos	-	-	-	X	X
Acopios de tierras, materiales y componentes	-	-	-	-	-
Excavación de zanjas y tendido del cable	-	-	-	-	-
Construcción/ demolición de cimentaciones	-	-	-	-	-
Montaje / desmontaje de elementos	-	-	-	-	-
Construcción / demolición de edificios	-	-	-	-	-
Vallado perimetral	-	-	-	X	X
Funcionamiento del transformador	-	-	-	-	-
Funcionamiento de equipos	-	-	-	-	-

Emisiones Luminosas	-	-	-	X	X
Sanitarios y aseos	-	-	-	X	X
Evacuación de aguas pluviales	-	-	-	-	-
Limpieza de módulos	-	-	-	-	-
Mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos	-	-	-	-	-
Mantenimiento de vehículos y maquinaria	-	-	-	-	-
Puesta a disposición de energía de fuente renovable	-	-	-	-	-

Tabla 40. Matriz de interacciones. Fase de Explotación. Medio biótico.

Acción de proyecto	Población	Medio socioeconómico		Patrimonio cultural	Paisaje
		Actividades económicas y servicios sociales	Infraestructuras y equipamientos		
Circulación de vehículos	X	-	-	-	-
Acopios de tierras, materiales y componentes	-	-	-	-	-
Excavación de zanjas y tendido del cable	-	-	-	-	-
Construcción/ demolición de cimentaciones	-	-	-	-	-
Montaje / desmontaje de elementos	-	-	-	-	-
Construcción / demolición de edificios	-	-	-	-	-
Vallado perimetral	-	-	-	-	X
Funcionamiento del transformador	X	-	-	-	-
Funcionamiento de equipos	-	-	-	-	-
Emisiones Luminosas	-	-	-	-	X
Sanitarios y aseos	-	-	-	-	-
Evacuación de aguas pluviales	-	-	-	-	-
Limpieza de módulos	-	-	-	-	-
Mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos	-	X	-	-	-
Mantenimiento de vehículos y maquinaria	-	X	-	-	-

Puesta a disposición de energía de fuente renovable	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---

Tabla 41. Matriz de interacciones. Fase de Explotación. Población, medio socioeconómico y.

Acción de proyecto	Clima y atmósfera		Medio físico			
	Clima	Calidad atmosférica	Morfología del terreno	Suelo	Aguas superficiales	Aguas subterráneas
Circulación de vehículos	X	X	-	X	X	-
Acopios de tierras, materiales y componentes	-	X	X	X	X	-
Excavación de zanjas y tendido del cable	-	-	-	-	-	-
Construcción/ demolición de cimentaciones	X	X	X	X	-	-
Montaje / desmontaje de elementos	-	-	-	-	-	-
Construcción / demolición de edificios	-	-	-	X	-	-
Vallado perimetral	-	-	-	-	-	-
Funcionamiento del transformador	-	-	-	-	-	-
Funcionamiento de equipos	-	-	-	-	-	-
Emisiones Luminosas	-	-	-	-	-	-
Sanitarios y aseos	-	-	-	-	X	-
Evacuación de aguas pluviales	-	-	-	-	-	-
Limpieza de módulos	-	-	-	-	-	-
Mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos	-	-	-	-	-	-
Mantenimiento de vehículos y maquinaria	-	-	-	X	X	-
Puesta a disposición de energía de fuente renovable	X	-	-	-	-	-

Tabla 42. Matriz de interacciones. Fase de desmantelamiento. Clima y medio físico.

Acción de proyecto	Medio biótico				
	Vegetación	Flora amenazada	Hábitats de interés comunitario	Hábitats interés faunístico	Presencia de ejemplares de fauna
Circulación de vehículos	-	-	-	X	X
Acopios de tierras, materiales y componentes	X	X	X	X	X
Excavación de zanjas y tendido de cables	X	X	X	X	X

Construcción/ demolición de cimentaciones	-	-	-	-	X
Montaje / desmontaje de elementos	-	-	-	-	X
Construcción / demolición de edificios	-	-	-	-	-
Vallado perimetral	-	-	-	-	-
Funcionamiento del transformador	-	-	-	-	-
Funcionamiento de equipos	-	-	-	X	X
Emisiones Luminosas	-	-	-	-	-
Sanitarios y aseos	-	-	-	-	-
Evacuación de aguas pluviales	-	-	-	-	-
Limpieza de módulos	-	-	-	-	-
Mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos	-	-	-	-	-
Mantenimiento de vehículos y maquinaria	-	-	-	-	-
Puesta a disposición de energía de fuente renovable	-	-	-	-	-

Tabla 43. Matriz de interacciones. Fase de desmantelamiento. Medio biótico.

Acción de proyecto	Población	Medio socioeconómico		Patrimonio cultural	Paisaje
		Actividades económicas y servicios sociales	Infraestructuras y equipamientos		
Circulación de vehículos	X	X	X	-	-
Acopios de tierras, materiales y componentes	X	-	-	-	X
Excavación de zanjas y tendido de cables	-	-	-	-	-
Obras de cauce con cauces e infraestructuras	-	-	X	-	-
Construcción/ demolición de cimentaciones	X	-	-	-	-
Montaje / desmontaje de elementos	X	X	-	-	X
Construcción / demolición de edificios	X	X	-	-	X
Vallado perimetral	-	-	-	-	-
Funcionamiento del transformador	-	-	-	-	-

Funcionamiento de equipos	-	-	-	-	-
Emisiones Luminosas	-	-	-	-	X
Sanitarios y aseos	-	-	-	-	-
Evacuación de aguas pluviales	-	-	-	-	-
Limpieza de módulos	-	-	-	-	-
Mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos	-	-	-	-	-
Mantenimiento de vehículos y maquinaria	-	X	-	-	-
Puesta a disposición de energía de fuente renovable	-	-	-	-	-

Tabla 44. Matriz de interacciones. Fase de desmantelamiento. Población, medio socioeconómico y paisaje.

Componente ambiental		Fase de Construcción	Fase de Explotación	Fase de Desmantelamiento
Clima		Contribución al cambio climático	Contribución al cambio climático	Contribución al cambio climático
Atmósfera		Emisión de contaminantes atmosféricos Emisión de polvo Emisión de ruido	Generación de campos electromagnéticos Emisión de luz Emisión de ruido	Emisión de contaminantes atmosféricos Emisión de polvo Emisión de ruido
Medio físico	Morfología del terreno y suelos	Alteraciones topográficas Ocupación, compactación y sellado del suelo	Ocupación y sellado del suelo	Alteraciones topográficas Ocupación, compactación y sellado del suelo
	Hidrología	Alteración de cauces Vertido de contaminantes a cauces y aguas subterráneas	Vertido de contaminantes a cauces y aguas subterráneas	Alteración de cauces Vertido de contaminantes a cauces y aguas subterráneas
Medio biótico	Vegetación y flora	Alteración de la vegetación Daños a flora amenazada	Alteración de las formaciones vegetales Daños a flora amenazada	Alteración de la vegetación Daños a flora amenazada
	Hábitats de interés comunitario	Alteración de los hábitats de Interés Comunitario	Alteración de los hábitats de Interés Comunitario	Alteración de los hábitats de Interés Comunitario
	Fauna	Pérdida o deterioro del hábitat Efectos directos sobre ejemplares Perturbaciones y molestias	Pérdida o deterioro del hábitat Colisión de aves contra el vallado perimetral Colisión de aves contra cables Efectos del reflejo de paneles sobre comportamiento animal	Pérdida o deterioro del hábitat Efectos directos sobre ejemplares Perturbaciones y molestias
Población	Población	Impacto sobre los determinantes de la salud	Impacto sobre los determinantes de la salud	Impacto sobre los determinantes de la salud
Medio socioeconómico	Actividad económica	Incidencia sobre las actividades económicas del entorno Demanda de mano de	Incidencia sobre las actividades económicas del entorno	Incidencia sobre las actividades económicas del entorno Demanda de mano de

		obra y alteración de economía local		obra y alteración de economía local
	Infraestructuras	Afección a infraestructuras	-	Afección a infraestructuras
	Equipamientos	Afección a equipamientos	-	Afección a equipamientos
	Otras instalaciones	Afección a otras instalaciones	-	Afección a otras instalaciones
	Patrimonio cultural	Alteración del patrimonio cultural	-	Alteración del patrimonio cultural
	Paisaje	Alteraciones paisajísticas	Intrusión visual de elementos alóctonos	Alteraciones paisajísticas

Tabla 45. Matriz de impactos.

9.1.4. Criterios de valoración de impactos

A continuación, se describen los efectos e impactos potenciales del proyecto, agrupados según las fases en las que se producen y los elementos del mismo en los que inciden.

La valoración de los impactos del proyecto se realiza teniendo en cuenta los efectos ambientales previsibles y el grado en que las medidas preventivas y correctoras propuestas los mitigan. Se trata, por tanto, de una valoración de los impactos residuales del proyecto, es decir, de aquéllos que persisten tras la aplicación de las medidas que el propio proyecto o el presente documento de Evaluación Ambiental Estratégica contemplan.

Para cada impacto se identifica primero en una tabla si se atribuye a la planta fotovoltaica "La Rubia" o a la línea de evacuación.

La metodología de evaluación de impactos se basa en Conesa, V. (2000), que establece la importancia del impacto (i) en base a la expresión:

$$i = \pm (3 \text{ Intensidad} + 2 \text{ Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergia} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$$

Los elementos de la expresión anterior utilizados para caracterizar el impacto son los siguientes:

- **Signo:** Indica la naturaleza o carácter del impacto, siendo positivo (+) o negativo (-) con respecto al estado previo de la acción, haciendo referencia en el primer caso a un efecto beneficioso y en el segundo a uno perjudicial.
- **Intensidad (I):** Hace referencia al grado de incidencia de la acción, tomando valores de 1, 2, 4, 8 y 12 según sea la misma baja, media, alta, muy alta o total.
- **Extensión (Ex):** Es el área de influencia del impacto en el entorno del proyecto. Toma valores idénticos a la intensidad siendo en esta ocasión puntual, parcial, extenso y total. Se añade 4 en la valoración en el caso en que la extensión sea crítica.
- **Momento (Mo):** Es el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto. Sus valores pueden ser de 1, 2 y 4 para el largo plazo,

medio e inmediato. En este factor también se añade el valor 4 cuando es crítica la manifestación.

- **Persistencia (Pe):** Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición hasta que el medio retornase a las condiciones iniciales. Será fugaz (valor 1), temporal (valor 2) o permanente (valor 4).
- **Reversibilidad (Rv):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor ambiental afectado. Toma valores 1, 2 y 4, según sea a corto plazo, medio o irreversible.
- **Sinergia (Si):** Indica que la manifestación de los efectos simples actuando simultáneamente es superior a la de ambos efectos por separado. Este elemento es de difícil predicción. Cuando se concluye con la no existencia de sinergia se da un valor de 1, si existiera sinergia se da valor 2 y si fuera muy sinérgico se da valor 4.
- **Acumulación (Ac):** Da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada la acción que lo genera. Puede ser simple (1) o acumulativo (4).
- **Efecto (Ef):** Se refiere a la forma de manifestación del efecto sobre el factor. Adopta valores de 1 ó 4 según sea indirecto o directo.
- **Periodicidad (Pr):** Viene dada por la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o periódica (valor 2), impredecible o irregular (valor 1) o constante en el tiempo o continuo (valor 4).
- **Recuperabilidad (Mc):** Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto. Si es recuperable de manera inmediata se asigna el valor 1; si lo es a medio plazo, 2; si fuera mitigable, 4; y si es irrecuperable, 8.

Una vez caracterizados los diferentes impactos, se relaciona la valoración cuantitativa de los mismos, obtenida según la metodología empleada con una escala de niveles de impacto, que para los efectos negativos es la siguiente:

- **Impacto compatible:** valoración <25 puntos. Será aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no ha precisado de prácticas protectoras o correctoras.
- **Impacto moderado:** valoración entre ≥ 25 -<50. Se refiere al efecto cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, aunque sí son recomendables, y en el que la vuelta a las condiciones ambientales iniciales, una vez aplicadas estas medidas, requiere cierto tiempo.
- **Impacto severo:** valoración entre ≥ 50 -<75. Será aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas preventivas y correctoras y en el que, aún con esas medidas, la recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

- **Impacto crítico:** valoración superior a ≥ 75 . Serán aquellos de magnitud superior al umbral aceptable, es decir, producen una pérdida permanente o casi permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin una posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras. Requieren la adopción de medidas compensatorias.

Para los **impactos positivos o beneficiosos** se han considerado cuatro magnitudes o niveles de impacto, tomando de referencia los mismos grupos en la valoración que en el caso de los negativos (menor de 25, entre 25 y 50, entre 50 y 75 y superior a 75): **mínimos, medios, notables y sobresalientes**.

9.1.5. Impactos en fase de construcción

9.1.5.1. Clima

Los impactos potenciales del proyecto sobre el clima son los que podrían deberse a la contribución al cambio climático que hagan las instalaciones.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Clima	Contribución al cambio climático	X	X

Tabla 46. Matriz de efectos del proyecto sobre el clima. Fase de construcción.

Contribución al cambio climático

Se llama cambio climático a la variación global del clima de la Tierra, debida tanto a causas naturales como a la acción humana. El hombre puede haber influido de forma directa sobre el cambio climático, principalmente desde el inicio de la era industrial, con la emisión masiva de los denominados gases de efecto invernadero (GEI).

Los gases que contribuyen al cambio climático son aquellos gases constituyentes de la atmósfera, tanto de origen natural como antropogénico, que tienden a retener parte de la energía en forma de calor que irradia la superficie de la Tierra. Esto provoca el calentamiento de la parte baja de la atmósfera, generando el denominado "efecto invernadero". El vapor de agua (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (NO₂), metano (CH₄) y ozono (O₃) son los principales GEI presentes de forma natural en la atmósfera, a los que se suman otros de origen humano, tales como los hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

El cambio climático es considerado actualmente desde instancias internacionales como uno de los mayores problemas de alcance global, tanto por sus causas como por sus efectos, cuya amenaza ha de ser combatida con carácter urgente desde las políticas públicas y el sector privado y requiere de una respuesta multilateral basada en la colaboración de todos los países.

La correcta valoración del efecto de contribución al cambio climático por el proyecto ha de tener un enfoque necesariamente global que considere las distintas fases de su ciclo de vida y tenga en cuenta la finalidad del conjunto del proyecto, ya que su puesta en marcha supondrá la generación de energía procedente de fuentes no

renovables. Es por ello que en esta fase de construcción se valorarán las emisiones de GEI del ciclo de vida completo de la planta fotovoltaica y en el apartado de funcionamiento se indicará el balance neto de emisiones de GEI comparando las producidas en su ciclo de vida con las evitadas respecto a que la electricidad que genere lo hubiera sido mediante otras fuentes de energía.

En este sentido, el volumen más relevante del total de emisiones imputables a la fase de construcción se vincula en cualquier caso a la fabricación y transporte de los materiales necesarios y constituyentes en sí mismos de la planta y a la construcción de la propia planta fotovoltaica y línea de evacuación, mientras que en fase de funcionamiento o de desmantelamiento las emisiones son mucho menores y debidas principalmente a posibles fugas de SF₆ en centros de transformación.

Las emisiones de GEI asociadas a la vida completa de una planta y línea de evacuación son muy complejas de estimar de manera individualizada para cada uno de los procesos y materias primas que engloba, por la gran diversidad de equipos diferentes que engloba y de procesos constructivos que intervienen.

Valoración de la significación del efecto

La construcción de la nueva instalación llevará aparejadas emisiones de GEI debidas tanto al suministro de materiales empleados (principalmente), por su fabricación y transporte, como a las propias labores de instalación, construcción o desmantelamiento (en mucha menor medida).

Por ello el efecto de la contribución de la construcción de la planta fotovoltaica al cambio climático se valora como **SIGNIFICATIVO**.

Valoración del impacto

El efecto del proyecto sobre el cambio climático durante la fase de construcción se ha valorado como significativo.

Si bien el impacto realmente importante ha de ser el balance global del ciclo de vida del proyecto, el debido a la construcción de la planta fotovoltaica y la línea de evacuación se puede considerar como compatible, pues se emitirá una cantidad de GEI apreciable, si bien poco importante a escala nacional o en relación con otras actividades económicas que se desarrollan en su entorno. Además, se ha de considerar que estas emisiones durante la fase de construcción son necesarias para obtener el balance global de emisión de CO₂ favorable en fase de funcionamiento (es decir, considerando el ciclo de vida completo de la instalación).

Signo (+/-)	Efecto perjudicial	-
Intensidad (IN)	Baja	1
Extensión (EX)	Parcial	2
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Temporal	2
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1
Sinergia (SI)	Sinérgico	2
Acumulación (AC)	Acumulativo	4

Efecto (EF)	Directo	4
Periodicidad (PR)	Irregular	1
Recuperabilidad (MC)	Medio plazo	2
Importancia (I)		-27 Moderado

Tabla 47. Impacto por contribución al cambio climático durante la fase de construcción

9.1.5.2. Atmósfera

Los impactos del proyecto sobre la atmósfera estarán asociados a la emisión de contaminantes, polvo y ruido durante toda la fase de construcción.

La afección sobre este componente ambiental será mínima debido a la corta duración del uso de maquinaria, a la escasa magnitud de las actuaciones previstas y al reducido tránsito de vehículos esperable.

Los impactos inducidos por el deterioro de la calidad atmósfera sobre otros componentes ambientales (flora, fauna, población humana, cambio climático, etc.) se tratan en los apartados correspondientes a los mismos.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Calidad atmosférica	Emisión de contaminantes atmosféricos	X	X
	Emisión de polvo	X	X
Calidad del ambiente sonoro	Emisión de ruido	X	X

Tabla 48. Matriz de efectos del proyecto sobre la atmósfera. Fase de Construcción.

Emisión de contaminantes atmosféricos

Los principales contaminantes atmosféricos que se generarán serán gases de combustión por el uso de vehículos, parte de la maquinaria pesada y otros dispositivos con motor de combustión. Los principales compuestos emitidos serán CO₂, CO, NOX, SO₂ y partículas PM10 y PM2.5.

Se prevé que la emisión de contaminantes atmosféricos sea difusa, intermitente y en muy bajas concentraciones. En primer lugar, por la limitada duración temporal de la obra civil del proyecto y en segundo lugar, por las condiciones topográficas favorables para la dispersión de contaminantes, ya que la planta fotovoltaica y el resto de instalaciones se asentarán sobre un relieve abierto a vientos de toda componente. Sin embargo, las condiciones atmosféricas reinantes limitan la capacidad de dispersión de contaminantes, especialmente en los meses estivales, cuando el régimen eólico es muy débil.

La planta fotovoltaica y las infraestructuras de evacuación se ubicarán relativamente alejadas de zonas habitadas.

Valoración de la significación del efecto

El efecto del proyecto en su conjunto en la fase de construcción por alteración de la calidad atmosférica debida a la emisión de contaminantes atmosféricos se valora como **NO SIGNIFICATIVO**, debido a las bajas concentraciones de contaminantes atmosféricos que se generarán y a las condiciones topográficas y atmosféricas locales, generalmente favorables a la dispersión.

Valoración del impacto

El efecto del proyecto sobre la calidad atmosférica por emisión de contaminantes durante la fase de construcción se ha valorado como no significativo. Consecuentemente con esta valoración, el impacto residual del proyecto se valora igualmente como **NO SIGNIFICATIVO**.

Emisión de polvo

La emisión de polvo estará ligada, en primer lugar, a los movimientos de tierras previstos por el proyecto, incluidas las zanjas soterradas para la red de cableado. En segundo lugar, a otras actividades con capacidad para movilizar polvo y partículas a la atmósfera, como la adecuación de accesos y plataformas permanentes y temporales. Por último, el tránsito de vehículos y maquinaria por pistas de tierra o campo a través podrá producir un aumento local de la cantidad de polvo en el aire.

La emisión de polvo y partículas en suspensión podrá alterar temporalmente las condiciones atmosféricas locales. Además, su posterior deposición sobre el terreno tendrá un efecto en el entorno natural circundante cuya intensidad dependerá en gran medida de la humedad del suelo y del tipo de cobertura. En los meses estivales las condiciones atmosféricas reinantes no favorecen la dispersión de partículas en suspensión, debido a un débil régimen eólico.

La limitación de las zonas de menor pendientes para realizar la implantación conlleva que no se requieran movimientos de tierras para explanar el campo solar. Además, la instalación de la línea de evacuación no requiere de un acondicionamiento intensivo previo de su superficie.

El polvo movilizado tendrá potencialmente capacidad de afección a los núcleos de población, los campos de cultivo circundantes y a los cursos fluviales cercanos.

Los suelos a afectar podrían encontrarse desnudos a la hora de acometer las obras, al tratarse de terrenos agrícolas. Esto redundaría en una mayor generación de partículas en suspensión y en una potenciación indirecta de los riesgos erosivos.

Por último, este efecto del polvo sobre la atmósfera podría verse incrementado tanto en los meses estivales por la menor capacidad del viento para dispersar el polvo.

Valoración de la significación del efecto

El efecto de alteración de la calidad atmosférica en la fase de construcción por la emisión de polvo en movimientos de tierras o por el tránsito de vehículos y maquinaria se valora como **SIGNIFICATIVO** debido al cuantioso volumen potencialmente

generable, a la relativamente fácil capacidad de movilización de partículas en suspensión y a la vulnerabilidad del entorno circundante.

Se considera necesaria la adopción de medidas preventivas que reduzcan la incidencia del polvo en la calidad atmosférica.

Valoración del impacto

La escasa magnitud de los efectos previstos y los resultados esperables de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas determinan que el impacto residual del proyecto por emisión de polvo se valore como **COMPATIBLE**.

Signo (+/-)	Efecto perjudicial	-
Intensidad (IN)	Baja	1
Extensión (EX)	Puntual	1
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Fugaz	1
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1
Sinergia (SI)	Sinérgico	2
Acumulación (AC)	Acumulativo	3
Efecto (EF)	Directo	4
Periodicidad (PR)	Irregular	1
Recuperabilidad (MC)	Inmediata	1
Importancia (I)		-22 Compatible

Tabla 49. Impacto sobre la atmósfera por emisión de polvo durante la fase de construcción.

Emisión de ruido

La ejecución de las obras genera la emisión de ruido provocado por la presencia de personal y maquinaria. Los niveles de ruido dependerán del número y tipología de la maquinaria empleada, y se generará en el entorno de las zonas de trabajo y los accesos dentro del horario de trabajo.

Toda la maquinaria utilizada cumplirá la legislación vigente en materia de ruidos y vibraciones, Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Los ruidos del ámbito de actuación alcanzan los 20-35 dB (A), según los niveles normales propios de áreas rurales y naturales. Sin embargo, serán más elevados en torno a las vías de comunicación de gran capacidad alcanzando valores de más de 70 dB, debido al tránsito de vehículos y camiones.

El tránsito de maquinaria pesada y vehículos generan unos niveles sonoros estimados entre 70 y 90 dB(A), aunque estos niveles se ven reducidos con la distancia. Por ejemplo, a 100 m de distancia una potencia sonora de 80 dB(A) queda reducida a 26,5 dB(A), nivel de ruido muy inferior a una conversación. Por lo tanto, el efecto al ambiente sonoro se restringe al entorno de la propia obra.

En lo que se refiere a puntos de sensibilidad acústica, el emplazamiento se encuentra alejado de zonas sensibles, a distancia suficiente para mitigar el impacto.

Valoración de la significación del efecto

El efecto de la emisión de ruido debido a las obras, aunque está muy acotada en el entorno y no afecta a zonas sensibles a la contaminación acústica, se valora como un efecto **SIGNIFICATIVO** que puede mitigarse aplicando medidas preventivas y correctoras.

Valoración del impacto

Durante la fase de construcción la emisión de ruidos será generalizada, no obstante, no afecta a zonas sensibles. Con las medidas propuestas se estima que el impacto se situará dentro de los valores límites de la tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007 que desarrolla la Ley del Ruido, por lo que el impacto se considera **COMPATIBLE**.

Signo (+/-)	Efecto perjudicial	-
Intensidad (IN)	Baja	1
Extensión (EX)	Puntual	1
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Fugaz	2
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1
Sinergia (SI)	Sinérgico	2
Acumulación (AC)	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Directo	4
Periodicidad (PR)	Irregular	1
Recuperabilidad (MC)	Inmediata	1
Importancia (I)		-24 Compatible

Tabla 50. Impacto sobre la calidad del ambiente sonoro durante la fase de construcción.

9.1.5.3. Medio físico

La construcción del proyecto implica una afección potencial al medio físico, derivada de la ocupación del suelo y de la alteración topográfica del terreno necesaria para la implantación de todos los elementos proyectados.

El proyecto ha adoptado como solución constructiva la adaptación de la estructura portante y módulos fotovoltaicos a la topografía de la zona, evitando desmontes, terraplenes y el asfaltado u hormigonado de su superficie ocupada. De esta forma las acciones del proyecto con potencial para generar incidencias sobre el medio físico, derivadas de alteraciones topográficas o de alteración de suelos, o para producir una posible potenciación de la probabilidad de ocurrencia o la peligrosidad de riesgos naturales, son muy poco significativas.

Por otra parte, en el entorno del proyecto no existen arroyos que se pudieran ver afectados.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta Fotovoltaica	Línea de evacuación
Morfología del terreno	Alteraciones topográficas	X	X

Suelo	Ocupación, compactación y sellado del suelo	X	X
Aguas	Alteración de cauces	-	X
	Vertido de sustancias contaminantes a cauces y aguas subterráneas	-	-

Tabla 51. Matriz de efectos del proyecto sobre el medio físico. Fase de Construcción.

Alteraciones topográficas

Las alteraciones topográficas son consecuencia directa de los movimientos de tierras que pudieran ser necesarios durante la ejecución del proyecto: adecuación topográfica del emplazamiento, explanación de las plataformas para módulos u otros elementos, acondicionamiento de accesos y viales internos y de zonas de ocupación temporal, así como la apertura de zanjas para el soterrado de las líneas eléctricas internas de la planta y de las zanjas para el tramo soterrado.

Dado que los terrenos donde se proyectan las instalaciones presentan en términos poca pendiente, los movimientos de tierra asociados a su construcción serán poco relevantes.

Valoración de la significación del efecto

Atendiendo a lo expuesto, el proyecto no requiere de explanaciones de la llana topografía original del terreno para adecuar los módulos.

Atendiendo a lo expuesto, el proyecto no requiere de explanaciones de magnitud de la llana topografía original del terreno para adecuar las plataformas previstas, ya que en la fase de diseño han quedado excluidas las zonas de mayor pendiente.

Respecto de las excavaciones, tan sólo tendrán un volumen de magnitud considerable las requeridas para la construcción de las líneas eléctricas internas soterradas y del acondicionamiento de los viales y accesos. El volumen de tierras removidas es muy bajo para las cimentaciones de los centros de transformación y edificios de la planta fotovoltaica y del centro de protección y medida.

La excavación de la zanja para el tramo soterrado de la línea de evacuación será la obra de mayor entidad, si bien, dado que el trazado discurre por suelos desnaturalizados debido a la actividad agrícola que se practica en ellos, no se considera que se pueda provocar una alteración de la topografía.

El hincado de los seguidores, en lugar de su cimentación o excavado, permite a su vez evitar en la fase de diseño un gran volumen de materiales excedentarios.

En base a lo expresado, el efecto sobre la morfología del terreno por alteraciones topográficas debido a las obras de construcción del proyecto se valora como **NO SIGNIFICATIVO**, dada la adecuación del proyecto en la fase de diseño a la topografía natural del ámbito. La generación de este volumen será de forma dispersa en toda la extensión del parque solar y de las infraestructuras de evacuación, estando principalmente asociado al acondicionamiento de los viales y accesos.

Aun así, se considera oportuna la adopción de medidas que minimicen posibles afecciones puntuales a la topografía.

Valoración del impacto

En consonancia con la valoración del efecto, se valora el impacto del proyecto por alteraciones topográficas debidas a las obras como **NO SIGNIFICATIVO**.

Ocupación, compactación y sellado del suelo

En este punto se integran todas las afecciones potenciales al suelo y a los horizontes edáficos:

- La ocupación del suelo es entendida como la cubrición del terreno temporal (si se restringe a la fase de construcción o a un período de tiempo menor) o permanente (si perdura tras la fase de construcción). No conlleva necesariamente la alteración de sus características edafológicas y sus capacidades de infiltración y regeneración, siendo un proceso reversible una vez se procede al desmantelamiento de las instalaciones.
- La compactación del suelo es consecuencia de la ocupación del terreno por cargas pesadas o trabajos intensivos, entre otras causas, que provocan una alteración superficial de sus características edafológicas y sus capacidades de infiltración y regeneración natural. Las superficies compactadas pueden no llegar a ver revertidas de forma natural sus afecciones, por lo que para su recuperación precisan de restauración tras la fase de construcción.
- Por último, el sellado del suelo conlleva una cubrición permanente del terreno mediante elementos artificiales, cuya afección se extiende más allá de la fase de construcción y altera significativamente sus características edafológicas y sus capacidades de infiltración y regeneración natural. Su afección puede revertirse cuando se procede al desmantelamiento de las instalaciones.

Estas afecciones se asocian, generalmente, al incremento potencial de los procesos erosivos y a una alteración físico-química de los suelos, de las que pueden derivarse un aumento de la escorrentía superficial y mayores dificultades para la recolonización vegetal.

Es necesario señalar, que todos los suelos afectados por el proyecto presentan ya una cierta alteración de sus perfiles edáficos, a consecuencia de la intensa actividad agrícola desarrollada en la región.

Valoración de la significación del efecto

Todos los suelos sellados y ocupados permanentemente tienen una capacidad agrológica elevada y, consecuentemente, son un valor del territorio a preservar. Por tanto, es precisa la adopción de medidas específicas destinadas a minimizar en lo posible la ocupación del suelo y a la correcta restitución de los suelos ocupados y compactados de forma temporal.

El proyecto conllevará la compactación, principalmente por el uso de maquinaria. Esta extensión se corresponde con todo el recinto de la planta fotovoltaica y los emplazamientos de las infraestructuras de evacuación.

La compactación de los suelos puede contribuir a facilitar su erosión laminar o en regueros, si bien este riesgo es bajo en el área de implantación del proyecto por su reducida pendiente. También podría verse incrementado el riesgo de encharcamiento por una disminución de la capacidad de infiltración.

De la superficie ocupada permanentemente, la mayor parte se corresponde con la ocupación de los módulos fotovoltaicos, que no apoyan directamente sobre el suelo y, sólo contribuyen a su compactación durante su instalación. Los módulos fotovoltaicos, una vez instalados, quedan a una altura superior a un metro respecto del suelo, permitiendo el desarrollo de un pastizal autóctono. Asimismo, las calles entre hileras de paneles se verán liberadas una vez finalice la fase de construcción.

La magnitud del sellado permanente del suelo en la fase de construcción del proyecto será mínima y dispersa, en zonas correspondientes a las cimentaciones del centro de transformación y de los edificios de la planta fotovoltaica. No se contemplan otros hormigonados subsuperficiales de magnitud.

En cuanto a las zonas de ocupación temporal durante la fase de construcción, la mayoría serán coincidentes con otras zonas a utilizar en ocupación permanente, por lo que su magnitud es despreciable.

La amplia extensión afectada durante la fase de construcción con un grado variable de compactación potencial, hace que el efecto del proyecto sobre los suelos se valore como **SIGNIFICATIVO**, pese a las medidas introducidas en la fase de diseño.

Valoración del impacto

Una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras necesarias para mitigar los efectos derivados de la amplia extensión a ocupar permanentemente por este proyecto, en especial en relación a la corrección de las zonas compactadas o alteradas a lo largo de la fase de construcción, la consideración de las medidas preventivas en fase de diseño y la aplicación de las medidas correctoras destinadas a reducir las zonas de ocupación permanente y a la restitución de las que se ocuparán de forma temporal durante las obras, se considera que el impacto del proyecto por ocupación, compactación y sellado del suelo es **MODERADO** con los objetivos de conservación de este recurso.

Signo (+/-)	Efecto perjudicial	-
Intensidad (IN)	Baja	1
Extensión (EX)	Puntual	1
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Permanente	4
Reversibilidad (RV)	Medio plazo	2
Sinergia (SI)	Sinérgico	2
Acumulación (AC)	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Directo	4

Periodicidad (PR)	Continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Medio plazo	2
Importancia (I)		-31 Moderado

Tabla 52. Impacto sobre el medio físico por ocupación, compactación y sellado durante la fase de construcción

Alteración de cauces

Este efecto se relaciona con las posibles modificaciones que puedan sufrir los cauces como consecuencia de la ejecución de las obras de construcción del proyecto. Estas alteraciones podrían incurrir en la interrupción temporal de su funcionalidad por acumulación de materiales o por la modificación de sus condiciones naturales (características fisiográficas de su lecho, orillas o taludes, etc.), que a su vez podría incidir en una acentuación del riesgo en caso de avenidas por fuertes precipitaciones.

No se han encontrado cauces que discurran en el entorno inmediato del emplazamiento de la planta. La línea de evacuación, en su tramo soterrado, cruza el Arroyo de Anchuelo.

Por último, el proyecto contempla el diseño de una red de drenaje artificial del parque solar que facilita la evacuación de las aguas hacia la red de drenaje natural. Esta red de drenaje propia de la planta fotovoltaica sustituirá a la red de drenaje agrícola existente, requiriéndose del acondicionamiento de ciertas gavias presentes que perderán su funcionalidad.

En cualquier caso, las modificaciones y la reordenación puntual de la red de drenaje natural y artificial del parque solar y de las infraestructuras de evacuación se rediseñarán dimensionando las actuaciones (obras de paso, etc.) en conformidad con los criterios que defina la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Valoración de la significación del efecto

Se han minimizado los cruces con la red de drenaje natural y se ha considerado esta para diseñar la red de drenaje interna del parque solar, que a su vez se diseña sobre la red de drenaje agrícola existente.

En términos globales, la ejecución del proyecto no contempla actuaciones con capacidad de alterar los elementos principales de la red hídrica de la zona. Los efectos potenciales identificados se valoran en términos ambientales como **NO SIGNIFICATIVOS**.

Valoración del impacto

En el trazado de los elementos lineales del proyecto se han minimizado los cruces con cursos naturales y artificiales y se han incluido medidas que minimizan la capacidad de obstaculización del flujo de agua en caso de inundaciones. Por tanto, tras adoptar las medidas preventivas y protectoras propuestas, se valora el impacto del proyecto por alteración de la red hidrológica como **NO SIGNIFICATIVOS**.

Vertido de sustancias contaminantes a cauces y aguas subterráneas

Existe un riesgo de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas como consecuencia de vertidos accidentales de lubricantes, combustibles y fluido hidráulico, procedentes de la maquinaria que interviene durante la fase de construcción de la planta fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación. La probabilidad de que suceda este tipo de accidentes es muy baja y, en el peor de los casos, implicarían un volumen de vertido muy limitado.

El proyecto no contempla actuaciones de magnitud o profundidad suficiente como para afectar significativamente al nivel freático o incidir directamente sobre las masas de agua subterráneas incrementando la extracción de agua o alterando sus propiedades químicas. Asimismo, la afección a los cauces superficiales queda prácticamente descartada, por la suficiente distancia entre ellos y los elementos de la instalación.

Por tanto, la única posibilidad de afectar con vertidos de sustancias contaminantes a estos elementos del medio físico es la ocurrencia de un accidente.

En cuanto a masas de agua subterránea, las instalaciones no se encuentran sobre dichos elementos.

Valoración de la significación del efecto

Por lo tanto, el efecto se valora como **NO SIGNIFICATIVO**, no obstante, es necesaria la adopción de medidas preventivas y protectoras que reduzcan al mínimo la probabilidad de un vertido accidental.

Valoración del impacto

El efecto del proyecto sobre las aguas por vertido de sustancias contaminantes durante la fase de construcción se ha valorado como no significativo. Por lo tanto, el impacto residual del proyecto se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

9.1.5.4. Medio biótico

Vegetación y flora

Los efectos potenciales del proyecto sobre la vegetación y la flora durante la fase de construcción serán consecuencia de las acciones que pueden suponer la eliminación de la cubierta vegetal, como pueden ser movimientos de tierras, trasiego de maquinaria, así como por la posibilidad de que se vean afectados ejemplares de flora amenazada.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Vegetación	Alteración de las formaciones vegetales	X	X
Flora	Daños a la flora amenazada	-	-

Tabla 53. Matriz de efectos del proyecto sobre la vegetación y la flora durante la construcción.

Alteración de la estructura de las formaciones vegetales

Los efectos potenciales de la construcción del proyecto sobre la vegetación serán consecuencia de las actuaciones necesarias para la instalación de los distintos componentes de la planta fotovoltaica y la línea de evacuación. Estas actuaciones se relacionan con la implantación de los seguidores que soportarán los módulos fotovoltaicos, la implantación de los inversores, la creación de caminos, la construcción del centro de protección y medida, la apertura de zanjas para el cableado, la creación de acceso para el centro de protección y medida, la apertura de zanja para el tramo soterrado de la línea de evacuación, etc., que conllevarán el trasiego y movimientos de maquinaria y tierras.

Debido a la ubicación de la planta sobre terrenos de cultivo, no se prevén efectos relevantes sobre la vegetación. El tramo soterrado de la línea de evacuación puede afectar a zonas de vegetación natural, en concreto vegetación de ribera en el cauce que cruza.

En relación con los efectos indirectos del proyecto sobre la vegetación, el polvo producido durante la fase de construcción, podría afectar a los ejemplares de las formaciones presentes en el entorno inmediato de las actuaciones. En cualquier caso, el polvo se desplazará una distancia inversamente proporcional a su diámetro aerodinámico, quedando la fracción gruesa depositada en las primeras decenas de metros de los focos, en la dirección predominante del viento. La cantidad de polvo generada que pueda depositarse sobre la vegetación será reducida debido a las características previas del suelo del emplazamiento, y a que los movimientos de tierra serán de escasa magnitud.

Valoración de la significación del efecto

La ejecución del proyecto conllevará una afección limitada a las formaciones de vegetación natural, puesto que se reduce a vegetación de ribera.

La ejecución del proyecto conllevará una afección muy limitada a las formaciones de vegetación natural del entorno. Por ello, el efecto del proyecto sobre las formaciones vegetales se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

Valoración del impacto

El efecto potencial del proyecto sobre la vegetación durante la fase de construcción se ha valorado como no significativo; de la misma forma, se valora el impacto residual del proyecto sobre la flora amenazada igualmente como **NO SIGNIFICATIVO**.

Efectos sobre la flora amenazada

El efecto sobre la flora amenazada se producirá potencialmente en aquellas zonas en las que existan ejemplares de estas especies y se deberá principalmente a los movimientos de tierra, así como desbroces ejecutados necesarios para la instalación de la planta y de la línea de evacuación.

Los ambientes dominantes en la zona de implantación del proyecto son cultivos, lo que hace muy poco probable la presencia de especies amenazadas; en cualquier caso, durante la realización del inventario ambiental no se han identificado especies consideradas amenazadas o de interés.

Valoración de la significación del efecto

No se conoce ni se ha detectado la presencia de ejemplares de especies de flora amenazada en los puntos de actuación del proyecto, ni en su entorno cercano, ni se considera que el emplazamiento albergue condiciones para acoger a especies amenazadas o de interés, dada su vocación antrópica eminentemente agrícola. En consecuencia, se valora el efecto potencial del proyecto sobre la flora amenazada como **NO SIGNIFICATIVO**.

Valoración del impacto

El efecto del proyecto sobre la flora amenazada, protegida o de interés durante la fase de construcción se ha valorado como potencialmente no significativo, dada la ausencia de citas de su presencia en el emplazamiento ni su entorno inmediato.

En consecuencia, se valora el impacto residual del proyecto sobre la flora amenazada igualmente como **NO SIGNIFICATIVO**.

Hábitats de interés comunitario

Los potenciales efectos del proyecto sobre los hábitats de interés comunitario durante la fase de construcción se relacionan con aquellas acciones que contemplan la alteración de formaciones que coincidan con alguno de los tipos de hábitats listados en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Hábitats de Interés comunitario	Alteración de los Hábitats de Interés Comunitario	-	-

Tabla 54. Matriz de efectos del proyecto sobre los hábitats de interés comunitario durante la construcción.

Alteración de los hábitats de interés comunitario

El efecto sobre los hábitats de interés comunitario se producirá potencialmente en aquellas zonas en las que se presenten dichos hábitats y se deberá principalmente a los movimientos de tierra, así como desbroces ejecutados necesarios para la instalación de la planta fotovoltaica y su línea eléctrica de evacuación.

No se registra la presencia de hábitats de interés comunitario en la zona de implantación de la planta fotovoltaica pues se ubican en terrenos cultivados. El trazado de la línea eléctrica de evacuación tampoco discurre a través de HIC.

Valoración de la significación del efecto

En consecuencia, se valora que el efecto potencial del proyecto sobre los hábitats de interés comunitario como **NO SIGNIFICATIVO**.

Valoración del impacto

El efecto del proyecto sobre los hábitats de interés comunitario durante la fase de construcción se ha valorado como no significativo. Por lo tanto, el impacto residual del proyecto se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

Fauna

Las comunidades faunísticas terrestres son, en general, muy sensibles a las variaciones en su estructura que pueden suponer la alteración de sus equilibrios poblacionales e incluso, en el caso más extremo, la desaparición de especies como consecuencia de la ejecución de proyectos de infraestructuras. La ocupación del suelo por las instalaciones proyectadas puede afectar al hábitat de determinadas especies, ya sea a través de una pérdida neta de superficie o de una fragmentación y disminución en la calidad del mismo por la alteración de la estructura vegetal y el sustrato. De igual manera, la construcción de las instalaciones puede causar perturbaciones potenciales y efectos directos de las obras sobre ejemplares y poblaciones, sus refugios, madrigueras, etc., con mayor incidencia durante el periodo de la reproducción.

Durante esta fase de construcción, las principales afecciones sobre la fauna se van a producir tanto por la presencia de la maquinaria y del personal en la zona, como por las obras asociadas a la construcción de las instalaciones que integran el proyecto. Movimientos de tierra y ocupación del suelo, van a ser los elementos que incidirán con mayor intensidad sobre la fauna terrestre local.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Fauna	Pérdida o deterioro del hábitat	X	X
	Efectos directos sobre ejemplares	X	X
	Perturbaciones y molestias	X	X

Tabla 55. Matriz de impactos del proyecto sobre la fauna. Fase de construcción.

Pérdida o deterioro del hábitat

Las alteraciones del hábitat faunístico como consecuencia de la construcción de una planta fotovoltaica se producen como consecuencia del desbroce de la vegetación, los movimientos de tierras y la ocupación de suelo necesarios para la construcción de los distintos elementos del proyecto. Estas alteraciones generan un impacto sobre la fauna que se inicia con la fase de construcción del proyecto pero que se prolonga durante todo el periodo de funcionamiento del mismo. A efectos del presente estudio, el impacto por pérdida o deterioro del hábitat faunístico se asocia a la fase de construcción y se desarrolla en el presente apartado.

Las obras de construcción de la planta fotovoltaica y la línea de evacuación, la apertura y el acondicionado del acceso al centro de protección y medida y la apertura

de la zanja para el tramo soterrado de la línea son las principales acciones del proyecto que pueden tener incidencias sobre el hábitat de las especies faunísticas presentes. La fauna que potencialmente puede verse más afectada es aquella dependiente de los tipos de hábitats estructuralmente más complejos, como son las zonas forestales (ausentes del emplazamiento del proyecto).

Al margen de la afección a la propia estructura del hábitat, es importante la sensibilidad de las especies presentes a estos efectos, que será mayor en el caso de especies que sean escasas y tengan problemas de conservación, así como en el de aquellas especies que tengan poca capacidad para eludirlos desplazándose a hábitats alternativos en las inmediaciones del proyecto u otros más alejados.

El proyecto se localiza en un entorno caracterizado por un alto grado de intervención antrópica, esencialmente por actividades agrícolas.

El tipo de hábitat representado en el emplazamiento de las instalaciones, se encuentra altamente representado en su entorno y se considera, por su propia naturaleza, muy poco sensible a las alteraciones que se puedan derivar de la ejecución del proyecto, si bien podría soportar poblaciones de especies de fauna sensible a los efectos derivados de la implantación de la planta solar y sus instalaciones auxiliares.

Hay que tener en cuenta para la valoración del impacto del proyecto sobre el hábitat de la fauna que tras la construcción de la planta no se va a limitar el crecimiento de la vegetación herbácea en el campo solar mediante el empleo de herbicidas o roturaciones, sino que el proyecto contempla que la gestión del crecimiento de la vegetación herbácea se realice mediante siega mecánica o pastoreo.

Esta estrategia permitirá el desarrollo de un herbazal de especies autóctonas, actualmente ausente de los terrenos del proyecto y, por tanto, potenciará la biodiversidad de la zona a escala local favoreciendo la proliferación de especies de plantas (herbáceas, principalmente) y pequeños animales (insectos, otros invertebrados, reptiles, micromamíferos y pequeños pájaros). La creación de este pastizal contribuirá al incremento de los niveles de biodiversidad de su entorno, convirtiendo el emplazamiento de la planta en una reserva con la estructura del hábitat adecuada para la proliferación de las poblaciones de estas especies, que a su vez son presa de las especies predatoras.

Finalmente, un efecto potencial del proyecto sobre el hábitat de la fauna se podría derivar de la compartimentación del terreno debido al cerramiento perimetral de la planta, en la medida en que pueda suponer una barrera para el desplazamiento de las especies terrestres de mayor tamaño. En este sentido, se instalarán medidas correctoras (pasos de fauna) que hagan permeable dicho cerramiento a estas especies terrestres.

Valoración de la significación del efecto

El efecto del proyecto sobre los hábitats faunísticos en la fase de construcción se valora como **NO SIGNIFICATIVO** debido a que no se identifican alteraciones que puedan provocar impactos sobre las comunidades faunísticas ni especies amenazadas.

Valoración del impacto

El efecto del proyecto sobre el hábitat de la fauna durante la fase de construcción se ha valorado como no significativo.

Como consecuencia de la valoración de los efectos, y atendiendo a la magnitud señalada para los mismos y a los previsibles efectos de las medidas preventivas y correctoras propuestas, el impacto del proyecto sobre el hábitat de la fauna se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

Efectos directos sobre ejemplares

Los efectos directos sobre ejemplares durante las obras se podrán producir sobre aquellas especies con menor capacidad de desplazamiento como invertebrados, anfibios, reptiles y mamíferos de pequeño tamaño, que se verán directamente afectados por movimientos de tierra, desplazamiento de vehículos, maquinaria pesada, etc. Asimismo, se podrán producir efectos sobre madrigueras, nidos y lugares de cría o reposo de estas y otras especies.

Por lo general, estos efectos se podrán producir en todas las zonas afectadas por el proyecto, allí donde existan especies potencialmente susceptibles a los mismos. La importancia que puedan alcanzar puntualmente dependerá de que se vea afectada algún área de mayor concentración de ejemplares y de la vulnerabilidad o estado de conservación de las especies afectadas.

No existen registros de presencia de especies de invertebrados, peces, anfibios, reptiles o mamíferos en el emplazamiento de las instalaciones que se pudieran considerar especialmente sensibles a estos impactos, ya sea por su estado de conservación (no existen en el emplazamiento especies amenazadas de estos grupos) o por su vulnerabilidad potencial a efectos negativos.

Tampoco se han identificado en el área afectada por el proyecto, puntos de concentración de ejemplares de estas especies, ni madrigueras o refugios relevantes para los mismos, razón por la que no se identifica ningún impacto potencialmente significativo sobre estas especies, derivado de la posible ejecución del proyecto.

Valoración de la significación del efecto

El potencial efecto directo de las actuaciones del proyecto en fase de construcción sobre ejemplares de especies sensibles, sus madrigueras, refugios, nidos, etc., se valora como **NO SIGNIFICATIVO** dado que no se tienen registros de los mismos en el emplazamiento del proyecto correspondientes a especies amenazadas o de interés.

Valoración del impacto

El efecto directo del proyecto sobre ejemplares de fauna se ha valorado como no significativo ya que no se ha registrado la presencia de ejemplares reproductores, nidos, refugios, etc en el emplazamiento del proyecto.

Consecuentemente con lo anterior, el nivel del impacto del proyecto sobre la fauna debido a efectos directos sobre ejemplares se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

Perturbaciones y molestias

La actividad de la maquinaria empleada, el ruido y las vibraciones generadas y la presencia de personas en el medio natural a lo largo del periodo de obras, pueden generar molestias y perturbaciones a la fauna silvestre con capacidad para inducir impactos negativos sobre las especies más sensibles a estos efectos. Potencialmente, podría producirse la evitación de la zona de trabajo y su entorno próximo por la fauna menos tolerante, así como en casos más acusados, la alteración del ciclo vital de algunas especies. El periodo de cría es el momento del ciclo anual en el que podrían manifestarse de forma más severa los efectos sobre la fauna derivados de perturbaciones y molestias, ya que podría verse comprometido el resultado de la reproducción.

La magnitud de estos efectos dependerá de la presencia en el entorno de los lugares de actuación de especies sensibles a los mismos. En todos los casos son efectos temporales circunscritos a la fase de obras.

Valoración de la significación del efecto

El efecto del proyecto por perturbaciones y molestias en la presente fase se considera **NO SIGNIFICATIVO**, dada la ausencia de especies sensible en el entorno de actuación.

Valoración del impacto

El efecto del proyecto por perturbaciones y molestias en la fase de construcción se ha valorado como no significativo. Por lo tanto, el impacto residual se valora **NO SIGNIFICATIVO**.

9.1.5.5. Población

Durante la fase de construcción del proyecto se podrían producir efectos directos negativos sobre la población residente en su entorno próximo debido a molestias de diversa naturaleza: ruido, generación de polvo, circulación de vehículos, etc.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Población	Impacto sobre los determinantes de la salud	X	X

Tabla 56. Matriz de efectos del proyecto sobre la población. Fase de construcción.

Impacto sobre los determinantes de la salud

Las molestias a la población durante la fase de obras se derivarán de:

- El incremento del tránsito de vehículos pesados por las carreteras y los caminos agrícolas en la que se apoya la ejecución del proyecto que afectará a la población del entorno.
- Este incremento de la intensidad de uso se deberá tanto al aporte de maquinaria, utillaje y materiales para la obra civil, como durante el montaje de las

instalaciones, en especial los distintos componentes de los seguidores y paneles fotovoltaicos. Las vías que van a soportar mayores incidencias son los caminos rurales del entorno del emplazamiento.

- Ruido, polvo y otras molestias derivadas de las obras.

Valoración de la significación del efecto

Se considera así que el efecto de las obras del proyecto por molestias a la población humana, tanto por el tránsito de vehículos, como por molestias por levantamiento de polvo y ruido, es **SIGNIFICATIVO**.

Valoración del impacto

Una vez se aplican las medidas preventivas y correctoras dirigidas a mitigar la incidencia de las obras sobre la población residente y la funcionalidad del viario, el impacto de las mismas pasa a valorarse como **COMPATIBLE**.

Signo (+/-)	Efecto perjudicial	-
Intensidad (IN)	Baja	1
Extensión (EX)	Puntual	1
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Temporal	2
Reversibilidad (RV)	Medio plazo	2
Sinergia (SI)	Sinérgico	2
Acumulación (AC)	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Indirecto	1
Periodicidad (PR)	Irregular	1
Recuperabilidad (MC)	Inmediato	1
Importancia (I)		-22 Compatible

Tabla 57. Impacto por emisiones de polvo, ruido y molestias a la población por tránsito de vehículos y obras.

9.1.5.6. Medio socioeconómico

Durante la fase de construcción pueden producirse afecciones a los usos productivos donde se emplace el proyecto de la planta y la línea de evacuación, así como en su área de influencia más próxima. Asimismo, durante esta fase se producirán efectos positivos derivados de la generación de puestos de trabajo y la dinamización de la actividad económica local.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Actividad económica	Incidencia sobre las actividades económicas del entorno	X	X
	Demanda de mano de obra y activación del comercio y los servicios locales	X	X

Tabla 58. Matriz de impactos del proyecto sobre la actividad económica. Fase de construcción.

Incidencia sobre las actividades económicas del entorno

Prácticamente, toda la superficie de implantación de la planta fotovoltaica corresponde a cultivos agrícolas que, desde el momento de su construcción y mientras dure la vida útil de la instalación, van a ser reemplazados por otra actividad económica que es la producción de energía a partir de fuentes renovables.

La afección directa por la implantación de la planta fotovoltaica supone la sustitución terrenos ocupados por cultivos herbáceos.

La incidencia adicional sobre el empleo indirecto (transportistas y mayoristas) es muy reducida por las cortas cadenas de transformación. Este efecto es temporal y recuperable a la finalización de la actividad, puesto que la instalación de los seguidores solares no degrada química o físicamente el suelo, de manera que cuando cese la vida útil de la actividad y se desmantelen las instalaciones, el terreno podrá retornar al uso agrícola en las mismas condiciones que en la actualidad. Es importante remarcar que la parcela no pierde su carácter de suelo no urbanizable genérico.

La línea de evacuación discurre también por zonas de cultivo. Por tanto, durante la fase de construcción se producirán afecciones en aquellas zonas de cultivo por donde discorra la línea, teniendo que eliminar parte de los cultivos para su implantación. Además, los accesos para las obras del trazado de la línea se realizarán por zonas de cultivo, por lo que se producirán afecciones en zonas de cultivos, si bien en este caso se trata de una ocupación temporal, limitada al periodo de obras.

Durante las obras de construcción de los diferentes elementos del proyecto, el nuevo tráfico inducido compartirá la red viaria con vehículos agrícolas. A pesar de que exista personal de obra para regular el tráfico, la coexistencia de la maquinaria de obra civil con los demás usos puede producir interferencias fundamentalmente a su circulación por los caminos rurales.

Valoración de la significación del efecto

La sustitución temporal de suelos agrícolas por instalaciones de generación energética, transformación y transporte, la posible pérdida de empleo, las posibles interferencias sobre la circulación de vehículos en caminos rurales, condicionan que el efecto sobre las actividades económicas del entorno se valore como **SIGNIFICATIVO**.

Valoración del impacto

Tomando en consideración la posibilidad de aplicar medidas que atenúen la incidencia de las obras de construcción sobre la actividad económica que se desarrolla en su entorno, especialmente en las molestias derivadas por el aumento del tránsito de vehículos, el impacto residual resultante se valora como **MODERADO**.

Signo (+/-)	Efecto perjudicial	-
Intensidad (IN)	Media	2
Extensión (EX)	Puntual	1
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Temporal	2

Reversibilidad (RV)	Medio plazo	2
Sinergia (SI)	No sinérgico	1
Acumulación (AC)	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Directo	4
Periodicidad (PR)	Continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Medio plazo	2
Importancia (I)		-31 Moderado

Tabla 59. Incidencia sobre las actividades económicas del entorno.

Demanda de mano de obra y activación del comercio y servicios locales

Durante la fase de construcción del proyecto se empleará mano de obra de carácter fijo, integrantes de las empresas contratistas, y eventual, contratado expreso para el desarrollo de las tareas comprendidas en la fase de construcción, por lo que la demanda de personal oscilará según las necesidades de las obras.

Por otra parte, durante el tiempo previsto de ejecución de la obra tendrá lugar un aumento en el consumo de servicios locales, fundamentalmente bares, restaurantes y establecimientos hoteleros (hoteles, hostales, pensiones o apartahoteles).

Las empresas o el personal directamente contratado en las distintas actuaciones del proyecto se ocuparán tanto de tareas auxiliares (vigilancia, peones, etc.) como de otras principales (transporte y suministro de materiales, construcción y montaje de instalaciones, etc.).

Se prevé el uso, por parte del personal de las obras, de los servicios de hostelería de las poblaciones del entorno.

Valoración de la significación del efecto

El efecto de las obras de construcción del proyecto sobre la creación de empleo y la demanda de servicios locales se valora como **POSITIVO**.

Valoración del impacto

El efecto del proyecto por demanda de mano de obra y activación del comercio y servicios locales durante la fase de construcción se ha valorado como positivo. Consecuentemente con esta valoración, el impacto residual del proyecto se valora igualmente como **MEDIO**.

Signo (+/-)	Efecto beneficioso	+
Intensidad (IN)	Media	4
Extensión (EX)	Parcial	2
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Temporal	2
Reversibilidad (RV)	Medio plazo	2
Sinergia (SI)	No sinérgico	1
Acumulación (AC)	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Directo	4
Periodicidad (PR)	Irregular	1

Recuperabilidad (MC)	Medio plazo	2
Importancia (I)		36 Medio

Tabla 60. Incidencia sobre la demanda de mano de obra y activación del comercio y servicios locales.

Infraestructuras, equipamientos y otras instalaciones

Los efectos potenciales que el proyecto pueda generar durante la fase de construcción sobre infraestructuras, equipamientos y otras instalaciones consistirán en la afección directa o indirecta sobre los elementos presentes en el entorno o sus servidumbres de protección.

En el caso del proyecto analizado los efectos potenciales se centrarán en las infraestructuras y los equipamientos del entorno.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Infraestructuras	Afección a infraestructuras	X	X
Equipamientos	Afección a equipamientos	X	-
Otras instalaciones	Afección a otras instalaciones	-	-

Tabla 61. Matriz de efectos del proyecto sobre infraestructuras, equipamientos y otras instalaciones. Fase de construcción.

Afección a infraestructuras

En las proximidades de la planta fotovoltaica se disponen infraestructuras de diversa índole: viarias, eléctricas, etc.

La funcionalidad de los caminos rurales, como principal acceso a la planta fotovoltaica, serán afectados al ser utilizados por la maquinaria y vehículos pesados en la fase de construcción.

En cuanto a la construcción de la línea de evacuación, la afección tiene que ver con el acceso a la zona de obras por parte de vehículos pesados y con la apertura de zanjas para la colocación del entubado del tramo soterrado, que pueden deteriorar el firme de las infraestructuras viarias y congestionarlas en caso de presencia de muchos usuarios.

Previamente al inicio de las obras se repasará el estado de todos los caminos de acceso a la zona de obras y se ensancharán en unos casos y en otros se repasará su firme, por tanto, se mejorarán sus condiciones. Por otro lado, la circulación de maquinaria pesada puede deteriorar el estado del firme de los caminos agrícolas.

Valoración de la significación del efecto

Dada la posibilidad de afectar al viario existente y a las infraestructuras eléctricas, el efecto potencial del proyecto sobre las infraestructuras se valora como **SIGNIFICATIVO**.

Valoración del impacto

Dada la posibilidad de aplicar medidas correctoras y la no afección sobre otras infraestructuras se considera que el proyecto no incidirá de forma potencial sobre las infraestructuras presentes en el emplazamiento de la planta, valorándose el impacto residual resultante como **MODERADO**.

Signo (+/-)	Efecto perjudicial	-
Intensidad (IN)	Baja	1
Extensión (EX)	Puntual	1
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Temporal	2
Reversibilidad (RV)	Medio plazo	2
Sinergia (SI)	No sinérgico	1
Acumulación (AC)	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Directo	4
Periodicidad (PR)	Irregular	1
Recuperabilidad (MC)	Medio plazo	2
Importancia (I)		-25 Moderado

Tabla 62. Impacto por afección a infraestructuras.

Afección a equipamientos

Tras el estudio realizado, no se han detectado equipamientos en las proximidades de la planta fotovoltaica que pudieran verse afectados al utilizarse maquinaria y vehículos pesados durante la fase de construcción, así como por las molestias originadas por ruido y levantamiento de polvo.

9.1.5.7. Patrimonio cultural

Los efectos potenciales que el proyecto pueda generar sobre el patrimonio cultural y arqueológico consistirán en la afección directa o indirecta sobre elementos o sus zonas de protección durante la fase de construcción por los movimientos de tierras necesarios.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Patrimonio cultural	Alteración del patrimonio cultural	X	X

Tabla 63. Matriz de impactos del proyecto sobre el patrimonio cultural. Fase de construcción.

Alteración del patrimonio cultural

La afección sobre los elementos patrimoniales puede ser directa por la obra civil (excavaciones y alteración o remoción de los niveles edáficos) o, tratándose de estructuras, también puede ser indirecta por daños inducidos por vibraciones por el tránsito próximo de maquinaria pesada o realización de excavaciones.

Sobre algunos elementos de interés excepcional, como bienes de interés cultural o con gran afluencia de visitantes, cabe también considerar la afección indirecta sobre el entorno dentro del que se perciben y que los contextualiza.

Los elementos patrimoniales identificados están lo suficientemente distanciados como para no sufrir afecciones.

Valoración de la significación del efecto

Durante el periodo de obras, cabe la posibilidad de que aparezca algún elemento o yacimiento, por lo que su efecto potencial sobre el patrimonio cultural se valora como **SIGNIFICATIVO**.

Valoración del impacto

Se proponen medidas preventivas y correctoras para garantizar la protección del patrimonio cultural frente a las alteraciones producidas por la obra. Las medidas propuestas, conseguirán mitigar los efectos del impacto, por lo tanto, el impacto residual se valora **COMPATIBLE**.

Signo (+/-)	Efecto perjudicial	-
Intensidad (IN)	Baja	1
Extensión (EX)	Puntual	1
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Fugaz	1
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1
Sinergia (SI)	No sinérgico	1
Acumulación (AC)	Simple	1
Efecto (EF)	Directo	4
Periodicidad (PR)	Irregular	1
Recuperabilidad (MC)	Inmediata	1
Importancia (I)		-19 Compatible

Tabla 64. Impacto por alteración del patrimonio cultural durante la fase de construcción

9.1.5.8. Paisaje

El único impacto identificado sobre la matriz paisajística del ámbito durante la fase de construcción es el asociado a las alteraciones que se producen en las diversas actuaciones de obra civil para la construcción de los distintos elementos del proyecto y las tareas de montaje de los distintos elementos.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Paisaje	Alteraciones paisajísticas de la obra civil y montaje de las instalaciones	X	X

Tabla 65. Matriz de impactos del proyecto sobre el paisaje. Fase de construcción.

Alteraciones paisajísticas derivadas de la obra civil y montaje de las instalaciones

Durante la fase de construcción son varias las acciones del proyecto generadoras de efectos potenciales sobre el paisaje derivados de alteraciones en la morfología, texturas y atributos formales de otros componentes ambientales cuya composición, en definitiva, generan la matriz paisajística.

Entre estos componentes destacan la morfología del terreno y la cubierta vegetal, por lo que las actuaciones que más inciden sobre el paisaje en la fase de construcción son las relacionadas con las alteraciones de mayor entidad en ambos medios: los movimientos de tierra, la eliminación de cubierta vegetal existente o la generación de nuevos volúmenes por acopio de materiales sobrantes.

Este conjunto de acciones genera cambios en la morfología del terreno, alteraciones en la textura de la cobertura del sustrato e interrupciones en el patrón cromático del entorno, que son perceptibles a escala local y tienen un carácter necesariamente temporal.

Las alteraciones paisajísticas derivadas de la obra civil se valoran principalmente de forma cualitativa, ya que integran un conjunto de variables no necesariamente parametrizables (que tienen que ver con la sensibilidad del observador y el significado atribuido a los cambios percibidos), aunque podría apoyarse en la cuantificación de las actuaciones previamente citadas como aproximación a la intensidad de la alteración (volúmenes de tierra extraídos, superficie de cubierta vegetal eliminada, etc..) y su relación con su exposición visual.

En lo que se refiere a la construcción de la línea de evacuación soterrada, los trabajos de construcción que presentarán mayor visibilidad son los realizados en caminos públicos y en zonas cercanas a núcleo de población, si bien la presencia de líneas eléctricas no es ajena al entorno.

Por último, en relación al contexto paisajístico en el que se produce esta incidencia, es importante citar que el proyecto se ubica sobre un entorno paisajístico de carácter agrario o de transición que se encuentra muy simplificado, no encontrándose valores paisajísticos sobresalientes en el entorno próximo de las obras.

Valoración de la significación del efecto

Las alteraciones previstas debido al carácter llano y sin vegetación del emplazamiento y el hecho de producirse mayoritariamente sobre un contexto paisajístico muy transformado y simplificado, con ausencia de valores excepcionales, hacen que la magnitud e su impacto sea baja, si bien, dado que se realizan actuaciones en viario público y en zonas cercanas al núcleo de población, el efecto del proyecto sobre las alteraciones paisajísticas de la obra civil y el montaje de las instalaciones se valora como **SIGNIFICATIVO**.

Valoración del impacto

El efecto del proyecto sobre el paisaje por alteraciones derivadas de la obra civil y montaje de las instalaciones durante la fase de construcción se ha valorado como significativo. Al tratarse de un conjunto de alteraciones previstas de escasa magnitud y de escasa duración y que se prevén medidas preventivas y correctoras en los distintos elementos ambientales que mitigarán la incidencia sobre el paisaje durante la fase de construcción, por lo que el impacto residual del proyecto se valora igualmente como **COMPATIBLE**.

Signo (+/-)	Efecto perjudicial	-
Intensidad (IN)	Baja	1
Extensión (EX)	Puntual	1
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Fugaz	1
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1
Sinergia (SI)	No sinérgico	1
Acumulación (AC)	Simple	1
Efecto (EF)	Directo	4
Periodicidad (PR)	Irregular	1
Recuperabilidad (MC)	Inmediata	1
Importancia (I)		-19 Compatible

Tabla 66. Impacto por alteración del paisaje durante la fase de construcción

9.1.6. Impactos en fase de funcionamiento

9.1.6.1. Clima

Contribución al cambio climático

En este apartado se realiza el balance entre las emisiones de GEI durante el ciclo de vida completo de la planta fotovoltaica y las emisiones evitadas por la generación de electricidad con una fuente renovable.

En España el sector del transporte es quien contribuye en mayor medida a las emisiones de GEI, un 26% en 2017 (Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera- Emisiones de Gases de efecto invernadero; edición 2019), seguido de la generación de electricidad con un 20%.

La electricidad es generada en la España peninsular por una gran variedad de instalaciones, unas renovables, como la hidráulica, la solar en sus distintas variantes, la eólica, mareomotriz y de las olas, geotérmica y de la biomasa y otras no, que utilizan combustibles fósiles (centrales con distintas tecnologías que emplean gas natural o gasóleo y hasta aproximadamente 2020 también carbón) o materiales radioactivos.

Las emisiones de GEI ahorradas por el funcionamiento del proyecto corresponden a las que se hubieran producido al generar la misma cantidad de energía que produce la planta fotovoltaica con la combinación de tecnologías de generación eléctricas que configuran el parque de generación de la España peninsular.

Valoración de la significación del efecto

El efecto del proyecto sobre el cambio climático en fase de funcionamiento se valora como **POSITIVO** pues, si bien su construcción, funcionamiento y desmantelamiento generarán cierto volumen de emisiones de GEI, la nueva instalación incorporará energías renovables a la red, lo que representa un efecto claramente positivo del proyecto sobre la mitigación del cambio climático.

Valoración del impacto

El efecto del proyecto sobre el clima durante la fase de funcionamiento se ha valorado como positivo.

Consecuentemente con esta valoración, el impacto residual del proyecto se valora igualmente como **MEDIO**.

Signo (+/-)	Efecto beneficioso	+
Intensidad (IN)	Media	2
Extensión (EX)	Parcial	2
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Permanente	4
Reversibilidad (RV)	Largo plazo	4
Sinergia (SI)	Sinérgico	2
Acumulación (AC)	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Indirecto	1
Periodicidad (PR)	Continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Medio plazo	2
Importancia (I)		35 Medio

Tabla 67. Impacto por contribución al cambio climático durante la fase de funcionamiento.

9.1.6.2. *Atmósfera*

El principal efecto potencial del proyecto sobre la atmósfera durante la fase de funcionamiento se deberá a la creación de campos electromagnéticos y a la generación de ruido, por la estación de potencia y la línea de evacuación.

En este apartado se caracterizan y valoran los impactos del proyecto en términos cuantitativos. Los impactos inducidos por el mismo sobre otros componentes ambientales (fauna, población humana, actividad, etc.) se tratan en los apartados correspondientes a los mismos.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Calidad atmosférica	Creación de campos electromagnéticos	X	X
	Emisión de luz	X	-
Calidad del ambiente sonoro	Emisión de ruido	X	X

Tabla 68. Matriz de impactos del proyecto sobre la atmósfera. Fase de Funcionamiento.

Creación de campos electromagnéticos

El sistema eléctrico genera un campo electromagnético. Sin embargo, funciona a una frecuencia muy baja por lo que transmite muy poca energía. Además, a frecuencias bajas, el campo electromagnético no puede desplazarse por lo que desaparece a corta distancia de la fuente generadora

Las principales fuentes generadoras de campos electromagnéticos serán la estación de potencia y las líneas eléctricas.

El Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas (aprobado por el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre), impone como valores límite de referencia a la exposición de personas al espectro global en 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 μ T para el campo magnético (para la frecuencia comercial eléctrica de 50 Hz).

Con estos límites se establecen unos márgenes de seguridad 50 veces superiores en relación con los efectos probados por la ciencia que, para el caso de campos de 50 Hz, son efectos en el sistema cardiovascular y en el sistema nervioso central consecuencia de las corrientes inducidas en el cuerpo humano por la acción de los mismos.

Para facilitar la aplicación práctica, el anexo II del Real Decreto 1066/2001 incluye en su cuadro 2 los niveles de referencia de la exposición que sirven para ser comparados con los valores de las magnitudes medidas, y han sido obtenidos a partir de las restricciones básicas, presuponiendo un acoplamiento máximo del campo con el individuo expuesto, con lo que se obtiene un máximo de protección. El respeto de todos los niveles de referencia asegurará el respeto de las restricciones básicas.

Valoración de la significación del efecto

Dada la baja intensidad de los campos electromagnéticos previsible, que cumplen los niveles de referencia y satisfacen las restricciones básicas de valores límite de exposición, el efecto del proyecto sobre la atmósfera debido a la generación de campos electromagnéticos se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

Valoración del impacto

La generación de campos electromagnéticos durante la fase de funcionamiento se ha valorado como no significativa. Consecuentemente con esta valoración, el impacto residual del proyecto sobre la atmósfera por generación de campos electromagnéticos se valora igualmente como **NO SIGNIFICATIVO**.

Emisión de luz

Las fuentes de emisión de luz del proyecto durante la fase de funcionamiento son luminarias instaladas en los accesos a los edificios y la estación de potencia. Todas ellas están apagadas normalmente y tienen encendido a demanda mediante fotocélulas o pulsadores, para cuando excepcionalmente haya que hacer algún trabajo nocturno o de encendido automático los focos infrarrojos de apoyo al circuito cerrado de televisión en caso de detectarse una intrusión en el vallado perimetral.

La calidad del cielo nocturno es una componente ambiental de valor natural, cultural y científico. Los ciclos naturales de luz y oscuridad son uno de los principales factores determinantes de los periodos de descanso y vigilia en los seres vivos, y además muchas conductas animales están sincronizadas con los ciclos lunares. Asimismo, la pérdida de calidad del cielo nocturno por intrusión lumínica está relacionada con molestias a la población que pueden llegar a incidir en la salud humana.

El ámbito en que se implantará la planta fotovoltaica es un amplio espacio agrícola en el que no existen fuentes de luz artificial, más allá del tráfico nocturno por las carreteras circundantes.

El alumbrado proyectado para el proyecto no será de funcionamiento permanente en el período nocturno, salvo las luminarias instaladas en el acceso principal y en de la estación de potencia.

Las luminarias perimetrales de la planta fotovoltaica sólo se encenderán en caso de detección de una intrusión en el parque solar, o por labores de mantenimiento. Las luminarias de las instalaciones interiores (edificios) serán de encendido manual.

Valoración de la significación del efecto

El efecto del proyecto debido a la alteración del ambiente lumínico durante la fase de funcionamiento se considera **NO SIGNIFICATIVO** por encontrarse la gran mayoría de las luminarias apagadas durante el período nocturno durante el funcionamiento normal del proyecto. Además, se empleará tecnología LED de bajo consumo para el alumbrado.

Valoración del impacto

En concordancia con lo expresado para los efectos, se valora el impacto residual del proyecto sobre este elemento del medio como **NO SIGNIFICATIVO**.

Emisión de ruido

Las principales fuentes de emisión de ruido durante el funcionamiento del proyecto es la estación de potencia y los inversores, así como los conductores de la línea de evacuación.

No obstante, en el perímetro del parque solar estos niveles sonoros descienden progresivamente hasta quedar equiparados a los niveles de ruido de fondo, gracias a la atenuación por divergencia geométrica. De manera genérica, a 100 m de distancia el nivel de inmisión de una fuente sonora de 80 dB(A) queda reducido a 26,5 dB(A), nivel de ruido muy inferior al que produce una conversación (40 dB(A)).

Valoración de la significación del efecto

El efecto de la emisión de ruido debido a la explotación de la instalación fotovoltaica se valora como un efecto **NO SIGNIFICATIVO** que puede mitigarse aplicando medidas preventivas y correctoras, ya que se encuentra dentro de los umbrales sonoros admisibles.

Valoración del impacto

Dado que la superación de los niveles sonoros del entorno será puntual, discontinua, de escasa magnitud y circunscrita a los dispersos focos generadores de ruido, se valora el efecto por alteración de la calidad del ambiente sonoro durante la fase de funcionamiento como **NO SIGNIFICATIVO**.

9.1.6.3. Medio físico

Los efectos sobre el medio físico en esta fase son una continuación temporal de los efectos ya analizados durante la fase de construcción, es decir, aquellos que suponen una alteración permanente de la topografía, los cauces y la ocupación del terreno.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Suelos	Ocupación, compactación y sellado del suelo	X	X
Aguas	Vertido de contaminantes a cauces y aguas subterráneas	X	X

Tabla 69. Matriz de efectos del proyecto sobre el medio físico. Fase de Funcionamiento.

Ocupación, compactación y sellado del suelo

La existencia en superficie de la planta fotovoltaica y las infraestructuras de evacuación implican la ocupación permanente del terreno durante toda la fase de funcionamiento. El sellado del suelo, no obstante, quedará restringido a los elementos constructivos cimentados.

La ocupación del terreno por los módulos fotovoltaicos y sus estructuras de soporte no puede equipararse a la ocupación permanente del resto de elementos del proyecto, pues estarán sobreelevados a más de 1 m sobre el terreno, sin apoyarse en éste directamente, gracias al sistema de hincado.

A lo largo de la vida útil del proyecto los horizontes superficial y subsuperficial de esta extensión no sufrirán una afección directa, pudiendo recuperar sus propiedades y capacidades edáficas de forma natural tras la descompactación efectuada al final de la fase de construcción. Además, durante la fase de funcionamiento cesará la aplicación de agroquímicos en estos terrenos agrícolas, por lo que en cierta medida el proyecto tendrá un efecto positivo sobre el estado físico, químico y biológico de los suelos ubicados bajo los módulos fotovoltaicos.

El resto de componentes del proyecto no requerirán de una ocupación intensiva del suelo durante la fase de funcionamiento, aprovechando otras instalaciones o actuaciones para su ejecución.

Valoración de la significación del efecto

Dada la escasa superficie afectada por ocupación permanente y sellado durante la fase de funcionamiento, y gracias a que ésta tendrá lugar en emplazamientos disjuntos, el efecto del proyecto en esta fase se valora como **NO SIGNIFICATIVO**. El hincado de los módulos fotovoltaicos permite evitar la ocupación directa del suelo, mitigándose este efecto desde el propio diseño del proyecto.

Valoración del impacto

En concordancia con lo expresado para los efectos, se valora el impacto residual del proyecto sobre este elemento del medio como **NO SIGNIFICATIVO**.

Vertido de contaminantes a cauces y aguas subterráneas

Durante la explotación de la instalación fotovoltaica, la gestión de aceites y grasas conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar vertidos. Por lo tanto, se prevé la aplicación de medidas preventivas y correctoras. En cualquier caso, el vertido será de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las máquinas. La ocurrencia de este hecho es accidental, de baja probabilidad y mitigada con medidas preventivas.

Tal y como se ha indicado anteriormente, no encontramos cauces en el entorno de la planta fotovoltaica.

Las posibles afecciones puntuales derivadas de la fase de construcción, se verían remediadas antes de la fase de funcionamiento, tras la aplicación efectiva de las medidas correctoras oportunas.

El proyecto contempla labores de seguimiento y mantenimiento a lo largo de la fase de funcionamiento para que la capacidad de evacuación de los cauces no se vea modificada.

En todo caso, una vez que se pronuncie el organismo de cuenca competente (Confederación Hidrográfica del Tajo), se deberán adoptar de forma estricta las directrices técnicas de diseño de las instalaciones que este estime oportunas para salvaguardar los cauces, sus regímenes, y, en consecuencia, el comportamiento de las cuencas frente a episodios de inundaciones y avenidas. Pese a ello, puede interpretarse que el proyecto en su conjunto, gracias a su diseño, a la tipología de sus instalaciones y a la adecuación de la red de drenaje artificial a la red de drenaje natural del ámbito de implantación, no tiene capacidad de incidir de forma sustancial en la red hidrológica de su entorno.

Por último, en relación a la capacidad de encharcamiento del ámbito de implantación del proyecto como consecuencia de su escasa pendiente, se valora que el proyecto contribuirá con su red de drenaje artificial a una mejor evacuación de la precipitación sobre el campo solar, aumentando la capacidad para dirigir la escorrentía superficial hacia los cauces principales.

En cuanto a masas de agua subterránea, ni la planta fotovoltaica ni el trazado de la línea de evacuación se encuentran masas de agua subterránea.

Valoración de la significación del efecto

Atendiendo a lo expuesto, el efecto del proyecto durante la fase de funcionamiento debido a la afección a cauces y aguas subterráneas se considera **NO SIGNIFICATIVO**, gracias a su adecuación en fase de diseño a los condicionantes hidrológicos locales; a la restauración de los puntos afectados durante la fase de construcción, lo que mitigará la perpetuación temporal de los impactos; y a la adopción de los requerimientos y condicionantes que pueda establecer al respecto el organismo competente en materias de aguas.

Valoración del impacto

Consecuentemente con la valoración realizada del efecto potencial, se valora el impacto sobre las aguas por afecciones a los cauces y aguas subterráneas como **NO SIGNIFICATIVO**.

9.1.6.4. Medio biótico

Vegetación, flora y hábitats

El proyecto no contempla en la fase de funcionamiento acciones que puedan suponer afecciones sobre las formaciones vegetales, las especies de flora amenazadas o los hábitats de interés comunitario de su entorno.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Vegetación	Alteración de las formaciones vegetales	-	-
Flora	Daños a la flora amenazada	-	-
Hábitats de interés comunitario	Alteración de los hábitats de interés comunitario	-	-

Tabla 70. Matriz de efectos del proyecto sobre la vegetación, flora y hábitats de interés comunitario. Fase de funcionamiento.

Fauna

Durante la fase de funcionamiento de la planta fotovoltaica (30 años) se prolongará el impacto ya iniciado en la fase de obras, y caracterizado con anterioridad, asociado a la pérdida o deterioro del hábitat para la fauna.

Adicionalmente se podrán producir nuevos impactos en esta fase asociados a las colisiones de aves contra el vallado perimetral.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Fauna	Pérdida o deterioro del hábitat	X	X
	Colisión de aves contra el vallado perimetral	X	-
	Colisión de aves contra cables	-	-
	Efectos del reflejo de los paneles solares sobre el comportamiento animal	X	-

Tabla 71. Matriz de impactos del proyecto sobre la fauna. Fase de funcionamiento.

Pérdida o deterioro del hábitat

El impacto debido a la pérdida o deterioro del hábitat para la fauna, asociado tanto a las fases de construcción como de funcionamiento, ha quedado caracterizado y valorado en el apartado de impactos en fase de construcción.

Se recoge a continuación tan sólo las conclusiones de la evaluación realizada (para más detalle, consultar el apartado citado).

Valoración de la significación del efecto

El efecto del proyecto sobre los hábitats faunísticos en la fase de construcción se valora como **NO SIGNIFICATIVO** debido a que no se identifican alteraciones que puedan provocar impactos sobre las comunidades faunísticas ni especies amenazadas.

Valoración del impacto

El efecto del proyecto sobre el hábitat de la fauna durante la fase de construcción se ha valorado como significativo por la ocupación de cultivos.

Como consecuencia de la valoración de los efectos, y atendiendo a la magnitud señalada para los mismos, el impacto del proyecto sobre el hábitat de la fauna se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

Colisión de aves contra los vallados perimetrales de la planta fotovoltaica

El cerramiento perimetral de la planta, que tiene como función principal evitar la entrada de personal no autorizado o animales que pudieran ocasionar daños a las instalaciones, puede generar riesgos para la avifauna relacionados con accidentes por colisión o atrapamiento en el vallado.

La colisión contra vallados y alambradas es una causa de mortalidad de especies de aves cuya importancia no ha sido suficientemente evaluada pero que se sospecha que pueda tener una incidencia significativa sobre algunas especies amenazadas.

Hasta la fecha son pocos los trabajos de investigación sobre la afección de este tipo de elementos y se centra principalmente en la mortalidad de aves por colisión en vallados cinegéticos, en los que las especies de aves más frecuentemente accidentadas son las aves rapaces y, entre ellas, las nocturnas (Arenas, R.A., 1993).

La ejecución del proyecto supondrá el levantamiento de un vallado cinegético que sea permeable a los pequeños mamíferos y sin cosido inferior, únicamente al poste. La altura del mismo será de 2 metros, con perfiles tubulares.

Valoración de la significación del efecto

Dada las características del vallado perimetral, se espera que el efecto del proyecto sobre la fauna debido a la colisión de las aves contra el vallado perimetral sea **NO SIGNIFICATIVO**.

Valoración del impacto

El efecto del proyecto sobre la fauna debido a la colisión de las aves contra el vallado perimetral se ha valorado como **NO SIGNIFICATIVO**, puesto que la malla seleccionada para la construcción de esta estructura se considera suficientemente densa como para ser advertida por las aves como un obstáculo a sortear y así evitar la colisión contra ella.

Colisión de aves contra cables

La colisión de aves contra cables de líneas eléctricas es, junto con la electrocución, uno de los principales efectos negativos sobre la fauna asociados al funcionamiento de las líneas de transporte y distribución de electricidad. En estas últimas es frecuente tanto la colisión como la electrocución.

La colisión de aves contra líneas eléctricas es una causa de muerte relevante para algunas especies.

Los accidentes tienen lugar tanto contra líneas de distribución (tensión igual o inferior a 66 kV) como de transporte, si bien entre las primeras suele ser superada por la electrocución como causa de mortalidad de aves. Los valores medios estimados de siniestralidad de aves por colisión contra líneas están comprendidos en un rango muy amplio (entre 0,1 y 80,0 víctimas por kilómetro y año de siniestralidad estimada); la probabilidad o riesgo de ocurrencia de accidentes es muy diferente para zonas con distintas condiciones ambientales y para diferentes especies. En España, los valores de "siniestralidad registrada" en un conjunto de 18 estudios varían entre 0,012 y 0,880 víctimas por kilómetro de línea prospectado, con una media de 0,235 aves por kilómetro (s.d.=0,288; se han excluido del cómputo los resultados nulos y un valor extremadamente alto registrado en un estudio, de 8,7 víctimas por kilómetro, Lazo y cols, 2014).

No todas las especies presentan el mismo grado de propensión a sufrir este tipo de accidentes; las más susceptibles suelen ser especies con las siguientes características: elevada carga alar (alto peso corporal en relación con la envergadura alar: grulla, avutarda, flamenco, anátidas, etc.), vuelo rápido batido (palomas, limícolas, etc.), comportamiento fuertemente gregario (cigüeña blanca, buitre leonado, etc.) y comportamiento nocturno o crepuscular (rapaces nocturnas, paseriformes migratorios, etc.). Debido a ello, y atendiendo a la diferente susceptibilidad a la colisión de los distintos grupos de especies, la incidencia de accidentes contra los cables de tendidos suele ser mayor en determinados tipos de hábitats, como áreas de características estepáricas y zonas húmedas, donde se produce la concentración de las especies más propensas.

Valoración de la significación del efecto

Todo el trazado de la línea de evacuación se realiza en soterrado, luego en la futura línea de evacuación no existe riesgo por la colisión de aves contra los cables de tendido.

Valoración del impacto

El efecto del proyecto sobre la fauna debido a la colisión de las aves contra los cables de las líneas eléctricas de evacuación e interconexión se ha valorado como significativo. Aun con la adopción de las medidas preventivas propuestas, consistentes en la elección de un trazado que minimiza la afección, el soterramiento de parte de la línea y la adopción de medidas de acuerdo a la legislación vigente en materia de protección de la avifauna respecto al riesgo de choque y electrocución con tendidos

eléctricos (instalación de dispositivos salvapájaros giratorios y reflectantes en todo el trazado), persistirá un cierto riesgo de ocurrencia de accidentes que no será posible eliminar por completo con la adopción de medidas adicionales, por lo que el impacto del proyecto debido al riesgo de colisión y electrocución de aves contra los cables se valora como finalmente como **MODERADO**.

Signo (+/-)	Efecto perjudicial	-
Intensidad (IN)	Baja	1
Extensión (EX)	Puntual	1
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Permanente	4
Reversibilidad (RV)	Irreversible	4
Sinergia (SI)	Muy sinérgico	4
Acumulación (AC)	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Directo	4
Periodicidad (PR)	Irregular	1
Recuperabilidad (MC)	Mitigable	4
Importancia (I)		-34 Moderado

Tabla 72. Impacto por accidentes de colisión de aves contra cables durante la fase de Funcionamiento.

Efectos del reflejo de los paneles solares sobre el comportamiento animal

La presencia de los paneles fotovoltaicos en el medio natural, y más concretamente, los reflejos solares sobre los mismos, puede ser la causa de alteraciones del comportamiento de la fauna silvestre que pudiera llevar aparejado potenciales impactos.

En el caso de la avifauna acuática se han descritos casos en los que estas especies han confundido el reflejo de los paneles solares con masas de agua. Este efecto podría ser relevante en el caso de especies migratorias durante sus desplazamientos estacionales, si la atracción resultante implicara un desvío significativo de sus rutas, con el consiguiente consumo de reservas energéticas que ello pudiera suponer.

Los insectos acuáticos también pueden confundir la superficie negra, lisa y brillante de los paneles solares con la de una masa de agua, dirigiéndose a ellos para reproducirse y depositar sus huevos sobre los paneles solares, donde no pueden desarrollarse. La confusión se produce porque los insectos reconocen las masas de agua exclusivamente por su emisión de luz polarizada horizontalmente (Gábor y cols, 2010), igual que la que reflejan los paneles fotovoltaicos.

La tecnología de los paneles fotovoltaicos radica en la absorción de los haces de luz para su conversión en electricidad, por lo que se tiende a que dichos paneles reflejen la menor cantidad de luz para aumentar la eficiencia de los mismos.

Valoración de la significación del efecto

Dada las características del emplazamiento y su entorno, y su localización en relación con los corredores migratorios de las aves o con zonas húmedas relevantes

para las especies que pudieran verse afectadas, el efecto del proyecto sobre la fauna debido a los reflejos de los paneles solares se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

Valoración del impacto

El efecto del reflejo luminoso de los paneles fotovoltaicos sobre la fauna durante la fase de funcionamiento de la planta fotovoltaica se ha valorado como no significativo. Consecuentemente con esta valoración, el impacto residual del proyecto se valora igualmente como **NO SIGNIFICATIVO**.

9.1.6.5. Población

Durante la fase de funcionamiento del proyecto, la población humana de su entorno puede verse afectada por dos tipos de incidencia principales: los campos electromagnéticos generados por las instalaciones y el ruido asociado a las mismas.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Población	Impacto sobre los determinantes de la salud	X	X

Tabla 73. Matriz de efectos del proyecto sobre la población. Fase de funcionamiento.

Molestias por ruido sobre la población

La actividad proyectada producirá un aumento de los niveles de ruido ambiental de la zona, principalmente en el interior de la parcela, junto con el centro transformadores y los inversores de la planta.

Valoración de la significación del efecto

Los efectos del proyecto debidos al ruido generado por las instalaciones de la planta fotovoltaica, la estación de potencia y de la línea no tendrán capacidad para producir molestias sobre las personas que residen en las mismas. Los niveles de ruido actuales no variarán en los núcleos urbanos cercanos ni en otras viviendas aisladas del entorno de la planta, dada la gran distancia a estos. Además, se mantendrán dentro de los objetivos de calidad acústica para las zonas correspondientes. Se valora el efecto del proyecto sobre la población debido al ruido producido por el funcionamiento de las instalaciones como **NO SIGNIFICATIVO**.

Valoración del impacto

El efecto del proyecto sobre la población por molestias por ruido derivado del funcionamiento de la planta fotovoltaica durante la fase de funcionamiento se ha valorado como no significativo. Consecuentemente con esta valoración, el impacto residual del proyecto se valora igualmente como **NO SIGNIFICATIVO**.

Incidencia de los campos electromagnéticos sobre la población

El sistema eléctrico funciona a una frecuencia extremadamente baja (50 Hz). Esta frecuencia está dentro de la región de las radiaciones no ionizantes del espectro electromagnético, por lo que transmiten muy poca energía. Además, a frecuencias tan

bajas el campo electromagnético no puede desplazarse (como lo hacen, por ejemplo, las ondas de radio), lo que implica que desaparece a corta distancia de la fuente que lo genera.

Por tanto, al igual que cualquier otro equipo o aparato que funcione con energía eléctrica, las instalaciones proyectadas generan un campo eléctrico y magnético. Su intensidad dependerá de diversos factores, como la intensidad, el voltaje, potencia eléctrica que transporta, disposición, etc.

El Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas (aprobado por el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre), impone como valores límite de referencia a la exposición de personas al espectro global en 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 μ T para el campo magnético (para la frecuencia comercial eléctrica de 50 Hz).

Con estos límites se establecen unos márgenes de seguridad 50 veces superiores en relación con los efectos probados por la ciencia que, para el caso de campos de 50 Hz, son efectos en el sistema cardiovascular y en el sistema nervioso central consecuencia de las corrientes inducidas en el cuerpo humano por la acción de los mismos.

Para facilitar la aplicación práctica, el anexo II del Real Decreto 1066/2001 incluye en su cuadro 2 los niveles de referencia de la exposición que sirven para ser comparados con los valores de las magnitudes medidas, y han sido obtenidos a partir de las restricciones básicas, presuponiendo un acoplamiento máximo del campo con el individuo expuesto, con lo que se obtiene un máximo de protección. El respeto de todos los niveles de referencia asegurará el respeto de las restricciones básicas.

Valoración de la significación del efecto

Dada la baja intensidad de los campos electromagnéticos previsible, que cumplen los niveles de referencia y satisfacen las restricciones básicas de valores límite de exposición, el efecto del proyecto sobre la población debido a la generación de campos electromagnéticos se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

Valoración del impacto

El proyecto evaluado no generará efectos electromagnéticos incompatibles con la salud en zonas de público en general, de acuerdo con los valores de referencia legalmente vigentes, por lo que se ha valorado como no significativa. Consecuentemente con esta valoración, el impacto residual del proyecto sobre la atmósfera por generación de campos electromagnéticos se valora igualmente como **NO SIGNIFICATIVO**.

9.1.6.6. Medio socioeconómico

Desde la fase de construcción y durante la fase de funcionamiento de la planta fotovoltaica y de la línea se producirá un cambio de uso en las parcelas afectadas, actualmente dedicadas a la agricultura. Este cambio de uso puede tener una incidencia

prolongada sobre el empleo local, pero no va a suponer pérdida de rentas porque los ingresos agrícolas van a ser sustituidos por otros pagos para los propietarios afectados. Además, para el desempeño y seguridad de las instalaciones de la planta fotovoltaica será necesaria la contratación de personal.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Actividades productivas	Incidencia sobre las actividades económicas del entorno	X	X

Tabla 74. Matriz de impactos del proyecto sobre el medio socioeconómico. Fase de funcionamiento.

Incidencia sobre las actividades económicas del entorno

Prácticamente toda la superficie de implantación de la planta fotovoltaica corresponde a cultivos agrícolas que, desde el momento de su construcción y mientras dure la vida útil de la instalación, van a ser remplazados por otra actividad económica como es la producción de energía a partir de fuentes renovables.

La sustitución de la actividad agrícola tendrá como resultado la pérdida de empleos a tiempo completo, que será contrarrestado con la necesidad de contratación de personal cualificado para lograr un correcto rendimiento de la planta fotovoltaica una vez esté en funcionamiento.

La incidencia sobre el empleo indirecto (transportistas y mayoristas) es muy reducida. Este efecto es temporal y recuperable a la finalización de la actividad, puesto que la instalación de los seguidores solares no degrada química o físicamente el suelo, de manera que cuando cese la explotación y se desmantelen las instalaciones, el terreno podrá retornar al uso agrícola en las mismas condiciones que en la actualidad. Es importante remarcar que las parcelas no pierden su carácter de suelo.

Por otra parte, la explotación de la planta fotovoltaica necesita de personal de vigilancia, mantenimiento eléctrico, para limpieza de los paneles fotovoltaicos y control de la vegetación, tareas para las que, atendiendo a la superficie y tecnología de la planta y la práctica habitual en el sector. Por tanto, la incidencia sobre el empleo resulta en un balance neto positivo.

Valoración de la significación del efecto

La repercusión del proyecto sobre la actividad económica en fase de funcionamiento se valora como un efecto **POSITIVO**, teniendo en cuenta que el balance neto del empleo es favorable.

Valoración del impacto

El efecto del proyecto sobre las actividades productivas por cambio de uso durante los 30 años que se estima dure la explotación de la planta, se ha valorado como positivo. Consecuentemente con esta valoración, el impacto residual del proyecto se valora igualmente como **MEDIO**.

Signo (+/-)	Efecto beneficioso	+
Intensidad (IN)	Media	1
Extensión (EX)	Parcial	1
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Permanente	4
Reversibilidad (RV)	Irreversible	4
Sinergia (SI)	No sinérgico	1
Acumulación (AC)	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Directo	4
Periodicidad (PR)	Periódico	2
Recuperabilidad (MC)	Mitigable	4
Importancia (I)		32 Medio

Tabla 75. Impacto por incidencia sobre las actividades económicas del entorno durante la fase de funcionamiento.

9.1.6.7. Paisaje

El principal impacto paisajístico de un proyecto tiene que ver con la incidencia visual de las instalaciones sobre las principales vistas del entorno y, en especial, sobre aquellas que presentan mayor calidad y fragilidad paisajística. La "intrusión visual" del proyecto se debe principalmente a la visibilidad de la planta fotovoltaica ya que, si bien se trata de una instalación de bajo porte, su notable extensión superficial puede generar este efecto.

Elemento Ambiental	Impacto	Planta fotovoltaica	Línea de evacuación
Paisaje	Intrusión visual de elementos alóctonos	X	X

Tabla 76. Matriz de impactos del proyecto sobre el paisaje. Fase de funcionamiento.

Intrusión visual de elementos alóctonos

La intrusión visual se trata de una "perturbación" o "contaminación" visual de un paisaje determinado donde se introduce un nuevo elemento que interfiere en la visión e introduce nuevos significados, especialmente en lugares de valor escénico o elevada calidad paisajística.

La incidencia sobre el paisaje de las instalaciones fotovoltaicas responde a dos razones: la afección sobre la calidad del paisaje preexistente y la alteración que produzca en las vistas emitidas en su entorno.

En líneas generales, la intensidad del efecto de la planta fotovoltaica sobre el paisaje preexistente es importante, debido, en primer lugar, a la singularidad tipológica de sus principales componentes, realizada especialmente en los entornos rurales donde de forma preferente se sitúan estas instalaciones.

Sus rasgos formales, morfológicos y cromáticos, junto a su naturaleza productiva y su carácter innovador, las acercan más a las instalaciones industriales que a las agrarias.

Valoración de la significación del efecto

Según lo anteriormente expuesto, así como las características y emplazamiento de la instalación en una zona de carácter llano, el efecto potencial del proyecto sobre el paisaje se valora como **SIGNIFICATIVO**.

Valoración del impacto

Por todo lo anteriormente expuesto, el impacto residual del proyecto por intrusión de elementos alóctonos en el paisaje se valora como **MODERADO**.

Signo (+/-)	Efecto perjudicial	-
Intensidad (IN)	Media	2
Extensión (EX)	Extensa	3
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Fugaz	1
Reversibilidad (RV)	Medio plazo	2
Sinergia (SI)	Sinérgico	2
Acumulación (AC)	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Directo	4
Periodicidad (PR)	Continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Medio plazo	2
Importancia (I)		-35 Moderado

Tabla 77. Impacto sobre el paisaje por la intrusión visual de las instalaciones durante la fase de funcionamiento.

9.1.7. Impactos en fase de desmantelamiento

9.1.7.1. *Atmósfera*

Los efectos potenciales sobre la atmósfera, al igual que en la fase de construcción, se espera que tengan escasa relevancia. Estarán relacionados, de una parte, con la alteración de la calidad atmosférica por emisión de gases contaminantes provenientes de la maquinaria y el polvo generado en la circulación y uso de la misma. De otra parte, derivarán de la alteración de la calidad acústica, también relacionada con la maquinaria de obras a utilizar para el desmantelamiento.

Las labores que requieren del uso de maquinaria son la retirada de los módulos y seguidores fotovoltaicos, de los equipamientos de la estación de potencia, de las vallas perimetrales, de los cables soterrados y de otros componentes, retirada del entubado de la línea de evacuación, junto a los movimientos de tierras necesarios para la reapertura de las zanjas, el reacondicionamiento de los caminos internos y externos y las labores de demolición de cimentaciones de los centros de transformación y otros edificios.

Otros focos de emisiones con potencial afección sobre la atmósfera serán las zonas de ocupación temporal requeridas para llevar a cabo las actuaciones anteriores, así como el tránsito de vehículos utilizados por los operarios y para el transporte de equipos y residuos.

Teniendo en cuenta que los efectos son asimilables a los de la fase de construcción pero que su magnitud se verá mitigada por el mayor acotamiento espacial y temporal de las actuaciones de esta fase, y que se usará una maquinaria que, en las peores condiciones previsibles, será similar a la actual, se valoran los efectos sobre la atmósfera en la fase de desmantelamiento vinculados a la emisión de polvo, contaminantes y ruido como **NO SIGNIFICATIVOS**.

En relación con la contribución al cambio climático de la fase de desmantelamiento, es de suponer que ésta no se iniciaría hasta que existiese una alternativa viable a la función de mejora del aprovechamiento energético llevada a cabo por el presente proyecto, por lo que no existiría una contribución a dicho evento y el efecto se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

9.1.7.2. Medio físico

Partiendo de la probablemente inapreciable evolución que se producirá en los elementos integrantes del medio físico en el periodo de vida útil del proyecto, se considera que los efectos sobre el suelo o las aguas durante su desmantelamiento tendrán una consideración similar a los ya descritos en la fase de construcción. No obstante, la liberación del suelo ocupado permanentemente y del suelo sellado, junto con la restauración de las condiciones edafológicas y topográficas originales, hace prever un efecto positivo sobre algunos elementos ambientales del medio físico terrestre al final de la fase de desmantelamiento.

Después de la retirada de los materiales susceptibles de reutilización o valorización, los materiales sobrantes sí que se generarán en cantidades significativamente menores. La naturaleza de éstos será más variada, por lo que se precisará de una correcta gestión de los residuos, escombros y excedentes producidos. Asimismo, se contempla un riesgo de vertidos de contaminantes a las aguas y suelos en caso de la incorrecta gestión o de accidente fortuito de la retirada de los equipos y elementos de naturaleza electrónica o química.

En relación con las aguas, los riesgos de afección durante las obras de desmantelamiento serán similares a las ya evaluadas en la fase de construcción.

En vista a todo lo expuesto, la valoración global de la afección sobre el conjunto de los elementos del medio físico, incluyendo morfología del terreno, suelos y aguas se valora como **NO SIGNIFICATIVO**, si bien sobre la ocupación del suelo será **POSITIVO** al liberarse y restaurarse la amplia superficie ocupada por el proyecto.

Signo (+/-)	Efecto beneficioso	+
Intensidad (IN)	Baja	1
Extensión (EX)	Puntual	1
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Permanente	4
Reversibilidad (RV)	Medio plazo	2
Sinergia (SI)	Sinérgico	2
Acumulación (AC)	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Directo	4

Periodicidad (PR)	Continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Medio plazo	2
Importancia (I)		31 Medio

Tabla 78. Impacto sobre el medio físico por ocupación, compactación y sellado durante la fase de desmantelamiento

9.1.7.3. Medio biótico

Para la valoración de los potenciales efectos sobre la vegetación, la flora y los hábitats de interés comunitario, se parte de la hipótesis de la regeneración de la vegetación actual en las zonas alteradas por las obras de construcción y que no se han producido cambios de usos en las parcelas. Bajo esta hipótesis, la tipología y la magnitud de los efectos sobre la vegetación y los hábitats de interés comunitario serán parecidos a los ya determinados en fase de obras.

Por todo lo apuntado, el efecto del desmantelamiento del proyecto sobre la vegetación, la flora amenazada y los hábitats de interés comunitario se valora como **COMPATIBLE**, si bien este se podrá manifestar con distinto signo (positivo o negativo), según los elementos y las condiciones reinantes en el momento del desmantelamiento.

Por lo que se refiere a la fauna, los efectos sobre el hábitat, directos sobre ejemplares o por molestias y perturbaciones serán igualmente similares a los de la fase de construcción, pero se elimina el obstáculo de la línea de evacuación que, aunque bajo, no dejaban de presentar cierto riesgo de colisión para las aves.

Por todo lo apuntado, el efecto del desmantelamiento del proyecto sobre la fauna se valora como **POSITIVO**.

Signo (+/-)	Efecto beneficioso	+
Intensidad (IN)	Media	2
Extensión (EX)	Parcial	2
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Temporal	2
Reversibilidad (RV)	Medio plazo	2
Sinergia (SI)	Sinérgico	2
Acumulación (AC)	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Directo	4
Periodicidad (PR)	Continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Medio plazo	2
Importancia (I)		34 Medio

Tabla 79. Incidencia sobre la pérdida o deterioro de los hábitats en fase de desmantelamiento.

9.1.7.4. Población y medio socioeconómico

Al igual que en el caso de los elementos del medio natural, las condiciones del medio socioeconómico en el momento del futuro desmantelamiento del proyecto podrán ser distintas a las evaluadas en el momento actual, sin embargo, para poder evaluar los efectos del desmantelamiento sobre el mismo se parte de asimilarlas a la situación preoperacional del proyecto.

En este sentido se espera que las obras de desmantelamiento generen molestias a la población del entorno de las instalaciones y a la actividad productiva en menor medida que la fase de construcción debido a la menor duración y magnitud de los trabajos. Bajo este mismo prisma, se espera igualmente una menor afección a la funcionalidad del viario local y por el contrario una menor necesidad de mano de obra.

El desmantelamiento y consecuente vuelta al estado pre-operacional va a suponer un cambio en las condiciones de producción eléctrica reduciéndose la misma. Sí supondrá una mejora en la recuperación de suelos productivos, fundamentalmente agrícolas por la posibilidad de volver a poner en producción los terrenos liberados por la planta fotovoltaica y la línea de evacuación.

El efecto del desmantelamiento de la instalación proyectada sobre el medio socioeconómico, en la medida en que no suponga un empeoramiento de las condiciones de producción de energía debido a la sustitución por alguna otra fuente de energía renovable, se valora como **POSITIVO**.

Signo (+/-)	Efecto beneficioso	+
Intensidad (IN)	Media	2
Extensión (EX)	Parcial	2
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Permanente	4
Reversibilidad (RV)	Medio plazo	2
Sinergia (SI)	No sinérgico	1
Acumulación (AC)	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Directo	4
Periodicidad (PR)	Continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Medio plazo	2
Importancia (I)		35 Medio

Tabla 80. Incidencia sobre las actividades económicas del entorno en fase de desmantelamiento.

Signo (+/-)	Efecto beneficioso	+
Intensidad (IN)	Alta	4
Extensión (EX)	Parcial	2
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Temporal	2
Reversibilidad (RV)	Medio plazo	2
Sinergia (SI)	No sinérgico	1
Acumulación (AC)	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Directo	4
Periodicidad (PR)	Irregular	1
Recuperabilidad (MC)	Medio plazo	2
Importancia (I)		36 Medio

Tabla 81. Incidencia sobre la demanda de mano de obra y activación del comercio y servicios locales en fase de desmantelamiento.

9.1.7.5. Paisaje

La afección más importante del proyecto sobre el paisaje se asocia a la intrusión visual de sus elementos, que sin embargo desaparecerán con el desmantelamiento de las instalaciones. Se prevé que, una vez terminadas las obras, las zonas afectadas por el desmantelamiento sean restauradas y devueltas a su estado original o similar a su entorno inmediato.

Por ello, el efecto del desmantelamiento de la planta fotovoltaica y la línea de evacuación sobre el paisaje de su entorno se valora como **POSITIVO**.

Signo (+/-)	Efecto beneficioso	+
Intensidad (IN)	Media	2
Extensión (EX)	Parcial	4
Momento (MO)	Inmediato	4
Persistencia (PE)	Permanente	4
Reversibilidad (RV)	Medio plazo	2
Sinergia (SI)	Sinérgico	2
Acumulación (AC)	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Directo	4
Periodicidad (PR)	Continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Medio plazo	2
Importancia (I)		40 Medio

Tabla 82. Impacto sobre el paisaje por alteraciones paisajísticas durante la fase de desmantelamiento.

9.2. Valoración global del impacto del proyecto

En los siguientes cuadros se resumen de forma sintética la naturaleza de los impactos previsibles de las instalaciones proyectadas como consecuencia de los efectos identificados sobre los distintos elementos del medio.

Se indica, en cada caso, la necesidad de plantear o no medidas preventivas, previas y contemporáneas a la ejecución del proyecto o de incorporar al mismo medidas correctoras que permitan restaurar dichos efectos. Se valoran igualmente los impactos residuales resultantes una vez aplicadas las medidas protectoras y correctoras.

Para obtener una valoración global del impacto de la construcción y explotación de las instalaciones proyectadas se analiza por separado cada componente ambiental estudiado en base a dos factores:

- La estimación de la contribución de cada componente a la calidad ambiental global del área de estudio (importancia relativa de cada uno de los elementos analizados).
- La valoración de las incidencias e impactos previstos sobre cada uno de estos elementos.

Elemento Ambiental	Efectos ambientales	Valoración efecto	Medidas preventivas	Medidas correctoras	Valoración impacto	
Atmósfera	Clima	Contribución al cambio climático	Sí	No	Moderado	
	Calidad atmosférica	Emisión de contaminantes atmosféricos	Sí	No	No significativo	
Medio Físico	Calidad del ambiente sonoro	Emisión de polvo	Sí	No	Compatible	
	Morfología del terreno	Emisión de ruido	Sí	No	Compatible	
	Suelo	Alteraciones topográficas	Sí	No	No significativo	
	Aguas	Ocupación, compactación y sellado del suelo	Sí	Sí	Moderado	
	Vegetación	Alteración de cauces	No significativo	Sí	No significativo	
	Flora	Vertido de contaminantes a cauces y aguas subterráneas	No significativo	Sí	No	No significativo
Medio Biótico	Hábitats de Interés Comunitario	Alteración de las formaciones vegetales	Sí	No	Moderado	
	Fauna	Daños a flora amenazada	No	No	No significativo	
		Alteración de los hábitats de Interés Comunitario	No significativo	No	No	No significativo
		Pérdida o deterioro del hábitat	No significativo	Sí	No	No significativo
Población	Población	Efectos directos sobre ejemplares	Sí	Sí	No significativo	
		Perturbaciones y molestias	Sí	Sí	No significativo	
Medio socioeconómico	Actividad económica	Impacto sobre los determinantes de la salud	Sí	Sí	Compatible	
		Incidencia sobre las actividades económica del entorno	Significativo	-	Moderado	
	Infraestructuras Equipamientos	Demanda de mano de obra y activación del comercio	Positivo	-	-	Medio
		Afección a infraestructuras	Significativo	Sí	No	Moderado
		Afección a equipamientos	-	-	-	-
Patrimonio cultural	Paisaje	Afección a otras instalaciones	-	-	-	
		Alteración del patrimonio cultural	Significativo	Sí	Compatible	
		Alteraciones paisajísticas	Sí	Sí	Compatible	

Tabla 83. Matriz de impactos, efectos y medidas durante la fase de construcción

Elemento Ambiental	Efectos ambientales	Valoración efecto	Medidas preventivas	Medidas correctoras	Valoración impacto	
Atmósfera	Clima	Contribución al cambio climático	-	-	Medio	
		Generación de campos electromagnéticos	No	No	No significativo	
	Calidad del ambiente sonoro	Emisión de luz	No significativo	No	No	No significativo
Medio Físico	Suelo	Emisión de ruido	Sí	No	No significativo	
	Aguas	Ocupación y sellado del suelo	No	No	No significativo	
		Vertido contaminantes a cauces y aguas subterráneas	Sí	No	No significativo	
Medio biótico	Vegetación, flora y hábitats	Alteración de las formaciones vegetales	-	-	-	
		Daños a flora amenazada	-	-	-	
		Alteración de los hábitats de Interés Comunitario	-	-	-	
	Fauna	Pérdida o deterioro del hábitat	No significativo	Sí	No	No significativo
		Colisión de aves contra el vallado perimetral	No significativo	Sí	No	No significativo
		Colisión de aves contra cables	Significativo	Sí	No	Moderado
Población	Población	Efectos del reflejo de paneles sobre comportamiento animal	No	No	No significativo	
	Actividades productivas	Impacto sobre los determinantes de la salud	No	No	No significativo	
Medio socioeconómico	Paisaje	Incidencia sobre las actividades económicas del entorno	-	-	Medio	
		Intrusión visual de elementos alóctonos	Significativo	Sí	Moderado	

Tabla 84. Matriz de impactos, efectos y medidas durante la fase de funcionamiento

Elemento Ambiental		Efectos ambientales	Valoración efecto	Medidas preventivas	Medidas correctoras	Valoración impacto
Atmósfera	Clima	Contribución al cambio climático	Significativo	Sí	No	Moderado
		Emisión de contaminantes atmosféricos	No significativo	Sí	No	No significativo
Medio Físico	Calidad atmosférica	Emisión de polvo	Significativo	Sí	No	Compatible
		Emisión de ruido	Significativo	Sí	No	Compatible
		Alteraciones topográficas	No significativo	Sí	No	No significativo
		Ocupación, compactación y sellado del suelo	Positivo	No	No	Medio
		Alteración de cauces	No significativo	Sí	Sí	No significativo
Medio Biótico	Medio Físico	Vertido de contaminantes a cauces y aguas subterráneas	No significativo	Sí	No	No significativo
		Alteración de las formaciones vegetales	Significativo	Sí	No	Moderado
		Daños a flora amenazada	No significativo	No	No	No significativo
		Alteración de los hábitats de Interés Comunitario	No significativo	No	No	No significativo
		Pérdida o deterioro del hábitat	Positivo	No	No	Medio
		Efectos directos sobre ejemplares	No significativo	Sí	Sí	No significativo
		Perturbaciones y molestias	No significativo	Sí	Sí	No significativo
		Impacto sobre los determinantes de la salud	Significativo	Sí	Sí	Compatible
		Incidencia sobre las actividades económica del entorno	Positivo	-	-	Medio
		Demandas de mano de obra y activación del comercio	Positivo	-	-	Medio
Medio socioeconómico	Población	Afección a infraestructuras	Significativo	Sí	No	Moderado
		Afección a equipamientos	-	-	-	-
		Afección a otras instalaciones	-	-	-	-
Patrimonio cultural	Paisaje	Alteración del patrimonio cultural	Significativo	Sí	Sí	Compatible
		Alteraciones paisajísticas	Positivo	-	-	Medio

Tabla 85. Matriz de impactos, efectos y medidas durante la fase de desmantelamiento

Los impactos más importantes durante la fase de construcción serán la ocupación, compactación y sellado del suelo y la incidencia sobre las actividades económicas del entorno.

Durante la vida útil del proyecto, la colisión de aves contra cables y la intrusión visual de las instalaciones serán los impactos más importantes.

Los impactos positivos se van a producir sobre la demanda de mano de obra y activación del comercio y servicios locales durante la fase de construcción, y durante la fase de funcionamiento sobre la contribución al cambio climático y la incidencia sobre las actividades económicas del entorno.

Para la valoración final del proyecto se han tenido en cuenta las fases de construcción y funcionamiento, por ser las que tienen un mayor impacto sobre el medio, siendo el valor medio de la suma de todos sus impactos de -13,29; por lo que el impacto de la Planta Fotovoltaica "La Rubia" se considera compatible con el medio, siempre y cuando se establezcan y se ejecuten las medidas preventivas y correctoras que se establecen en los epígrafes siguientes.

10. Incidencias potenciales del Plan Especial sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes

Con la intención de analizar la interacción del Plan Especial con otros instrumentos de planificación, se muestran a continuación el conjunto de planes sectoriales y territoriales que pudieran relacionarse con el presente instrumento de planeamiento, cuyo análisis detallado se realizará conforme el documento urbanístico adquiera mayor grado de detalle, aspecto éste, que quedará reflejado en el estudio ambiental estratégico.

10.1. Planes urbanísticos: conformidad del Plan Especial con el planeamiento vigente

Las infraestructuras de la "La Rubia" se implantan sobre el término municipal de Villalbilla, regulados por Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal del año 2000.

Los suelos incluidos en el ámbito espacial del Plan Especial correspondientes al término municipal de Villalbilla, tienen la clasificación de:

- Suelo No Urbanizable Protegido del Desarrollo Urbano (emplazamiento planta fotovoltaica), que según se describe en el artículo 10.6.1 de las normas es aquel cuyo objetivo de protección es el "*mantenimiento, potenciación y recuperación de los recursos básicos impidiendo su urbanización*".
- Suelo No Urbanizable de Protección Especial, concretamente por Interés Edafológico Clase IV (trazado línea de evacuación), el cual según el artículo 10.6.2 de las normas es aquel cuyo objetivo de protección es la "*preservación del suelo, como característica diferencial y escasa, que hace a estos espacios especialmente aptos para la producción vegetal*". Tal y como se indica en el

artículo 10.1.2 de las normas, presenta valores intrínsecos e interés de la conservación de sus ecosistemas que sean objeto de protección.

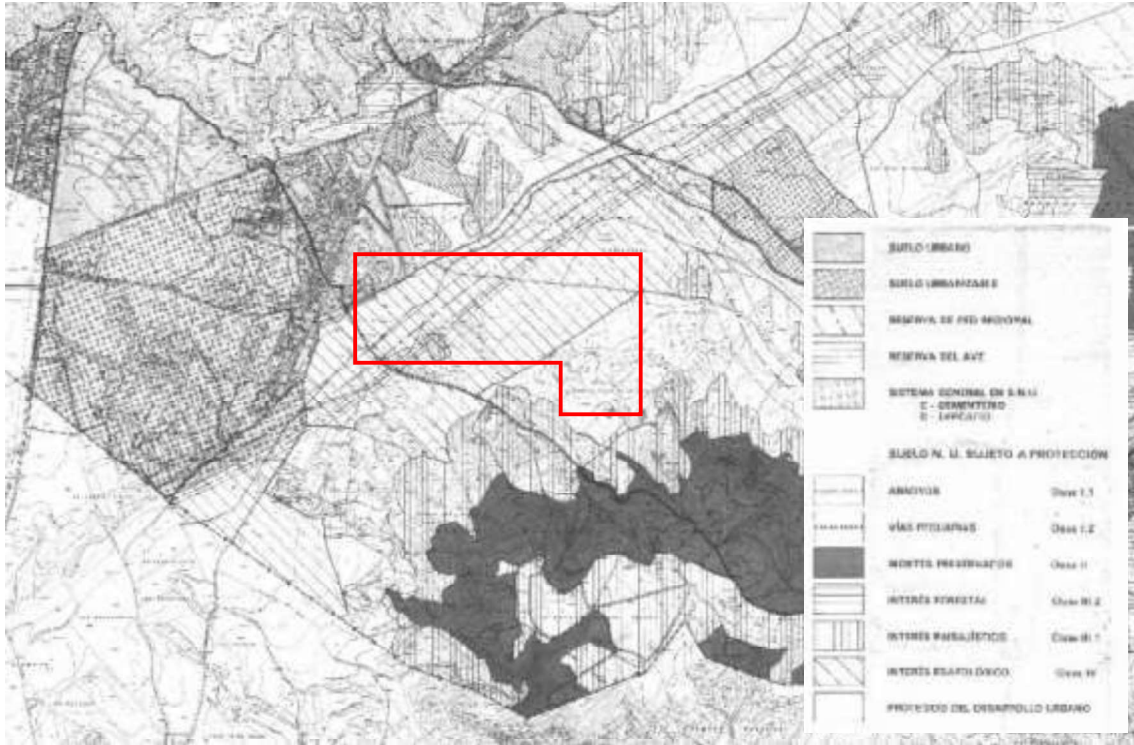


Ilustración 46. Emplazamiento en planeamiento urbanístico

Se analiza a continuación el encaje de la infraestructura en superficie en el planeamiento urbanístico.

10.1.1. Conformidad de las infraestructuras con las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Villalbilla.

Planta fotovoltaica “La Rubia”

Las parcelas de emplazamiento de la planta fotovoltaica “La Rubia”, se encuentran en suelo clasificado como Suelo No Urbanizable Protegido del Desarrollo Urbano, según se establece en los planos de ordenación.

El régimen del Suelo No Urbanizable se regula en el Capítulo 10 de las Normas Urbanísticas, y concretamente en el artículo 10.6.1 “*SNUC Suelo No Urbanizable Protegido de la Urbanización*” se establece lo siguiente:

“Se consideran compatibles todos los asociados (...) a las infraestructuras (...) no compatibles en el medio urbano”.

Y, por otra parte, según se indica en su apartado c), se permiten todas aquellas *“Actividades indispensables para el establecimiento, funcionamiento, conservación y mejora de redes de infraestructuras básicas o servicios públicos”.*

La infraestructura que se proyecta no resulta compatible con el medio urbano, por su ocupación extensiva, la ausencia de aprovechamiento, por la propia naturaleza de las instalaciones, por las necesidades de conexión con las redes eléctricas existentes y,

en fin, por el uso ineficiente que se haría del suelo urbano si en vez de ordenar en él los usos que le son propios, se dedicara a acoger una infraestructura de este tipo, en contra de la instrucción del propio TRLSRU 15 en cuanto al uso eficaz y sostenible del suelo.

Respecto a las condiciones de la edificación, en el desarrollo del proyecto se buscará la integración de las instalaciones en el paisaje.

Línea de evacuación

El trazado de la línea de evacuación discurre por suelo clasificado como Suelo No Urbanizable de Protección Especial, concretamente por Interés Edafológico Clase IV, de acuerdo a los planos de ordenación.

En el artículo 10.6.2 "*Suelo No Urbanizable de Protección Especial*", concretamente en el apartado b) del Suelo Protegido Clase IV Espacios de Interés Edafológico, se permiten todas aquellas "*Actividades indispensables para el establecimiento, funcionamiento, conservación o mejora de infraestructuras o servicios públicos siempre que se demostrase la inexistencia de una ubicación o trazado alternativo que pudiese evitar esta clase de suelo sin comprometer otros espacios de mayor valor ambiental*".

Dada la ubicación de la planta fotovoltaica en la que tiene inicio esta línea, y el punto de evacuación de la energía generada, se hace inevitable el paso del trazado de la línea por este tipo de suelo.

10.2. Zonificación ambiental para energías renovables

El desarrollo de energías renovables en España, impulsado por los objetivos de transición del sistema energético hacia uno climáticamente neutro, de acuerdo con lo previsto en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima y la Estrategia a Largo Plazo para una Economía Española Moderna, Competitiva y Climáticamente Neutra en 2050, ha contribuido a incrementar considerablemente las solicitudes para la instalación de nuevos parques eólicos y plantas fotovoltaicas, y otras instalaciones de generación de energía renovable, desplegadas por todo el territorio español. Por otro lado, la implantación de este tipo de instalaciones tiene una repercusión sobre el medio ambiente, cuya evaluación es necesaria en el marco de la legislación comunitaria, estatal y autonómica de evaluación ambiental.

Este nuevo escenario ha puesto de manifiesto la necesidad de disponer de un recurso que ayude y complemente los elementos de juicio empleados en la toma de decisiones estratégicas sobre la ubicación de estas infraestructuras energéticas, que implican un importante uso de territorio y pueden generar impactos ambientales significativos. Por ello, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Subdirección General de Evaluación Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, ha elaborado una herramienta que permite identificar las áreas del territorio nacional que presentan mayores condicionantes ambientales para la implantación de estos proyectos, mediante un modelo territorial

que agrupe los principales factores ambientales, cuyo resultado sea una zonificación de la sensibilidad ambiental del territorio.

Este modelo es una aproximación metodológica orientativa que pretende servir de instrumento para que, desde un enfoque estratégico y a una escala general e integradora, se conozcan desde fases tempranas los condicionantes ambientales asociados a las ubicaciones de los proyectos.

La herramienta de zonificación ambiental para energías renovables consiste en dos capas de información (una para energía eólica y otra para energía fotovoltaica) que muestran el territorio español con una rampa de colores donde se indica el valor del índice de sensibilidad ambiental existente en cada punto del mapa, y los indicadores ambientales asociados a ese punto.

La escala de valores obtenida (entre 0 y 10.000) es inversa en relación al grado de sensibilidad: los valores bajos del índice representarán sensibilidades elevadas y viceversa, siendo la sensibilidad máxima la correspondiente al valor absoluto 0.

Una vez consultada esta herramienta en la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), se ha obtenido la siguiente información para la zona de estudio:

Zonificación ambiental	
Índice de sensibilidad ambiental	
Valor del Índice de Sensibilidad Ambiental	9.550/10.000
Indicadores de exclusión energía fotovoltaica	
Núcleos urbanos	-
Masas de agua y zonas inundables	-
Áreas críticas de especies amenazadas	-
Zonas de Especial Protección para las AVES (ZEPA)	-
Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y Zonas Especiales de Conservación (ZEC) con regulación específica	-
Espacios Naturales Protegidos	-
Humedales RAMSAR	-
Reservas de la Biosfera. Zona núcleo y de protección	-
Camino de Santiago	-
Vías pecuarias	-
Bienes del Patrimonio Mundial de la UNESCO	-
Indicadores de ponderación energía fotovoltaica	
Planes de recuperación y conservación de especies amenazadas	-
Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión	-
Conectividad ecológica. Autopistas salvajes	-
Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España	-
Hábitats de interés comunitario. Prioritarios	-
Hábitats de interés comunitario	-

Resto de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y Zonas Especiales de Conservación (ZEC)	-
Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (parte terrestre)	-
Reservas de la Biosfera. Zona de transición	-
Lugares de Interés Geológico	-
Visibilidad	X
Montes de Utilidad Pública	-

Tabla 86. Zonificación ambiental



Ilustración 47. Zonificación ambiental

10.3. Planificación en materia de cambio climático y transición energética

Proyecto de Ley de Cambio Climático y transición Energética

El 19 de mayo de 2020 se inició la tramitación parlamentaria del primer proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética (PLCCTE), primer proyecto legislativo para que España alcance la neutralidad de emisiones en 2050 y que sitúa la lucha contra el cambio climático y el impulso a la transición energética en el centro de la acción de las Administraciones Públicas.

El 22 de mayo de 2021 entró en vigor la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. Siendo sus objetivos asegurar el cumplimiento por parte de España de los objetivos del Acuerdo de París, adoptado el 12 de diciembre de 2015 y facilitar la descarbonización de la economía española y su transición a un modelo circular que garantice el uso racional y solidario de los recursos, así como promover la

adaptación a los impactos del cambio climático y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible que genere empleo decente y contribuya a la reducción de las desigualdades.

Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030

El instrumento de planificación propuesto por el Gobierno de España para cumplir con los objetivos y metas de la Unión Europea en el marco de la política energética y climática, es el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), exigido por el Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

En el Reglamento (UE) 2018/1999 se establecía que, a más tardar, el 31 de diciembre de 2019 y, posteriormente, a más tardar, el 1 de enero de 2029 y luego cada diez años, cada Estado miembro comunicará a la Comisión un Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC).

Dicha normativa europea (Reglamento (UE) 2018/1999) sienta la base legislativa necesaria para una gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, que asegure el logro de los objetivos generales y específicos de la Unión de la Energía para 2030 y a largo plazo, en consonancia con el Acuerdo de París de 2015.

Dando cumplimiento de los acuerdos de la UE, el Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, el 31 de marzo de 2020 acordó remitir a la Comisión Europea el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), con el objetivo general de alcanzar la neutralidad climática en 2050 y cumplir con las determinaciones del Acuerdo de París, articulando medidas dirigidas a la consecución de los siguientes objetivos concretos:

- 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 42% de renovables sobre el uso final de la energía.
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 74% de energía renovable en la generación eléctrica.

En el año 2030 el PNIEC, prevé una potencia total instalada en el sector eléctrico de 161 GW de los que 50 GW serán energía eólica, 39 GW solar fotovoltaica, 27 GW centrales de ciclo combinado de gas, 16 GW hidráulica, 9,5 GW bombeo, 7 GW solar termoeléctrica y 3 GW nuclear. El PNIEC prevé añadir otros 6 GW de almacenamiento aportando una mayor capacidad de gestión a la generación.

El PNIEC incluye un análisis de los efectos macroeconómicos sobre la economía y la industria española, el empleo y la salud pública, estimado un aumento del Producto Interior Bruto (PIB) de un 1,8% en 2030 respecto de un escenario sin las medidas que contiene.

En el PNIEC se estima una movilización de 241.412 millones de euros entre 2021 y 2030 que se destinarán, fundamentalmente, al impulso a las renovables, a medidas de ahorro y eficiencia, y a electrificación y redes. El 80% de estas inversiones se realizarán por parte del sector privado.

Por otra parte, se estima un aumento del empleo neto entre 253.000 y 348.000 personas. Se trata de un aumento del 1,7% respecto a un escenario sin la puesta en funcionamiento de las medidas del PNIEC. Esta horquilla representa el empleo neto anual, es decir, los puestos de trabajo adicionales y no acumulables que se crean cada año desde 2021 a 2030. De esta estimación, las inversiones en renovables serían responsables de la generación de entre 107.000 y 135.000 empleos netos al año en 2030.

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021 -2030 (PNACC)

Aprobado por el Consejo de Ministros, con fecha de 22 de septiembre de 2020, a propuesta del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

El PNACC 2021-2030 tiene como objetivo general promover la acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático en España con el fin de evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes.

Para ello, se plantea los siguientes objetivos específicos:

- Reforzar la observación sistemática del clima, la elaboración y actualización de proyecciones regionalizadas de cambio climático para España y el desarrollo de servicios climáticos.
- Promover un proceso continuo y acumulativo de generación de conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en España y facilitar su transferencia a la sociedad, reforzando el desarrollo de metodologías y herramientas para analizar los impactos potenciales del cambio climático.
- Fomentar la adquisición y el fortalecimiento de las capacidades para la adaptación.
- Identificar los principales riesgos del cambio climático para España, teniendo en cuenta su naturaleza, urgencia y magnitud, y promover y apoyar la definición y aplicación de las correspondientes medidas de adaptación.
- Integrar la adaptación en las políticas públicas.
- Promover la participación de todos los actores interesados, incluyendo los distintos niveles de la administración, el sector privado, las organizaciones sociales y la ciudadanía en su conjunto, para que contribuyan activamente a la construcción de respuestas frente a los riesgos derivados del cambio climático.
- Asegurar la coordinación administrativa y reforzar la gobernanza en materia de adaptación.

- Dar cumplimiento y desarrollar en España los compromisos adquiridos en el contexto europeo e internacional.
- Promover el seguimiento y evaluación de las políticas y medidas de adaptación.

Comunidad de Madrid. políticas, planes estratégicos y objetivos

La estrategia de la Comunidad de Madrid en favor de la producción de energía renovable se define inicialmente en el Plan de Energías Renovables de 1999, cuyo horizonte abarcaba hasta 2010.

Posteriormente, fue aprobado el Plan Energético de la Comunidad de Madrid 2004- 2012, cuyo segundo objetivo era el de duplicar la energía generada con fuentes propias de origen renovable. Este documento fue evolucionado en el posterior Plan Energético de la Comunidad de Madrid, Horizonte 2020, aún vigente. En este Plan se define el fomento de los recursos renovables, junto con la mejora de la eficiencia en el consumo, como el motor central del avance hacia una economía baja en carbono.

Se marca como objetivo de la Comunidad el incremento del 35% en la producción de energía renovable y por encima del 25% en la producción energética total. Para ello, en el sector de la energía solar fotovoltaica, el Plan señala como una de las líneas de actuación preferente la agilización y simplificación de procedimientos de tramitación y de conexión a red.

En la actualidad la Comunidad de Madrid trabaja en dos marcos regulatorios que abundan en la línea del fomento de la producción de energía mediante fuentes renovables. Por un lado, la Ley de Sostenibilidad Energética de la Comunidad, cuyo anteproyecto fue presentado en 2019, con el objetivo de "asegurar el suministro de energía de forma sostenible y respetuosa con el medio ambiente".

En la memoria del anteproyecto de ley se explicita el objetivo de impulsar la transición "hacia un modelo energético bajo en carbono y con un mínimo impacto ambiental" y la reducción del consumo "en todos los ámbitos".

Y, como objetivo estratégico, "la promoción de la generación autóctona de energía, fundamentalmente de origen renovable, lo que permitirá además reducir la dependencia energética de la región."

En paralelo, y vinculado a la consecución de los objetivos de la ley, en 2020 se inició el procedimiento para la elaboración del "Plan energético de la Comunidad de Madrid - Horizonte 2030".

10.4. Planificación en materia de agricultura y ganadería

Plan Terra: Plan de Acción para la Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

El objetivo del Plan Terra es el apoyo para la agricultura, ganadería y desarrollo de los municipios rurales de la Comunidad de Madrid, mediante la simplificación de la normativa que afecta al sector, la mejora la competitividad y la comercialización de los

productos agrícolas de proximidad y favoreciendo el relevo generacional, a la vez que se implantan sistemas de producción más sostenibles.

Se destina a agricultores, ganaderos, empresas del sector agrícola, ganadero y de desarrollo rural, así como a la población en general y tiene una duración de 4 años.

Las líneas estratégicas del Plan Terra son:

1. Liberalización.
 2. Competitividad.
- Mejorar la productividad y competitividad.

Debemos trabajar para mejorar la productividad en cada uno de los factores (como la productividad del capital, laboral, o de la tierra) y así permitiremos una mayor ganancia en la cantidad de producto obtenido que no tiene su origen en un aumento en el uso de los insumos. Es decir, el cambio en la producción que no se debe directamente a un uso más intensivo de los insumos, sino a los efectos conjuntos de otros muchos factores, como las nuevas tecnologías, el aumento de la eficiencia, las economías de escala, la capacidad de gestión y los cambios en la organización de la producción.

- Utilización eficiente de los recursos.

España se sitúa entre los cuatro Estados miembros con un menor grado de intensificación de la actividad agrícola, con un 63,8% de la superficie gestionada por instalaciones de baja intensificación, y dentro de ésta la Comunidad de Madrid, junto a La Rioja o Extremadura, muestran un elevado grado de extensificación lo que permite que nuestras explotaciones, sin perder la identidad que define al campo madrileño, tengan aún recorrido en la intensificación sostenible de sus producciones.

- Modernización de las estructuras agrarias.

La Comunidad de Madrid sigue apostando por la modernización de las explotaciones agrarias mediante la financiación de inversiones para aumentar la competitividad del sector agrario y adaptar las mismas a los estándares medioambientales y de clima, de esta manera conseguiremos mantener la actividad agraria y garantizar el relevo generacional ante un claro envejecimiento de la población dedicada al sector agrario.

- Diversificación de la actividad agraria.

La multifuncionalidad de la agricultura y la ganadería implica la posibilidad de una pluriactividad de las explotaciones, tanto en lo que se refiere a variedad de producciones como a la entrada en nuevos subsectores de actividad (turismo rural, transformación de productos, artesanía, actividades cinegéticas y piscícolas...). La apuesta por la diversificación y la pluriactividad, supone una oportunidad de complementar rentas y diversificar las fuentes de ingreso, lo que puede hacer más atractiva la entrada al sector de nuevos operadores al garantizar mejor un adecuado nivel de ingresos.

3. Comercialización.

4. Relevo generacional y formación.

5. Cambio climático.

El sector agrícola contribuye a fijar alrededor del 10% del carbono producido por el ser humano y, a la vez, mejorar la tierra, la calidad de los cultivos y el medio ambiente, contener la erosión, la desertificación y favorecer la biodiversidad. En la Comunidad de Madrid, la actividad que genera el sector primario tan sólo supone el 1% de los gases de efecto invernadero.

6. Fauna salvaje.

Un nuevo modelo de convivencia del lobo y la ganadería extensiva.

- Adaptación de la Orden de Vedas.
- Aprobación del Decreto de muladares.

10.5. Planificación en materia de residuos

Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024)

La Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024) fue aprobada en el Consejo de Gobierno de 27 de noviembre de 2018.

Define la política regional en materia de residuos, estableciendo las medidas necesarias para cumplir con los objetivos fijados en este ámbito por la normativa europea y española y por el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.

La estrategia pretende avanzar en la implantación del nuevo modelo de economía circular en la Comunidad de Madrid y situar nuestra región entre las más avanzadas de Europa, dando cumplimiento al compromiso de avanzar en la reducción de residuos con el horizonte puesto en el "vertido cero", favoreciendo el crecimiento económico y la generación de empleo verde.

La Estrategia define un modelo de gestión de los residuos que da respuesta a las necesidades de la Comunidad de Madrid teniendo en cuenta los aspectos ambientales, sociales y económicos.

Conforme a este criterio general, los objetivos de la Estrategia son los siguientes:

1. Prevenir la generación de residuos en la Comunidad de Madrid.
2. Maximizar la transformación de los residuos en recursos, en aplicación de los principios de la economía circular.
3. Reducir el impacto ambiental asociado con carácter general a la gestión de los residuos y, en particular, los impactos vinculados al calentamiento global.

4. Fomentar la utilización de las Mejores Técnicas Disponibles en el tratamiento de los residuos.
5. Definir criterios para el establecimiento de las infraestructuras necesarias y para la correcta gestión de los residuos de la Comunidad de Madrid.

11. Medidas preventivas, correctoras y compensatorias

En este capítulo se aborda, en forma de propuesta de medidas preventivas y correctoras y compensatorias, las condiciones que permitirán que la construcción, explotación y desmantelamiento del proyecto se lleven a cabo de la forma compatible con las condiciones del medio receptor a través de la minimización de los efectos ambientales identificados en capítulos precedentes.

La propuesta de las medidas ambientales requiere una visión de conjunto, interdisciplinar, ya que se deben considerar tanto las acciones tendentes a disminuir el impacto ambiental, como los condicionantes técnicos y económicos que afectan a la obra en general y a cada elemento en particular, y en concreto a la aplicabilidad y viabilidad de estas medidas.

Con carácter general, a la hora de establecer cualquier tipo de medida para una determinada alteración debida a la implantación de cualquier instalación hay que tener en cuenta tres aspectos importantes:

- Es preferible actuar en el diseño del proyecto para que no se produzca la alteración, que tener que corregirla a posteriori.
- Sobre determinadas alteraciones, si llegan a producirse, no existe posibilidad de aplicar medidas correctoras.
- Algunas medidas correctoras deberán ser aplicadas o no en función de los resultados y conclusiones que se puedan derivar del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Las medidas compensatorias deben ir orientadas a los elementos ambientales concretos que se verán afectados por impactos que no se pueden evitar (aunque si minimizar) y que son asumidos por el proyecto.

Por otro lado, al diseñar las medidas ambientales asociadas al proyecto, es necesario tener en cuenta la escala espacial y temporal de su aplicación. Así, las medidas se clasifican según la fase del desarrollo de los trabajos para la que se proyectan. Si se adoptan en las fases de diseño o de ejecución serán preventivas o cautelares, ya que su fin es reducir el impacto del proyecto antes de la ejecución de la obra. Frente a esto, las medidas correctoras son las que se adoptan una vez ejecutados los trabajos y su fin es regenerar el medio o reducir o anular los impactos residuales.

Finalmente, las medidas compensatorias pueden ponerse en marcha en cualquier momento, incluso antes del comienzo de la ejecución del proyecto, si el objetivo es

anticiparse a los impactos derivados de su ejecución, y normalmente se prolongan durante un tiempo determinado durante la fase de funcionamiento.

Las alteraciones sobre el medio receptor debidas al proyecto pueden disminuirse en gran medida tanto si en la fase de análisis de alternativas y de diseño se han tenido en cuenta criterios de minimización de los impactos potenciales, como si durante la construcción se consideran y aplican una serie de buenas prácticas, de modo que se salven en lo posible aquellos efectos negativos evitables, tales como la eliminación innecesaria de vegetación, alteraciones en las redes de drenaje, destrucción o pérdida de suelo, etc.

Es en la fase de proyecto cuando se determinan las características básicas de la instalación y sus componentes, en la que se pueden adoptar las medidas preventivas de mayor efectividad. En esta fase se tiene en cuenta, en primer lugar, una serie de medidas que con carácter general se aplican a todos los proyectos y cuyo fin es reducir al máximo los posibles impactos generados durante la fase de construcción. La fijación de aspectos concretos como la ubicación de los distintos elementos del proyecto se realiza a partir de los necesarios trabajos topográficos sobre el terreno, durante los que se toman en consideración los condicionantes técnicos, ambientales y territoriales identificados por los equipos técnico y ambiental, así como las aportaciones realizadas por terceros como administraciones y otros organismos y entidades consultados. Por lo que se refiere al diseño de los elementos, se tienen en cuenta tanto los requerimientos del proyecto como los elementos ambientales que puedan suponer un condicionante para este diseño.

En los siguientes apartados se detallan las medidas preventivas, correctoras y compensatorias que se han adoptado o se adoptarán, o que se proponen para su consideración y valoración en el marco de la evaluación ambiental del proyecto. Se exponen en primer lugar las medidas preventivas y correctoras que asume el proyecto en función de los impactos identificados, organizadas en función de la fase del proyecto en la que se aplican y de los elementos sobre los que inciden. Finalmente, se desarrolla un apartado de medidas compensatorias con una propuesta para actuaciones de este tipo que podrían llevarse a cabo en relación con el proyecto evaluado.

11.1. Medidas preventivas y correctoras

11.1.1. Medidas preventivas en la fase de diseño

Las medidas preventivas que se adoptan en la fase de diseño del proyecto pueden tener una gran repercusión sobre la reducción de sus posibles impactos sobre el medio. Ello se debe a que la mayoría de las afecciones que se puedan producir, y sobre todo la magnitud de las mismas, dependerá de que se haya llevado a cabo un adecuado proceso de selección de alternativas en el que se hayan tenido en consideración las áreas ambientalmente más sensibles representadas en el entorno de la actuación y la necesidad de no afectarlas o de minimizar las afecciones a las mismas.

De acuerdo con lo anterior, se puede concluir que la principal medida preventiva adoptada en relación con el proyecto y, a su vez, la que mayor repercusión va a tener

sobre su nivel de impacto ambiental, ha sido la puesta en marcha de un adecuado proceso de selección de alternativas teniendo en cuenta los condicionantes ambientales y territoriales presentes en la zona, escogiendo la solución a la que se asocia un menor impacto y, dentro de ésta, ajustando las instalaciones proyectadas a los elementos ambientales y territoriales presentes.

Algunos de los criterios básicos tenidos en cuenta en el proceso de diseño del proyecto a partir de la consideración de factores ambientales y territoriales presentes y que por lo tanto forman parte de las medidas preventivas adoptadas para este proyecto, han sido los siguientes:

- Se ha evitado la implantación de los elementos del proyecto afectando a espacios naturales protegidos e incluso en terrenos con vegetación natural y/o hábitats de interés comunitarios fuera de tales espacios.
- Se ha evitado la implantación de la planta fotovoltaica en zona inundable.
- Se ha evitado la afeción a las zonas de protección territorial fijadas por los Planes de Ordenación Territorial de Madrid.
- Se ha procurado maximizar las distancias del proyecto a los elementos incluidos en el inventario de patrimonio.
- Se ha procurado evitar la ubicación de elementos en entornos de alto consumo visual siempre que ha sido posible, para reducir el impacto paisajístico de la actuación.

11.1.2. Medidas preventivas en la fase de proyecto

Se recogen en este apartado aquellas medidas preventivas incorporadas en la fase de proyecto con objeto de moderar la incidencia de la actuación sobre el medio. Se identifican medidas específicas orientadas a minimizar los efectos del proyecto sobre determinados elementos ambientales en determinadas ubicaciones.

Se relacionan a continuación las medidas preventivas del proyecto adoptadas en relación con cada componente ambiental.

11.1.2.1. *Atmósfera*

- La principal medida preventiva adoptada en la fase de proyecto para la prevención de impactos sobre la calidad atmosférica, especialmente en lo relativo a la emisión de polvo, contaminantes y en menor medida vibraciones y campos electromagnéticos, ha consistido en la selección de emplazamientos para los elementos del proyecto lo más alejados posibles de las zonas más sensibles a los mismos, bien por una mayor concentración de potenciales receptores (población humana) o por la existencia de elementos de interés afectados (hábitats de interés comunitario, infraestructuras, etc.).
- Diseño de la iluminación de la instalación conforme al conforme a la ITC-EA-02 del Reglamento de Eficiencia Energética, de manera que se iluminará solamente

la superficie que estrictamente requiere alumbrado por razones de seguridad o la que pueda requerir reparaciones en periodo nocturno.

11.1.2.2. Medio físico

- Se ha elegido un emplazamiento para la planta fotovoltaica con topografía suave que ha conseguido reducir sustancialmente los movimientos de tierra para la implantación de los nuevos caminos, zanjas, estación de potencia y demás elementos de la planta y, en consecuencia, las alteraciones topográficas derivadas de su construcción.
- Se ha maximizado la utilización de los caminos existentes.
- El método de implantación de los seguidores, con hincado directo, reduce notablemente la afección por sellado y ocupación permanente del suelo.
- Se ha minimizado la magnitud de las excavaciones y afecciones a cauces en la medida de lo técnicamente posible, sin incurrir en inseguridad por potenciación de los fenómenos erosivos u otros riesgos naturales.
- La totalidad de los elementos del proyecto se han diseñado en posiciones que no interfieren de forma directa con cauces. Además, se han diseñado los elementos de la planta para no interferir en el flujo natural de las aguas sin alterar las condiciones naturales de los cauces, y ningún elemento de la planta fotovoltaica se ubica sobre la zona de flujo preferente de los cauces próximos o en zona inundable.

11.1.2.3. Medio biótico

- La instalación fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación se localizan en terrenos agrícolas, libres de vegetación natural.
- No se ha implantado el proyecto en zonas con presencia de especies amenazadas ni sensibles.

11.1.2.4. Patrimonio cultural

- Se ha evitado la implantación de elementos del proyecto sobre los yacimientos conocidos, con objeto de evitar que se produzcan daños casuales a los mismos derivados de las obras, movimientos de tierras, depósito de maquinaria o materiales, vertidos de escombros o similares.

11.1.2.5. Paisaje

- Como principal medida preventiva adoptada en relación con el paisaje destaca la localización de los distintos elementos del proyecto, en la medida que ha sido posible, teniendo en cuenta tanto la estructura paisajística pre-existente (tamaño y disposición del parcelario, respeto a la presencia de cauces, vías pecuarias y caminos, manchas de vegetación natural, etc... que favorecen una imagen

fragmentada e integrada de la planta), así como la minimización de la afección a áreas o enclaves sensibles identificadas por su interés paisajístico.

- La opción por la máxima utilización de caminos existentes, con acciones de acondicionamiento en los tramos donde sea requerido, frente al planteamiento de caminos de nueva construcción, ha sido una medida que ha permitido reducir la incidencia visual global del proyecto.
- La utilización de un vallado simple de celosía similar a los utilizados en explotaciones agrícolas del entorno y no utilización de elementos complementarios (cartelería, señalización, otros elementos en altura) que pudieran suponer focos visuales con un impacto asociado mayor que el generado por la propia instalación.
- El acabado de los edificios de la zona de operaciones y mantenimiento y otras instalaciones (centros de transformación) en colores similares a los de entorno integrables en la matriz cromática.
- La búsqueda de la máxima adaptación a la morfología del terreno, priorizando aquellas áreas en las que se minimice la necesidad de llevar a cabo movimientos de tierra y desbroces de vegetación.

11.1.3. Medidas preventivas y correctoras: fase de construcción

11.1.3.1. *Atmósfera*

Alteración de la calidad atmosférica y adaptación al cambio climático

- Para minimizar en lo posible la emisión de contaminantes atmosféricos, se verificará que los vehículos y maquinaria a emplear tengan vigente la tarjeta de ITV (tarea que corresponde al responsable de seguridad y salud de la obra).
- Se procederá al riego periódico con agua de los accesos y caminos más transitados por el tráfico derivado de las obras, para evitar la generación de polvo a partir de la circulación de maquinaria y vehículos, cuando las condiciones atmosféricas sean favorables a la movilización de partículas en suspensión.
- Para disminuir las emisiones fugitivas de partículas y el arrastre de materia mineral hacia las vías de circulación, cuando en las incorporaciones desde caminos a la red de carreteras se aprecie una cantidad importante de arcilla adherida a los neumáticos, se procederá a lavarlos.
- Durante la realización de las obras se limitará la velocidad de circulación para todo tipo de vehículos por caminos a 30 km/h, para minimizar la suspensión de polvo. Esto también contribuye a una menor emisión de NOx, que se ve reducida cuando la velocidad y la temperatura del motor son bajas.
- Si se realizaran acopios temporales de material extraído en los movimientos de tierras, deberán cubrirse con toldos o regarse periódicamente, dependiendo de

las condiciones atmosféricas y ambientales, siempre con el fin de minimizar la movilización de polvo y partículas a la atmósfera.

- Se planificarán los trabajos de forma que se evite la coincidencia de las labores con mayor potencialidad de emitir polvo con eventuales episodios de incursión de aire sahariano, aun siendo poco habituales en la zona estos episodios.

Alteración de la calidad del ambiente sonoro

- Como garantía de que la maquinaria cumple los límites legales de emisión de ruido, se verificará que disponga de tarjeta de ITV en vigor.
- Se evitará en la medida de lo posible que se produzca el funcionamiento simultáneo de la maquinaria pesada a utilizar, reduciendo el tránsito de vehículos y maquinaria a los estrictamente necesarios en cada una de las acciones de las obras.
- La obra civil y el hincado de perfiles se realizarán en periodo diurno, evitando actividades generadoras de ruido durante la noche.

11.1.3.2. Medio físico

Morfología y suelos

- Se minimizará la magnitud de las excavaciones y explanaciones en la medida de lo técnicamente posible, y siempre y cuando no se incurra en una mayor inseguridad por potenciación de los fenómenos erosivos.
- Para evitar los posibles efectos derivados de la compactación del suelo en el entorno de los puntos de actuación, especialmente en las zonas de trabajos temporales y accesos campo a través, tras la ejecución de las obras se procederá a la descompactación de los mismos. Para ello se utilizarán técnicas de roturado, escarificado u otras afines.
- A partir de una correcta organización y coordinación de los equipos de trabajo, se realizará un esfuerzo especial para minimizar el espacio a ocupar temporalmente en el acopio de materiales y maquinaria, primándose para este cometido el uso de zonas anteriormente degradadas.
- Las tierras sobrantes de las excavaciones de las cimentaciones y zanjas deberán ser reutilizadas en la medida de lo posible en las propias obras. En el caso de los volúmenes pequeños, podrían ser esparcidas adecuadamente en el entorno sin alterar la topografía o los horizontes edáficos.
- Tras la fase de construcción, los residuos deberán ser gestionados de acuerdo a la legislación vigente (recipientes con restos de pintura y disolventes, materiales impregnados de lubricantes, etc.). Asimismo, tras las obras deberá garantizarse que no se han generado depósitos o aterramientos que influyan en la red de drenaje y, en su caso, serán retirados y debidamente gestionados.

- Todos los materiales ligeros susceptibles de ser arrastrados por el viento (embalajes, etc.) se retirarán conforme se generen, para evitar su dispersión. Por tanto, las empresas contratistas deberán disponer de los medios necesarios para el almacenamiento temporal de este tipo de residuos y de los señalados en el punto anterior, así como de lugares expresamente destinados a estos fines de acuerdo a las condiciones establecidas por la legislación vigente, con registro de entrada de residuos y de salida hacia los centros autorizados de tratamiento.

Aguas

- Se extremarán las precauciones en la ejecución de todos los elementos del proyecto que se sitúen en la proximidad de los cauces identificados en la zona de implantación del proyecto, así como de la red de drenaje artificial. El fin debe ser evitar la movilización del sustrato hacia los mismos. Se recomienda el balizado o señalización con elementos visibles de los puntos en los que se pueda producir esta afección. A la finalización de las obras, se retirará cualquier acúmulo temporal de tierras o materiales de construcción para evitar su movilización por arrastre hacia los cauces temporales identificados en la zona de implantación del proyecto, así como a la red de drenaje.
- La ejecución de posibles obras de paso temporales, o cualquier actuación de defensa, se hará conforme a las prescripciones técnicas que pudiera establecer la administración competente en materia de aguas, y bajo la premisa general de evitar daños a los cauces y la alteración sustancial de su comportamiento hidráulico.
- Todos los movimientos de tierra se realizarán en la medida de lo posible en el menor plazo temporal, bajo condiciones climatológicas favorables (ausencia de precipitaciones y vientos suaves) y preferentemente con los cauces secos. Esta medida es de especial interés para el acondicionamiento de los tramos de la red de drenaje artificial existente a modificar.
- La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras deberá ser revisada previamente y durante la duración de las mismas, con objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc. Los cambios de aceites, reparaciones y lavados de la maquinaria se llevarán a cabo exclusivamente en zonas destinadas a ello, debiendo quedar garantizado que en estas no exista riesgo de contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas. Los aceites usados deberán ser trasladados a puntos de recepción debidamente acreditados.
- Se evitará cualquier tipo de vertido, tales como aceites, grasas, hormigón, etc., en las zonas de actuación, que pueda llevar consigo la contaminación del suelo o las aguas superficiales y subterráneas.
- En todas las actuaciones que conlleven el uso de maquinaria se dispondrán de faldas antiderrame, material absorbente, cubas, palas, etc., para poder paliar de inmediato cualquier tipo de derrame de sustancias contaminantes.

- Balizado de los pozos y cursos de agua superficiales, o medida equivalente, para visibilizar su ubicación y minimizar las actuaciones en sus entornos.
- Programación de los trabajos preferentemente en meses poco lluviosos, así como la inclusión del riesgo de encharcamiento en la planificación de las obras.

11.1.3.3. Medio biótico

Vegetación, flora y hábitats de interés comunitario

- Durante el replanteo de los viales y el vallado perimetral, se minimizarán las superficies a ocupar, intentándose evitar en la medida de lo posible la afección a árboles y arbustos que puedan existir en setos perimetrales.
- Se procederá al balizado y protección de los ejemplares arbóreos y de matorral que se encuentran dispersos por la zona de implantación de los seguidores, así como los setos lineales que se encuentran junto a caminos, y que se han evitado afectar en el diseño y replanteo del proyecto, para así evitar su posible daño accidental, rotura de ramas, acopio de materiales sobre los mismos, etc., durante las labores de construcción del proyecto.
- Las ejemplares arbustivos que sea necesario apearse y sean susceptibles de trasplante, se trasladarán al lugar apropiado según se identifique en el correspondiente proyecto de restauración ambiental y paisajística.
- En caso de ser necesaria la poda puntual de algún ejemplar arbóreo o arbustivo, esta se efectuará con motosierra o sierra manual, evitando desgarraduras en las ramas y tronco de las plantas sometidas a la misma.
- Con el fin de evitar acumulaciones de material inflamable, se deberá proceder a la eliminación o retirada, en el plazo más breve posible, de los materiales leñosos producidos en los desbroces y podas. La retirada se realizará por gestor autorizado o se triturarán in situ quedando totalmente prohibida la quema de residuos forestales, salvo que esta se realice con la pertinente autorización.
- Los riegos efectuados en caminos para evitar el levantamiento de polvo beneficiarán a la vegetación de sufrir los efectos del mismo. Aun así, si se constata que el nivel de deposición de polvo es apreciable, se procederá a su lavado mediante pulverización directa de agua sobre el follaje.

Fauna

- Con carácter general, se extremarán las medidas preventivas en todas las zonas de actuación, destinadas a minimizar las posibles molestias a las especies de fauna presentes. Estas medidas consistirán principalmente en la reducción del uso de maquinaria con altos niveles sonoros (determinados vehículos, instrumental para el desbroce o corta de vegetación, etc.), la evitación en lo posible del funcionamiento simultáneo de maquinaria, así como en la restricción de paso a las obras a toda persona no estrictamente necesaria para la ejecución de las mismas.

- En todos los accesos a la obra, se limitará la velocidad de circulación a 30 km/h y se establecerá la obligatoriedad de circular por los caminos estipulados en el plan de obra y replanteo, prohibiéndose, en todos los casos, la circulación de vehículos y maquinaria campo a través, salvo en aquellos supuestos en los que se haya determinado previamente que ése sea el acceso estipulado. En este caso la circulación se tendrá que realizar siempre por el mismo lugar, delimitándose la ruta a utilizar y permaneciendo siempre dentro de los límites prefijados para minimizar los riesgos de atropellos de la fauna local.
- Con el objetivo de minimizar los efectos a los hábitats de interés faunístico, durante el desarrollo de las obras de construcción deberán extremarse las medidas preventivas encaminadas a proteger a la fauna presente, así como sus madrigueras y nidos, que pudieran verse directamente afectados. En este sentido, en el marco de la vigilancia ambiental de las obras deberá prestarse una especial atención a la identificación anticipada de posibles efectos a ejemplares, nidos, madrigueras, etc. de las especies presentes en los puntos de actuación mediante la realización de una inspección exhaustiva de la zona y su entorno para descartar la presencia de nidos, madrigueras, lugares de cría y otros elementos del medio que puedan servir de refugio a la fauna. En caso de localizarse alguno, se pondrá en conocimiento de la autoridad ambiental competente para coordinar con ella la adopción de las medidas protectoras oportunas a cada caso.
- Para permitir la permeabilidad de fauna terrestre se instalarán pasos de fauna en el cerramiento perimetral de la planta.
- En la medida de lo posible, se programará el inicio de las obras fuera del periodo de reproducción de las especies de aves presentes.

En caso de no ser posible esta programación, con anterioridad al inicio de las obras, se llevará a cabo una prospección faunística para la localización de posibles puntos de cría de las especies presentes.

En caso de localizarse puntos de cría se plantearán medidas para compatibilizar el avance de las obras con la reproducción de las especies presentes. En este sentido, se propone delimitar en torno a los nidos y puntos ocupados un área de protección de 300 m de radio, dentro de la cual las obras no se ejecutarán o reanudarán hasta que no finalice la reproducción de las aves afectadas.

- Aunque los emplazamientos de cría localizados se sitúen fuera de la zona de obras, la supervisión ambiental velará porque no se realice ninguna actividad no prevista en sus inmediaciones que pueda resultar en molestias y perturbaciones.
- La nueva línea eléctrica de evacuación se adaptará a lo dispuesto en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. En el artículo 7 de esta ley se establecen las siguientes medidas de prevención:

a) Los nuevos tendidos eléctricos se proveerán de salvapájaros o señalizadores visuales cuando así lo determine el órgano competente de la comunidad autónoma.

b) Los salvapájaros o señalizadores visuales se han de colocar en los cables de tierra. Si estos últimos no existieran, en las líneas en las que únicamente exista un conductor por fase, se colocarán directamente sobre aquellos conductores que su diámetro sea inferior a 20 mm. Los salvapájaros o señalizadores serán de materiales opacos y estarán dispuestos cada 10 metros (si el cable de tierra es único) o alternadamente, cada 20 metros (si son dos cables de tierra paralelos o, en su caso, en los conductores). La señalización en conductores se realizará de modo que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 metros, para lo cual se dispondrán de forma alterna en cada conductor y con una distancia máxima de 20 metros entre señales contiguas en un mismo conductor. En aquellos tramos más peligrosos debido a la presencia de niebla o por visibilidad limitada, el órgano competente de la comunidad autónoma podrá reducir las anteriores distancias.

Los salvapájaros o señalizadores serán del tamaño mínimo siguiente:

- Espirales: Con 30 cm de diámetro × 1 metro de longitud.
- De 2 tiras en X: De 5 × 35 cm.
- Se podrán utilizar otro tipo de señalizadores, siempre que eviten eficazmente la colisión de aves, a juicio del órgano competente de la comunidad autónoma.
- Sólo se podrá prescindir de la colocación de salvapájaros en los cables de tierra cuando el diámetro propio, o conjuntamente con un cable adosado de fibra óptica o similar, no sea inferior a 20 mm.”

11.1.3.4. Medio socioeconómico

Población

- Durante la fase de construcción se utilizará maquinaria especializada con niveles de emisión acústica inferiores al máximo establecido por la normativa vigente: el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- En los tramos de obra con mayor propensión a la suspensión de polvo se aplicarán riegos cuando sea necesario, en función de la época del año y condiciones meteorológicas.
- Los trabajos de construcción se realizarán en periodo diurno, evitando actividades generadoras de ruido durante la noche.
- Se ha de asegurar la permeabilidad de tránsito longitudinal y transversal en las vías públicas afectadas por las obras.

- Se señalizarán las zonas de obra, de manera que se garantice la seguridad de otros vehículos y peatones que circulan por el entorno, tanto en periodo diurno como nocturno.
- Se habrá de establecer una comunicación previa, con antelación suficiente, con los propietarios de las fincas colindantes a los puntos de actuación, con indicación precisa de las molestias y los horarios en las que se van a producir (posibles cortes de suministros, alteraciones en la circulación habitual del viario, etc.).
- Se limitará la velocidad de circulación a 30 km en caminos rurales y viales interiores de la planta.

Usos del suelo y actividad económica

- Se ha de asegurar la permeabilidad de tránsito longitudinal y transversal en los caminos públicos afectados por las obras.
- Se señalizarán las zonas de obra, de manera que se garantice la seguridad de otros vehículos y peatones que circulan por el entorno, tanto en periodo diurno como nocturno.
- Se habrá de establecer una comunicación previa, con antelación suficiente, con los propietarios de las fincas colindantes a la planta fotovoltaica y la línea, con indicación precisa de las molestias y los horarios en las que se van a producir (posibles cortes de suministros, alteraciones en la circulación habitual del viario, etc.).

Infraestructuras, equipamientos e instalaciones

- Para evitar y disminuir el deterioro de los caminos empleados en la ejecución del proyecto por el continuo paso de maquinaria y el posible incremento de tráfico, se revisará el estado de los mismos antes del inicio de las obras y después periódicamente, restaurándose el firme cuando se detecte en mal estado.
- Se garantizará la libre circulación de vehículos en todo el viario afectado durante la fase de construcción, aunque tengan que imponerse desvíos y paradas del tráfico. Se señalizarán correctamente los cortes temporales y desvíos provisionales de tráfico, de acuerdo y en coordinación con la autoridad competente. En cualquier caso, siempre estará expedito el paso para vehículos de emergencia.
- Todos los servicios afectados por las obras, y en particular las alambradas, accesos y redes de infraestructuras, serán repuestos con la mayor brevedad posible, garantizándose su correcta funcionalidad.
- El cruzamiento de la línea eléctrica con el resto se realiza cumpliendo las determinaciones de las ITC LAT-07 que desarrollan el reglamento de líneas eléctricas de alta tensión.

Patrimonio cultural

- Se adoptarán las posibles medidas preventivas y correctoras que la Dirección General de Patrimonio Cultural de Madrid considere.
- Se paralizarán de forma inmediata los trabajos en caso de aparición de nuevos vestigios de interés patrimonial no catalogados, y se comunicará el hallazgo a la Delegación Territorial con objeto de coordinar las medidas a adoptar al respecto.

11.1.3.5. Paisaje

- Con carácter general, se puede afirmar que la integración paisajística en el entorno de los distintos elementos del proyecto será producto de la minimización de los impactos sobre los distintos elementos del medio afectados: suelo, topografía, vegetación, cultivos, red hídrica, etc. Por ello, se considera que el conjunto de medidas preventivas y correctoras propuestas sobre estos elementos ambientales repercutirá sinérgicamente y de forma favorable sobre la integración paisajística del proyecto.

11.1.4. Medidas preventivas y correctoras: fase de funcionamiento

La aplicación concatenada de medidas encaminadas a moderar el efecto ambiental de la implantación del proyecto en las fases de diseño, proyecto y construcción supone la reducción significativa de los efectos asignados a la fase de funcionamiento, especialmente de aquéllos relacionados con:

- El deterioro de las condiciones atmosféricas por emisiones campos electromagnéticos.
- Ocupación de suelo, alteraciones topográficas y potenciación de los riesgos geológicos y erosivos.
- Alteración de las comunidades vegetales y faunísticas.
- Molestias a la población durante las obras y afección a las actividades productivas.
- Alteración del paisaje por la introducción de elementos alóctonos.

11.1.4.1. Medidas de control de los campos electromagnéticos inducidos por la instalación

- La principal medida preventiva incorporada al proyecto en relación con los campos electromagnéticos generados en fase de funcionamiento ha consistido en la localización de los elementos generadores de los mismos en localizaciones donde no tengan capacidad de generar impactos apreciables sobre la población y la actividad humana.
- Además, el proyecto ha considerado distancias suficientes para evitar afecciones fuera del entorno de las instalaciones, tanto entre el suelo y los conductores de

las líneas eléctricas como entre los transformadores y el vallado perimetral de los recintos que los contienen.

11.1.4.2. *Medidas de control de las zonas alteradas y el sistema hidrológico*

- Se llevará a cabo el seguimiento de la restauración efectiva de los caminos y taludes de la planta fotovoltaica, para garantizar que no se conviertan en focos emisores de polvo y partículas en suspensión.
- Se llevará a cabo el seguimiento de la aparición de cárcavas y otros procesos erosivos en las zonas alteradas por el proyecto.
- Se realizará un control de la incorporación de sedimentos a los cauces y un seguimiento de los procesos de revegetación natural e inducida en las lindes de la parcela.
- Se llevará a cabo el mantenimiento periódico de los equipos y depósitos con capacidad de generar un vertido accidental que afecte a la calidad de las aguas: fosa séptica, cubeto de los transformadores, almacenamiento de aceites y de residuos, drenajes y otros focos de potenciales filtraciones a las aguas subterráneas y superficiales.

11.1.4.3. *Medidas relacionadas con el hábitat faunístico y los efectos sobre la fauna*

- En caso de que dentro del perímetro de la planta fotovoltaica se detecte nidificación de aves de interés en el suelo, se adoptarán las medidas de protección oportunas.
- Se instalarán marcadores para aumentar la visibilidad del vallado perimetral para las aves con las siguientes características: serán de alto contraste en blanco y negro para que reflejen altamente, o absorban fuertemente, todo el espectro de luz ambiental, para que se distingan en la mayor parte de las condiciones de visibilidad: serán de 25 cm x 25 cm x 0,6 mm (placas metálicas) o 25 cm x 25 cm x 2,2 mm (material plástico). Estas placas se sujetarán al cerramiento en dos puntos con alambre liso acerado evitando su desplazamiento y se colocará al menos una placa por vano.
- La parte superior de la valla se balizará con elementos plásticos de gran durabilidad en el tiempo (poliestireno expandido, por ejemplo) consistente en tablillas rectangulares de un llamativo color blanco que se disponen a 2 m unas de otras y a distintas alturas para dar heterogeneidad.
- Se instalarán pasos de fauna.
- Como medida preventiva del riesgo de colisión de aves contra el tendido eléctrico, se señalizará el cable de tierra de la línea de evacuación de la planta solar con espirales salvapájaros de 1 m de longitud y 30 cm de diámetro, naranjas o amarillas, a intervalos de 5 m u otro dispositivo similar de probada eficacia.

- Limitación de velocidad en el interior de la planta fotovoltaica y caminos de acceso a la misma a 30 km/h, para minimizar atropellos de fauna.

11.1.4.4. *Medidas en relación con el paisaje*

- Se procurará la máxima adaptación a la morfología del terreno, priorizando aquellas áreas en las que se minimice la necesidad de llevar a cabo movimientos de tierra y desbroces de vegetación.
- Se utilizará para el vallado una malla simple de celosía similar a los utilizados en explotaciones agrícolas del entorno; no se utilizarán elementos informativos o cartelería de elevadas dimensiones que pudieran suponer focos visuales con un impacto asociado mayor que el generado por la propia instalación.
- Se realizará el acabado de los edificios de la zona de operaciones y mantenimiento, almacén y otras instalaciones (contenedores inversor-transformador) en colores similares a los del integrables en la matriz cromática.

11.1.5. *Medidas preventivas y correctoras: fase de desmantelamiento*

Durante la fase de desmantelamiento se aplicarán medidas de la misma naturaleza y con alcance similar a las planteadas para las fases de construcción y funcionamiento, con la salvedad de aquéllas directamente orientadas a prevenir o corregir efectos que no se materializarán en esta última fase o que lo harán de una forma no significativa.

En esta fase se considerarán como medidas preventivas las que se realicen antes de finalizar el desmantelamiento, ya que su fin es evitar o reducir los impactos de las actuaciones antes de la finalización de la obra y como medidas correctoras aquéllas que se realicen después de realizado el desmantelamiento del proyecto.

11.1.5.1. *Medidas preventivas en fase de desmantelamiento*

En relación con las medidas preventivas, y considerando como muy similares las acciones que generarán los impactos en la fase de desmantelamiento y en la fase de construcción, serán las establecidas para esta fase las que se apliquen igualmente en el momento de la obra civil de desmantelamiento de las instalaciones proyectadas.

Antes de la ejecución del desmantelamiento se llevará a cabo un estudio ambiental que analice la situación en dicho momento del medio que potencialmente pueda verse afectado, que valore de forma precisa los impactos asociados al proceso y proponga las medidas protectoras y correctoras más adecuadas a la realidad existente.

Por su parte, en relación a los nuevos efectos identificados, correspondientes a la generación de residuos (metálicos, hormigón, etc.), el proyecto técnico de desmantelamiento contendrá un estudio genérico de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición con el objeto de minimizar los impactos derivados de la generación de residuos, estableciendo las medidas y criterios a seguir para reducir al máximo la cantidad de residuos generados, segregarlos y almacenarlos correctamente y proceder a la gestión más adecuada para cada uno de ellos.

Asimismo, y según lo establecido en la legislación vigente, antes del inicio de los trabajos se presentará el correspondiente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo se llevarán a cabo las obligaciones en relación con los residuos que se vayan a producir en la obra.

11.1.5.2. *Medidas correctoras en fase de desmantelamiento*

Se consideran como medidas correctoras aquéllas que se ejecuten después de realizado el desmantelamiento de las instalaciones, que en este caso serán equiparables y asimilables a las acciones contempladas y propuestas en el proyecto de adecuación paisajística de los terrenos liberados tras el desmantelamiento.

Una vez terminada la obra, las zonas afectadas por el desmantelamiento serán restauradas y devueltas a su estado original o similar a su entorno inmediato y no intervenido. Se eliminarán todos los residuos generados y serán gestionados tal y como contempla la normativa.

Con objeto de determinar las necesidades y alcance de las actuaciones de la restauración ambiental y paisajística, hacia el final de las obras de desmantelamiento se redactará un proyecto de adecuación paisajística, en el que se evaluará cada elemento individualmente, con objeto de definir las actuaciones más adecuadas en cada caso. Algunas de las buenas prácticas que deberá contener el proyecto de adecuación paisajística son:

- En todas las actuaciones de movimientos de tierra se realizará una retirada de tierra vegetal existente para la posterior reutilización de los horizontes naturales superficiales del suelo en las labores de restauración paisajística. La retirada de la capa superior se realizará de manera específica y por separado con respecto a otras capas de tierras estériles y no aprovechables, vigilando la aparición de horizontes no aprovechables a menor profundidad. Se deberá garantizar el origen de las tierras aportadas para las restauraciones como control de posibles contaminaciones en las mismas.
- El aporte de tierra vegetal consistirá en el aporte propiamente dicho y extendido de tierra vegetal de propios o de préstamos en todas las superficies afectadas con el fin de mejorar la calidad del sustrato y a que haya un mínimo sobre el cual se pueda afianzar y desarrollar la cobertura vegetal que había con anterioridad. Por ello es preferible la utilización únicamente de aquélla que se haya podido previamente retirar, mantener y por último recuperar. En caso de ser necesaria la reposición de tierras, se deberá garantizar su origen.
- El perfilado del terreno busca la reconstrucción de las formas del terreno para la recuperación de la morfología original de la zona, previa a la construcción, que se realizará tanto en la recuperación de las superficies ocupadas como en el cierre de los caminos de acceso a las mismas. Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de las superficies en restauración. Se realizarán movimientos de tierras, extendidos y perfilados buscando la integración paisajística en el entorno de las áreas a restaurar.

- Se podrá completar en todas aquellas zonas en proceso de recuperación o restauración con un laboreo superficial, con el fin de mejorar las propiedades edáficas y facilitar la posibilidad de recuperar el potencial agrícola de las tierras afectadas por el proyecto. Esta labor se realizará preferiblemente en las zonas llanas o de pendiente moderada.
- Una vez preparado el terreno se procederá a la realización de una siembra manual a voleo de especies herbáceas propias de la zona.

11.2. Medidas compensatorias

La planta fotovoltaica "La Rubia" se emplaza en una zona agrícola. En el marco del análisis de impactos del presente estudio se ha identificado la importancia que pueda tener este hábitat agrario para la avifauna, señalando los posibles impactos del proyecto sobre el hábitat.

Esta afección, aún minimizada significativamente mediante la aplicación de las medidas preventivas y correctoras contempladas por el proyecto, todavía podría ser responsable de un cierto nivel de impacto residual sobre el hábitat algunas especies faunísticas, lo que conduce a la necesidad de abordar un planteamiento de medidas compensatorias con la finalidad de hacer compatible la construcción de la planta con el mantenimiento de la capacidad de acogida de la zona para la fauna de su entorno.

La propuesta que se desarrollan a continuación se estructura en dos grandes bloques:

- Medidas compensatorias que asume el proyecto y el promotor se compromete a ejecutar como parte integrante del mismo
- Propuesta de medidas compensatorias complementarias alternativas, de entre las que se seleccionará de acuerdo con la administración ambiental competente aquella que, por efectividad y/o facilidad de ejecución, se considere más adecuada a los fines perseguidos. Se trata de medidas que por su alcance, coste y dificultad de ejecución se consideran mutuamente excluyentes, sin que quede justificada su ejecución conjunta.

11.2.1. Bases y objetivos de las medidas compensatorias

El emplazamiento de la planta fotovoltaica y la línea de evacuación ocupa cultivos agrícolas de secano. El hábitat en el entorno del proyecto se configura como un área homogénea y escasamente diversificada en lo que se refiere a los tipos y variedades de cultivos.

El programa de medidas compensatorias debe centrarse en el entorno del proyecto considerado.

Su finalidad última debe ser la de mejorar la capacidad de acogida del medio con respecto a la situación actual.

El objetivo general de las medidas compensatorias que se plantean es, por tanto, el de compensar los impactos producidos por la construcción y funcionamiento de la planta sobre el medio receptor, y de forma más concreta, sobre los hábitats.

El conjunto de las actuaciones que se emprendan deberá garantizar, pues, el mantenimiento en un estado de conservación favorable de especies y hábitats en el entorno inmediato del proyecto, mediante medidas de recuperación y conservación de los valores naturales del territorio.

A partir del objetivo general fijado para las medidas, y de la identificación de los elementos y principales impactos que es necesario compensar, el programa de medidas compensatorias que se diseñe deberá centrarse en la consecución de los siguientes objetivos operativos:

Sobre el hábitat de la fauna en el emplazamiento del proyecto

- Incrementar la disponibilidad de recursos tróficos (plantas y pequeños animales) por medio de la gestión de la vegetación en el interior de la planta fotovoltaica.
- Potenciar la capacidad de acogida del emplazamiento para pequeños animales (insectos y pequeños vertebrados).

Sobre el hábitat de la fauna en el entorno próximo del proyecto

- Mejorar el estado de los hábitats en el entorno del proyecto para su utilización como áreas de alimentación y reproducción.
- Reducir la importancia de factores que actualmente actúan en detrimento de la disponibilidad y capacidad de acogida del hábitat en el entorno de los proyectos.

Objetivos operativos	Medidas compensatorias asumidas por el proyecto	Medidas compensatorias complementarias alternativas
Incrementar la disponibilidad de recursos tróficos en el interior de la planta fotovoltaica.	Creación de un herbazal de especies autóctonas en el interior de la planta	-
Potenciar la capacidad de acogida de la planta fotovoltaica para pequeños animales.	Diversificación del hábitat de la fauna y flora interior de la planta mediante plantaciones y creación de refugios	-
Conservar y mejorar el estado de los hábitats favorables para la fauna.	-	Medidas de carácter agroambiental a aplicar en el entorno inmediato del

		proyecto para la mejora de hábitats
Reducir la importancia de factores que actualmente actúan en detrimento de la disponibilidad y capacidad de acogida de hábitats en el entorno del proyecto.	Actuaciones de divulgación y sensibilización.	-

Tabla 87. Medidas compensatorias planteadas para cada objetivo operativo.

11.2.2. Propuesta de medidas compensatorias

Este apartado contiene el desarrollo de las líneas de actuación específicas que configuran el programa de medidas compensatorias. El desarrollo se plantea a un nivel primario de identificación de actuaciones, que sin embargo se presenta con detalle suficiente para permitir valorar su adecuación en el marco de la evaluación ambiental del proyecto y su posterior concreción en un futuro programa de ejecución de las mismas.

11.2.2.1. Medidas compensatorias asumidas por el proyecto

Incremento de la disponibilidad de recursos tróficos en el interior de la planta fotovoltaica

Las actuaciones programadas tienen como objeto mejorar la capacidad de acogida del ámbito de actuación y el estado de conservación de las distintas poblaciones de fauna, incrementando la disponibilidad de recursos tróficos para las mismas, proporcionando las condiciones adecuadas para la mejora de los resultados de productividad e incrementando la tasa de supervivencia.

Creación de un herbazal de especies autóctonas en el interior de la planta

Esta medida tiene como objeto potenciar la disponibilidad y diversidad de recursos tróficos, constituidos por plantas (herbáceas, principalmente) y pequeños animales (insectos, otros invertebrados, reptiles, micromamíferos y pequeños pájaros), convirtiendo el emplazamiento de la planta solar en reservas con la estructura del hábitat adecuada para la proliferación de las poblaciones de especies depredadas.

En estas condiciones el emplazamiento de la planta tendrá capacidad para funcionar tanto como foco de colonización del entorno por las especies de alto valor trófico, como para funcionar en sí mismo como un cazadero preferente para otras especies.

Para ello se fomentará el desarrollo de un herbazal autóctono integrado por especies de plantas consumidas por fitófagos, capaz de acoger poblaciones significativas de invertebrados y pequeños vertebrados presa de otras especies.

- La superficie ocupada por la planta fotovoltaica no se trata de un espacio estéril para la fauna, al contrario, esta medida, favorecerá la presencia en su interior y zonas aledañas de insectos, reptiles y otras presas de las especies focales.
- Las actuaciones se llevarán a cabo en el propio emplazamiento de la planta fotovoltaica.
- Para su implantación se llevarán a cabo siembras de mezclas de semillas autóctonas con una elevada proporción de leguminosas (25%).
- El herbazal podrá implantarse y desarrollarse en la práctica totalidad de la superficie de la planta, tanto en las calles entre seguidores como incluso bajo los mismos seguidores, salvo donde exista una necesidad de ocupación del terreno (centros de transformación principalmente). Los mismos viales interiores de la planta podrán ser sembrados con herbáceas, ya que las labores de mantenimiento del herbazal permitirán la circulación de vehículos sobre el mismo.
- El manejo de la vegetación herbácea para reducir el riesgo de incendios y para mantenerla en un estado favorable para las poblaciones de aves se llevará a cabo preferentemente mediante rebaños de ovejas que rotarán entre los distintos recintos de la planta, manteniendo siempre una carga ganadera adecuada al objetivo que se pretende alcanzar (en todo caso, siempre inferior a 0,2 UGM/ha). La altura de la vegetación se mantendrá por debajo de la que suponga un riesgo de incendio.
- Complementariamente, en zonas inaccesibles para las ovejas o donde por razones de seguridad estas no deban permanecer, o si esta medida resultara inaplicable, se admitirá el uso de la siega por medios mecánicos para el control de la altura de la vegetación.
- Se descartará el uso de herbicidas, insecticidas y fertilizantes en el interior del emplazamiento de la planta.

Potenciación de la capacidad de acogida de la planta fotovoltaica para pequeños animales

Esta medida es complementaria de la anterior y tiene como objetivo reforzar la capacidad de acogida del emplazamiento de la planta para pequeños animales que puedan servir como presas para otras especies.

Diversificación del hábitat del interior de la planta

- Para hacer más diversa la estructura del hábitat, se plantarán y mantendrán pequeños rodales y setos vivos de especies leñosas autóctonas de pequeño porte, coincidiendo con el vallado perimetral y zonas interiores de la planta donde la presencia de estas formaciones sea compatible.

- Se formarán acúmulos de piedras, troncos y leña en diversos puntos del campo solar para que sirvan de refugio y lugar de reproducción para pequeños vertebrados e insectos.
- Se crearán pequeños puntos de agua o abrevaderos utilizables por estas especies
- La actuación de mantenimiento de la vegetación en el interior de la planta estará vigente mantendrá durante todo el periodo de vida útil de la misma.
- Se instalarán posaderos elevados (postes de madera verticales) para su uso como oteaderos por especies de aves rapaces y para facilitar la lectura de anillas de posibles ejemplares marcados que hagan uso de los mismos.

11.2.2.2. *Medidas compensatorias complementarias alternativas*

El promotor propone las siguientes medidas compensatorias alternativas, para que la administración seleccione una de ellas. En caso de que el órgano ambiental impusiera una medida compensatoria, distinta de las que aquí figura, no se ejecutarán estas.

Conservación y mejorar el estado de los hábitats favorables para su utilización como áreas de alimentación y reproducción

Medidas de carácter agroambiental a aplicar en el entorno inmediato del proyecto

Estas medidas se basarán en el fomento de prácticas agrícolas favorables para el mantenimiento de las poblaciones de aves, principalmente a través de compensaciones económicas a los agricultores por la aplicación de las mismas. Mediante la puesta en marcha de estas medidas se alcanzará un doble resultado: por un lado, se conseguirá mejorar la capacidad de acogida del hábitat para la avifauna, y por otro se canalizará hacia el sector productivo agrario local una parte de los recursos destinados a su aplicación, lo que se espera que contribuya a la mejora de la actitud general de dicho sector hacia las medidas de conservación de la avifauna.

Las medias que se aplicarán y serán compensadas económicamente serán principalmente:

- Utilización de variedades de cereal tardías
- Mantenimiento de linderos
- Mantenimiento de parcelas en barbecho sin eliminación de los restos de cultivo
- Retraso en la fecha de la cosecha
- Compra de cosechas en parcelas con nidificación o mantenimiento de rodales sin cosechar en torno a los nidos localizados
- Aplicación de medidas directas de protección de nidadas

Con carácter anual los responsables del programa elaborarán una planificación de las actuaciones que serán compensadas económicamente, con identificación de los propietarios y parcelas concretas en la que estas se llevarán a cabo.

El programa contemplará la firma de contratos con agricultores con explotaciones en los términos municipales del ámbito. Será prioritaria selección de parcelas colindantes o próximas a la futura planta.

Las actuaciones se llevarán a cabo anualmente sobre una superficie total equivalente a la superficie ocupada por la planta fotovoltaica.

Esta medida se complementará con acciones de divulgación y sensibilización.

Divulgación y sensibilización

El programa contemplará actuaciones de concienciación y sensibilización de los agricultores y población del entorno de los proyectos con las necesidades de conservación de especies y de la adopción de prácticas agrícolas compatibles. Asimismo, se llevarán a cabo acciones de divulgación del propio programa de medidas ambientales compensatorias y de sus resultados.

Campaña de divulgación inicial

- Con anterioridad a la puesta en marcha de las obras y de las medidas compensatorias se llevará a cabo una campaña de divulgación del programa entre los propietarios agrícolas del entorno del proyecto.
- Se elaborará una memoria explicativa del programa, dirigida al público en general.
- Se realizará una presentación inicial del programa en actos públicos a la que se convocará expresamente a los propietarios agrícolas.
- También se harán presentaciones equivalentes en colegios e institutos del entorno interesados.

Campaña de difusión de resultados

- Con frecuencia trianual se elaborarán memorias divulgativas sobre los resultados del programa de medidas ambientales (actuaciones realizadas y logros alcanzados), dirigidas al público en general.
- Se creará y mantendrá actualizada una página web informativa sobre los proyectos, el programa de medidas ambientales asociado y los resultados del mismo.

Campaña de sensibilización

- Se elaborarán y publicarán materiales (carteles, folletos, camisetas y otro tipo de merchandising) que contribuyan a la sensibilización de la población, y especialmente del sector agrario, con las necesidades de protección de las

especies y de adoptar prácticas compatibles con las mismas y con la conveniencia de asumir las medidas para minimizar la incidencia de las prácticas agrícolas.

12. Seguimiento ambiental del Plan Especial

El carácter de las actuaciones que integran la planificación recomienda el establecimiento de un sistema de seguimiento que permita controlar los efectos sobre las variables de sostenibilidad, así como, comprobar la incidencia real que la Modificación propuesta puede tener sobre el cumplimiento de los objetivos y criterios ambientales establecidos en los diferentes ámbitos institucionales.

En este sentido, el Programa de Seguimiento pretende establecer un mecanismo que asegure no solo el adecuado cumplimiento de los objetivos y criterios ambientales, sino también la aplicación y efectividad de las medidas preventivas y/o correctoras propuestas de acuerdo con las siguientes finalidades específicas:

- Comprobar que las medidas correctoras propuestas en la documentación ambiental generada han sido realizadas.
- Proporcionar información sobre la calidad y oportunidad de tales medidas y condiciones.
- Proporcionar advertencias acerca de los valores alcanzados por los indicadores ambientales previamente seleccionados, respecto de los niveles críticos establecidos.
- Detectar alteraciones no previstas en el Documento Ambiental Estratégico, con la consiguiente modificación de las medidas correctoras establecidas o la definición de nuevas medidas.
- Cuantificar los impactos a efectos de registro y evaluación de su evolución temporal.
- Aplicar nuevas medidas correctoras en el caso de que las definidas fueran insuficientes.

La vigilancia ambiental que acompaña al proceso de planificación, materializada fundamentalmente en su normativa urbanística, pretende favorecer la sostenibilidad de la misma aportando una serie de propuestas de carácter medioambiental, para cuyo seguimiento del grado de cumplimiento se sugiere el empleo de indicadores de sostenibilidad como los que a continuación se exponen:

- Verificar el correcto cumplimiento de lo establecido en este Documento Ambiental Estratégico, así como en el documento de resolución emitido por la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid.

- Controlar que los documentos técnicos que desarrollan esta planificación contienen las consideraciones, especificaciones y determinaciones que se sustancian en el procedimiento de evaluación ambiental.
- Supervisar que la realización de las obras se lleva a cabo de manera acorde con los procedimientos especificados en la documentación técnica generada, con especial atención a los siguientes aspectos:
 - colaborar en el replanteo de todas las instalaciones, y en especial sobre el elemento geomorfológico, con el fin de evitar la afección de superficies innecesaria,
 - controlar la correcta señalización de las obras, incluidas las de los accesos a las instalaciones,
 - comprobar que no se produce un levantamiento de polvo significativo,
 - vigilar que los residuos y vertidos sean recogidos adecuadamente y retirados por gestor autorizado,
 - velar por el mantenimiento sin daño de los escasos pies arbóreos dispersos,
 - realizar inspecciones visuales del aspecto general de las obras en cuanto a presencia de materiales sobrantes de obra, escombros, basuras, desperdicios y cualquier otro tipo de residuo generado para que su almacenamiento y gestión sea la prevista,
 - comprobar que el parque de maquinaria, almacén de materiales de obra y área de puesta a punto de maquinaria se realizan en los lugares seleccionados y con las medidas previstas para evitar la contaminación de aguas y suelos,
 - comprobar que todo el personal se encuentra informado sobre las normas y recomendaciones para el manejo responsable de materiales y sustancias potencialmente contaminantes,
 - controlará el grado de consecución de objetivos en lo referente a la evolución de las restauraciones previstas,
 - comprobar que, una vez finalizadas las obras, todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las mismas son retiradas.
- Supervisar que la fase de funcionamiento de las instalaciones se realiza de manera acorde con los procedimientos especificados en la documentación técnica generada, con especial atención a los siguientes aspectos:
 - hacer mediciones acústicas para comprobar que los límites de ruido no superen lo establecido en la legislación,
 - vigilar el éxito de la restauración llevada a cabo y el correcto control en altura de la vegetación herbácea,
 - comprobar el éxito de la pantalla vegetal, en caso de ejecutarse, reponiendo aquellos ejemplares que no sobrevivan al trasplante,

- analizar si las cimentaciones realizadas no están afectando al drenaje superficial de la parcela, dando lugar a procesos erosivos,
- velar tanto la generación como la correcta gestión de residuos de la instalación y equipamientos.

Tipo de informes y periodicidad

El Plan de Seguimiento incluye la elaboración de una serie de informes periódicos que deberán remitirse a la administración ambiental correspondiente. Del examen de esta documentación podrán derivarse modificaciones de las actuaciones previstas, en función de una mejor consecución de los objetivos del Documento Ambiental Estratégico.

En principio, el Plan de Seguimiento Ambiental plantea los siguientes informes en los que se indicarán un breve resumen de las operaciones desarrolladas para la vigilancia de cada apartado contemplado anteriormente, así como la periodicidad de su emisión:

- Informes ordinarios. En los que se reflejará el desarrollo de las labores de vigilancia y seguimiento ambiental. Su periodicidad será anual durante los dos primeros años de implantación de las distintas fases.
- Informes extraordinarios: Estos documentos se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán referidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.
- Informes específicos. Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por Informe Ambiental Estratégico, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida. Según los casos, podrán coincidir con alguno de los anteriores tipos.

El Programa de Vigilancia debe permitir a la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid comprobar la eficacia de las medidas propuestas y ejecutadas.

13. Equipo redactor

En el desarrollo de la presente Evaluación Ambiental Estratégica de la Planta Fotovoltaica "La Rubia" y su línea de evacuación ha participado un equipo multidisciplinar de técnicos de diferentes especialidades con una amplia experiencia en el desarrollo de proyectos. Este equipo de trabajo está integrado en la empresa Ingnova Proyectos.

- ✓ Director del proyecto
 - Manuel Cañas Mayordomo. Ingeniero Agrónomo.
- ✓ Equipo de trabajo

- Sandra Ramírez Pérez. Ingeniera Agrónoma.
- Eduardo Ponferrada Ruiz. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
- David Caso Carrascal. Ingeniero Agrónomo.
- Alejandro Arévalo Cataluña. Graduado en Ciencias Ambientales.

Córdoba, septiembre de 2023
El Ingeniero Agrónomo



Fdo. Manuel Cañas Mayordomo
Colegiado 1.617

ANEXO I: CARTOGRAFÍA AMBIENTAL

LISTADO DE PLANOS

- Plano N° 1: Situación.
- Plano N° 2: Emplazamiento.
- Plano N° 3: Implantación.
- Plano N° 4: Núcleos de Población.
- Plano N° 5: Lugares de Interés Geológico.
- Plano N° 6: Altitud.
- Plano N° 7: Pendiente.
- Plano N° 8: Hidrología.
- Plano N° 9: Marco Hidrogeológico.
- Plano N° 10: Vegetación Potencial.
- Plano N° 11: Tipos de Paisaje.
- Plano N° 12: Unidades de Paisaje.
- Plano N° 13: Incidencia Paisajística. Puntos de Observación.
- Plano N° 14: Incidencia Paisajística. Cuenca Visual Colada de la Alameda.
- Plano N° 15: Incidencia Paisajística. Cuenca Visual Camino Cerro Mirador.
- Plano N° 16: Incidencia Paisajística. Cuenca Visual Camino de la Isabela.
- Plano N° 17: Red Natura 2000.
- Plano N° 18: Vías Pecuarias.
- Plano N° 19: Red de Rutas Naturales.
- Plano N° 20: Montes de Utilidad Pública.
- Plano N° 21: Hábitats de Interés Comunitario.
- Plano N° 22: Usos del suelo.
- Plano N° 23: Red de Carreteras.
- Plano N° 24: Red Ferroviaria.
- Plano N° 25: Patrimonio Cultural.
- Plano N° 26: Alternativas.