

BLOQUE II.
DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO
Ed.02

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

**PLANTA FOTOVOLTAICA “TRES RAYAS” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN**

**TM SAN MARTÍN DE LA VEGA
(COMUNIDAD DE MADRID)**



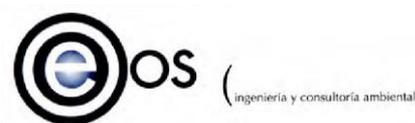
PROMOTOR:

SOLAR 3 RAYAS, S.L.

Febrero 2024



C/Arturo Soria 343, planta 9º,
28033 - Madrid



C/ Boulevard, 1-2ºB 09550
- Villarcayo (Burgos)
Tel. 947 132 334. Fax 947 130 599
E-mail: eos@eosconsultoria.com

BLOQUE II. DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO
Ed.02

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

**PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E INFRAESTRUCTURAS DE
EVACUACIÓN**

TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN MARTÍN DE LA VEGA

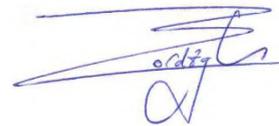
(COMUNIDAD DE MADRID)

ES.I.A: GRUPO HOMOLOGADO EOS/1197133760

La empresa SOLAR 3 RAYAS S.L.U., con CIF: B-06889596, y con domicilio Madrid, en la Calle Arturo Soria nº 343, planta 9º, CP.: 28033; presenta el siguiente Documento Ambiental Estratégico del Plan Especial de Infraestructuras del Proyecto de la Planta Fotovoltaica "Tres Rayas", de 14 MW de potencia, e infraestructura de evacuación en 45 kV, todo ello ubicado en el término municipal de San Martín de la Vega (Comunidad Autónoma de Madrid).

Realiza dicho Documento Ambiental Estratégico la empresa "EOS INGENIERIA Y CONSULTORIA AMBIENTALS.L." con domicilio a efectos de notificaciones en Villarcayo (Burgos), C/ Boulevard, 1-2º B, CP 09550 - Tfno. (+34) 947 13 23 34.

Coordinación del equipo:



Fdo. Óscar Ordozgoiti Fonseca
DNI: 30630324-M
Ldo. en Biología
Villarcayo (Burgos), Febrero 2024

PROMOTOR

SOLAR 3 RAYAS, S.L.U.
CIF: B-06889596
C/ Arturo Soria 343, planta 9º
C.P.: 28033, Madrid

CONSULTOR

EOS INGENIERIA Y CONSULTORIA AMBIENTAL S.L.
CIF: B-09360488
C/ Boulevard, 1-2º B
C.P.: 09550, Burgos
www.eosconsultoria.com

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. JUSTIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA.....	3
3. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN	4
4. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	5
5. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN ESPECIAL	8
5.1 PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “TRES RAYAS”	8
5.1.1 MÓDULO FOTOVOLTAICO	8
5.1.2 ESTRUCTURA.....	9
5.1.3 INVERSORES	10
5.1.4 ESTACIÓN METEOROLÓGICA.....	11
5.1.5 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN 45/0,8 KV.....	11
5.1.6 SISTEMAS DE CONTROL	12
5.1.7 PROTECCIONES ELÉCTRICAS.....	12
5.1.8 CENTRO DE SECCIONAMIENTO.....	13
5.1.9 SERVICIOS AUXILIARES.....	14
5.1.10 INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	14
5.2 LÍNEA DE EVACUACIÓN	15
5.2.1 ZANJA.....	16
5.2.2 PUESTA A TIERRA.....	16
5.2.3 CABLE FIBRA ÓPTICA.....	16
5.2.4 EMPALMES.....	17
5.2.5 CÁMARAS DE EMPALMES.....	17
5.2.6 PERFORACIONES.....	17
5.3 OBRA CIVIL.....	17
5.3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	17
5.3.2 ACCESOS Y CAMINOS	17
5.3.3 CANALIZACIONES.....	18
5.3.4 CIMENTACIONES.....	18
5.3.5 VALLADO PERIMETRAL	18
5.3.6 SISTEMA DE DRENAJE.....	18
6. ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES.....	19
6.1 ALTERNATIVA 0.....	19
6.2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	20
6.2.1 ALTERNATIVA 1.....	20
6.2.2 ALTERNATIVA 2.....	24
6.2.3 ALTERNATIVA 3.....	27
6.2.4 VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS.....	30
6.2.5 JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	32
7. DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN.....	33
8. CARACTERIZACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE EN EL ÁMBITO TERRITORIAL AFECTADO	34
8.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS RELEVANTES DEL MEDIO AMBIENTE EN SAN MARTÍN DE LA VEGA.....	34
8.1.1 MEDIO FÍSICO.....	34

8.1.2	MEDIO BIÓTICO.....	48
8.1.3	RED NATURA 2000 DE LA COMUNIDAD DE MADRID Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS.....	68
8.1.4	MEDIO PERCEPTUAL.....	73
8.1.5	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	87
8.1.6	PATRIMONIO CULTURAL.....	95
8.1.7	ESPACIOS PROTEGIDOS Y CATALOGADOS.....	96
9.	EFFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES.....	98
9.1	METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	99
9.1.1	VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS.....	99
9.1.2	DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA.....	99
9.1.3	DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MAGNITUD.....	101
9.1.4	CUADRO DE VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	101
9.1.5	CÁLCULO DEL VALOR DE UN IMPACTO.....	102
9.2	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES.....	103
9.2.1	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO.....	103
9.3	DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES.....	105
9.3.1	MEDIO FÍSICO.....	106
9.3.2	MEDIO BIÓTICO.....	116
9.3.3	RED NATURA 2000 DE LA COMUNIDAD DE MADRID Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS.....	127
9.3.4	MEDIO PERCEPTUAL.....	131
9.3.5	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	133
9.3.6	PATRIMONIO CULTURAL.....	141
9.4	MATRIZ DE IMPACTOS POTENCIALES.....	142
10.	MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y EN SU CASO CONTRARRESTAR CUALQUIER EFECTO SIGNIFICATIVO NEGATIVO EN EL MEDIO AMBIENTE POR LA APLICACIÓN DEL PLAN.....	143
10.1	FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	143
10.1.1	ATMÓSFERA - RUIDOS.....	143
10.1.2	AGUAS.....	144
10.1.3	GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS.....	144
10.1.4	VEGETACIÓN.....	145
10.1.5	FAUNA.....	146
10.1.6	PAISAJE.....	148
10.1.7	RESIDUOS Y VERTIDOS.....	148
10.1.8	INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS.....	150
10.1.9	PATRIMONIO.....	150
10.2	FASE DE EXPLOTACIÓN.....	150
10.2.1	ATMÓSFERA - RUIDOS.....	150
10.2.2	GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS.....	150
10.2.3	VEGETACIÓN.....	151
10.2.4	FAUNA.....	151
10.2.5	RESIDUOS.....	151
10.3	FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	152
10.3.1	VEGETACIÓN.....	152
10.3.2	FAUNA.....	152
10.3.3	PAISAJE.....	152
11.	RESUMEN DE LAS RAZONES DE LA SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PREVISTAS.....	153

12.	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVISTAS PARA EL SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN.....	154
12.1	FASE DE CONSTRUCCIÓN	155
12.1.1	ATMÓSFERA Y RUIDOS.....	155
12.1.2	GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS.....	157
12.1.3	AGUAS.....	161
12.1.4	RESIDUOS Y VERTIDOS.....	162
12.1.5	VEGETACIÓN E INCENDIOS.....	167
12.1.6	FAUNA.....	172
12.1.7	PAISAJE.....	173
12.1.8	INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS.....	174
12.1.9	PATRIMONIO CULTURAL	175
12.2	FASE DE EXPLOTACIÓN.....	176
12.2.1	VEGETACIÓN E INCENDIOS.....	176
12.3	FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	177
12.3.1	VEGETACIÓN	177
12.3.2	FAUNA.....	178
12.3.3	PAISAJE.....	179
13.	EFFECTOS PREVISIBLES SOBRE LA PLANIFICACIÓN CONCURRENTE.....	181
13.1	CONFORMIDAD DE PLAN ESPECIAL CON LAS NORMAS URBANÍSTICAS DE SAN MARTÍN DE LA VEGA	181
13.2	PLANEAMIENTO TERRITORIAL	182
13.2.1	PLAN TERRITORIAL DE PROTECCIÓN CIVIL DE LA COMUNIDAD DE MADRID	182
13.3	PLANIFICACIÓN SECTORIAL CONCURRENTE	183
13.3.1	PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA.....	183
13.3.2	PLANIFICACIÓN FERROVIARIA.....	183
13.3.3	PLANIFICACIÓN VIARIA.....	183
13.3.4	PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA.....	183
13.3.5	PLAN AZUL: ESTRATEGÍA DE CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO DE LA COMUNIDAD DE MADRID 2013-2020.....	185
13.3.6	ESTRATEGÍA DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2017-2024)	185
13.4	AFECCIONES SECTORIALES	186
13.4.1	AFECCIONES HIDROLÓGICAS.....	186
13.4.2	CARRETERAS DEL ESTADO	186
13.4.3	CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID	187
13.4.4	VÍAS PECUARIAS.....	187
13.4.5	LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.....	187
13.4.6	LÍNEAS TELEFÓNICAS.....	188
13.4.7	GASODUCTOS.....	188
13.4.8	RED DE ABASTECIMIENTO CANAL DE ISABEL II.....	188
13.4.9	CAMINOS PÚBLICOS.....	189

ANEXO I: CARTOGRAFÍA

ÍNDICE DE IMAGENES

<i>Imagen 1.</i>	<i>Situación y ámbitos del Plan Especial.</i>	<i>5</i>
<i>Imagen 2.</i>	<i>Sección de la zanja de evacuación</i>	<i>16</i>
<i>Imagen 3.</i>	<i>Situación de las diferentes alternativas consideradas</i>	<i>20</i>
<i>Imagen 4.</i>	<i>Ubicación del proyecto considerada en la Alternativa 1</i>	<i>21</i>
<i>Imagen 5.</i>	<i>Superficies de orientación en la Alternativa 1</i>	<i>22</i>
<i>Imagen 6.</i>	<i>Red Natura 2000 con respecto a la Alternativa 1</i>	<i>23</i>
<i>Imagen 7.</i>	<i>Ubicación del proyecto considerada en la Alternativa 2</i>	<i>24</i>
<i>Imagen 8.</i>	<i>Superficies de orientación en la Alternativa 2</i>	<i>26</i>
<i>Imagen 9.</i>	<i>Ubicación del proyecto considerada en la Alternativa 3</i>	<i>27</i>
<i>Imagen 10.</i>	<i>Superficies de orientación en la Alternativa 3</i>	<i>29</i>
<i>Imagen 11.</i>	<i>Detalle de la alternativa seleccionada sobre ortofotografía aérea.</i>	<i>32</i>
<i>Imagen 12.</i>	<i>Dominios climáticos de la Comunidad Autónoma de Madrid</i>	<i>35</i>
<i>Imagen 13.</i>	<i>Distribución de los valores de temperaturas medias anuales en Madrid.</i>	<i>37</i>
<i>Imagen 14.</i>	<i>Distribución de los valores de precipitación media anual en Madrid</i>	<i>38</i>
<i>Imagen 15.</i>	<i>Unidades geológicas presentes en el entorno del proyecto</i>	<i>42</i>
<i>Imagen 16.</i>	<i>Topografía de la parcela de ubicación del proyecto</i>	<i>44</i>
<i>Imagen 17.</i>	<i>Unidades edafológicas en el entorno del proyecto.</i>	<i>45</i>
<i>Imagen 18.</i>	<i>Red hidrológica del entorno del proyecto.</i>	<i>47</i>
<i>Imagen 19.</i>	<i>Unidades hidrogeológicas en el entorno del proyecto.</i>	<i>48</i>
<i>Imagen 20.</i>	<i>Series de vegetación potencial identificadas en el entorno de las infraestructuras (Rivas – Martínez, 1987)</i>	<i>50</i>
<i>Imagen 21.</i>	<i>Unidades de vegetación y uso del suelo actual en el entorno de la planta fotovoltaica proyectada.</i>	<i>57</i>
<i>Imagen 22.</i>	<i>Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de estudio</i>	<i>59</i>
<i>Imagen 23.</i>	<i>Ubicación de la Red Natural de la Comunidad de Madrid respecto a las infraestructuras del proyecto.</i>	<i>73</i>
<i>Imagen 24.</i>	<i>Unidades de paisaje identificadas en el entorno de las infraestructuras (Olmo & Herráiz, 2003)</i>	<i>74</i>
<i>Imagen 25.</i>	<i>Planta Fotovoltaica en proyecto sobre el MDT. Se muestra el constructivo y la orografía del entorno.</i>	<i>75</i>
<i>Imagen 26.</i>	<i>Planta Fotovoltaica en proyecto sobre ortofotografía.</i>	<i>76</i>
<i>Imagen 27.</i>	<i>Análisis de visibilidad de la planta fotovoltaica</i>	<i>78</i>
<i>Imagen 28.</i>	<i>Términos municipales en el entorno del proyecto</i>	<i>88</i>
<i>Imagen 29.</i>	<i>Vías Pecuarias identificadas en el entorno del proyecto</i>	<i>94</i>
<i>Imagen 30.</i>	<i>Montes de Utilidad Pública en el entorno del proyecto</i>	<i>95</i>

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.	Reparto anual de temperaturas	37
Gráfica 2.	Distribución anual de las precipitaciones	38
Gráfica 3.	Distribución anual de las precipitaciones de la zona del proyecto	39
Gráfica 4.	Evolución anual de la reserva hídrica del suelo	40
Gráfica 5.	Diagrama ombrotérmico.	41
Gráfica 6.	Evolución demográfica del municipio de ubicación del proyecto.	88
Gráfica 7.	Pirámides poblacionales del municipio objeto de estudio	89
Gráfica 8.	Balance de los movimientos de la población en el municipio estudiado.	90
Gráfica 9.	Crecimiento vegetativo de la población en el municipio estudiado.	91
Gráfica 10.	Niveles de presión sonora en función de la clasificación de la OMS	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Referencia catastral de la parcela donde se ubicará la planta solar fotovoltaica.	5
Tabla 2.	Referencia catastral de las parcelas afectadas por la infraestructura de evacuación.	6
Tabla 3.	Coordenadas de los vértices del vallado perimetral de la planta fotovoltaica.	6
Tabla 4.	Coordenadas de los vértices y perforaciones dirigidas de la línea de evacuación subterránea.	7
Tabla 5.	Características del módulo fotovoltaico.	9
Tabla 6.	Características de la estructura.	10
Tabla 7.	Características del inversor.	10
Tabla 8.	Características de los centros de transformación	11
Tabla 9.	Características del cableado cc-baja tensión	14
Tabla 10.	Características del cableado ca-baja tensión	15
Tabla 11.	Características de la línea soterrada	16
Tabla 12.	Usos del Suelo de la Alternativa 1	21
Tabla 13.	Datos de superficies de orientación de la Alternativa 1.	22
Tabla 14.	Afección de la línea de evacuación de la Alternativa 1 sobre las unidades de vegetación y usos del suelo.	24
Tabla 15.	Usos del Suelo de la Alternativa 2	25
Tabla 16.	Datos de superficies de orientación de la Alternativa 2.	25
Tabla 17.	Afección de la línea de evacuación de la Alternativa 2 sobre las unidades de vegetación y usos del suelo.	27
Tabla 18.	Usos del Suelo de la Alternativa 3	28
Tabla 19.	Datos de superficies de orientación de la Alternativa 3.	28
Tabla 20.	Afección de la línea de evacuación de la Alternativa 3 sobre las unidades de vegetación y usos del suelo.	30
Tabla 21.	Características de las Alternativas analizadas.	31

Tabla 22.	<i>Matriz preliminar de impactos ambientales de las Alternativas analizadas.</i>	31
Tabla 23.	<i>Datos de la estación termopluviométrica del SIGA.</i>	36
Tabla 24.	<i>Temperaturas medias mensuales de la estación analizada.</i>	36
Tabla 25.	<i>Balance hídrico del suelo</i>	40
Tabla 26.	<i>Hidrología en el área de estudio.</i>	46
Tabla 27.	<i>Unidades hidrogeológicas presentes en el área de estudio.</i>	47
Tabla 28.	<i>Inventario de especies de flora potencialmente presentes en el ámbito de estudio.</i>	51
Tabla 29.	<i>Superficie en hectáreas de cada unidad de vegetación cartografiada en el ámbito de estudio.</i>	57
Tabla 30.	<i>Hábitats de interés comunitario identificados en el área del proyecto.</i>	58
Tabla 31.	<i>Inventario de aves.</i>	63
Tabla 32.	<i>Inventario de mamíferos.</i>	67
Tabla 33.	<i>Inventario de anfibios.</i>	67
Tabla 34.	<i>Inventario de reptiles.</i>	67
Tabla 35.	<i>Inventario de peces continentales.</i>	67
Tabla 36.	<i>Visibilidad de la Planta Fotovoltaica “FV Tres Rayas”.</i>	79
Tabla 37.	<i>Niveles de visibilidad de la planta fotovoltaica sobre núcleos poblados.</i>	80
Tabla 38.	<i>Niveles de visibilidad de la planta fotovoltaica sobre carreteras.</i>	80
Tabla 39.	<i>Variables consideradas en la valoración de la fragilidad de las unidades paisajísticas propuesto por YEOMANS.</i>	82
Tabla 40.	<i>Fragilidad del paisaje</i>	83
Tabla 41.	<i>Calidad del paisaje</i>	85
Tabla 42.	<i>Integración Calidad-Capacidad de absorción visual.</i>	86
Tabla 43.	<i>Datos sobre el territorio. Términos municipales y demografía.</i>	87
Tabla 44.	<i>Usos productivos del suelo</i>	93
Tabla 45.	<i>Vías Pecuarias en el entorno del proyecto</i>	94
Tabla 46.	<i>Valoración de impactos</i>	101
Tabla 47.	<i>Ejemplo valoración de un impacto.</i>	103
Tabla 48.	<i>Listado de impactos potenciales sobre el medio</i>	103
Tabla 49.	<i>Afección a la vegetación de las infraestructuras de la Planta Fotovoltaica “FV Tres Rayas”</i>	117
Tabla 50.	<i>Matriz de impactos potenciales.</i>	142
Tabla 51.	<i>Situación de los terrenos que incluye el Plan Especial con respecto al planeamiento de los distintos municipios.</i>	181

1. INTRODUCCIÓN

La Directiva 2001/42/CE, del Parlamento y del Consejo Europeo, relativa a la evaluación ambiental de determinados planes y programas, tiene por objeto conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente, contribuir a la integración de aspectos medioambientales y promover un desarrollo sostenible.

La legislación española introduce por primera vez la evaluación ambiental de planes y programas, también conocida como evaluación ambiental estratégica, a través de la Ley 9/2006, como instrumento de prevención que permita integrar los aspectos ambientales en la toma de decisiones de planes y programas públicos, que deban ser aprobados por una administración pública. Posteriormente, y de actual aplicación, la **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, encuadra actuaciones como la que se pretende del Plan Especial de Infraestructuras de la Planta Fotovoltaica "Tres Rayas" e infraestructura de evacuación, en el término municipal de San Martín de la Vega (Comunidad de Madrid).

Las actividades que potencialmente puedan causar impacto en el medio ambiente están sometidas a la exigencia legal de evaluación ambiental en España, como medida preventiva y de control eficaz, fundamentada en principios de cautela y en la necesidad de protección del medio ambiente, para lograr el deseado desarrollo sostenible, teniendo en cuenta todos los aspectos ambientales derivados o interferidos por actuaciones recogidas en planes o programas de iniciativa pública o privada.

Las posibles repercusiones sobre el medio ambiente de cualquier proyecto, plan o programa deben ser previsibles, para ello se tendrán en cuenta en todas las fases del proyecto antes de la adopción (**diagnóstico**), durante la preparación (**planificación**) y en la ejecución (**gestión territorial**), como mejor garantía de integración del medio ambiente en la toma de decisiones, asegurando soluciones sostenibles, eficaces, eficientes y rentables desde el punto de vista económico, social y ambiental. Además, este proceso debe asegurar la transparencia y la participación, garantizando el acceso del ciudadano a la información.

Consecuentemente, entre los contenidos que deben integrarse en el proceso de modificación de planes o programas se encuentra el "Documento Ambiental Estratégico", que debe ser elaborado por el órgano promotor, como documento que forma parte integrante del plan o programa y es el instrumento que identifica, describe y evalúa los probables efectos significativos sobre el medio ambiente, que puedan derivarse de su aplicación, así como las alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, incluida entre otras la alternativa cero, que podría suponer la no realización del plan o programa.

El Documento Ambiental Estratégico debe facilitar información específica, además de la que se considere necesaria para asegurar la calidad del informe, para lo que hay que tener en cuenta el artículo 29. *Solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica simplificada.*

1. Dentro del procedimiento sustantivo de adopción o aprobación del plan o programa, el promotor presentará ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica simplificada,

acompañada del borrador del plan o programa y de un documento ambiental estratégico 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.*

2. JUSTIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

El Plan Especial de Infraestructuras de la Planta Fotovoltaica "Tres Rayas" e infraestructura de evacuación, en el término municipal de San Martín de la Vega (Comunidad de Madrid), se encuentra encuadrado en el **artículo 6.2-b de la Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, por lo que debe someterse en su tramitación a Evaluación Ambiental Estratégica.

Artículo 6. Ámbito de aplicación de la evaluación ambiental estratégica.

2. Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica simplificada:

a) Las modificaciones menores de los planes y programas mencionados en el apartado anterior.

b) Los planes y programas mencionados en el apartado anterior que establezcan el uso, a nivel municipal, de zonas de reducida extensión.

c) Los planes y programas que, estableciendo un marco para la autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos mencionados en el apartado anterior.

A tal efecto, se formalizarán un borrador de Plan Especial y un Documento Ambiental Estratégico, con los contenidos del artículo 29.1 de la Ley 21/2013, con el objeto de iniciar el procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada.

Remitida la documentación al órgano ambiental autonómico, el procedimiento continuará conforme a los artículos 29 y 30 de la Ley 21/2013, culminando con la emisión del Informe Ambiental Estratégico. Una vez recibido el informe en el Ayuntamiento, podrá procederse a la aprobación definitiva del Plan Especial.

Para la Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto será de aplicación el artículo 22 del Real Decreto-Ley 20/2022, de 27 de diciembre.

3. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN

Con el presente Documento Ambiental Estratégico (DAE) se pretende dar contestación a la propuesta del Plan Especial de Infraestructuras de la Planta Fotovoltaica "Tres Rayas" e infraestructura de evacuación, en el término municipal de San Martín de la Vega (Comunidad de Madrid). Dicho Plan tiene por objeto legitimar desde el planeamiento urbanístico, la ejecución de la infraestructura de generación, transporte y transformación de energía eléctrica correspondientes a la planta fotovoltaica "Tres Rayas", en el municipio de San Martín de la Vega.

En correspondencia con este objeto, se trata de un instrumento incluido en la tipología "a" de planes especiales que define el artículo 50.1 de la Ley 9/2001, del Suelo de la Comunidad de Madrid (LSCM), cuyo objeto es la definición, ampliación o protección de:

- a) *Definir cualquier elemento integrante de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios, así como las infraestructuras y sus construcciones estrictamente necesarias para la prestación de servicios de utilidad pública o de interés general, con independencia de su titularidad pública o privada.*

Para la consecución del objetivo descrito, el Plan Especial persigue los siguientes fines:

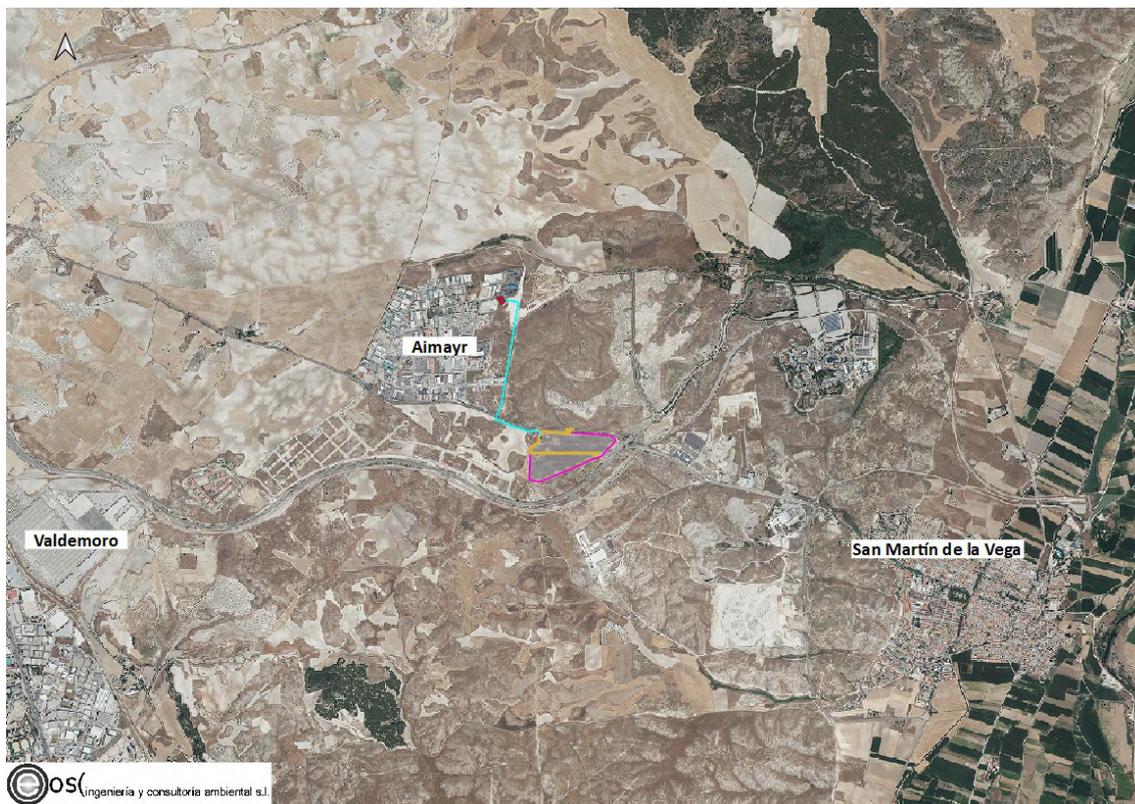
1. Definir y describir los elementos integrantes de las infraestructuras eléctricas previstas.
2. Complementar las condiciones de ordenación del planeamiento de rango general del municipio afectado, trasponiendo a su contenido normativo la admisibilidad genérica en Suelo No Urbanizable de Protección que para estas infraestructuras establece el artículo 29.2 LSCM.
3. En caso de ser necesario, conforme al artículo 50.4 LSCM, el Plan Especial podrá modificar determinaciones estructurantes del Plan General para habilitar la implantación de las infraestructuras energéticas constitutivas de su objeto. Tales modificaciones podrán consistir en la eliminación de eventuales prohibiciones que para este tipo de usos pudiera recoger el Plan General sobre alguna clase o categoría de suelo.
4. Establecer las condiciones particulares exigibles para la implantación de estas instalaciones, completando en estos aspectos la normativa de los instrumentos de planeamiento general de los municipios.

4. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El Plan Especial se enmarca en el Cerro de las Tres Rayas, situado en el municipio de San Martín de la Vega, en la Comunidad Autónoma de Madrid, en terreno calificado como No Urbanizable constituido por una parcela donde se ubicará la planta solar fotovoltaica, aquellos terrenos afectados por la línea de evacuación y, por un solar que contendrá la SET San Martín II, ubicada en el polígono industrial Aimayr.

En la siguiente imagen (Imagen 1), se muestra la ubicación de la zona objeto de análisis sobre el mapa del Instituto Geográfico Nacional (IGN). Se muestra con más detalle en el Mapa nº 1: Localización y emplazamiento y en el Mapa nº 2: Constructivo sobre ortofotografía, del Anexo cartográfico.

Imagen 1. Situación y ámbito del Plan Especial.



En la Tabla 1, se presenta la parcela catastral sobre la que se desarrolla el proyecto:

Tabla 1. Referencia catastral de la parcela donde se ubicará la planta solar fotovoltaica.

Municipio	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Superficie (m ²)
San Martín de la Vega	28	3	28132A028000030000FS	306.913

La línea discurre por el término municipal de San Martín de la Vega, provincia de Madrid. Para el término municipal mencionado, la línea atravesará los siguientes polígonos catastrales:

Tabla 2. Referencia catastral de las parcelas afectadas por la infraestructura de evacuación.

#	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL
1	SAN MARTIN DE LA VEGA	28	2	28132A02800002
2	SAN MARTIN DE LA VEGA	28	3	28132A02800003
3	SAN MARTIN DE LA VEGA	28	9006	28132A02809006
4	SAN MARTIN DE LA VEGA	1VK	4563S	6634701VK4563S
5	SAN MARTIN DE LA VEGA	8VK	4563S	6634708VK4563S
6	SAN MARTIN DE LA VEGA	1VK	4563N	6637111VK4563N
7	SAN MARTIN DE LA VEGA	4VK	4564S	6639104VK4564S
8	SAN MARTIN DE LA VEGA	2VK	4564S	6639112VK4564S
9	SAN MARTIN DE LA VEGA	-	-	*1

Cabe mencionar que parte de las parcelas por las que discurre la línea subterránea tienen una denominación especial en el catastro y no son identificables por número de polígono y parcela.

La parcela indicada (*1) se trata de una parcela sin referencia catastral acorde con el catastro a fecha de redacción de este documento, consiste en una parcela colindante con las parcelas de referencias 6637111VK4563, 6637111VK4563 y 6634701VK4563 entre otras y que alberga los viales del polígono industrial Aimayr.

A continuación, se definen las coordenadas de los vértices que conforman el vallado del recinto fotovoltaico:

Tabla 3. Coordenadas de los vértices del vallado perimetral de la planta fotovoltaica.

COOR. ETRS89 HUSO 30			COOR. ETRS89 HUSO 30		
VÉRTICE	X	Y	VÉRTICE	X	Y
1	446.931,14	4.452.872,01	26	447.303,17	4.452.557,89
2	446.943,40	4.452.871,43	27	447.177,00	4.452.503,28
3	447.138,30	4.452.861,71	28	447.086,66	4.452.468,12
4	447.183,20	4.452.859,07	29	447.044,55	4.452.451,11
5	447.204,40	4.452.856,39	30	446.983,25	4.452.422,71
6	447.454,16	4.452.840,23	31	446.930,80	4.452.404,49
7	447.467,99	4.452.839,25	32	446.892,18	4.452.410,66
8	447.505,77	4.452.835,04	33	446.869,93	4.452.417,93
9	447.530,98	4.452.837,10	34	446.838,64	4.452.425,18
10	447.546,73	4.452.835,45	35	446.839,87	4.452.472,50
11	447.564,45	4.452.829,96	36	446.842,44	4.452.536,01
12	447.587,17	4.452.822,92	37	446.843,08	4.452.568,07
13	447.615,47	4.452.803,15	38	446.843,41	4.452.623,57
14	447.621,78	4.452.798,72	39	446.843,61	4.452.671,22
15	447.623,80	4.452.776,87	40	446.846,60	4.452.712,87
16	447.573,88	4.452.719,49	41	446.845,93	4.452.733,43
17	447.547,42	4.452.703,03	42	446.858,96	4.452.734,18

COOR. ETRS89 HUSO 30		
VÉRTICE	X	Y
18	447.538,48	4.452.682,28
19	447.499,33	4.452.640,22
20	447.498,59	4.452.639,94
21	447.474,99	4.452.631,24
22	447.459,27	4.452.624,83
23	447.437,19	4.452.619,88
24	447.412,41	4.452.610,55
25	447.370,00	4.452.591,03

COOR. ETRS89 HUSO 30		
VÉRTICE	X	Y
43	446.889,12	4.452.747,91
44	446.911,10	4.452.759,98
45	446.917,88	4.452.769,99
46	446.913,44	4.452.807,71
47	446.912,31	4.452.831,99
48	446.917,02	4.452.850,68
49	446.927,17	4.452.865,95

La línea de evacuación tiene una longitud total de 1,7 km y es subterránea en su totalidad. La línea tiene su origen en la planta FV Tres Rayas y su fin en la subestación de distribución SET San Martín II 45/15 kV.

En la siguiente tabla (Tabla 4) se presentan las coordenadas de los vértices y las perforaciones dirigidas de la línea subterránea (Zona 30N UTM):

Tabla 4. Coordenadas de los vértices y perforaciones dirigidas de la línea de evacuación subterránea.

COOR. ETRS89 HUSO 30		
Vértice (V)	X	Y
V.1	446620,6086	4454071,6675
V.2	446629,5959	4454074,6794
V.3	446730,7329	4454058,7008
V.4	446739,0415	4454047,2106
V.5	446581,8383	4453106,9811
V.6	446549,6451	4453036,9457
V.7	446530,4598	4452985,9653
V.8	446536,3384	4452973,1029

COOR. ETRS89 HUSO 30		
Vértice (V)	X	Y
V.9	446685,3395	4452917,9319
V.10	446760,1529	4452893,6546
V.11	446797,9206	4452885,0528
V.12	446872,7348	4452874,5452
V.13	446926,684	4452870,2762
V.14	446933,7233	4452860,7245
V.15	446933,7233	4452809,6285
V.16	446934,4716	4452809,6286

COOR. ETRS89 HUSO 30		
Perforación dirigida (PD)	X	Y
PD.1	446.541,33	4.453.014,96
PD.2	446.537,04	4.453.003,62

5. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN ESPECIAL

La infraestructura proyectada se compone de la planta solar fotovoltaica Tres Rayas y su línea soterrada de evacuación de la energía hasta la subestación elevadora San Martín II 45/15 kV.

La planta solar Tres Rayas es una instalación de 16,58 MW de potencia pico en módulos, 15,49 MW de potencia instalada en inversores y 14 MW de potencia otorgada en el permiso de acceso y conexión. La potencia instalada en inversores estará limitada a estos 14 MW mediante el Power Plant Controller (PPC). La planta está destinada a la producción de energía eléctrica a partir de radiación solar mediante módulos solares fotovoltaicos para su inyección en la red de distribución. La energía generada por los módulos es transportada en corriente continua y baja tensión hasta los inversores, cuya función principal es la de convertir la energía disponible en energía en corriente alterna, además de ser elemento de protección. Posteriormente la tensión es elevada en centros de transformación de manera previa a la última etapa de transformación en la que se eleva la tensión hasta la tensión del punto de conexión, en este caso 45 kV.

La implantación cuenta con un total de 44 inversores de 352 kVA @30 °C sumando 15,49 MW nominales. Teniendo una limitación de potencia de 14 MWn en el punto de conexión, la potencia de ciertos inversores será limitada para así cumplir con lo dispuesto en el punto de acceso y conexión. Cada uno de los 44 inversores distribuidos por la instalación recoge un total de hasta 19 strings para convertir la energía eléctrica en corriente continua en energía eléctrica en corriente alterna y baja tensión, concretamente 800 V.

A través de la red subterránea de la instalación, la potencia de los inversores es recogida por los 2 centros de transformación 45/0,8 kV que comprenden la primera etapa elevadora de tensión. Esto permite evacuar la potencia recogida desde los módulos y pasando por los inversores, hasta la subestación elevadora SET San Martín II 45/15 kV que comprende la segunda etapa elevadora.

Se sintetiza en este apartado las principales características de las infraestructuras.

5.1 PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS"

5.1.1 MÓDULO FOTOVOLTAICO

El proyecto de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas" prevé la instalación de 23.693 módulos fotovoltaicos. Se ha escogido un módulo del fabricante RISEN ENERGY CO. de 700 W de potencia, concretamente el modelo RSM132-8-680N-700N u otro de características similares.

Se trata de un módulo monocristalino y bifacial que incorpora la tecnología de célula partida que incrementa el rendimiento del módulo al reducir las pérdidas por resistencia térmica al reducir la corriente de la Bus Bar e inutilizando únicamente subcadena afectada por sombreados parciales, reduciendo así las pérdidas al 50% con respecto a la tecnología convencional. A continuación, se muestran las características principales del módulo en condiciones estándar, STC:

Tabla 5. Características del módulo fotovoltaico.

CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO FOTOVOLTAICO		
Fabricante		RISEN ENERGY CO.
Modelo		RSM132-8-700N
Potencia unitaria	[W]	700
Tensión en punto de máxima potencia - V_{MPP}	[V]	39,64
Corriente en el punto de máxima potencia - I_{MPP}	[A]	17,68
Tensión en circuito abierto - V_{oc}	[V]	47,17
Corriente de cortocircuito - I_{sc}	[A]	18,53
Eficiencia	[%]	22,5
Temperatura de funcionamiento	[°C]	-40 -85
Tensión máxima del sistema	[V]	1500
Coefficiente de temperatura de la potencia máxima	[%/°C]	-0,326
Coefficiente de temperatura de V_{oc}	[%/°C]	-0,26
Coefficiente de temperatura de I_{sc}	[%/°C]	0,046
Temperatura nominal de operación	[°C]	42 ± 2
Tipo de célula		N-Type
Nº de células		132 (6 x 11 + 6 x 11)
Dimensiones del módulo	[mm]	2384 x 1303 x 35
Peso del módulo	[kg]	34
Estructura		Aleación de aluminio anodizado
Índice de protección de latiguillos de conexión		IP68
Sección de latiguillos de conexionado	[mm ²]	4

5.1.2 ESTRUCTURA

Para maximizar la producción de la instalación se empleará estructura con seguidor a un eje N-S. Mediante un motor integrado en la estructura, se orientan los módulos de tal manera que su producción sea máxima, siguiendo la trayectoria solar diaria. La estructura a emplear en la planta solar es el modelo TRM Monofila de Asturmady Reenergy u otra de características similares.

Su anclaje no requiere cimentaciones tipo losa o zapata, lo que minimiza el impacto de la instalación sobre el terreno sobre el que se instala. De manera generalizada y a no ser que el estudio geotécnico o el control de obra revelen puntos de especial dificultad o dureza, el método de instalación será el hincado directo. Solo en los casos puntuales de dureza o rechazo del hincado será necesario un taladrado previo y posterior relleno con material procedente de la excavación a la hora de introducir el apoyo. Únicamente se empleará el relleno de hormigón en aquellos casos en los que el terreno sea altamente corrosivo.

En la Tabla 6, se muestran las características de la estructura seleccionada:

Tabla 6. Características de la estructura.

CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA	
Fabricante	Asturmadi Reenergy
Modelo	Seguidor TRM
Configuración	1V
Tecnología	Seguidor solar a un eje
Dirección del eje de giro	N-S
Rango de giro máximo	120° (±60°)
Sistema backtracking	Sí
Material	Acero galvanizado
Número de strings máximos por seguidor o mesa	1 y 2
Cimentación	Directamente hincado o con predrilling

5.1.3 INVERSORES

En el proyecto se empleará una configuración de inversores denominada "en string". Frente a la configuración tradicional en la que se dispone de un número reducido de inversores de gran potencia (megavatios), la configuración de inversores en string emplea un número elevado de inversores de potencia más reducida (kilovatios).

Cada inversor tiene la capacidad de recibir la potencia de un máximo de 19 strings, al disponer de 2 entradas por MPPT y teniendo 12 MPPT, operando en todo momento en el punto de máxima potencia del string dentro de la curva I-V del mismo. Contando con protecciones de sobreintensidad, entre otras, evita la necesidad de instalar fusibles o protecciones adicionales en el tramo de corriente continua.

Con una tensión de salida de 800 V y en corriente alterna, la potencia será evacuada hasta su centro de transformación 45.0/0,8 kV correspondiente.

Tabla 7. Características del inversor.

CARÁCTERÍSTICAS GENERALES DE LOS INVERSORES		
Fabricante		SUNGROW
Modelo		SG350HX
Potencia nominal	[kVA]	352 a 30°C
Dimensiones	[mm]	1136 x 870 x 361
Peso	[kg]	< 110
Grado de protección IP		IP66 / NEMA 4X
Temperatura de funcionamiento	[°C]	[-30, 60]

Contando con 44 inversores SG350HX de SUNGROW, con una potencia nominal de 350 kVA a 30 °C, mediante el PPC se controlará la producción de los inversores para no sobrepasar en ningún

momento los 14 MWn concedidos en base al punto de acceso y conexión desde la perspectiva de la red de distribución.

5.1.4 ESTACIÓN METEOROLÓGICA

La instalación contará con una estación meteorológica, lo que permitirá un seguimiento solar más preciso y a su vez un mayor control de la instalación. El conocimiento de las condiciones atmosféricas y su afección al funcionamiento de la planta permite optimizar los parámetros de los generadores y así maximizar su producción. La radiación recibida por la instalación es medida por los piranómetros que se encuentran distribuidos en la totalidad del terreno ocupado por los módulos.

5.1.5 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN 45/0,8 kV

La planta contará con dos centros de transformación, cada uno de ellos es capaz de recoger 7.050 kVA a 40 °C, cuenta con un transformador como elemento principal, cuyas tensiones primaria y secundaria son 45.000 V y 800 kV respectivamente. Estos centros de transformación irán encapsulados en contenedores marítimos para facilitar su transporte y fijación mediante una cimentación estándar de container.

En línea con los inversores empleados, se empleará una solución Plug&Play del fabricante MEINS que combina los alcances de una subestación tradicional de 45/20 kV y un centro de transformación 20/0,8 kV, con el objetivo de reducir costes de CAPEX y OPEX.

Por un lado, se encuentran los conectores de entrada y las protecciones de baja tensión. Contando con 26 entradas, los centros de transformación pueden recoger la potencia de 23 inversores sin necesidad de conectores o elementos accesorios de acoplamiento.

Por otro lado, y como componente principal se encuentra el transformador de potencia, que elevará la potencia proveniente de los dos circuitos internos desde 800 V hasta los 45 kV, obteniendo así una única terna de salida.

Finalmente se encuentra el Smart Logger descrito anteriormente, así como el transformador de servicios auxiliares cuyo fin es dar servicio a los distintos elementos de operación de la instalación y que tienen un consumo asociado (iluminación, sistema de CCTV, etc.).

En la Tabla 8, se muestran las características de los centros de transformación:

Tabla 8. Características de los centros de transformación

CARACTERÍSTICAS CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		
DATOS GENERALES		
Fabricante		MEINS
Modelo		SPS-7750-52
Potencia AC a 40 °C	[kVA]	7050
Dimensiones	[mm]	6058 x 2,896 x 2,438
Peso	[t]	<25
Temperatura de operación	[°C]	[-20, 60]

CARACTERÍSTICAS CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		
INPUT		
Nº máximo de inversores		22
Tensión	[V]	800
Intensidad máxima global	[A]	2 x 3.557
Interruptores por cada entrada		Fusible + Desconectador
Nº circuitos internos		2
Nº inversores por circuito		26
TRANSFORMADOR DE POTENCIA		
Tensión primaria	[V]	45.000
Tensión secundaria	[V]	800
Frecuencia	[Hz]	50
Refrigeración		Aceite
Grupo de conexionado		Dy11y11
Pérdidas en carga	[kW]	UE548/2014 TIER 2
Pérdidas en vacío	[kW]	UE548/2014 TIER 2
Impedancia a máxima potencia	[%]	8
TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES		
Tensión primaria	[V]	800
Tensión secundaria	[V]	400
Potencia	[kVA]	30
OUTPUT		
Tensión	[V]	45.000
Nº circuitos		1
Nº switchgear		3
Aislamiento switchgear		Intemperie

5.1.6 SISTEMAS DE CONTROL

La planta contará con un total de:

- 2 Smart Loggers: SmartLogger2000 Huawei
- 1 Power Plant Controller o PPC: GPM (Green Power Monitor) o similar

5.1.7 PROTECCIONES ELÉCTRICAS

A continuación, se hace referencia a las protecciones descritas en el desarrollo de los distintos elementos de la instalación. Se nombran las protecciones existentes y los sistemas de control en el recorrido de la energía eléctrica desde su generación en el módulo solar fotovoltaico y hasta llegar a la subestación elevadora 45/15 kV:

1500 V_{DC} – STRINGS E INVERSOR

- Protecciones frente a sobreintensidades en cada la entrada del inversor mediante fusibles en polo positivo y negativo.
- Seccionador de corte en carga.
- Protecciones frente a sobretensión tipo II.

800 V_{AC} – SALIDA DEL INVERSOR

- Protecciones frente a sobreintensidades mediante interruptores automáticos.
- Desconexión y control por tensión y frecuencia.
- Protección anti-isla de acuerdo con la IEC62116.
- Limitación de potencia.

800 V_{AC} – BT DEL TRANSFORMADOR 45/0,8 kV

- Fusible y desconectador en cada uno de los 36 puertos de entrada, para la protección frente a sobreintensidades debidas a sobrecarga y cortocircuito.
- ACB en cada uno de los dos circuitos internos del CT, que agrupa 22 inversores, para la protección frente a sobreintensidades debidas a sobrecarga y cortocircuito.
- Protección frente a sobretensiones tipo I y II.

45000 V_{AC} – AT TRANSFORMADOR 45/0,8 kV

- Interruptor switchgear con protección frente a arco interno IAC A 20 kA 1s.
- Protección por relé.
- Protección frente a sobretensiones.

5.1.8 CENTRO DE SECCIONAMIENTO

El centro de seccionamiento es una instalación eléctrica compuesta principalmente por una serie de Celdas y apartamento eléctrica de protección y corte. El centro de seccionamiento objeto del presente proyecto será de tipo interior, localizado dentro del edificio de O&M, empleando para su aparellaje celdas prefabricadas bajo envoltente metálica según norma UNE-EN 60298.

El suministro de energía se efectuará a una tensión de servicio de 45 kV y una frecuencia de 50 Hz. Los elementos constitutivos del CS de 45 kV de la planta FV "Tres Rayas" serán:

- Envoltente prefabricada de hormigón o local destinado a alojar el centro de seccionamiento.
- 1 Celda de entrada de línea de 45 kV. Entrada de los CTs 01 y 02.
- 1 Celda de salida de línea de 45 kV.
- 1 Celda de salida del transformador de SSAA 45/0,8 kV.

- 1 Celda de protección y medida.

Para la alimentación de los servicios auxiliares del centro de seccionamiento dispondrá de un transformador que alimentará en baja tensión al cuadro de SSAA.

5.1.9 SERVICIOS AUXILIARES

La instalación dispone de una serie de sistemas que complementan la operatividad de la misma. La energía necesaria para su alimentación será aportada por la propia instalación mediante los transformadores de servicios auxiliares.

Su alimentación se produce en corriente alterna y baja tensión, generada en los centros de transformación, donde se encuentra el cuadro de servicios auxiliares en el que se instalan las salidas y protecciones mediante interruptor automático y diferencial de los diferentes circuitos, entre los que se encuentran los diferentes circuitos de iluminación, las tomas de fuerza, los cuadros de monitorización y los cuadros auxiliares. A su vez, están provistos de circuitos de reserva para ampliaciones futuras.

Los circuitos de servicios auxiliares se distribuyen mediante conductores de cobre de 0,6/1 kV, cuya sección se determina conforme a las directrices expuestas en el Reglamento Eléctrico de Baja Tensión, siguiendo los criterios de intensidad de cortocircuito, intensidad máxima admisible y caída de tensión.

5.1.10 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CABLEADO CORRIENTE CONTÍNUA-BAJA TENSIÓN

El cableado de corriente continua en baja tensión conecta eléctricamente cada string compuesto por 29 módulos en serie con su inversor correspondiente. El cable empleado es el modelo Prysmian de Prysmian o uno de características similares, cuyas principales características son:

Tabla 9. Características del cableado cc-baja tensión

DATOS GENERALES		
Fabricante		Prysmian
Modelo		P-Sun 2.0 CPRO
Conductor		Cobre electrolítico
Tensión continua máxima	[V]	1800
Tensión continua de diseño	[V]	1500

CABLEADO CORRIENTE ALTERNA-BAJA TENSIÓN

El cableado de corriente alterna en baja tensión conecta eléctricamente cada inversor con su centro de transformación correspondiente. El cable empleado es el modelo AL VOLTALENE FLAMEX CPRO (S) de Prysmian, o uno de características similares, cuyas principales características son:

Tabla 10. Características del cableado ca-baja tensión

DATOS GENERALES		
Fabricante		Prysmian
Modelo		Al Voltalene Flamex CPRO
Conductor		Cobre electrolítico
Tensión alterna asignada	[V]	600/1000
Tensión continua de diseño	[V]	1500

PUESTA A TIERRA Y SISTEMA PARARRAYOS

La red de tierra de la instalación consistirá en un mallado de cable de cobre desnudo de 35 mm² enterrado, conectado con picas metálicas también enterradas de 2 metros de longitud y 2 cm de diámetro e instaladas de forma vertical al terreno. Esta red conectará todas las estructuras, protecciones, centros de transformación, edificios, equipos, vallado y partes metálicas de la instalación, mediante conexiones de soldadura aluminotérmica, grapas de conexión o autógena de cable de cobre o aluminio desnudo que asegure la continuidad eléctrica.

Se prevé la instalación de pararrayos con dispositivo de cebado para su actuación sobre el área de los centros de transformación e inversores. Se instalarán sobre los elementos de mayor altura, siendo estos los techos de los centros de transformación y las estaciones meteorológicas, garantizando así una altura mínima de instalación de 5 metros. El dispositivo de cebado se conectará con una pica del sistema de puesta a tierra mediante un cable de cobre de 50 mm² instalado dentro de un tubo de PVC.

5.2 LÍNEA DE EVACUACIÓN

La línea subterránea de evacuación en 45 kV de 1,7 km de longitud tiene su origen en el centro de seccionamiento, que se encuentra aguas arriba del CT02, y termina en las celdas de la subestación SET San Martín II 45/15 kV. La línea de evacuación cuenta con única zanja donde va un tri-tubo directamente enterrado, donde se alojarán los conductores de potencia, los cables de fibra óptica para las comunicaciones y la puesta a tierra, de forma que se pueda realizar a mitad de tramo la puesta a tierra "mid point".

Para mayor facilidad de mantenimiento y/o actividades de instalación y por la longitud de cable que el fabricante enrolla en la bobina, se han dispuesto un sistema de dos cámaras de empalme.

A continuación, en la Tabla 11, se presentan las principales características de la línea soterrada de evacuación:

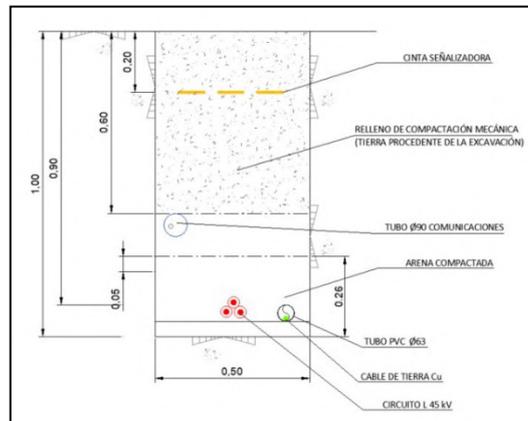
Tabla 11. Características de la línea soterrada

CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA SOTERRADA	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz)	50
Tensión nominal (kV)	45
Tensión más elevada de la red (kV)	52
Nº de circuitos	1
Nº de conductores por fase	1
Número de cables de fibra óptica	1
Tipo de cable (1)	AL HEPRZ1 1x185/16
Tipo de cable de fibra óptica	OPSYCOM PKP

5.2.1 ZANJA

En la imagen siguiente se muestra la sección de la zanja tipo en la implantación y evacuación de la planta fotovoltaica:

Imagen 2. Sección de la zanja de evacuación



5.2.2 PUESTA A TIERRA

Desde el punto de vista de seguridad de las personas, es necesario un sistema de puesta a tierra para limitarlas y garantizar la seguridad de las personas y el material. En el caso de la presente línea se ha optado por el sistema mid-point o conexión rígida a tierra. En este tipo de conexión, las pantallas de los cables están conectadas a tierra en ambos extremos, formando un circuito cerrado y ligado electromagnéticamente con el circuito formado por los conductores

5.2.3 CABLE FIBRA ÓPTICA

El cable de fibra óptica será de tipo OPSYCOM PKP de 48 fibras y estará constituido por un núcleo de fibra de vidrio, en donde se soportarán los cables de fibra óptica

5.2.4 EMPALMES

Se instalarán empalmes prefabricados o premoldeados. Las unidades prefabricadas que conforman el empalme se ensayarán en fábrica.

El empalme se realizará con el enfrentamiento de ambos cables, por lo que serán precisos dos conos deflectores opuestos de control del campo y un recubrimiento para la reducción de dicho campo. Finalmente será necesario un revestimiento conductivo de la superficie del empalme.

5.2.5 CÁMARAS DE EMPALMES

Puesto que la longitud de la línea es superior a la longitud máxima de cable a transportar en una bobina, es necesario realizar empalmes, de los que ya se ha hablado con anterioridad, y dichos empalmes son instalados en cámaras diseñadas para tal fin.

Las cámaras de empalme se realizan con muros de hormigón armado y pueden ser prefabricadas o pueden ejecutarse in-situ. En la línea de evacuación de este proyecto, serán necesarias 2 cámaras de empalme.

5.2.6 PERFORACIONES

Con objeto de realizar cruzamientos con la carretera M-841 que no permite la apertura de zanja a través de ellos, se empleará la perforación dirigida, que consiste en un topo que realiza una excavación parabólica bajo el cruzamiento a realizar.

En el caso de necesidad de cruzamientos cortos que no permitan la apertura de zanja a través de ellos, otra opción diferente a la perforación dirigida sería realizar una hincada de acero, que consiste en realizar una perforación horizontal con tubo de acero bajo el cruzamiento a atravesar.

5.3 OBRA CIVIL

5.3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se aportará una capa de material de aporte externo de unos 20 cm en los viales interiores y en las zonas de ubicación de las oficinas de operación y mantenimiento para garantizar de este modo la calidad mínima del terreno. Por otro lado, se realizarán los mínimos movimientos de tierra tan solo los necesarios para la adecuación del terreno a la implantación y para evitar colisiones de giro de las estructuras de seguidor con el terreno. Se seguirá en todo momento el criterio de respetar al máximo la orografía del terreno para alterar en la menor medida posible la naturaleza del terreno.

5.3.2 ACCESOS Y CAMINOS

Se aprovecha un acceso proyectado en estado de tramitación con la Subdirección General de Conservación y Explotación de la Comunidad de Madrid. El acceso está proyectado para acceder a la instalación desde ambos sentidos de la vía M-841, la cual interconecta las poblaciones de Pinto y San Martín de la Vega.

La planta cuenta con un vial que parte desde la puerta de acceso al recinto de la planta fotovoltaica, y discurre paralelo al vallado por sus flancos norte y oeste hasta aproximadamente, la mitad del recinto atravesando este, de oeste a este, en un recorrido de unos 1.123 m.l. El vial se proyecta con una anchura máxima de 7 metros, de los cuales 4 son de firme y un mínimo de un metro libre en sus márgenes para poder, en caso necesario, emplearlo para el cableado de B.T y M.T de la instalación

5.3.3 CANALIZACIONES

Las zanjas discurren en los pasillos definidos por las filas de seguidores solares, de manera perpendicular al eje de estos. Los conductores se instalan bajo tubo, cuyo diámetro exterior dependerá, entre otros factores, del diámetro del cable.

Las zanjas tienen una anchura mínima de 400 mm y la profundidad mínima a la que se encuentran los conductores es de 0,45 m. La anchura se deberá adaptar al número de circuitos que contenga, de tal manera que se cumpla la distancia mínima entre circuitos de 0,25 m.

5.3.4 CIMENTACIONES

La cimentación de la estructura se realizará preferiblemente mediante hincado directo al terreno sin aporte de material, hasta una profundidad suficiente tal que se proporcione la estabilidad y resistencia adecuadas. El estudio geotécnico realizado con anterioridad a la obra determinará la profundidad de hincado y la necesidad de actuaciones adicionales, consistentes en un pretaladrado y posterior relleno del hincado. Para ello, se harán pruebas a lo largo de todo el terreno, determinando así el número de postes que requieren pretaladrado y relleno u hormigonado. No obstante, si durante la ejecución del hincado se encontrara una especial dificultad o dureza, se podrá proceder al hincado con hormigonado. La ausencia de cimentaciones permite la permeabilidad normal de agua en el terreno.

5.3.5 VALLADO PERIMETRAL

Se proyecta un cerramiento realizado con malla de simple torsión con una altura mínima de 2 metros, acogiéndose a la excepción para no instalar vallados compatibles con la libre circulación de fauna silvestre. El vallado irá directamente dispuesto en el terreno hasta una profundidad de 20 centímetros, al que se le aplicará un cordel de hormigón para darle mayor estabilidad. A pesar de ello y tratándose de recintos de una extensión limitada, el recorrido para bordear las instalaciones queda libre de vallados y obstáculos. Por ello se considerará una baja afección al tránsito de fauna silvestre.

5.3.6 SISTEMA DE DRENAJE

El sistema de drenaje consistirá en cunetas o rebajes de camino constituidas por canales con forma triangular, rectangular o trapezoidal y construidas a través de la excavación del terreno, preferentemente mediante medios mecánicos. La pendiente de las cunetas será tal que facilite el flujo de la corriente de agua. En general, las cunetas se construirán paralelas a los caminos internos.

6. ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES

La legislación de prevención y evaluación ambiental vigente en la Comunidad de Madrid establece la necesidad de realizar una elección y justificación de alternativas de manera que se reduzcan los potenciales impactos ambientales.

A continuación, se procede a realizar este análisis para seleccionar la mejor alternativa.

6.1 ALTERNATIVA 0

La alternativa de "No Acción" presume que no se desarrollaría el proyecto de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas" y sus infraestructuras de evacuación.

Ventajas:

- No habría afección alguna al entorno, al no darse lugar a las obras de construcción de la planta fotovoltaica.
- No se daría cabida a afecciones producidas por la explotación del mismo.
- No existirían operaciones de mantenimiento ni de desmantelamiento, por lo que tampoco habría afecciones en el futuro.

Desventajas:

- No se cumpliría con las políticas públicas establecidas de diversificación de fuentes de energía renovable o energía renovable alternativa.
- No se realizaría contribución alguna a la producción energética del país, con la consecuencia de una mayor dependencia energética del extranjero.
- No apostar por energías renovables produce una mayor recurrencia a recursos energéticos no renovables como el petróleo o el carbón, con la consecuencia del aumento de las emisiones de CO₂ a la atmósfera. Todo hace entender que, si no se aumenta la producción de energía sostenible, no se cumplirán los plazos establecidos en las conferencias mundiales como las CoP21, CoP22, CoP24, CoP25 y CoP26.
- El costo de la energía renovable es menos volátil que el de las energías no renovables, de no construir sistemas de energía renovables se dependerá en mayor grado de las fluctuaciones de mercado.
- No se aprovecharía el entorno, el cual ofrece unas cualidades óptimas para la transformación de la energía solar en energía eléctrica aplicando procedimientos libres de emisiones a la atmósfera. Además, se trata de una zona próxima a otras que actualmente ya están siendo explotadas para los mismos fines.
- No se promovería la estabilización del costo de la energía eléctrica, lo que permitiría a las industrias de España mantener su competitividad y evitar que las mismas abandonen el país por causa de esto.

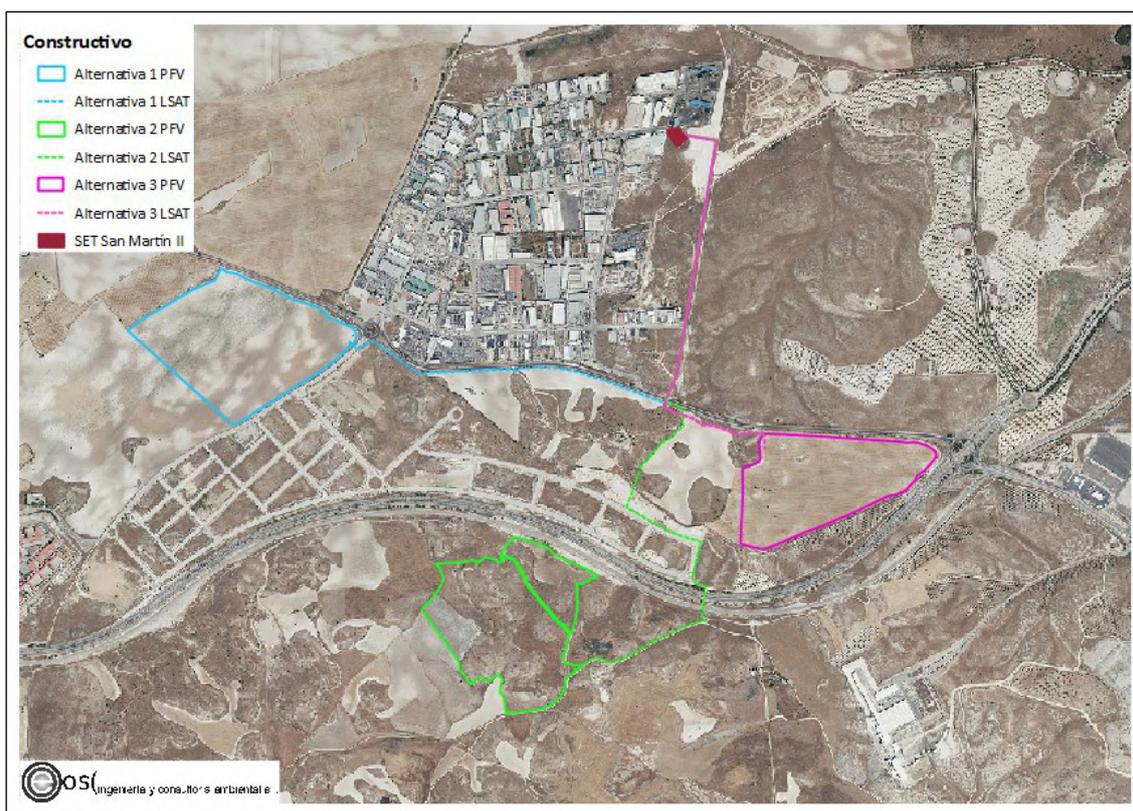
- No se promovería una fuente de energía renovable que es una de las más eficientes en costos en la industria.
- No se promovería una nueva fuente de empleo (los conocidos “trabajos verdes” o “green jobs”) asociados a un Planta Fotovoltaica.

6.2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Por las razones anteriormente expuestas, se tomó la determinación de descartar la alternativa 0 y, por tanto, a continuación, se realiza una descripción justificativa del diseño de las plantas fotovoltaicas, realizando la comparativa justificativa entre las 3 alternativas analizadas para la ubicación de la Planta Fotovoltaica “FV Tres Rayas” y su infraestructura de evacuación.

En la Imagen 3, se muestran sobre ortofoto las 3 alternativas analizadas:

Imagen 3. Situación de las diferentes alternativas consideradas



6.2.1 ALTERNATIVA 1

UBICACIÓN DEL PROYECTO

Las parcelas seleccionadas como Alternativa 1 para la implantación de la Planta Fotovoltaica “FV Tres Rayas” se encuentran en los términos municipales de San Martín de la Vega, Pinto y Valdemoro, situándose a 50 m al sureste del polígono de Aimayr. La carretera M-841 es colindante con la parte norte del vallado y la carretera de acceso al Centro Penitenciario Madrid

III, es colindante con la parte este, por tanto, la parcela seleccionada cuenta con una gran accesibilidad. La planta fotovoltaica posee una superficie de ocupación de 30,96 ha.

En la siguiente imagen se puede observar la ocupación del terreno de la planta solar sobre ortofotografía:

Imagen 4. Ubicación del proyecto considerada en la Alternativa 1



USOS DEL SUELO

Se ha realizado un análisis de los usos del suelo de las parcelas, para identificar dicho uso y evitar así una afectación a vegetación natural existente, primando los usos agrícolas para la selección, y principalmente los terrenos de cultivo. Para ello se ha utilizado el Mapa Forestal de España, obteniendo el resultando que se muestra a continuación:

Tabla 12. Usos del Suelo de la Alternativa 1

Usos del Suelo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Cultivos	30,96	100,00%
TOTAL	30,96	100,00%

Como se puede apreciar en la tabla anterior, la superficie de ocupación de la Alternativa 1 recae totalmente sobre terrenos de cultivo, por lo que la afección sobre vegetación natural será nula.

TERRENO

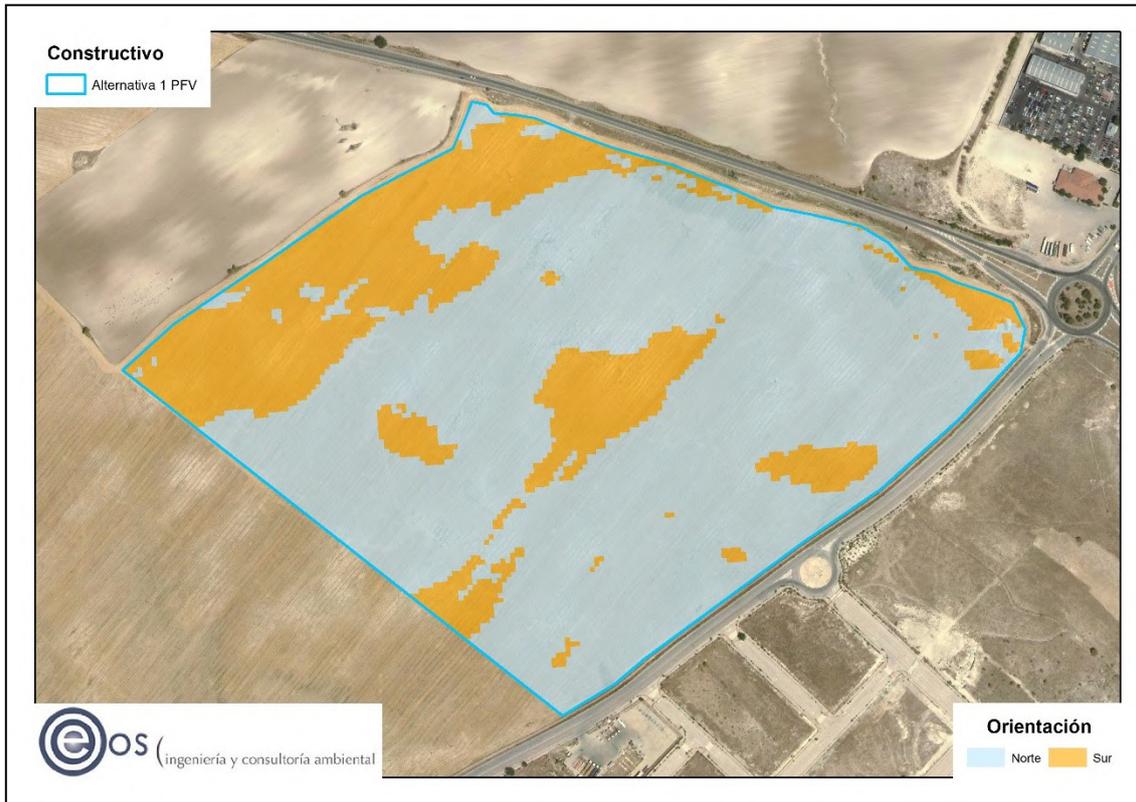
Con respecto al terreno de ubicación de esta Alternativa 1, se ha buscado una zona con orografía lo más llana posible y con una orientación predominante al Sur en la medida de lo posible. Utilizando la cartografía oficial disponible (MDT05), se ha realizado un análisis de la orientación, dando como resultado las superficies que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 13. Datos de superficies de orientación de la Alternativa 1.

Orientación	Área (ha)	Porcentaje (%)
Norte	22,58	72,93%
Sur	8,38	27,07%
TOTAL	30,96	100,00%

En la Imagen 5, se muestra la orientación de las superficies del terreno de la alternativa 1:

Imagen 5. Superficies de orientación en la Alternativa 1



HIDROLOGÍA

Se han analizado los cauces hidrográficos presentes en un radio de 500 m en torno al vallado fotovoltaico proyectado, con la finalidad disminuir la posible afección a los mismos. Para ello se ha consultado la cartografía puesta a disposición por la Confederación Hidrográfica del Tajo, dando como resultado de dicho análisis la no localización de ningún cauce en el área de estudio.

RED NATURA 2000

Se ha estudiado la posible afección de la Alternativa 1 a espacios Red Natura 2000, utilizando para ello la cartografía de IDEMadrid sobre esta temática y un área de 500 m en torno al vallado fotovoltaico proyectado. Como resultado, se ha obtenido que el vallado fotovoltaico de la Alternativa 1 presenta afección directa con la ZEC ES3110006, "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" y con la ZEPA ES0000142, "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares".

En la siguiente imagen (Imagen 6), se puede apreciar la afección de la Alternativa 1 sobre los espacios comentados:

Imagen 6. Red Natura 2000 con respecto a la Alternativa 1



LÍNEA DE EVACUACIÓN

La línea de evacuación subterránea de la Alternativa 1 posee una longitud total de 2,56 km y presenta dos cruzamientos reseñables, uno de ellos con la carretera de acceso al Centro Penitenciario Madrid III y el otro con la carretera M-841. A continuación, se muestra el resultado del análisis de afecciones lineales de la línea de evacuación de la Alternativa 1 sobre las unidades de vegetación y usos del suelo (Mapa Forestal de España):

Tabla 14. Afeción de la línea de evacuación de la Alternativa 1 sobre las unidades de vegetación y usos del suelo.

Usos del Suelo	Afección (m)	Porcentaje (%)
Artificial	84,24	3,29%
Cultivos	1.898,52	74,05%
Monte desarbolado	581,22	22,67%
TOTAL	2.563,99	100,00%

6.2.2 ALTERNATIVA 2

UBICACIÓN DEL PROYECTO

Las parcelas seleccionadas como Alternativa 2 para la implantación de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas" se encuentran en los términos municipales de San Martín de la Vega y Valdemoro, situándose a 700 m al sur del polígono de Aimayr. El acceso al vallado perimetral deberá hacerse por medio de caminos rurales existentes, ya que las parcelas de implantación no poseen acceso directo con ninguna carretera. La planta fotovoltaica posee una superficie de ocupación de 29,69 ha.

En la siguiente imagen (Imagen 7), se puede observar la ocupación del terreno de la planta solar sobre ortofotografía:

Imagen 7. Ubicación del proyecto considerada en la Alternativa 2



USOS DEL SUELO

Se ha realizado un análisis de los usos del suelo de las parcelas, para identificar dicho uso y evitar así una afectación a vegetación natural existente, primando los usos agrícolas para la selección, y principalmente los terrenos de cultivo. Para ello se ha utilizado el Mapa Forestal de España, obteniendo el resultando que se muestra a continuación:

Tabla 15. Usos del Suelo de la Alternativa 2

Usos del Suelo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Monte desarbolado	18,56	62,51%
Cultivos	11,13	37,49%
TOTAL	29,69	100,00%

Como se puede apreciar en la tabla anterior, la superficie de ocupación de la Alternativa 2 recae mayoritariamente sobre la unidad de vegetación de monte desarbolado.

TERRENO

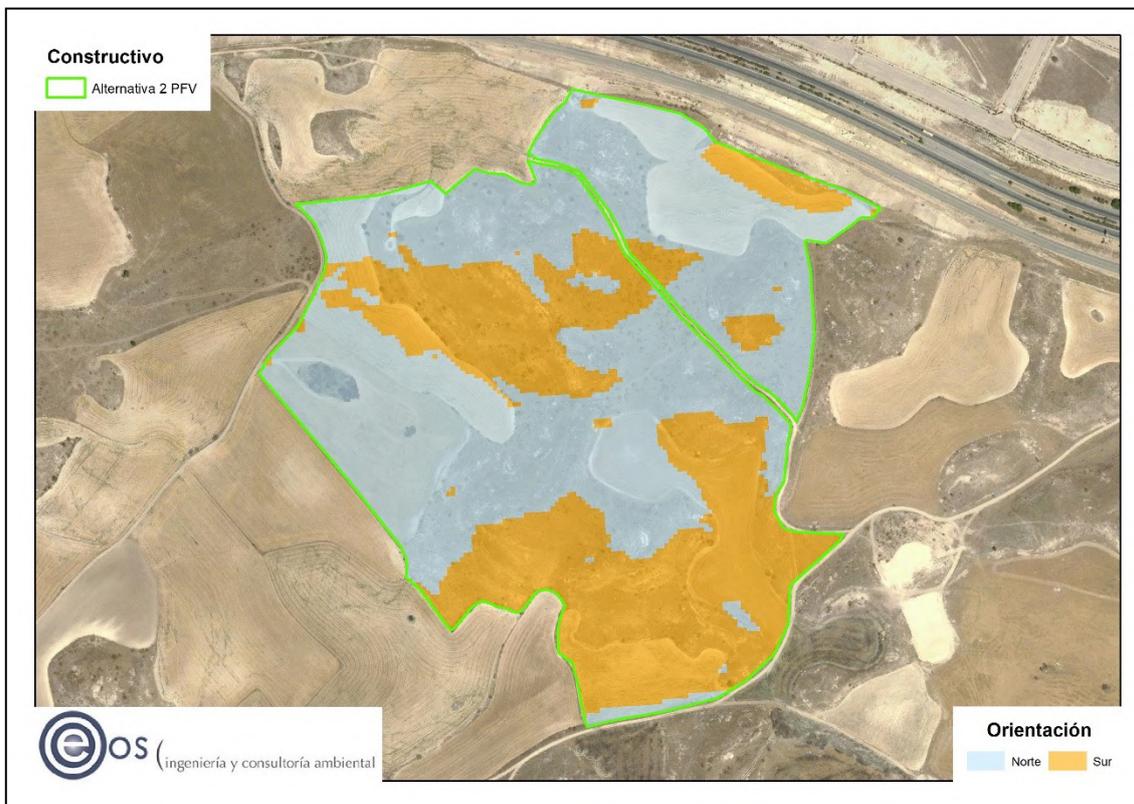
Con respecto al terreno de ubicación de esta Alternativa 2, se ha buscado una zona con orografía lo más llana posible y con una orientación predominante al Sur en la medida de lo posible. Utilizando la cartografía oficial disponible (MDT05), se ha realizado un análisis de la orientación, dando como resultado las superficies que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 16. Datos de superficies de orientación de la Alternativa 2.

Orientación	Área (ha)	Porcentaje (%)
Norte	17,89	60,26%
Sur	11,80	39,74%
TOTAL	29,69	100,00%

En la siguiente imagen (Imagen 8), se muestra gráficamente la orientación de las superficies del terreno de la alternativa 2:

Imagen 8. Superficies de orientación en la Alternativa 2



HIDROLOGÍA

Se han analizado los cauces hidrográficos presentes en un radio de 500 m en torno al vallado fotovoltaico proyectado, con la finalidad disminuir la posible afección a los mismos. Para ello se ha consultado la cartografía puesta a disposición por la Confederación Hidrográfica del Tajo, dando como resultado de dicho análisis la no localización de ningún cauce en el área de estudio.

RED NATURA 2000

Se ha estudiado la posible afección de la Alternativa 2 a espacios Red Natura 2000, utilizando para ello la cartografía de IDEMadrid sobre esta temática y un área de 500 m en torno al vallado fotovoltaico proyectado. Como resultado, se ha obtenido que ningún espacio Red Natura 2000 se ubica en el área analizado.

LÍNEA DE EVACUACIÓN

La línea de evacuación subterránea de la Alternativa 2 posee una longitud total de 3,04 km y presenta un cruzamiento reseñable, con la carretera M-841. A continuación, en la Tabla 17, se muestra el resultado del análisis de afecciones lineales de la línea de evacuación de la Alternativa 2 sobre las unidades de vegetación y usos del suelo (Mapa Forestal de España):

Tabla 17. Afcción de la línea de evacuación de la Alternativa 2 sobre las unidades de vegetación y usos del suelo.

Usos del Suelo	Afección (m)	Porcentaje (%)
Artificial	84,24	2,77%
Cultivos	1.950,15	64,08%
Monte desarbolado	1.008,72	33,15%
TOTAL	3.043,12	100,00%

6.2.3 ALTERNATIVA 3

UBICACIÓN DEL PROYECTO

Las parcelas seleccionadas como Alternativa 3 para la implantación de la Planta Fotovoltaica “FV Tres Rayas” se encuentran en el término municipal de San Martín de la Vega, situándose a 500 m al sureste del polígono de Aimayr. La carretera M-841 es colindante con la parte norte del vallado, por tanto, la parcela seleccionada cuenta con una gran accesibilidad. La planta fotovoltaica posee una superficie de ocupación de 23,50 ha.

En la siguiente imagen se puede observar la ocupación del terreno de la planta solar sobre ortofotografía:

Imagen 9. Ubicación del proyecto considerada en la Alternativa 3



USOS DEL SUELO

Se ha realizado un análisis de los usos del suelo de las parcelas, para identificar dicho uso y evitar así una afectación a vegetación natural existente, primando los usos agrícolas para la selección, y principalmente los terrenos de cultivo. Para ello se ha utilizado el Mapa Forestal de España, obteniendo el resultando que se muestra a continuación:

Tabla 18. Usos del Suelo de la Alternativa 3

Usos del Suelo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Monte desarbolado	0,03	0,12%
Cultivos	23,47	99,88%
TOTAL	23,50	100,00%

Como se puede apreciar en la tabla anterior, la superficie de ocupación de la Alternativa 3 recae casi en toda su extensión sobre terrenos de cultivo, por lo que la afección sobre vegetación natural será nula o muy baja.

TERRENO

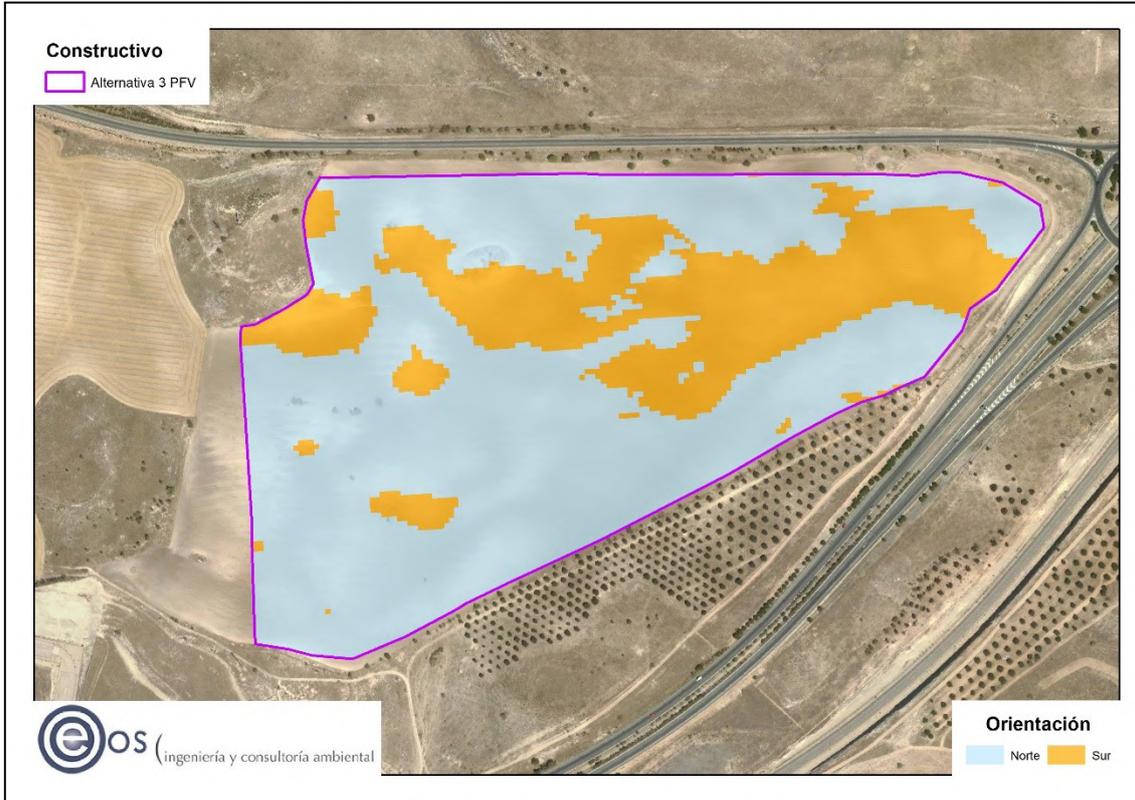
Con respecto al terreno de ubicación de esta Alternativa 3, se ha buscado una zona con orografía lo más llana posible y con una orientación predominante al Sur en la medida de lo posible. Utilizando la cartografía oficial disponible (MDT05), se ha realizado un análisis de la orientación, dando como resultado las superficies que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 19. Datos de superficies de orientación de la Alternativa 3.

Orientación	Área (ha)	Porcentaje (%)
Norte	16,73	71,19%
Sur	6,77	28,81%
TOTAL	23,50	100,00%

En la siguiente imagen (Imagen 10) se muestra gráficamente la orientación de las superficies del terreno de la alternativa 3:

Imagen 10. Superficies de orientación en la Alternativa 3



HIDROLOGÍA

Se han analizado los cauces hidrográficos presentes en un radio de 500 m en torno al vallado fotovoltaico proyectado, con la finalidad disminuir la posible afección a los mismos. Para ello se ha consultado la cartografía puesta a disposición por la Confederación Hidrográfica del Tajo, dando como resultado de dicho análisis la no localización de ningún cauce en el área de estudio.

RED NATURA 2000

Se ha estudiado la posible afección de la Alternativa 3 a espacios Red Natura 2000, utilizando para ello la cartografía de IDEMadrid sobre esta temática y un área de 500 m en torno al vallado fotovoltaico proyectado. Como resultado, se ha obtenido que ningún espacio Red Natura 2000 se ubica en el área analizado.

LÍNEA DE EVACUACIÓN

La línea de evacuación subterránea de la Alternativa 3 posee una longitud total de 1,7 km y presenta un cruzamiento reseñable, con la carretera M-841. A continuación, se muestra el resultado del análisis de afecciones lineales de la línea de evacuación de la Alternativa 3 sobre las unidades de vegetación y usos del suelo (Mapa Forestal de España):

Tabla 20. Afeción de la línea de evacuación de la Alternativa 3 sobre las unidades de vegetación y usos del suelo.

Usos del Suelo	Afeción (m)	Porcentaje (%)
Artificial	578,13	34,01%
Cultivos	576,29	33,91%
Monte desarbolado	545,25	32,08%
TOTAL	1.699,67	100,00%

6.2.4 VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS

Se compararán las alternativas planteadas en función de los criterios ambientales estudiados anteriormente:

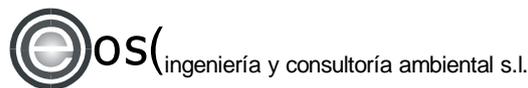
- Se comienza la comparación de las alternativas analizando la **superficie de ocupación** de las mismas, el resultado es que mientras que las Alternativas 1 y 2 presentan unas superficies de ocupación similares, la Alternativa 3 posee una superficie de ocupación inferior.
- Las tres alternativas cuentan con gran **accesibilidad** a las parcelas, sin embargo, la Alternativa 2 es la única que requiere de caminos rurales para acceder su vallado fotovoltaico. En contraposición, cabe resaltar que la Alternativa 2 es la más alejada del polígono de Aimayr.
- Con un estudio inicial de la naturaleza de la **cubierta vegetal** y los **usos de suelo** de la zona de ubicación de las tres alternativas estudiadas, se comprueba que mientras que las Alternativas 1 y 3 se ubican principalmente sobre terrenos de cultivo, la Alternativa 2 recae mayoritariamente sobre monte desarbolado.
- Con respecto a las **orientaciones** de las parcelas, aquella que muestra una mayor superficie con orientación sur es la Alternativa 2, cerca del 40% de su ocupación, mientras que en las otras dos alternativas la superficie con orientación sur no supera el 30% de sus respectivas áreas de ocupación.
- Analizando la **red hidrológica** del entorno, se ha determinado que ninguna de las alternativas analizadas presenta afeción directa con algún cauce hidrográfico.
- Respecto a los espacios **Red Natura 2000**, mientras que el vallado de la Alternativa 1 posee afeción directa sobre una ZEC y una ZEPA, la Alternativas 2 y 3 se encuentran alejadas de estos espacios.
- Por último, respecto de las **líneas de evacuación subterráneas**, la Alternativa 3 presenta el trazado de menor longitud, el trazado con menor número de cruzamientos junto con la Alternativa 2 y dado que es la de menor longitud, también es la que presenta menor afeción a las unidades de vegetación.

En la siguiente tabla (Tabla 21), se puede ver un resumen de los principales datos de las 3 Alternativas:

BLOQUE II. DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Ed.02

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E
INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN



T.M. SAN MARTÍN DE LA VEGA (COMUNIDAD DE MADRID)

Tabla 21. Características de las Alternativas analizadas.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Área (ha)	30,96	29,69	23,50
Ocupación Cultivos (%)	100,00	37,49	99,88
Orientación Sur (%)	27,07	39,74	28,81
Afección Directa Red Hidrológica	No	No	No
Afección Directa Red Natura 2000	Si	No	No
Longitud Línea de Evacuación (km)	2,56	3,04	1,70
Nº Cruzamientos Línea de Evacuación	2	1	1

Una vez contrapuestos los puntos y comparados de todas las alternativas estudiadas, podemos concluir a modo de resumen y de comparativa gráfica la siguiente tabla.

Tabla 22. Matriz preliminar de impactos ambientales de las Alternativas analizadas.

ACCIONES - ACTUACIONES	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIÓTICO		RN	MEDIO PERCP.	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Atmf	Edafo	Hidro	Veget	Fauna	EPRN	Paisaje	Infra	Poblac	Econo	Usos
FASE DE CONSTRUCCIÓN											
ALTERNATIVA 1											
ALTERNATIVA 2											
ALTERNATIVA 3											
FASE DE EXPLOTACIÓN											
ALTERNATIVA 1											
ALTERNATIVA 2											
ALTERNATIVA 3											
FASE DE DESMANTELAMIENTO											
ALTERNATIVA 1											
ALTERNATIVA 2											
ALTERNATIVA 3											

Leyenda

Beneficioso	Compatible
	Moderado
Muy Beneficioso	Severo
	Crítico

6.2.5 JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Una vez realizada la valoración cualitativa de las tres alternativas estudiadas, así como la comparación utilizando los distintos parámetros analizados, **se toma como implantación definitiva la denominada como Alternativa 3.**

Esta alternativa es la que plantea una menor superficie de ocupación que las alternativas anteriores, lo que se traduce en una menor cantidad de elementos constructivos, respecto a las anteriores alternativas. Además, esta alternativa presenta buenos accesos a la parcela y la afección a la vegetación natural será prácticamente nula.

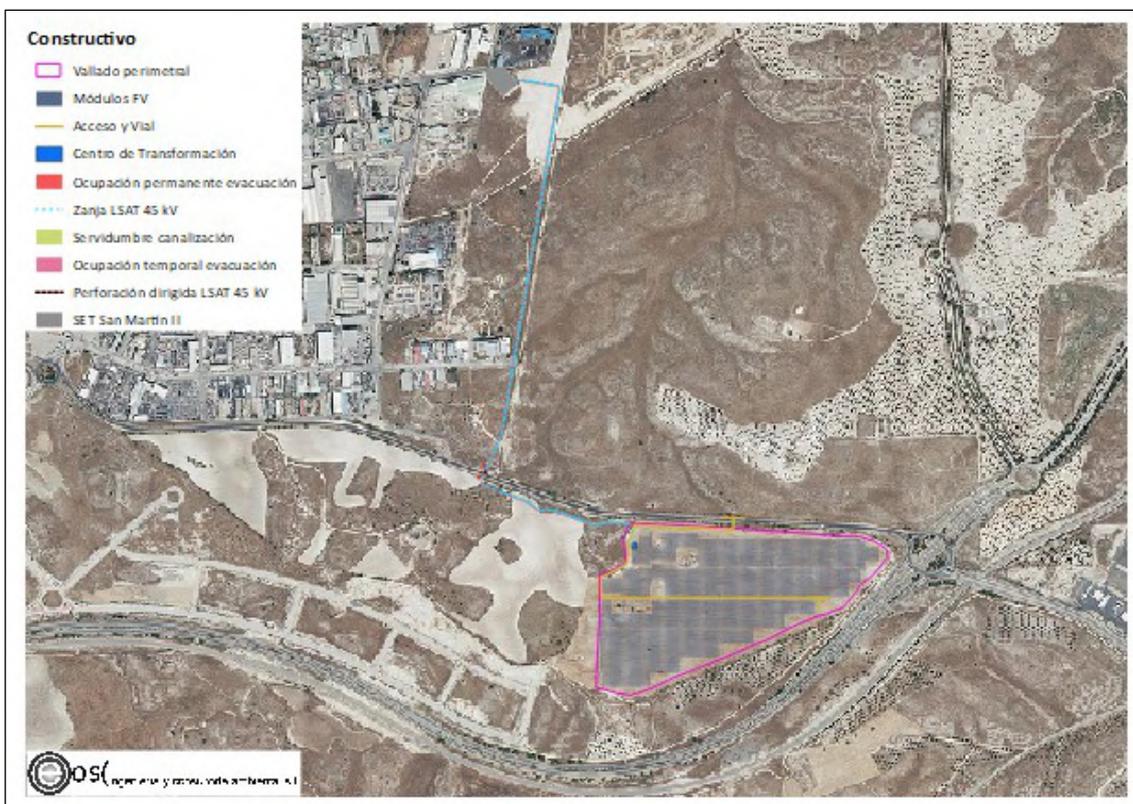
Por otra parte, con respecto a la orientación, a pesar de no presentar la alternativa seleccionada la mejor orientación, no difiere notablemente de la Alternativa 2.

Respecto de los espacios de Red Natura 2000, la alternativa seleccionada no presenta afección directa con los mismos.

Por último, la alternativa seleccionada presenta la línea de evacuación con menor longitud, con menor números de cruzamientos junto con la Alternativa 2 y con menor afección a las unidades de vegetación.

A continuación, en la Imagen 11, se muestra el constructivo de la alternativa seleccionada:

Imagen 11. Detalle de la alternativa seleccionada sobre ortofotografía aérea.



7. DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN

La tramitación administrativa del Plan Especial de Infraestructuras de la Planta Fotovoltaica "Tres Rayas" e infraestructura de evacuación en el término municipal de San Martín de la Vega (Comunidad de Madrid), debe atender los requisitos y procedimientos establecidos en el Capítulo V, Sección 2ª de la LSCM, y en concreto en el artículo 57.

El procedimiento de aprobación del Plan Especial se llevará a cabo mediante el desarrollo de los siguientes trámites:

- Aprobación inicial.
- Información pública y requerimiento de informes.
- Aprobación provisional.
- Remisión para aprobación definitiva.
- Aprobación definitiva.
- Publicación.

Conforme al art. 61.4 LSCM, el Pleno del Ayuntamiento de San Martín de la Vega será el órgano sustantivo competente para la tramitación y aprobación definitiva del Plan Especial, previo informe de la Comisión de Urbanismo de la Dirección General de Urbanismo de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.

8. CARACTERIZACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE EN EL ÁMBITO TERRITORIAL AFECTADO

8.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS RELEVANTES DEL MEDIO AMBIENTE EN SAN MARTÍN DE LA VEGA

En el presente capítulo se ha realizado un análisis del medio considerando las siguientes categorías de estudio: **medio físico, medio biótico, RN2000, medio perceptual, medio socioeconómico, patrimonio cultural y espacios protegidos y catalogados** como condición indispensable para diagnosticar los elementos que caracterizan la realidad del término municipal de San Martín de la Vega.

8.1.1 MEDIO FÍSICO

Pertenecientes al medio físico son los factores ambientales como la atmósfera, el clima, la geología, la hidrología, etc.

ATMÓSFERA

Se analiza la calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes, confort sonoro, calidad perceptible del aire como expresión polisensorial y olores. Las emisiones contaminantes provienen de **fuentes lineales** (tránsito interurbano) **y puntuales**:

- **En relación a las emisiones lineales**, se tienen en cuenta las producidas por la circulación del tráfico en las carreteras y viales próximas al área de proyecto. De este tipo existen tres carreteras cercanas:
 - M-841, situada al norte del vallado perimetral, da acceso a la planta fotovoltaica y es cruzada mediante perforación dirigida por la línea de evacuación subterránea. Dicha carretera da interconexión a la M-506 con la A-4.
 - M-506, situada a unos 40 m al sur del vallado perimetral, es la carretera de más entidad en el entorno del proyecto. Une las autovías y autopistas A-3, A-4, R-4, A-42, R-5, A-5 y M-501.
 - M-307, situada a unos 2 km al este de la planta fotovoltaica, dota de interconexión al núcleo poblado de San Martín de la Vega con la autovía A-4.

El tránsito esperado en estas vías, así como la potencial contaminación atmosférica derivada (por ruido y por generación de contaminantes atmosféricos), se estiman altos, dada la alta densidad de población en la zona.

- **Con respecto a las fuentes puntuales de emisión**, el ámbito de estudio es un entorno altamente antropizado, en donde a mayores de los sistemas de calefacción domésticos hay que tener en cuenta las actividades industriales de la zona.

Teniendo en cuenta los resultados del análisis de la calidad del aire en el entorno de las infraestructuras proyectadas, la **contaminación atmosférica de la zona de estudio** se considera **MEDIA**.

CLIMATOLOGÍA

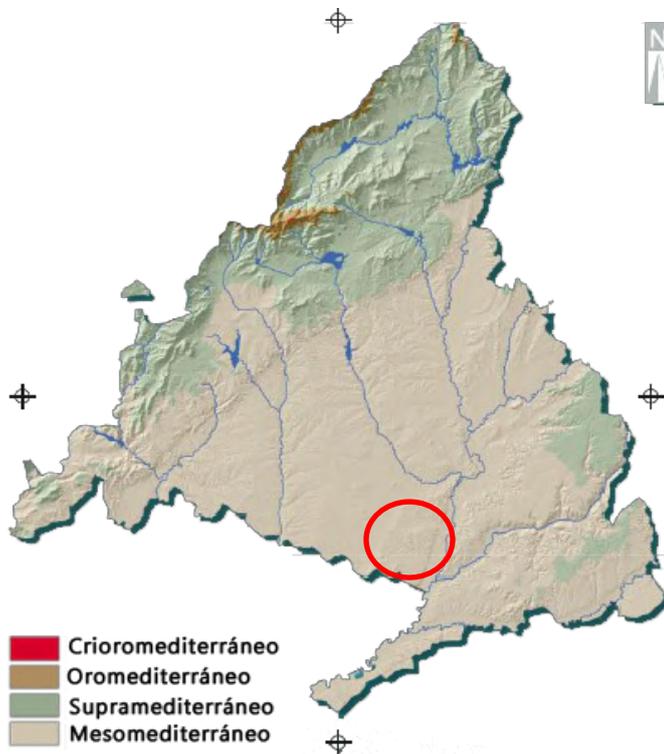
El clima se considera un factor importante a analizar debido a su influencia sobre otros factores. La climatología condiciona en gran medida el tipo de suelo, el tipo de formación vegetal, la hidrología, la topografía, e incluso la forma de vida y los usos del suelo por parte del hombre.

A pesar de la capacidad de superación del ser humano, la climatología ha sido tradicionalmente, junto con otros factores físicos, un factor limitante o favorecedor de sus actividades, y por tanto condicionante de su desarrollo.

El medio natural juega un importante papel en el conjunto de las actividades económicas, el conocimiento de los recursos naturales de que dispone, entre los que se encuentra su climatología, es básico para su adecuada ordenación y gestión.

La siguiente figura muestra la división climática de la Comunidad de Madrid, la cual ha sido tomada del Atlas Agroclimático de Madrid, señalando con un círculo rojo la zona de implantación del proyecto.

Imagen 12. Dominios climáticos de la Comunidad Autónoma de Madrid



Según los datos climatológicos aportados por AEMET, en la zona puede distinguirse una clasificación según Köppen y Giger, del tipo Bsk que se corresponde con el dominio Estepario Frío.

El clima de la zona de ubicación del proyecto se caracteriza principalmente por unos inviernos fríos y veranos secos y frescos, en cuanto a las precipitaciones, cabe indicar que tanto en el verano como en el invierno suelen ser escasas, mientras que en la primavera y en el otoño son más frecuentes.

A continuación, se realiza una descripción de los factores climatológicos de mayor importancia, siendo estos la temperatura, la pluviometría y la evapotranspiración, tomando como fuente para la obtención de datos, una estación termopluviométrica del Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA), siendo esta la estación denominada como "La Marañoso "Santa Bárbara"". En la tabla que se muestra a continuación se puede ver la información general de la estación.

Tabla 23. Datos de la estación termopluviométrica del SIGA.

La Marañoso "Santa Bárbara"	Código	3203
	Tipo	Termopluviométrica
	Provincia	Madrid
	T.M.	San Martín de la Vega

TEMPERATURA

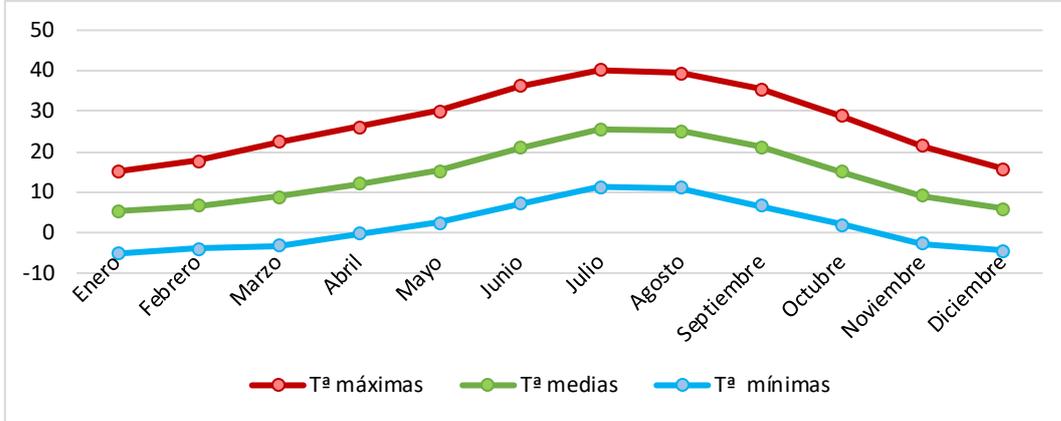
En la siguiente tabla se recogen los datos de temperatura según información obtenida del Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA), perteneciente Ministerio de Agricultura y Pesca y Alimentación y al Ministerio para la Transición Ecológica, los cuales son pertenecientes a la estación termopluviométrica más cercana a la zona afectada por el proyecto. Siendo está aquella cuyo código reza 3203.

Tabla 24. Temperaturas medias mensuales de la estación analizada.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Tª máximas	15,1	17,8	22,3	26,1	30,1	36,1	40,1	39,5	35,5	28,9	21,5	15,8	27,4
Tª medias	5,3	6,7	8,8	12,0	15,3	21,0	25,5	25,0	21,1	14,9	9,0	5,8	14,2
Tª mínimas	-5,2	-3,9	-3,2	-0,4	2,4	7,2	11,3	11,0	6,7	1,9	-2,7	-2,7	1,7

La siguiente gráfica (Gráfica 1), representa los datos indicados en la tabla previa, permitiendo un análisis visual de su evolución a lo largo del año.

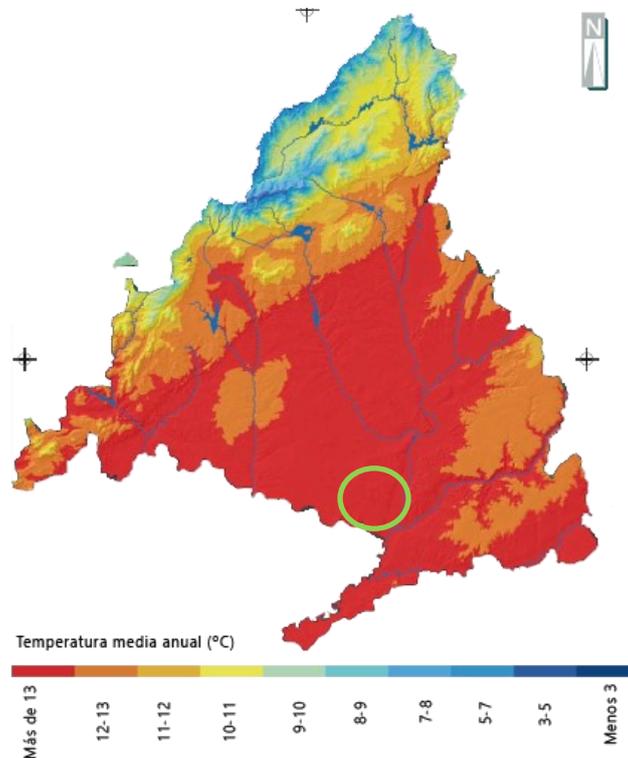
Gráfica 1. Reparto anual de temperaturas



El mes más cálido es julio con una temperatura máxima media de 40,1°C y el más frío enero con una temperatura mínima media de -5,2°C, dándose una variación térmica de 45,3°C entre ambos. La temperatura media anual es de 14,2 °C.

La siguiente imagen (Imagen 13), muestra un mapa del reparto de temperaturas medias anuales en la Comunidad de Madrid, marcando con un círculo verde el emplazamiento de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas".

Imagen 13. Distribución de los valores de temperaturas medias anuales en Madrid.

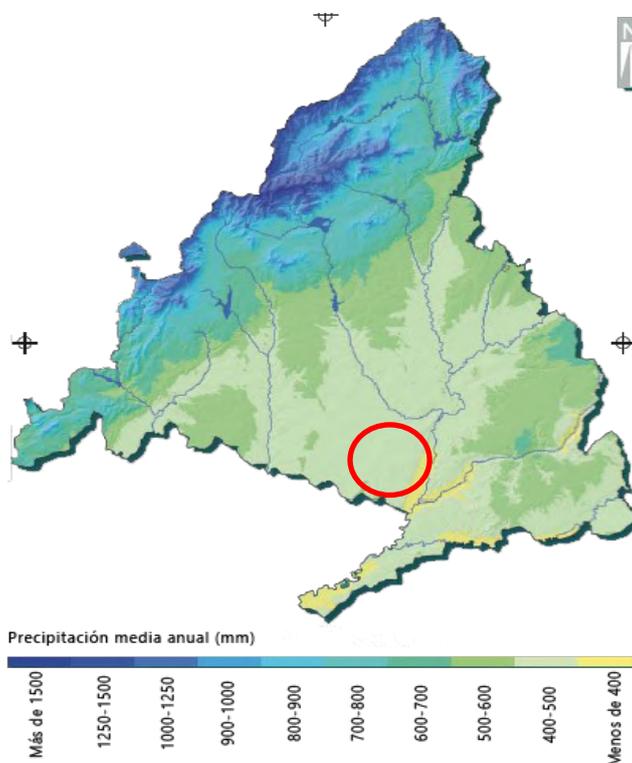


PLUVIOMETRÍA

En la zona de implantación del proyecto, las precipitaciones tienen un claro régimen equinoccial, con dos cortos periodos de lluvias, primavera y otoño, separados por dos acentuados mínimos, verano e invierno. Se caracteriza también por su alta variabilidad y la presencia de dilatados periodos secos.

El siguiente mapa muestra la distribución de los valores de precipitaciones en la Comunidad de Madrid (elaborado a partir de los datos del Instituto Nacional Meteorológico). Se reseña con un círculo rojo el ámbito motivo de estudio.

Imagen 14. Distribución de los valores de precipitación media anual en Madrid



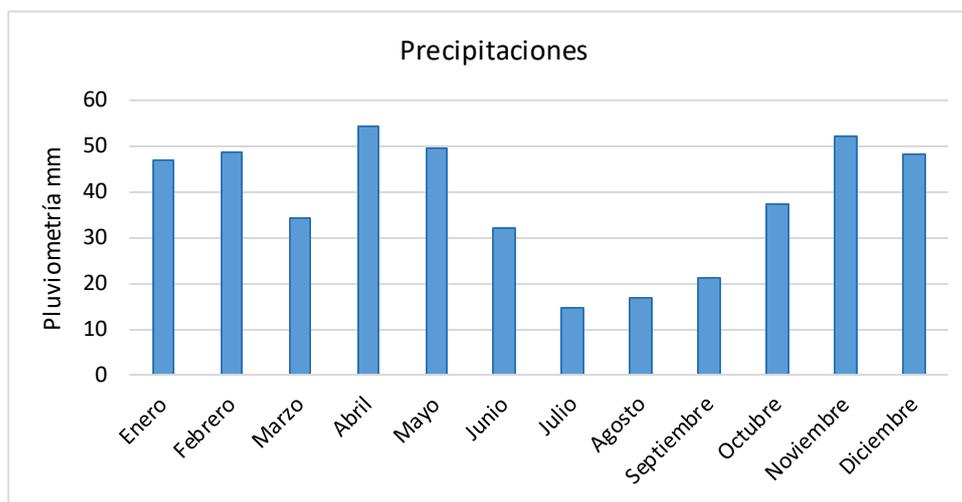
En la siguiente tabla y figura se recogen los datos relativos a la distribución de las precipitaciones medias a lo largo del año en la zona afectada por la nueva infraestructura y según la información obtenida de la estación termopluviométrica analizada.

Gráfica 2. Distribución anual de las precipitaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Pluviometría media (mm)	46,8	48,5	34,3	54,4	49,4	32,2	14,5	17,0	21,1	37,3	52,0	48,1	455,6

A partir de estos datos, se presenta la siguiente representación gráfica de elaboración propia:

Gráfica 3. Distribución anual de las precipitaciones de la zona del proyecto



Se puede observar que la precipitación anual acumulada es de 455,6 mm, dándose el mínimo valor de precipitación en el mes de julio con 14,5 mm de media, alcanzando las máximas precipitaciones en abril con 54,4 mm de media.

EVAPOTRANSPIRACIÓN

Dentro del intercambio constante de agua entre los océanos, los continentes y la atmósfera, la evaporación es el mecanismo por el cual el agua es devuelta a la atmósfera en forma de vapor; en su sentido más amplio, involucra también la evaporación de carácter biológico que es realizada por los vegetales, conocida como transpiración y que constituye, según algunos la principal fracción de la evaporación total. Sin embargo, aunque los dos mecanismos son diferentes y se realizan independientemente, no resulta fácil separarlos, pues ocurren por lo general de manera simultánea; de este hecho deriva la utilización del concepto más amplio de evapotranspiración que los engloba. En este sentido se diferencia entre:

- Evapotranspiración potencial o de referencia (ETP), que representa la cantidad máxima de agua que podría perderse hacia la atmósfera si no existieran límites a su suministro.
- Evapotranspiración real (ETR), depende, evidentemente de las disponibilidades hídricas del territorio, ya que no puede evaporarse más agua que de la que de forma efectiva éste dispone.

No resulta sencilla la tarea de cuantificar la ETR de un territorio debido a los numerosos factores que intervienen en este proceso. No obstante, y una vez obtenida, se procede al cálculo del balance hídrico con el que poder conocer la presencia de agua pluviométrica en el suelo, es decir, el agua que quedaría disponible para las plantas de forma natural.

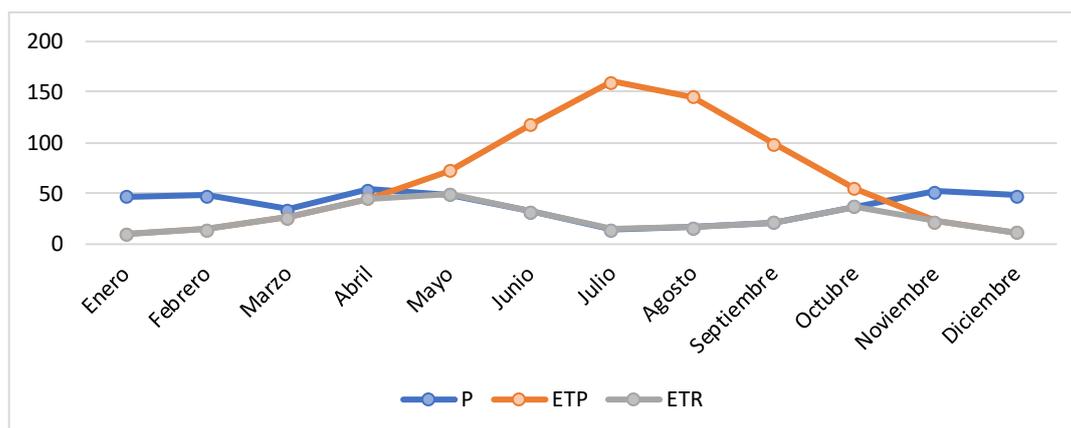
En la siguiente tabla de elaboración propia se indica el valor de las precipitaciones (P), evapotranspiración potencial (ETP), evapotranspiración real (ETR), excedentes (E), según los datos aportados por la estación termopluviométrica analizada.

Tabla 25. Balance hídrico del suelo

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
P	46,8	48,5	34,3	54,4	49,4	32,2	14,5	17,0	21,1	37,3	52	48,1	455,6
ETP	10	14,2	26,5	45,4	72,9	118,3	160,8	145,7	99,5	54,5	22,3	11,2	781,3
ETR	10	14,2	26,5	45,4	49,4	32,2	14,5	17,0	21,1	37,3	22,3	11,2	301,1

La evapotranspiración potencial anual es de 781,3 mm y la evapotranspiración real anual es de 301,1 mm. En la siguiente gráfica de elaboración propia se representa gráficamente la evolución anual de la reserva hídrica del suelo, vista en la tabla anterior:

Gráfica 4. Evolución anual de la reserva hídrica del suelo

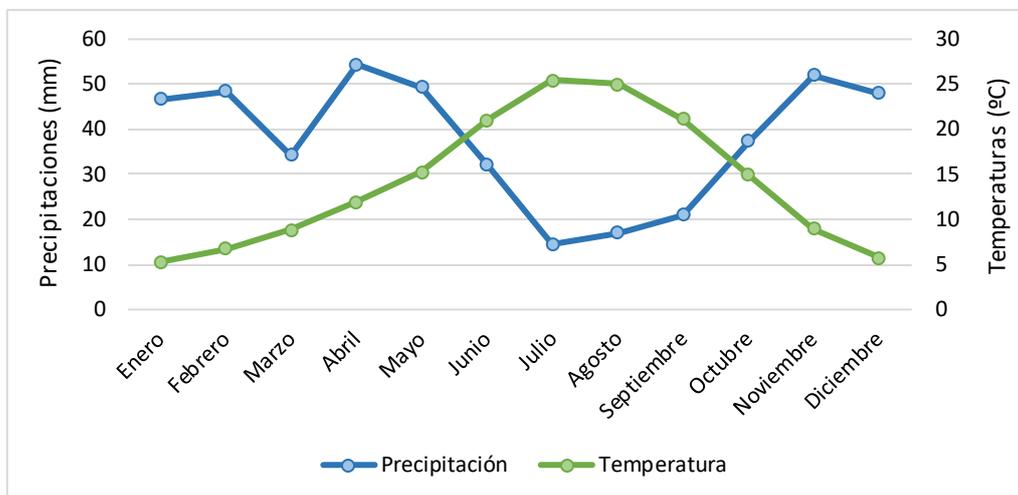


Es fácilmente observable que en la zona de estudio existe un déficit de agua en el suelo debido a los altos valores de evapotranspiración a los que se da lugar durante todo el año. Es cierto que entre los meses de octubre a abril se produce un leve aumento de la reserva de agua, lejos de llegar al exceso, pero es rápidamente contrarrestado entre abril y mayo para pasar de nuevo a una reserva nula que se mantiene el resto del año.

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

Si se analizan de manera conjunta las temperaturas y la precipitación, se puede obtener el diagrama ombrotérmico de la zona de estudio, representado en la siguiente gráfica. Para su creación se han utilizado los datos indicados y descritos en apartados previos.

Gráfica 5. Diagrama ombrotérmico.



Como puede apreciarse, el periodo de déficit hídrico (periodo árido) coincide casi en su totalidad con el periodo estival, comprendido entre los meses de junio y septiembre.

ÍNDICES CLIMÁTICOS

A continuación, se exponen algunas clasificaciones climáticas elaboradas a partir de los datos climáticos expuestos anteriormente:

- **Índice de aridez (Ia) de Martonne (1926):**

$$I_a = \frac{P}{T+10} = 18,83 \quad \text{Semiárido (20 > Ia > 15)}$$

P = Precipitaciones anuales (mm)

T = Temperatura media anual

- **Índice de Emberger (1930):**

$$Q = \frac{100 \times P}{T_{max}^2 - T_{min}^2} = 26,8 \quad \text{Árido (30 > Q > 0)}$$

P = Precipitaciones anuales (mm)

Mi = Mes más cálido de las Temperaturas máximas (°C)

mi = Mes más frío de las Temperaturas mínimas (°C)

- **Índice de Dantin & Revenga (1940):**

$$DR = 100 \times \frac{T}{P} = 3,12 \quad \text{España Árida (6 > DR > 3)}$$

P = Precipitaciones anuales (mm)

T = Temperatura media anual (°C)

- Índice de erosión potencial de Fournier (1960):

$$K = \frac{P_i^2}{P} = 5,36 \quad \text{Muy bajo (K < 60)}$$

Pi = Mes de mayor precipitación media (mm)

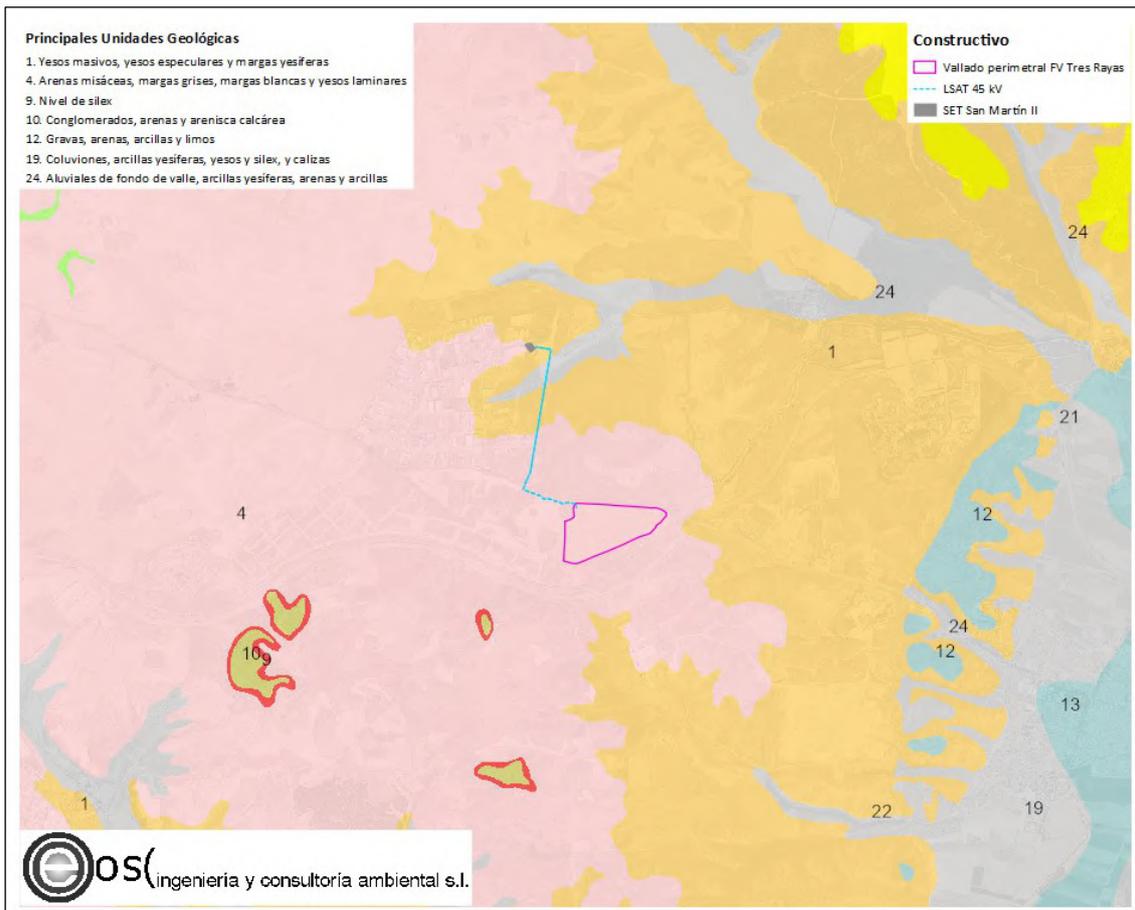
P = Precipitaciones anuales (mm)

GEOLOGÍA

Para la descripción de las características geológicas del entorno se ha consultado la información proporcionada por el Instituto Geológico Minero Español en su serie MAGNA, distribuida en hojas 1:50.000. El ámbito de estudio se encuentra encuadrado en la Hoja 582 "Getafe".

En la Imagen 15, se pueden muestran las principales unidades geológicas localizadas en el entorno del proyecto, las cuales pueden verse con más detalle en el Mapa nº 3: Síntesis geológica del Anexo cartográfico.

Imagen 15. Unidades geológicas presentes en el entorno del proyecto



De acuerdo a lo observado en la imagen previa, las principales unidades geológicas que podemos apreciar en el entorno directo del área de estudio son:

(1) Yesos, masivas, yesos especulares y margas yesíferas. En la base se sitúa una formación masiva de yesos con pequeñas intercalaciones de margas yesíferas. Sobre los yesos se sitúan formaciones margocalcáreas con participación de yesos blancos pulverulentos, adquiriendo todo el conjunto una tonalidad blanquecina. En clara discordancia erosiva, se sitúa en el techo de las facies calcomargosas, un tramo de arcillas, conglomerados y microconglomerados que representan un episodio detrítico excepcional en las facies centrales. Existe, por otra parte, continuidad de materiales detríticos más hacia, donde afloran, microconglomerados asociados a sílex y arcillas.

(4) Arenas micáceas, margas grises, margas blancas y yesos laminares. Se pueden distinguir tres unidades que difieren en su composición litológica, y cuya relación espacial es la siguiente: Hacia el O. se disponen arenas micáceas grises con gran proporción de biotitas que oscurecen los tonos grisáceos; en el centro predominan arenas micáceas alternantes con niveles margosos rosados, calizas impuras, y en la parte superior un nivel de yeso muy fino y coherente que da el escarpe morfológico del este de Pinto; y, por último, hacia el NE. predominan las margas blancas con capas alternantes de yesos pulverulentos, adquiriendo este conjunto tonalidades blanquecinas.

(9) Nivel de Silex. Suele aparecer en nódulos o estratificada en niveles de poco espesor y con continuidad lateral (silexitas), incluidos en calizas, dolomías, margas, arcillas o diatomitas. Los nódulos alcanzan tamaños variados, pudiendo oscilar desde algunos centímetros hasta varios decímetros y es común que, superficialmente, el nódulo presente una costra milimétrica opaca o blanca producida por alteración, mientras que el interior suele ser muy duro

(10) Conglomerados, arenas y arenisca calcárea. Las facies más representativas están constituidas por niveles de areniscas o arenas, entre las que se distinguen localmente hiladas de cantos. Por su parte las areniscas calcáreas, suelen estar conformadas por restos calcáreos como cemento o restos de conchas de animales.

(12) Gravas, arenas, arcillas y limos. Terraza sobre el cauce actual del río Jarama. Enlaza lateralmente con un glacis desnudo, desarrollado sobre materiales yesíferos. Gravas de cuarcita y cuarzo con tamaños medios de 4-5 cm. y tamaños máximos de 16-17 cm., matriz arenosa. Lentejones de arena con laminación cruzada y, ocasionalmente, capas de arcillas de color verde de poco espesor. Al techo, un suelo rojo, muchas veces erosionado por materiales coluvionares, con cutanes moderadamente espesos y continuos.

(19) Coluviones, arcillas yesíferas, yesos y sílex, y calizas. Están bien representados en el valle del río Jarama. Los conos de deyección están perfectamente diferenciados y a veces se imbrican dando un abanico de conos. Las características litológicas de estos depósitos, lógicamente, están claramente influenciadas por la naturaleza de los materiales de los cuales provienen. Unas veces son arcillosos-yesíferos o yesíferos. Otras, son principalmente gravas de cuarcita y cuarzo, procedentes de los materiales detríticos de la red fluvial intramiocena o de las terrazas superiores.

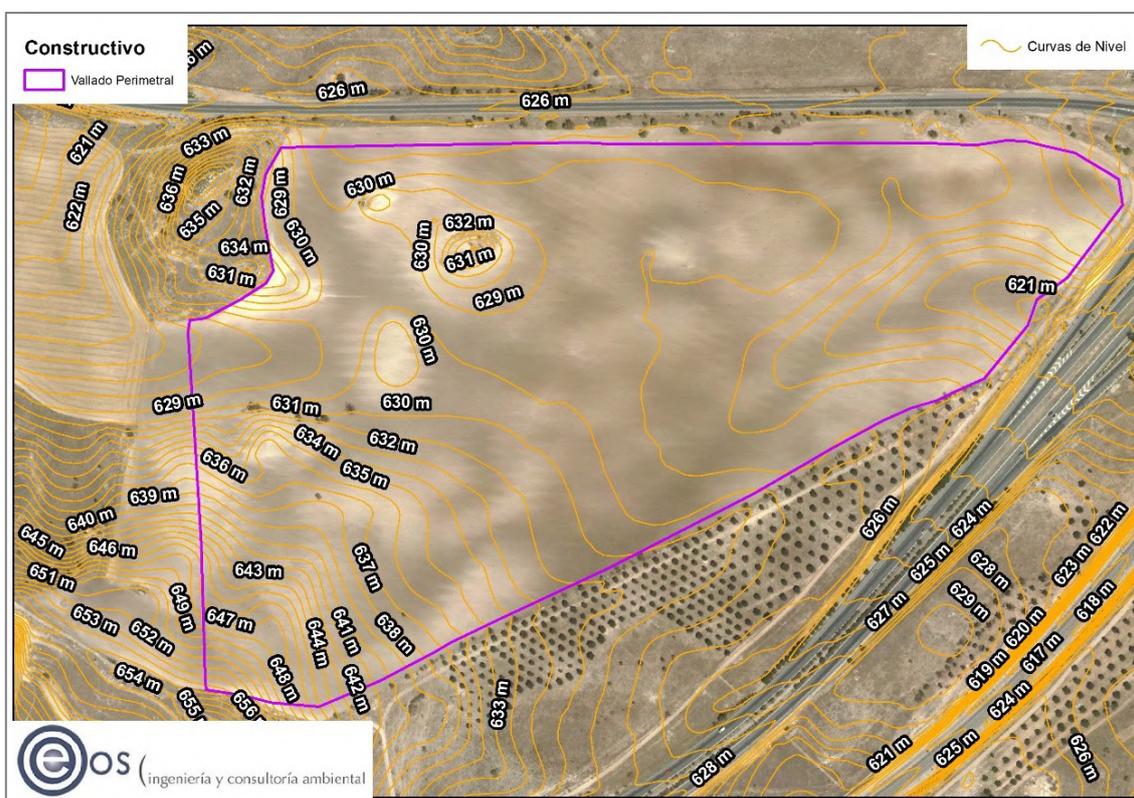
(24) Aluviales de fondo de valle, arcillas yesíferas, arenas y arcillas. La red fluvial secundaria, debido a la naturaleza yesífera de los materiales que drena, se presenta dando fondos de valle amplios y planos, rellenos por materiales finos: arcillas-yesíferas, arcillas y arenas arcillosas.

Otros fondos de valle, situados a lo largo de la margen izquierda del río Jarama, están compuestos por gravas de cuarcita y cuarzo, principalmente con matriz arcillosa-arenosa-yesífera.

TOPOGRAFÍA

Con respecto a la topografía de la parcela de ubicación, se trata de una superficie con pendientes ligeramente descendentes en dirección sur-norte. Cabe reseñar que la zona con mayor desnivel de la parcela es la zona suroeste. En la Imagen 16, se muestra el vallado perimetral de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas" y las curvas de nivel a 1 m. Puede verse con mayor detalle en el *Mapa nº 4: Topografía del Anexo cartográfico*.

Imagen 16. Topografía de la parcela de ubicación del proyecto



EDAFOLOGÍA

Se ha consultado la cartografía puesta a disposición por la Infraestructura de Datos Espaciales de Madrid (IDEMadrid) acerca de la edafología de la zona de ubicación del proyecto, dando como resultado que las infraestructuras proyectadas presentan afección directa con dos unidades edafológicas:

- **Leptosoles.** Los Leptosoles comprenden suelos muy delgados sobre roca continua y suelos que son extremadamente ricos en fragmentos gruesos. Principalmente terrenos en elevada o mediana altitud y con fuerte pendiente topográfica. Los Leptosoles se

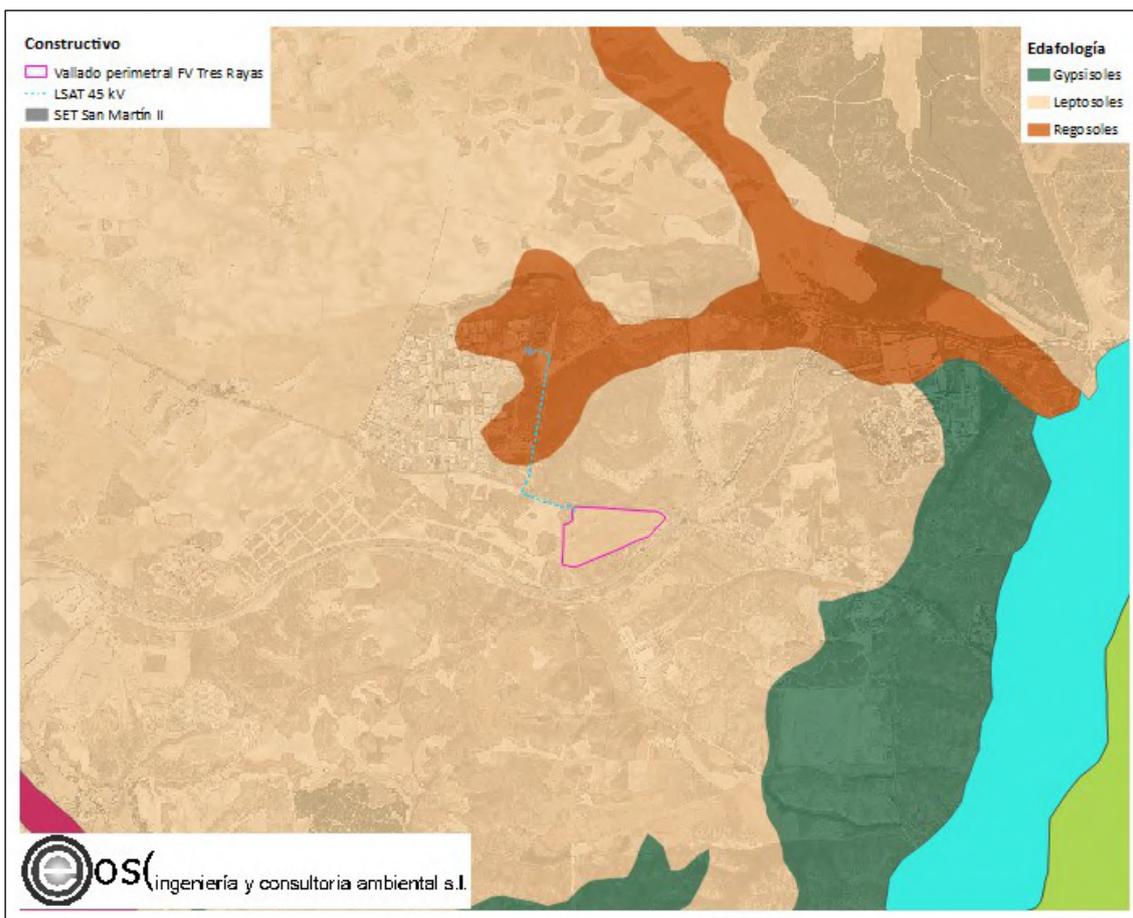
encuentran en todas las zonas climáticas (muchos de ellos en zonas secas cálidas o frías), particularmente en áreas intensamente erosionadas.

- **Regosoles.** Los Regosoles son suelos poco desarrollados en materiales no consolidados que carecen de un horizonte mólico o úmbrico, no son muy delgados o muy ricos en fragmentos gruesos (Leptosoles), tampoco arenosos (Arenosoles), ni con materiales flúvicos (Fluvisoles). Los Regosoles son muy extensos en tierras erosionadas y zonas de acumulación, en particular en zonas áridas y semiáridas y en terrenos montañosos.

Se ha consultado también el informe de la FAO sobre la clasificación de suelos como información complementaria a la aportada por IDEMadrid.

En la siguiente imagen (Imagen 17), se puede apreciar el constructivo del proyecto sobre las unidades edafológicas localizadas en el entorno del proyecto. Puede observarse con mayor detalle en el Mapa nº 5: Síntesis edafológica del Anexo cartográfico.

Imagen 17. Unidades edafológicas en el entorno del proyecto.



HIDROLOGÍA

Las infraestructuras proyectadas se ubican en la Confederación Hidrográfica del Tajo. Se han analizado los cauces hidrográficos en un radio de 5 km en torno a la planta fotovoltaica empleando para ello la cartografía puesta a disposición por dicho organismo, siendo el resultado el mostrado en la siguiente tabla (Tabla 26):

Tabla 26. Hidrología en el área de estudio.

Cauce	Distancia al Proyecto (m)
Embalse de Golquez	538,44
Arroyo de las Espartinas	566,33
Arroyo de la Cárcava	1.762,64
Arroyo de la Vega de Madrid	2.257,62
Arroyo de Pascual Domingo	2.316,38
Arroyo de la Caravana	2.482,21
Arroyo de los Puestos	2.910,92
Arrochuelo de Portachuelo	3.170,62
Barranco de Valseco	3.232,00
Arroyo de la Covatilla	3.983,50
Arroyo de las Dos Hermanas	4.008,49
Arroyo de la Cañada	4.499,84
Río Jarama	4.883,04

De entre todos los cauces de la tabla anterior, cabe resaltar el Río Jarama, pues es el cauce en el cuál desembocan todos los arroyos y barrancos de la zona y por tanto es el cauce de mayor entidad en el entorno del proyecto.

Por otro lado, se han analizado los embalses en un radio de 15 km en torno al proyecto, dando como resultado la localización de un único embalse, el Embalse del Rey. Ubicado a casi 10 km al noreste del proyecto, el citado embalse pertenece a la Confederación Hidrográfica del Tajo y posee una capacidad de 1 hm³ ocupando una superficie aproximada de 8 ha.

Por último, la siguiente imagen representa la red hidrográfica en el entorno del proyecto. Se muestra con más detalle en el Mapa 6: Síntesis hidrológica del Anexo cartográfico.

Imagen 18. Red hidrológica del entorno del proyecto.



HIDROGEOLOGÍA

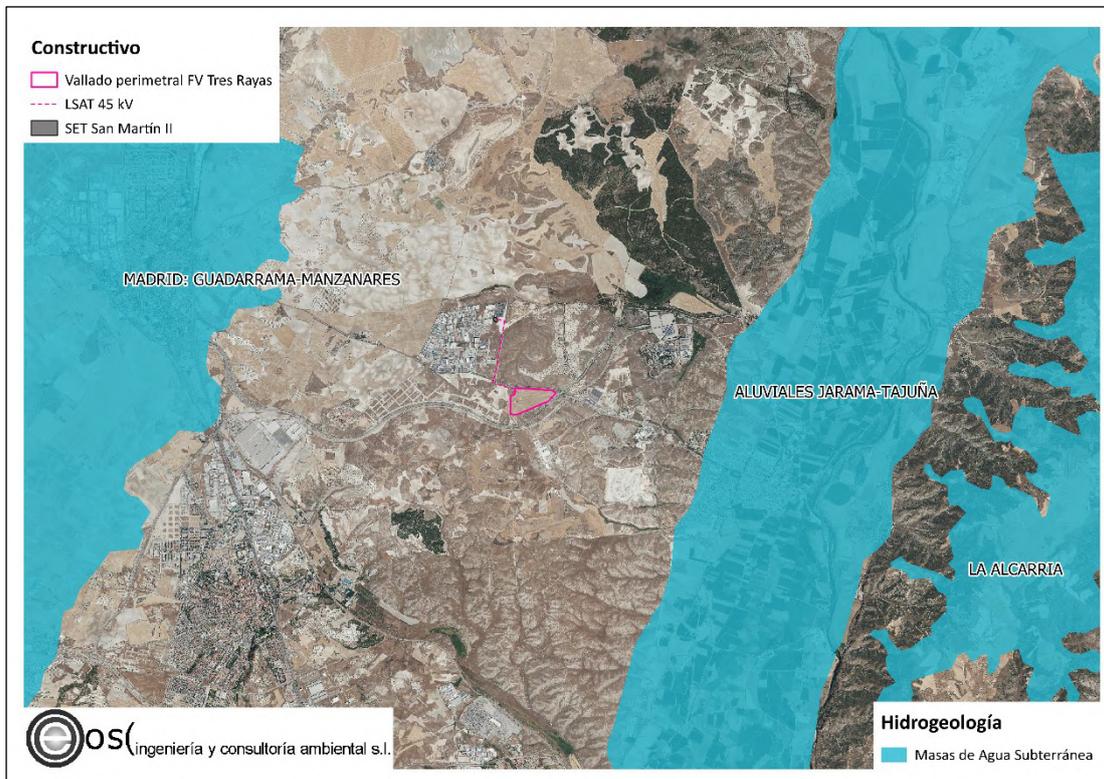
Consultando la revisión del plan hidrológico 2022-2027 del Sistema de Información Geográfica de la Confederación Hidrográfica del Tajo (SIGCHT), se ha obtenido información sobre las masas de agua subterráneas en el entorno del proyecto. Se ha realizado un estudio en un área de 10 km en torno a las instalaciones, dando como resultado el mostrado en la Tabla 27:

Tabla 27. Unidades hidrogeológicas presentes en el área de estudio.

Masa de Agua	Código	Distancia al proyecto (m)
La Alcarria	ES 030MSBT030.008	6.530,23
Madrid: Guadarrama-Manzanares	ES 030MSBT030.011	3.765,48
Aluviales Jarama-Tajuña	ES 030MSBT030.007	2.776,24

En la siguiente imagen (Imagen 19), se exponen las unidades hidrogeológicas localizadas en el entorno del proyecto:

Imagen 19. Unidades hidrogeológicas en el entorno del proyecto.



8.1.2 MEDIO BIÓTICO

En el presente apartado se realizará una descripción del medio biótico de la zona donde se asentará la futura planta fotovoltaica "FV Tres Rayas", la cual se caracteriza por la flora y fauna que presenta.

Tanto la realización de las obras como la presencia de la propia planta fotovoltaica pueden provocar un impacto sobre el medio biótico, por lo que el conocimiento y el análisis de la flora y fauna que presenta la zona de estudio es de gran importancia para conocer y prever los tipos de impactos potenciales y la magnitud de estos, así como para la realización de medidas preventivas eficaces para minimizarlos.

FLORA

Se realiza una descripción de la flora presente en el entorno de la planta fotovoltaica "FV Tres Rayas". Para ello, se distinguen los siguientes apartados.

- **Vegetación potencial.** En este apartado se nombran y describen las series de vegetación donde se asienta el proyecto, con el fin de reconocer el hábitat de la zona.
- **Inventario de flora.** Se realiza una búsqueda de las especies de flora potenciales del entorno de la planta fotovoltaica. Posteriormente, se analiza la presencia de las

diferentes especies inventariadas para ver si presentan algún estado de amenaza, recogido en los Catálogos Nacional y Regional.

- **Unidades de vegetación actual.** A partir del Mapa Forestal de España, se pueden distinguir las unidades de vegetación y el uso de suelos en un radio de 1 km en torno a las infraestructuras del proyecto.
- **Hábitats de Interés Comunitario.** A partir de la cartografía disponible en el Inventario Nacional de Biodiversidad (2005), se distinguen los Hábitats de Interés Comunitario y se calcula la superficie de cada tipo de hábitat en un radio de 1 km en torno a las infraestructuras del proyecto.

VEGETACIÓN POTENCIAL

Se han identificado las series de vegetación potencial (según Rivas – Martínez, 1987) en el entorno a las infraestructuras proyectadas. El ámbito de estudio se sitúa en **dos unidades** de vegetación potencial:

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

La existencia de esta serie se encuentra condicionada por la presencia de suelos semi-acuáticos o acuáticos, típicamente asociados a riberas y cursos de agua. Se diferencian dos grupos dentro de estas geomegaseries, las correspondientes con alamedas negras (*Populus nigra*) y las correspondientes con las alamedas blancas (*Populus alba*). Las alamedas negras tienen en la cabecera de serie la asociación *Rubio-Salicetum atrocinerae*, la cual en sus orlas se asocia a arbustadas espinosas del *Rubio ulmifolii-Rosetum corymbiferae*, en las orlas próximas al cauce abundan *Salix salviifolia* y *Salix atrocinera*, los cuales conforman la asociación *Salicetum salvifolio-lambertiana*.

En el caso de las alamedas blancas, algo más termófilas que las anteriores, tienen en la cabecera de serie las asociaciones *Rubio tinctorum-Populetum albae* y *Salici atrocinerae Populetum albae*, las cuales se componen principalmente de un estrato arbóreo denso de *Populus alba*, bajo el cual aparecen arbustadas espinosas de las asociaciones *Pruno-Rubio ulmifolii* y *Clematido campaniflorae-Rubetum ulmifolii*, en las zonas próximas a las riberas aparecen saucedas de *Salix salviifolia* y *Salix atrocinera* pertenecientes a la asociación *Salicetum salvifolio-lambertiana*.

Con frecuencia estos bosques de galería han sido roturados y alterados, principalmente por excesiva presión agrícola, con frecuencia son sustituidos por diversas formaciones hidrófilas, entre las que destacan los juncales y diversas comunidades de helófitos.

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

Es la serie de mayor extensión superficial en España. Está bien representada en La Rioja, Navarra, Aragón, Cataluña, Valencia, Castilla-La Mancha, Andalucía oriental y Murcia. Su denominador común es un ombroclima de tipo seco y unos suelos ricos de carbonato cálcico.

El carrascal o encinar, que representa la etapa madura de la serie, lleva un cierto número de arbustos esclerófilos en el sotobosque (*Quercus coccifera*, *Rhamnus leucoides*, *Jasminum fruticans* y *Retama sphaerocarpa*) que tras la total o parcial desaparición o destrucción de la encina aumentan su biomasa y restan como etapa de garriga en muchas de estaciones frágiles de estos territorios. Tales coscojares sustituyentes hay que saber distinguirlos de aquellos iberolevantineos que representan la etapa madura de la serie mesomediterránea semiárida del *Rhamno-Querceto cocciferae sigmetum*. Al respecto resultan ser buenas diferencias de un lado *Quercus rotundifolia* y *Jasminum fruticans* y del otro *Juniperus phoenicea*, tal vez *Ephedra nebrodensis*, y *Pinus halepensis*.

En esta amplia serie, donde las etapas extremas de degradación, los tomillares, pueden ser muy diversos entre sí en su composición florística (*Gypsophiletalia*, *Rosmarino-Ericion*, *Sideritido...Salvion lavandulifoliae*, etcétera), los estadios correspondientes a los suelos menos degradados son muy similares en toda el área. Tal es el caso de la etapa de los coscojares o garrigas (*Rhamno-Quercetum cocciferae*), de los retamares (*Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpace*), la de los espartales de atochas (*Fumano ericoidis-Stipetum tenacissimae*, *Arrhenathero albi-Stipetum tenacissimae*) y en cierto modo la de los pastizales vivaces de *Brachypodium retusum* (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum ramosi*).

En la siguiente imagen (*Imagen 20*), se puede apreciar el constructivo del proyecto sobre las series de vegetación descritas:

Imagen 20. Series de vegetación potencial identificadas en el entorno de las infraestructuras (Rivas – Martínez, 1987)



INVENTARIO DE FLORA, ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES PRESENTES

Se ha obtenido un listado de especies presentes en el ámbito de estudio a partir de una búsqueda bibliográfica, considerando como ámbito de estudio el área de 1 km en torno al proyecto para determinar la cuadrícula UTM en la que se ubica. Se han utilizado principalmente dos fuentes de información: **Inventario Nacional de Biodiversidad** (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, actualización de 2015) y Programa **Anthos** (Ministerio de Medio Ambiente, CSIC y Real Jardín Botánico).

La cuadrícula sobre la que se ubica el proyecto es la 30TVK45. Tras un primer filtrado de especies por la cuadrícula, se ha obtenido un listado muy reducido, de modo que se ha decidido realizar la búsqueda a nivel de término municipal, en este caso San Martín de la Vega.

Se han detectado un total de **528 especies** de flora en el ámbito de estudio. A continuación, se recogen en la Tabla 28 todos los registros, y en color azul aquellas especies pertenecientes al municipio de San Martín de la Vega y a la cuadrícula 30TVK45.

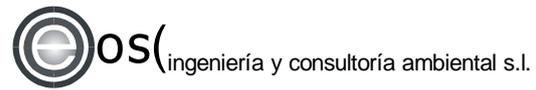
Tabla 28. Inventario de especies de flora potencialmente presentes en el ámbito de estudio.

INVENTARIO DE FLORA		
<i>Achillea odorata</i>	<i>Daucus carota subsp. carota</i>	<i>Nepeta nepetella subsp. aragonensis</i>
<i>Acinos rotundifolius</i>	<i>Delphinium gracile</i>	<i>Nepeta nepetella subsp. nepetella</i>
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Nepeta tuberosa</i>
<i>Adonis aestivalis subsp. squarrosa</i>	<i>Dipcadi serotinum</i>	<i>Nonea echioides</i>
<i>Adonis microcarpa</i>	<i>Dipcadi serotinum subsp. serotinum</i>	<i>Nonea micrantha</i>
<i>Aeluropus litoralis</i>	<i>Dipsacus pilosus</i>	<i>Odontites luteus</i>
<i>Agrostis delicatula</i>	<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	<i>Oenanthe fistulosa</i>
<i>Agrostis nebulosa</i>	<i>Ecballium elaterium</i>	<i>Oenanthe lachenalii</i>
<i>Ajuga chamaepitys</i>	<i>Ecballium elaterium subsp. dioicum</i>	<i>Oenanthe pimpinelloides</i>
<i>Ajuga iva</i>	<i>Echinaria capitata</i>	<i>Omphalodes linifolia</i>
<i>Alcea rosea</i>	<i>Echinochloa crus-galli</i>	<i>Onobrychis humilis</i>
<i>Allium moschatum</i>	<i>Echium italicum</i>	<i>Onobrychis matritensis</i>
<i>Allium nigrum</i>	<i>Echium vulgare subsp. pustulatum</i>	<i>Onobrychis viciifolia</i>
<i>Allium paniculatum</i>	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	<i>Ononis minutissima</i>
<i>Allium roseum</i>	<i>Elymus curvifolius</i>	<i>Ononis natrix</i>
<i>Allium sphaerocephalon</i>	<i>Elymus farctus</i>	<i>Ononis pusilla</i>
<i>Althaea cannabina</i>	<i>Ephedra distachya</i>	<i>Ononis pusilla subsp. pusilla</i>
<i>Alyssum alyssoides</i>	<i>Ephedra distachya subsp. distachya</i>	<i>Ononis spinosa subsp. maritima</i>
<i>Alyssum linifolium</i>	<i>Ephedra fragilis</i>	<i>Ononis tridentata</i>
<i>Alyssum montanum</i>	<i>Ephedra fragilis subsp. fragilis</i>	<i>Ononis viscosa subsp. brachycarpa</i>
<i>Alyssum serpyllifolium</i>	<i>Ephedra major</i>	<i>Onopordum nervosum</i>
<i>Amaranthus albus</i>	<i>Equisetum ramosissimum</i>	<i>Ophrys apifera</i>

BLOQUE II. DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Ed.02

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E
INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN



T.M. SAN MARTÍN DE LA VEGA (COMUNIDAD DE MADRID)

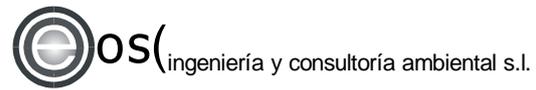
INVENTARIO DE FLORA		
<i>Amaranthus blitoides</i>	<i>Eragrostis barrelieri</i>	<i>Ophrys speculum</i>
<i>Amaranthus deflexus</i>	<i>Eragrostis cilianensis</i>	<i>Opopanax chironium</i>
<i>Amaranthus retroflexus</i>	<i>Eragrostis pilosa</i>	<i>Orlaya daucoides</i>
<i>Amelanchier ovalis</i>	<i>Erigeron bonariensis</i>	<i>Orobanche cernua</i>
<i>Ammi majus</i>	<i>Erodium ciconium</i>	<i>Pallenis spinosa</i>
<i>Anagallis monelli</i>	<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Parapholis incurva</i>
<i>Anchusa undulata</i>	<i>Erodium laciniatum</i>	<i>Parentucellia latifolia</i>
<i>Androsace maxima</i>	<i>Eruca vesicaria</i>	<i>Paronychia capitata subsp. capitata</i>
<i>Anemone palmata</i>	<i>Eryngium campestre</i>	<i>Paronychia echinulata</i>
<i>Anethum graveolens</i>	<i>Erysimum incanum subsp. incanum</i>	<i>Phagnalon saxatile</i>
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	<i>Euphorbia falcata subsp. falcata</i>	<i>Phagnalon sordidum</i>
<i>Anthriscus caucalis</i>	<i>Euphorbia lagascae</i>	<i>Phalaris aquatica</i>
<i>Antirrhinum graniticum</i>	<i>Euphorbia nicaeensis</i>	<i>Phalaris coerulescens</i>
<i>Antirrhinum hispanicum</i>	<i>Euphorbia serrata</i>	<i>Phlomis lychnitis</i>
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	<i>Euphorbia sulcata</i>	<i>Picnomon acarna</i>
<i>Apium graveolens</i>	<i>Ferula communis</i>	<i>Picris hispanica</i>
<i>Arabis auriculata</i>	<i>Festuca interrupta</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i>
<i>Aristolochia paucinervis</i>	<i>Filago arvensis</i>	<i>Pistacia terebinthus</i>
<i>Aristolochia pistolochia</i>	<i>Filago gallica</i>	<i>Pistorinia hispanica</i>
<i>Arrhenatherum album</i>	<i>Flueggea tinctoria</i>	<i>Plantago afra</i>
<i>Artemisia campestris</i>	<i>Foeniculum vulgare</i>	<i>Plantago albicans</i>
<i>Artemisia herba-alba</i>	<i>Frankenia pulverulenta</i>	<i>Plantago coronopus</i>
<i>Artemisia ramosa</i>	<i>Frankenia thymifolia</i>	<i>Plantago crassifolia</i>
<i>Artemisia tournefortiana</i>	<i>Fritillaria lusitanica</i>	<i>Plantago maritima</i>
<i>Arum italicum</i>	<i>Fumana ericoides</i>	<i>Polygala monspeliaca</i>
<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Fumana procumbens</i>	<i>Polygonum aviculare</i>
<i>Asperula aristata subsp. scabra</i>	<i>Fumana thymifolia</i>	<i>Polypogon maritimus</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Fumaria densiflora</i>	<i>Portulaca oleracea</i>
<i>Asphodelus cerasiferus</i>	<i>Galium aparine</i>	<i>Potamogeton crispus</i>
<i>Asphodelus ramosus</i>	<i>Galium aparine subsp. spurium</i>	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
<i>Asplenium billotii</i>	<i>Galium tricornutum</i>	<i>Prangos trifida</i>
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	<i>Genista scorpius</i>	<i>Puccinellia caespitosa</i>
<i>Astragalus alopecuroides</i>	<i>Genista tinctoria</i>	<i>Puccinellia distans</i>
<i>Astragalus alopecuroides subsp. alopecuroides</i>	<i>Geranium molle</i>	<i>Puccinellia festuciformis</i>
<i>Astragalus hamosus</i>	<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Pulicaria arabica</i>
<i>Astragalus incanus</i>	<i>Gladiolus communis</i>	<i>Pulicaria arabica subsp. hispanica</i>
<i>Astragalus incanus subsp. incanus</i>	<i>Gypsophila struthium</i>	<i>Quercus coccifera</i>

INVENTARIO DE FLORA		
<i>Astragalus incanus subsp. nummularioides</i>	<i>Gypsophila struthium subsp. struthium</i>	<i>Quercus ilex subsp. ballota</i>
<i>Astragalus scorpioides</i>	<i>Gypsophila tomentosa</i>	<i>Reseda alba subsp. alba</i>
<i>Astragalus sesameus</i>	<i>Halimium atriplicifolium</i>	<i>Reseda lutea</i>
<i>Atractylis humilis</i>	<i>Haplophyllum rosmarinifolium</i>	<i>Reseda lutea subsp. lutea</i>
<i>Atriplex halimus</i>	<i>Hedypnois rhagadioloides</i>	<i>Reseda phyteuma</i>
<i>Atriplex hortensis</i>	<i>Helianthemum asperum</i>	<i>Reseda stricta</i>
<i>Atriplex prostrata</i>	<i>Helianthemum cinereum subsp. rotundifolium</i>	<i>Reseda stricta subsp. stricta</i>
<i>Avena barbata subsp. castellana</i>	<i>Helianthemum hirtum</i>	<i>Reseda suffruticosa</i>
<i>Avena eriantha</i>	<i>Helianthemum ledifolium</i>	<i>Reseda undata</i>
<i>Avena sterilis subsp. sterilis</i>	<i>Helianthemum marifolium</i>	<i>Reseda undata subsp. undata</i>
<i>Avenula bromoides</i>	<i>Helianthemum oelandicum subsp. incanum</i>	<i>Retama sphaerocarpa</i>
<i>Avenula bromoides subsp. bromoides</i>	<i>Helianthemum salicifolium</i>	<i>Rhamnus lycioides</i>
<i>Avenula bromoides subsp. pauneroi</i>	<i>Helianthemum squamatum</i>	<i>Rhamnus lycioides subsp. lycioides</i>
<i>Bartsia trixago</i>	<i>Helianthemum syriacum</i>	<i>Rhaponticum coniferum</i>
<i>Bassia prostrata</i>	<i>Helichrysum stoechas</i>	<i>Rochelia disperma subsp. disperma</i>
<i>Bassia scoparia subsp. densiflora</i>	<i>Heliotropium europaeum</i>	<i>Roemeria hybrida</i>
<i>Beta maritima</i>	<i>Heliotropium supinum</i>	<i>Rosa agrestis</i>
<i>Biscutella auriculata</i>	<i>Herniaria fruticosa</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i>
<i>Blackstonia imperfoliata</i>	<i>Hippocrepis commutata</i>	<i>Rubia peregrina</i>
<i>Bombycilaena discolor</i>	<i>Hippocrepis scabra</i>	<i>Rumex crispus</i>
<i>Bombycilaena erecta</i>	<i>Hirschfeldia incana</i>	<i>Rumex induratus</i>
<i>Brachypodium distachyon</i>	<i>Hordeum marinum</i>	<i>Ruta montana</i>
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	<i>Humulus lupulus</i>	<i>Salsola kali</i>
<i>Brassica nigra</i>	<i>Hymenolobus procumbens</i>	<i>Salsola soda</i>
<i>Bromus parvispiculatus</i>	<i>Hypocoum imberbe</i>	<i>Salsola vermiculata</i>
<i>Bromus rubens</i>	<i>Hypocoum pendulum</i>	<i>Salvia aethiopis</i>
<i>Bromus squarrosus</i>	<i>Iberis amara</i>	<i>Salvia lavandulifolia</i>
<i>Bufonia macropetala</i>	<i>Iberis ciliata subsp. contracta</i>	<i>Sambucus ebulus</i>
<i>Bufonia tenuifolia</i>	<i>Iberis linifolia</i>	<i>Samolus valerandi</i>
<i>Buglossoides arvensis</i>	<i>Iberis pinnata</i>	<i>Sanguisorba minor</i>
<i>Bupleurum baldense</i>	<i>Iberis saxatilis subsp. cinerea</i>	<i>Sanguisorba verrucosa</i>
<i>Bupleurum frutescens</i>	<i>Inula montana</i>	<i>Santolina chamaecyparissus</i>
<i>Bupleurum fruticosum</i>	<i>Juncus compressus</i>	<i>Saxifraga tridactylites</i>
<i>Bupleurum rigidum</i>	<i>Juncus gerardi</i>	<i>Scabiosa atropurpurea</i>
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	<i>Juncus maritimus</i>	<i>Scandix australis</i>

BLOQUE II. DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Ed.02

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E
INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN



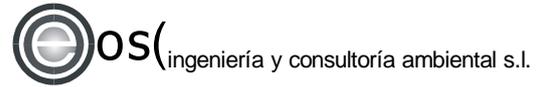
T.M. SAN MARTÍN DE LA VEGA (COMUNIDAD DE MADRID)

INVENTARIO DE FLORA		
<i>Bupleurum semicompositum</i>	<i>Juncus tenageia</i>	<i>Scandix pecten-veneris</i>
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	<i>Klasea pinnatifida</i>	<i>Schenkia spicata</i>
<i>Butomus umbellatus</i>	<i>Koeleria castellana</i>	<i>Schoenus nigricans</i>
<i>Camelina microcarpa</i>	<i>Koeleria vallesiana</i>	<i>Scleranthus perennis</i>
<i>Campanula decumbens</i>	<i>Lagoecia cuminoides</i>	<i>Scolymus hispanicus</i> subsp. <i>occidentalis</i>
<i>Campanula dieckii</i>	<i>Lamium amplexicaule</i>	<i>Scorzonera hispanica</i>
<i>Campanula fastigiata</i>	<i>Lavandula latifolia</i>	<i>Scrophularia auriculata</i>
<i>Cardaria draba</i> subsp. <i>draba</i>	<i>Lavandula pedunculata</i>	<i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>canina</i>
<i>Carduncellus hispanicus</i> subsp. <i>araneosus</i>	<i>Lavatera arborea</i>	<i>Sedum gypsicola</i>
<i>Carduus bourgeanus</i>	<i>Lavatera triloba</i>	<i>Sedum hirsutum</i>
<i>Carduus platypus</i>	<i>Lavatera triloba</i> subsp. <i>triloba</i>	<i>Sedum rupestre</i>
<i>Carduus platypus</i> subsp. <i>granatensis</i>	<i>Lavatera trimestris</i>	<i>Sedum sediforme</i>
<i>Carduus pycnocephalus</i>	<i>Lepidium cardamines</i>	<i>Senecio auricula</i>
<i>Carduus tenuiflorus</i>	<i>Lepidium graminifolium</i>	<i>Senecio doria</i>
<i>Carex distans</i>	<i>Lepidium latifolium</i>	<i>Senecio minutus</i>
<i>Carex halleriana</i>	<i>Lepidium ruderale</i>	<i>Setaria pumila</i>
<i>Carlina corymbosa</i>	<i>Lepidium subulatum</i>	<i>Setaria verticillata</i>
<i>Carthamus tinctorius</i>	<i>Limonium dichotomum</i>	<i>Setaria viridis</i>
<i>Centaurea aspera</i>	<i>Limonium echioides</i>	<i>Sideritis hirsuta</i>
<i>Centaurea benedicta</i>	<i>Linaria amethystea</i>	<i>Silybum marianum</i>
<i>Centaurea calcitrapa</i>	<i>Linaria amethystea</i> subsp. <i>amethystea</i>	<i>Sisymbrella aspera</i>
<i>Centaurea hyssopifolia</i>	<i>Linaria glauca</i>	<i>Sisymbrium crassifolium</i>
<i>Centaurea linifolia</i>	<i>Linaria hirta</i>	<i>Sisymbrium runcinatum</i>
<i>Centaurea melitensis</i>	<i>Linaria micrantha</i>	<i>Solanum nigrum</i>
<i>Centaurea ornata</i>	<i>Linum maritimum</i>	<i>Sonchus crassifolius</i>
<i>Centaurea solstitialis</i>	<i>Linum strictum</i>	<i>Sonchus maritimus</i>
<i>Centaureum pulchellum</i>	<i>Linum suffruticosum</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Centaureum quadrifolium</i>	<i>Linum tenuifolium</i>	<i>Spergularia diandra</i>
<i>Centaureum quadrifolium</i> subsp. <i>linariifolium</i>	<i>Lithodora fruticosa</i>	<i>Sphenopus divaricatus</i>
<i>Centaureum quadrifolium</i> subsp. <i>quadrifolium</i>	<i>Lobularia maritima</i>	<i>Staezelina dubia</i>
<i>Centaureum tenuiflorum</i>	<i>Lolium rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i>	<i>Stipa atlantica</i>
<i>Centranthus calcitrapae</i>	<i>Lomelosia simplex</i>	<i>Stipa barbata</i>
<i>Cephalaria syriaca</i>	<i>Lomelosia simplex</i> subsp. <i>simplex</i>	<i>Stipa lagascae</i>
<i>Cerastium pumilum</i>	<i>Lomelosia stellata</i>	<i>Stipa parviflora</i>

BLOQUE II. DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Ed.02

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E
INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN



T.M. SAN MARTÍN DE LA VEGA (COMUNIDAD DE MADRID)

INVENTARIO DE FLORA		
<i>Ceratocephala falcata</i>	<i>Luzula campestris</i>	<i>Stoibrax dichotomum</i>
<i>Chaenorhinum organifolium</i>	<i>Luzula forsteri</i>	<i>Teesdalia nudicaulis</i>
<i>Chaenorhinum reyesii</i>	<i>Lycium europaeum</i>	<i>Telephium imperati</i>
<i>Chaenorhinum rubrifolium</i> subsp. <i>rubrifolium</i>	<i>Lycium intricatum</i>	<i>Tetragonolobus conjugatus</i>
<i>Chamaeiris reichenbachiana</i>	<i>Lycopsis arvensis</i>	<i>Tetragonolobus maritimus</i>
<i>Chenopodium album</i>	<i>Lygeum spartum</i>	<i>Tetragonolobus purpureus</i>
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	<i>Lythrum acutangulum</i>	<i>Teucrium capitatum</i>
<i>Chenopodium botrys</i>	<i>Lythrum flexuosum</i>	<i>Teucrium capitatum</i> subsp. <i>capitatum</i>
<i>Chenopodium foliosum</i>	<i>Lythrum hyssopifolia</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Chenopodium murale</i>	<i>Lythrum thymifolia</i>	<i>Teucrium gnaphalodes</i>
<i>Chiliadenus glutinosus</i>	<i>Macrochloa tenacissima</i>	<i>Teucrium polium</i>
<i>Chondrilla juncea</i>	<i>Macrosyringion longiflorum</i>	<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>polium</i>
<i>Cistus clusii</i>	<i>Malcolmia africana</i>	<i>Teucrium pseudochamaepitys</i>
<i>Cistus libanotis</i>	<i>Malcolmia triloba</i>	<i>Teucrium pumilum</i>
<i>Cistus salviifolius</i>	<i>Malva nicaeensis</i>	<i>Thalictrum minus</i> subsp. <i>matritense</i>
<i>Clematis recta</i>	<i>Malva parviflora</i>	<i>Thapsia villosa</i>
<i>Cleonia lusitanica</i>	<i>Malva trifida</i>	<i>Thesium humifusum</i>
<i>Clypeola jonthlaspi</i> subsp. <i>microcarpa</i>	<i>Malvella sherardiana</i>	<i>Thlaspi perfoliatum</i>
<i>Cochlearia glastifolia</i>	<i>Mantisalca duriaei</i>	<i>Thymelaea passerina</i>
<i>Colchicum triphyllum</i>	<i>Mantisalca spinulosa</i>	<i>Thymus lacaitae</i>
<i>Colutea hispanica</i>	<i>Marrubium supinum</i>	<i>Thymus mastichina</i>
<i>Conringia orientalis</i>	<i>Matthiola fruticulosa</i>	<i>Thymus mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i>
<i>Consolida mauritanica</i>	<i>Matthiola fruticulosa</i> subsp. <i>fruticulosa</i>	<i>Thymus vulgaris</i>
<i>Convolvulus lineatus</i>	<i>Medicago minima</i>	<i>Thymus vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>
<i>Coris monspeliensis</i>	<i>Medicago orbicularis</i>	<i>Thymus zygis</i>
<i>Coris monspeliensis</i> subsp. <i>fontqueri</i>	<i>Medicago rigidula</i>	<i>Thymus zygis</i> subsp. <i>sylvestris</i>
<i>Coris monspeliensis</i> subsp. <i>monspeliensis</i>	<i>Medicago sativa</i>	<i>Trifolium angustifolium</i>
<i>Coronilla minima</i> subsp. <i>minima</i>	<i>Medicago truncatula</i>	<i>Trifolium fragiferum</i>
<i>Coronilla scorpioides</i>	<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>magnolii</i>	<i>Trifolium tomentosum</i>
<i>Corrigiola litoralis</i>	<i>Melilotus indicus</i>	<i>Trigonella monspeliaca</i>
<i>Corynephorus fasciculatus</i>	<i>Merendera montana</i>	<i>Trisetum loeflingianum</i>
<i>Crepis pulchra</i>	<i>Microcnemum coralloides</i>	<i>Trisetum ovatum</i>
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	<i>Microcnemum coralloides</i> subsp. <i>coralloides</i>	<i>Trisetum paniceum</i>

INVENTARIO DE FLORA		
<i>Crocus nevadensis</i>	<i>Micropus supinus</i>	<i>Trisetum scabriusculum</i>
<i>Crocus serotinus</i>	<i>Micropyrum patens</i>	<i>Tuberaria guttata</i>
<i>Crucianella angustifolia</i>	<i>Micropyrum tenellum</i>	<i>Turgenia latifolia</i>
<i>Crucianella patula</i>	<i>Minuartia campestris</i>	<i>Vaccaria hispanica</i>
<i>Crupina crupinastrum</i>	<i>Minuartia hamata</i>	<i>Valerianella echinata</i>
<i>Crupina vulgaris</i>	<i>Minuartia hybrida</i>	<i>Valerianella microcarpa</i>
<i>Crypsis aculeata</i>	<i>Moricandia arvensis</i>	<i>Vella pseudocytisus</i>
<i>Crypsis schoenoides</i>	<i>Muscari comosum</i>	<i>Verbascum lychnitis</i>
<i>Ctenopsis gypsophila</i>	<i>Muscari neglectum</i>	<i>Veronica hederifolia</i>
<i>Cynanchum acutum</i>	<i>Myosotis ramosissima</i> subsp. <i>gracillima</i>	<i>Veronica polita</i>
<i>Cynanchum acutum</i> subsp. <i>acutum</i>	<i>Narcissus triandrus</i> subsp. <i>pallidulus</i>	<i>Vicia faba</i>
<i>Cynara tournefortii</i>	<i>Neotostema apulum</i>	<i>Vicia monantha</i> subsp. <i>calcarata</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Nepeta cataria</i>	<i>Wangenheimia lima</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Nepeta hispanica</i>	<i>Xanthium spinosum</i>
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	<i>Nepeta nepetella</i>	<i>Ziziphora hispanica</i>

Se ha analizado la presencia de las diferentes especies inventariadas en cuanto al grado de protección según los Catálogos Nacional y Autonómicos. Según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del **Catálogo Español de Especies Amenazadas** (BOE núm. 46, del 23 de febrero de 2011), aparecen **dos** especies catalogadas como "**Listadas**": *Lepidium cardamines* y *Lythrum flexuosum*.

Por otro lado, se ha consultado el **Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid**, regulado por el Decreto 18/1992, de 26 de marzo y en el cual aparece **una** especie catalogada como "**Vulnerable**": *Amelanchier ovalis*.

DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE VEGETACIÓN ACTUAL

En el presente apartado se describe la vegetación existente en las zonas de ubicación de las diferentes infraestructuras contempladas en el proyecto de la planta fotovoltaica "FV Tres Rayas", clasificada en unidades de vegetación, obtenidas tras la realización del análisis de vegetación y usos del suelo con la cartografía oficial del Mapa Forestal de España y posteriormente editada y ajustada sobre la Ortofotografía PNOA de máxima actualidad. Se ha realizado el análisis utilizando una superficie de influencia de las infraestructuras de 1 km alrededor de ellas.

El proyecto de la planta fotovoltaica "FV Tres Rayas" se ubica en una zona heterogénea en la que predominan los usos de suelo de carácter antrópico con una representación del 54,44% del total de la superficie, diferenciándose entre uso artificial (24,50%) y zonas de cultivo (herbáceos y leñosos) con una extensión del 29,95%. Analizando los usos de suelo por separado, encontramos que el más extendido es el de matorral y pastizal (de carácter natural) con un

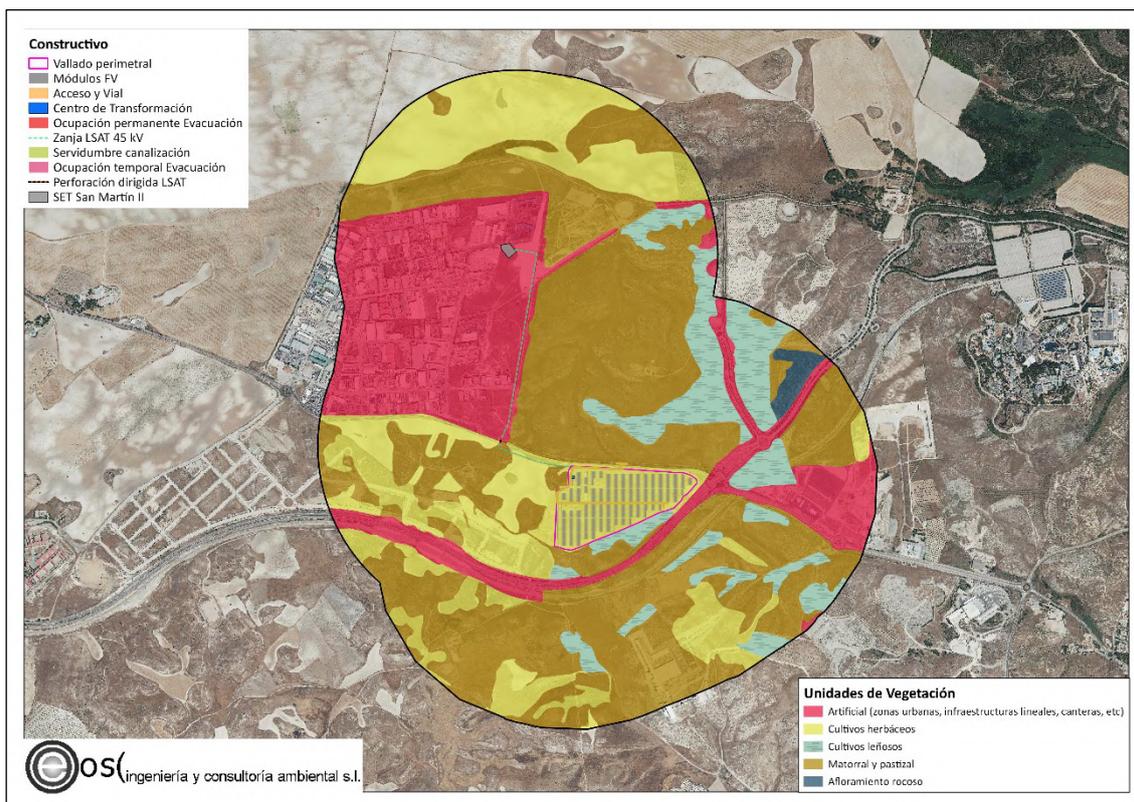
45,56% de la superficie. La superficie de cada una de las unidades de vegetación detectadas se muestra en la tabla (Tabla 29) e imagen (Imagen 21) siguientes.

Tabla 29. Superficie en hectáreas de cada unidad de vegetación cartografiada en el ámbito de estudio.

Unidad de Vegetación	Área (ha)	Porcentaje (%)
Artificial	206,37	24,50%
Cultivos herbáceos	181,57	21,55%
Cultivos leñosos	70,72	8,39%
Matorral y pastizal	383,84	45,56%
TOTAL	842,50	100,00%

La Imagen 21 a continuación, representa el análisis de vegetación realizado sobre el constructivo del proyecto. Se muestra con más detalle en el Mapa nº 7: Unidades de vegetación y usos del suelo del Anexo cartográfico.

Imagen 21. Unidades de vegetación y uso del suelo actual en el entorno de la planta fotovoltaica proyectada.



Por último, se realizará una descripción de las unidades de vegetación presentes en el ámbito de estudio:

TERRENOS DE CULTIVOS AGRÍCOLAS

Estas unidades de vegetación de carácter antrópico están representadas en un 29,95% en el ámbito de estudio entre cultivos de carácter leñoso (8,39%) y herbáceo (21,55%), siendo la segunda unidad de vegetación de mayor representatividad en la zona.

Las tierras de labor están principalmente formadas por cultivos de secano, apareciendo importantes espacios de vegetación natural entre los terrenos de cultivo, y cultivos leñosos entre los que predomina el cultivo de olivo, y que sirve de alimentación y refugio para la avifauna de pequeño tamaño.

MATORRAL Y PASTIZAL

La vegetación arbustiva y herbácea conforman el 45,56% del entorno de la planta fotovoltaica "FV Tres Rayas", ocupando una superficie de 383,54 hectáreas.

En su mayoría lo conforman pastizales naturales. Estos ecosistemas están dominados por especies herbáceas de origen natural, vivaces y anuales, a menudo con un desarrollo primaveral efímero y que se secan y agostan en verano. Presentan una gran riqueza y variabilidad florística, estando mayoritariamente formados por especies de la familia de las gramíneas o poáceas.

Estos ecosistemas herbáceos se encuentran salpicados de especies leñosas y matorrales. Todas estas comunidades vegetales, de gran diversidad, atraen a una gran variedad de fauna, que las utiliza como fuente de alimento y de refugio.

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Se han identificado cartográficamente los Hábitats de Interés Comunitario en un radio de 1 km en torno a las infraestructuras proyectadas según la cartografía disponible en el Inventario Nacional de Biodiversidad (2005). A partir de la base de datos adjunta a dicha cartografía, se ha calculado la superficie de cada tipo de hábitat dentro del área del proyecto y el porcentaje del tipo de hábitat dentro de dicha área.

En total, dentro del ámbito de estudio se encuentran **52,79 hectáreas** de Hábitats de Interés Comunitario. En la Tabla 30, se reflejan los hábitats existentes, su superficie de ocupación en el área de estudio y porcentaje de ocupación con respecto al total del área de estudio.

Tabla 30. Hábitats de interés comunitario identificados en el área del proyecto.

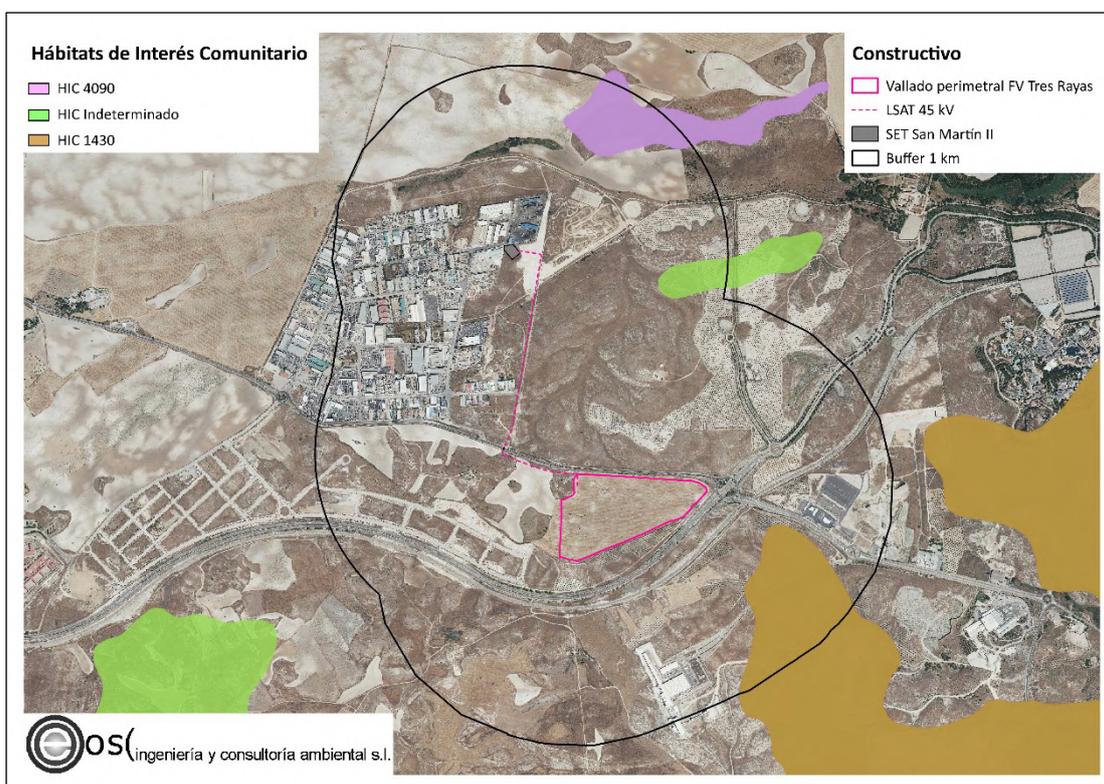
Código	Nombre	Área (ha)	Porcentaje (%)	Porcentaje sobre el total (%)
4090	Salviares y esplegares meso-supramediterráneos secos castellanos	15,32	29,02%	1,80%
*Indeterminado	Espartales calcícolas manchegos	5,97	11,31%	0,70%
1430	Matorrales gipsófilos y nitrófilos con ajeas churras	31,5	59,67%	3,71%
TOTAL		52,79	100,00%	6,21%

*Indeterminado: Cartográficamente los HICs sin código se corresponden con áreas seminaturales pero que no tienen catalogación de HIC.

Como se puede apreciar ninguno de los Hábitats de Interés Comunitario localizados en el área de estudio posee carácter prioritario, siendo el más extendido el HIC 1430, que representa un 3,71% del área total de estudio con una superficie de 31,5 ha. No obstante, cabe destacar, que se ha comprobado sobre ortofoto la localización exacta de estos HICs y no se ajusta con lo representado cartográficamente, abarcando superficies agrícolas y de uso artificial que en ningún caso se corresponderían con la catalogación de hábitat de interés comunitario, por lo que la verdadera representación de estos hábitats en el área de estudio es porcentualmente mucho menor.

A continuación, se muestra en la Imagen 22, la ubicación de los Hábitats de Interés Comunitario localizados cartográficamente con respecto al emplazamiento del proyecto. Puede verse a mayor detalle en el Mapa 8: Hábitats de Interés Comunitario del Anexo cartográfico.

Imagen 22. Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de estudio



La descripción de los hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito de estudio es la siguiente:

HIC 1430: MATORRALES HALONITRÓFILOS (PEGANO – SALSOLETEA) (MATORRALES GIPSÓFILOS Y NITRÓFILOS CON AJEAS CHURRAS)

Son matorrales esteparios con preferencia por suelos con sales, a veces margas yesíferas, en medios con alguna alteración antrópica o zoógena (nitrofilia). Son más frecuentes en las áreas de clima más seco, en comarcas litorales y prelitorales (sureste ibérico) o continentales (valle del Ebro, La Mancha, etc.).

Suelen estar dominados por quenopodiáceas arbustivas, siendo a veces ricos en elementos esteparios de gran interés biogeográfico. En medios con humedad edáfica crecen formaciones de *Atriplex halimus* o *A. glauca*, tanto en las comarcas cálidas mediterráneas como en los saladares del interior. En margas y sustratos más o menos yesosos o salinos, pero sobre suelos secos, encontramos matorrales nitrófilos de *Salsola vermiculata* o *Artemisia herba-alba*, a las que pueden acompañar *Peganum harmala*, *Frankenia thymifolia*, etc. En el sureste ibérico, el matorral halonitrófilo de suelos húmedos lleva el endemismo *Suaeda pruinosa*, mezclado a menudo con *Suaeda vera*, mientras que sobre suelos secos y afectados por la maresía se desarrollan matorrales de *Lycium intricatum* y *Withania frutescens*. Entre los elementos estépicos más interesantes que pueden aparecer en este tipo de hábitat destacan las especies relictas de distribución mediterránea y asiática *Camphorosma monspeliaca* y *Krascheninnikovia ceratoides*.

HIC 4090: BREZALES OROMEDITERRÁNEOS ENDÉMICOS CON ALIAGA (SALVIARES Y ESPLEGARES MESO-SUPRAMEDITERRÁNEOS SECOS CASTELLANOS)

Forman una banda arbustiva por encima de los niveles forestales o viven en los claros y zonas degradadas del piso de los bosques.

Las formaciones reconocidas de este tipo de hábitat presentan fisionomía diversa y amplia variación florística. En el cuadrante noroccidental y sierras ácidas de la mitad meridional peninsular, están dominados por genístas inermes como *Genista florida*, *G. obtusiramea*, *Cytisus scoparius*, *C. multiflorus*, *C. striatus*, *Adenocarpus hispanicus*, *A. argyrophyllus*, *Erica arborea*. Los de la mitad oriental son de aspecto almohadillado, muy variados florísticamente. En el Sistema Central y en las vertientes pirenaicas submediterráneas llevan especies endémicas de *Echinopartum* (*E. ibericum*, *E. barnadesii*, *E. horridum*). En los sustratos básicos de las Béticas la diversidad es máxima: *Erinacea anthyllis*, *Vella spinosa*, *Echinopartum boissieri*, *Astragalus granatensis*, *A. sempervirens*, *Bupleurum spinosum*. En otras montañas mediterráneas ibéricas crecen matorrales con gran relación estructural y florística con los anteriores que actúan como etapa de sustitución de bosques, con *Genista pumila* y *Erinacea anthyllis* (Sistema Ibérico); *G. occidentalis* y *G. legionensis* (Cordillera Cantábrica); *G. hispanica* y *Astragalus sempervirens* (Pirineos). En zonas de menor altitud y sustratos calizos de la mitad oriental, aparecen matorrales ricos en labiadas. En Baleares se presentan endemismos como *Astragalus balearicus*, *Hypericum balearicum*, *Teucrium subspinosum*, etc. El matorral de montaña canario es de *Spartocytisus supranubius*, con *Adenocarpus*, *Cytisus*, *Micromeria*, etc.

FAUNA

INVENTARIO DE FAUNA, ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES PRESENTES

Se ha obtenido un listado de especies presentes en un área de influencia del estudio de 1 km entorno a las infraestructuras proyectadas. Para ello, se ha realizado una búsqueda bibliográfica, empleando para ello el **Inventario Español de Especies Terrestres (IEET)**, regulado mediante el

RD 556/2011, de 20 de abril, el cual recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española.

La información contenida en el IEET es aplicable al cumplimiento de diferentes compromisos nacionales e internacionales de España, como los derivados del informe periódico de aplicación de las directivas 2009/147/CEE y 92/43/CEE, de aves y hábitats respectivamente, los informes anuales sobre el estado del patrimonio natural y la biodiversidad (artículo 10 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre) y los informes de evaluación periódica del estado de conservación de las especies protegidas (artículo 9 del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

Este inventario reúne información de distintas fuentes, como son los seguimientos realizados por organizaciones conservacionistas (SECEM, SEO-BirdLife), los atlas y libros rojos existentes para los diferentes grupos faunísticos, así como seguimientos específicos. En este Inventario se incluye también la información relativa al anillamiento científico de aves, tortugas marinas y murciélagos, coordinado a escala nacional por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente a través de la Oficina de Especies Migradoras (OEM). Asimismo, también se incluyen los Censos de Aves Acuáticas Invernantes y los resultados de proyectos realizados en relación a los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad en España.

Teniendo en cuenta el alcance y amplitud de este inventario, se ha considerado adecuada su consulta para obtener una imagen fiable de la biodiversidad del ámbito de estudio y detectar la presencia de especies sensibles a la instalación del proyecto. Cabe mencionar que el grado de precisión de el IEET es la **cuadrícula UTM 10x10**. Puesto que las cuadrículas abarcan un área significativamente mayor que el área de implantación del proyecto, se tomará la presencia de estas especies como potencialmente presentes.

A continuación, se muestra el inventario de fauna potencialmente presente en el entorno del proyecto, separado por grupos (invertebrados, peces continentales, herpetofauna, mamíferos incluidos quirópteros y aves). Estas bases de datos se han realizado a partir del Inventario Nacional de Biodiversidad (MAGRAMA, 2015). Para cada especie se indica la siguiente información:

Para cada especie se indica la Categoría en Catálogo Nacional, Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del **Catálogo Español de Especies Amenazadas**. En este catálogo se recoge el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial (especie merecedora de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentado y justificado científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas, que incluye las siguientes categorías:

- ✓ **Directiva Aves: Directiva 2009/147/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 **relativa a la conservación de las aves silvestres**. Esta directiva recoge los siguientes anexos:
 - ANEXO I: Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.

- ANEXO II/1: Especies cazables dentro del territorio de aplicación de la Directiva.
- ANEXO II/2: Especies que España puede autorizar como cazables.
- ✓ **Directiva Hábitats: Directiva relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.** Dentro de esta directiva se recogen los siguientes anexos relativos a especies:
 - Anexo II: especies para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
 - Anexo IV: especies que requieren una protección estricta.
 - Anexo V: especies cuya recogida en la naturaleza y explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.
- ✓ **Categoría en Catálogo Nacional: Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas**. En este catálogo se recoge el **Listado de Especies en Régimen de Protección Especial** (*especie merecedora de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentado y justificado científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado*) y el **Catálogo Español de Especies Amenazadas**, que incluye las siguientes categorías:
 - “En Peligro de Extinción”: especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
 - “Vulnerable”: especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- ✓ **Categoría en Catálogo Regional de Especies Amenazadas: El Catálogo de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid** se aprobó por el **DECRETO 18/1992**, de 26 de marzo, y en él se incluyen las siguientes categorías:
 - “En Peligro de Extinción” (P.E.): aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
 - “Sensible a la alteración de su hábitat” (S.A.H.): aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado
 - “Vulnerable” (V): 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
 - “De Interés Especial” (D.I.E.): 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.

- Extinguida: son taxones para los que, después de prospecciones e investigaciones exhaustivas, no queda ninguna duda razonable de que el último individuo esté muerto o desaparecido de su medio natural en Aragón. Una especie o subespecie extinta en Aragón, puede existir en otros territorios, sobrevivir en Aragón en cultivo o en cautividad, o conservar parte de su material genético en un banco de germoplasma de forma apropiada.

En la cuadrícula UTM 10x10 sobre las que se sitúa el ámbito de estudio (30TVK45), se han identificado un total de **123 especies** de fauna: 100 aves, 10 mamíferos, 4 anfibios, 7 reptiles y 2 peces continentales.

En las siguientes tablas se muestran las especies inventariadas en el ámbito de estudio.

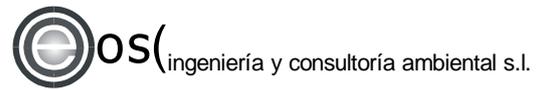
Tabla 31. Inventario de aves.

Familia	Especie	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional Especies Amenazadas	Catálogo Regional Especies Amenazadas	Planes de Conservación Europeos
Accipitridae	<i>Aegypius monachus</i>		Vulnerable	En peligro de extinción	SAP-1996
	<i>Circus aeruginosus</i>		Listado	Sensible a la alteración de su hábitat	
	<i>Accipiter nisus</i>		Listado		
	<i>Buteo buteo</i>		Listado		
	<i>Milvus migrans</i>		Listado		
	<i>Circus cyaneus</i>		Listado	De interés especial	
	<i>Circus pygargus</i>	V	Vulnerable	Vulnerable	
	<i>Accipiter gentilis</i>		Listado		
	<i>Circaetus gallicus</i>		Listado	De interés especial	
	<i>Hieraetus pennatus</i>	V	Listado		
	<i>Milvus milvus</i>		En peligro de extinción	Vulnerable	SAP-29
Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>		Listado		
Alaudidae	<i>Galerida theklae</i>		Listado		
	<i>Lullula arborea</i>		Listado		
	<i>Alauda arvensis</i>				EU-MP-27
	<i>Galerida cristata</i>		Listado		
	<i>Melanocorypha calandra</i>		Listado	De interés especial	
Anatidae	<i>Aythya ferina</i>	IIa, IIb			
	<i>Anas platyrhynchos</i>	IIa, IIb			
Apodidae	<i>Apus apus</i>		Listado		
Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	I	Listado	De interés especial	

BLOQUE II. DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Ed.02

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E
INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN



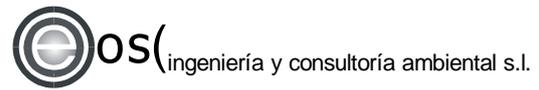
T.M. SAN MARTÍN DE LA VEGA (COMUNIDAD DE MADRID)

Familia	Especie	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional Especies Amenazadas	Catálogo Regional Especies Amenazadas	Planes de Conservación Europeos
	<i>Bubulcus ibis</i>		Listado		
Burhinidae	<i>Burhinus oedicnemus</i>	I	Listado	De interés especial	
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus ruficollis</i>		Listado	De interés especial	
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	I	Listado		
Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i>		Listado		
Charadriidae	<i>Charadrius dubius</i>		Listado		
Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	I	Listado	Vulnerable	
Columbidae	<i>Columba livia/domestica</i>				
	<i>Columba oenas</i>				
	<i>Columba palumbus</i>				
	<i>Streptopelia decaocto</i>				
	<i>Streptopelia turtur</i>				SAP-218, EU-MP-27
	<i>Columba domestica</i>				
	<i>Columba livia</i>	IIa, IIb			
Corvidae	<i>Pica pica</i>				
	<i>Corvus corax</i>				
	<i>Corvus monedula</i>				
	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	I	Listado	De interés especial	
	<i>Corvus corone</i>				
Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>		Listado		
	<i>Clamator glandarius</i>		Listado		
Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>				
Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>		Listado		
	<i>Falco naumanni</i>	I	Listado	En peligro de extinción	SAP-21
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>		Listado		

BLOQUE II. DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Ed.02

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E
INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN



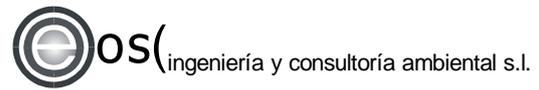
T.M. SAN MARTÍN DE LA VEGA (COMUNIDAD DE MADRID)

Familia	Especie	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional Especies Amenazadas	Catálogo Regional Especies Amenazadas	Planes de Conservación Europeos
	<i>Carduelis cannabina</i>				
	<i>Carduelis carduelis</i>				
	<i>Carduelis chloris</i>				
	<i>Serinus serinus</i>				
Hirundinidae	<i>Cecropis daurica</i>				
	<i>Delichon urbicum</i>		Listado		
	<i>Hirundo rustica</i>		Listado		
Laniidae	<i>Lanius meridionalis</i>			De interés especial	
	<i>Lanius senator</i>		Listado		
Laridae	<i>Larus ridibundus</i>				
	<i>Larus fuscus</i>				
	<i>Larus michahellis</i>				
Meropidae	<i>Merops apiaster</i>		Listado		
Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>		Listado		
Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>		Listado		
Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>		Listado		
Otididae	<i>Otis tarda</i>	I	Listado	Sensible a la alteración de su hábitat	SAP-29
	<i>Tetrax tetrax</i>	I	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	SAP-21
Paridae	<i>Parus caeruleus</i>				
	<i>Parus major</i>		Listado		
Passeridae	<i>Passer montanus</i>				
	<i>Passer hispaniolensis</i>				
	<i>Passer domesticus</i>				
	<i>Petronia petronia</i>		Listado		
Phasianidae	<i>Alectoris rufa</i>	IIa, IIb			
	<i>Gallinula chloropus</i>				
	<i>Fulica atra</i>	IIa, IIb			
	<i>Coturnix coturnix</i>				EU-MP-29

BLOQUE II. DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Ed.02

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E
INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN



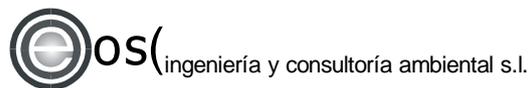
T.M. SAN MARTÍN DE LA VEGA (COMUNIDAD DE MADRID)

Familia	Especie	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional Especies Amenazadas	Catálogo Regional Especies Amenazadas	Planes de Conservación Europeos
Picidae	<i>Dendrocopos major</i>		Listado		
	<i>Picus viridis</i>		Listado		
Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		Listado		
Pteroclididae	<i>Pterocles orientalis</i>	I	Vulnerable		
Remizidae	<i>Remiz pendulinus</i>		Listado		
Scolopacidae	<i>Gallinago gallinago</i>	Ila, IIb			
Strigidae	<i>Otus scops</i>		Listado		
	<i>Bubo bubo</i>	I	Listado	Vulnerable	
	<i>Strix aluco</i>		Listado		
	<i>Asio otus</i>		Listado		
	<i>Athene noctua</i>		Listado		
Sturnidae	<i>Sturnus unicolor</i>				
Sylviidae	<i>Cisticola juncidis</i>		Listado		
	<i>Hippolais polyglotta</i>		Listado		
	<i>Cettia cetti</i>		Listado		
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		Listado		
	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		Listado		
	<i>Sylvia atricapilla</i>		Listado		
	<i>Sylvia melanocephala</i>		Listado		
Turdidae	<i>Phoenicurus ochruros</i>		Listado		
	<i>Turdus philomelos</i>				
	<i>Turdus merula</i>				
	<i>Luscinia megarhynchos</i>		Listado		
	<i>Oenanthe hispanica</i>		Listado		
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>		Listado	De interés especial	
Upupidae	<i>Upupa epops</i>		Listado		

BLOQUE II. DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Ed.02

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E
INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN



T.M. SAN MARTÍN DE LA VEGA (COMUNIDAD DE MADRID)

Tabla 32. Inventario de mamíferos.

Familia	Especie	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional Especies Amenazadas	Catálogo Regional Especies Amenazadas
Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>			
Erinaceidae	<i>Erinaceus europaeus</i>			
Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i>			
Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>			
Muridae	<i>Mus musculus</i>			
Mustelidae	<i>Mustela nivalis</i>			
Mustelidae	<i>Mustela putorius</i>	V		
Mustelidae	<i>Martes foina</i>			
Mustelidae	<i>Meles meles</i>			
Viverridae	<i>Genetta genetta</i>	V		

Tabla 33. Inventario de anfibios.

Familia	Especie	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional Especies Amenazadas	Catálogo Regional Especies Amenazadas
Bufonidae	<i>Bufo calamita</i>		Listado	
Pelodytidae	<i>Pelodytes punctatus</i>		Listado	Vulnerable
Ranidae	<i>Pelophylax perezi</i>	V		
Salamandridae	<i>Pleurodeles waltl</i>		Listado	

Tabla 34. Inventario de reptiles.

Familia	Especie	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional Especies Amenazadas	Catálogo Regional Especies Amenazadas
Amphisbaenidae	<i>Blanus cinereus</i>		Listado	
Colubridae	<i>Malpolon monspessulanus</i>			
Colubridae	<i>Rhinechis scalaris</i>		Listado	
Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>			
Lacertidae	<i>Psammotromus algirus</i>		Listado	
Lacertidae	<i>Podarcis hispanica</i>		Listado	
Lacertidae	<i>Psammotromus hispanicus</i>		Listado	

Tabla 35. Inventario de peces continentales.

Familia	Especie	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional Especies Amenazadas	Catálogo Regional Especies Amenazadas
Centrarchiidae	<i>Micropterus salmoides</i>			
Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>			

A continuación, se analiza la presencia de las diferentes especies inventariadas en cuanto al grado de protección según los Catálogos Nacional y Autonómicos. Según el Real Decreto

139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del **Catálogo Español de Especies Amenazadas** (BOE núm. 46, del 23 de febrero de 2011), aparecen:

- **67** especies catalogadas como **"Listadas"**.
- **4** especies catalogadas como **"Vulnerable"**: Buitre negro (*Aegypius monachus*), Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), Sisón común (*Tetrax tetrax*) y Ganga ortega (*Pterocles orientalis*).
- **1** especie catalogada como **"En peligro de extinción"**: Milano real (*Milvus milvus*).

Por otro lado, se ha consultado el **Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid**, regulado por el Decreto 18/1992, de 26 de marzo y en el cual aparecen:

- **9** especies catalogadas como **"De interés especial"**: Aguilucho pálido (*Circus cyaenus*), Culebrera europea (*Circaetus gallicus*), Calandria común (*Melanocorypha calandra*), Garceta común (*Egretta garzetta*), Alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*), Chotacabras cuellirrojo (*Caprimulgus ruficollis*), Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), Alcaudón real (*Lanius meridionalis*) y Lechuza común (*Tyto alba*).
- **3** especies catalogadas como **"Sensible a la Alteración del Hábitat"**: Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), Avutarda común (*Otis tarda*) y Sisón común (*Tetrax tetrax*).
- **5** especies catalogadas como **"Vulnerable"**: Sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*), Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), Milano real (*Milvus milvus*), Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) y Búho real (*Bubo bubo*).
- **2** especies catalogadas como **"En peligro de extinción"**: Buitre negro (*Aegypius monachus*) y Cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

8.1.3 RED NATURA 2000 DE LA COMUNIDAD DE MADRID Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS

Se ha realizado una revisión pormenorizada de los espacios naturales protegidos en la zona del proyecto o cercanos a ésta, con el objetivo de conocer la incidencia del proyecto sobre los distintos ámbitos de protección definidos por la normativa ambiental vigente.

Una vez consultada toda la lista, se exponen a continuación únicamente aquellos espacios que resultan afectados por las instalaciones, ya sea de forma directa o indirecta.

ZEPA CORTADOS Y CANTILES DE LOS RÍOS JARAMA Y MANZANARES (ES0000142)

Espacio protegido ubicado al norte del área de implantación del proyecto, a una distancia de 463,6 metros de la zanja de evacuación y a 1.545,8 metros del vallado perimetral de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas".

La ZEPA incluye las zonas de páramos, vegas, cuevas y cantiles asociadas a los cursos bajos de los ríos Jarama y Manzanares. La climatología en esta zona se caracteriza por importantes variaciones en las temperaturas medias (entre 6°C en invierno y 25°C en verano) y por una

precipitación media anual de entre 440 y 490 mm. En general abundan los relieves llanos, con suaves ondulaciones, aunque con importantes escarpes de disposición paralela a los cursos fluviales principales. La ZEPA incluye dos dominios geológicos principales: por un lado, materiales neogénicos terciarios de yesos, arcillas, margas, conglomerados, arenas y calizas y sílex en las zonas altas; y por otro lado materiales cuaternarios en las terrazas, llanuras de inundación y abanicos aluviales. Esta abundancia de materiales sedimentarios ha favorecido la gran proliferación de actividades extractivas de áridos para abastecer las necesidades urbanísticas de una gran ciudad como Madrid. La red fluvial principal se encuentra asociada a los ríos Jarama y Manzanares, mientras que la red viaria, dada su cercanía al área metropolitana de Madrid, es muy compleja y se compone de carreteras, autopistas y líneas férreas.

A pesar del grado de transformación debido a las actividades mineras que soporta (extracción de arenas y gravas), entre otras actividades, esta ZEPA presenta un gran interés faunístico, florístico y geomorfológico. Son numerosas las formaciones florísticas con carácter de endemidad, relictidad y marginalidad en su distribución, lo que le confiere un valor único de conservación. Entre estas formaciones destacan los tarayales, bosques de ribera (olmedas y saucedas), formaciones gypsícolas (ontinares, harmagales, orzagales y albardinales), encinares manchegos y numerosos ejemplos de ambientes palustres. En la ZEPA están representadas un total de 45 especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE, y 34 especies migradoras de presencia regular. A este respecto, sus poblaciones de aves esteparias y rupícolas son significativas, así como las de aves acuáticas invernantes de los numerosos afloramientos de agua asociados a los ríos y a las actividades extractivas de sus terrazas fluviales. En lo relativo a las aves rupícolas, destacan por su valor la presencia en la ZEPA de colonias de cría de *Pyrrhocorax pyrrhocorax* y *Milvus migrans*, además de numerosas parejas nidificantes de *Falco peregrinus* y *Bubo bubo*. Las poblaciones de aves acuáticas (*Circus aeruginosus*, *Ardea purpurea*, *Porphyrio porphyrio* e *Himantopus himantopus*) y esteparias (*Circus pygargus* y *C. cyaneus*, *Falco naumanni* y *Otis tarda*), también contribuyeron a apoyar la declaración de este espacio protegido.

ZEC VEGAS, CUESTAS Y PÁRAMOS DEL SURESTE DE MADRID (ES3110006)

Espacio protegido ubicado al norte del área de implantación del proyecto, a una distancia de 463,6 metros de la zanja de evacuación y a 1.545,8 metros del vallado perimetral de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas".

La ZEC incluye dos ZEPA y varios tramos fluviales de los ríos Tajo, Manzanares, Jarama y Tajuña. Una de las ZEPA (Carrizales y Sotos de Aranjuez) se localiza en el extremo sur del espacio y de la Comunidad de Madrid, y abarca tanto el curso fluvial del río Tajo como las laderas y los abundantes arroyos que confluyen por su margen izquierdo. Esta abundancia de arroyos que drenan el páramo yesífero toledano (mesa de Ocaña), favorece el establecimiento de importantes formaciones de saladares (como las de los arroyos de la Cavina, de las Salinas y del Corralejo), carrizales (como el de Villamejor o el del Soto del Lugar), humedales (como el Mar de Ontígola) y pastizales en terrenos encharcados. La otra ZEPA, incluida (Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares) incorpora los páramos, vegas, cuevas y cantiles asociados a los cursos bajos de los ríos Jarama y Manzanares. La climatología en este Espacio se caracteriza por

unas bajas precipitaciones, con un promedio anual de 450 mm, y por tener veranos secos y calurosos. Geológicamente, dominan las terrazas fluviales asociadas, principalmente, a los ríos Tajo, Jarama y Manzanares, las llanuras de inundación y los antiguos canales o meandros abandonados. Los materiales predominantes están constituidos por las gravas aluviales y de terrazas, y por los limos de las llanuras de inundación. En las cuestas y laderas aparecen materiales terciarios, margas yesíferas y areniscas, favoreciendo de esta forma la dominancia de ambientes halófilos. La vegetación se encuentra representada, principalmente, por formaciones arbustivas y subarbustivas, siendo destacables las palustres (*Phragmites* sp. y *Typha* sp.), los tarayales y los matorrales halófilos (sapinares, juncales, orzagales, fenalares.).

Este lugar presenta un elevado interés faunístico, florístico y geomorfológico. Son numerosas las formaciones florísticas con carácter de endemidad, relicticidad y marginalidad en su distribución, lo que le confiere un valor único. Entre ellas, cabría reseñar los tarayales, los bosques de ribera (olmedas, alamedas y saucedas), las formaciones gypsícolas subarbustivas (ontinares, harmagales, orzagales y albardinales), los encinares manchegos y los numerosos ejemplos de ambientes palustres. De esta forma, aporta hábitats de interés europeo en buenas condiciones de conservación, entre los que destacan: la vegetación gypsícola ibérica, los matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*, los brezales oromediterráneos, las zonas subestépicas de gramíneas y anuales, los matorrales halo-nitrófilos y los matorrales termomediterráneos y pre-estépicos. En total, en este Espacio están representados 19 tipos de hábitats naturales de interés comunitario, 4 de ellos prioritarios, que ocupan una superficie de 8.505 ha, lo que supone el 16,69 % de este territorio. Respecto a la fauna, son muy importantes las comunidades de aves rupícolas y acuáticas invernantes en los frecuentes cuerpos de agua asociados a las actividades extractivas en la zona de vega fluvial. Dentro del grupo de las aves rupícolas cabe reseñar la presencia de colonias de cría de *Pyrhacorax pyrrhacorax*, y *Milvus migrans* además de numerosas parejas nidificantes de *Falco peregrinus* y *Bubo bubo*. En lo relativo a la avifauna acuática, el Espacio aporta refugios importantes para especies palustres como *Circus aeroginosus*, *Ixobrychus minutus*, *Ardea purpurea*, *Porphyrio porphyrio*, *Himantopus himantopus* y para otras especies de Charadriiformes, favorecidas estas últimas por la aparición de islas de limos y remansamientos del caudal por los frecuentes azudes existentes. Por otro lado, los sotos revalorizan igualmente la ZEC al encontrarse en unas aceptables condiciones de conservación y albergar individuos de *Coracias garrulus*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta garzetta*, etc. De igual forma, este lugar también acoge diversas especies de aves ligadas a ambientes esteparios, como *Falco naumanni*, *Otis tarda*, *Tetrax tetrax*, *Circus pygargus* y *C. cyaneus*, además de dos de los refugios para quirópteros mejor conservados de la Comunidad de Madrid, con siete especies registradas de interés comunitario. Finalmente, hay que destacar la fauna piscícola de los tramos altos de los ríos Tajo y Tajuña (representada por las especies: *Pseudochondrostoma polylepis*, *Rutilus alburnoides*, *Rutilus arcasii*, *Barbus comiza* y *Cobitis taenia*), que favorece el establecimiento de poblaciones estables de *Lutra lutra*. En resumen, este Espacio Protegido incluye 21 Especies Red Natura 2000 (9 especies de mamíferos, un anfibio, 2 de reptiles, 5 de peces continentales, 2 de invertebrados y 2 de plantas), siendo solo una especie de planta, *Lythrum flexuosum*, prioritaria.

IBA CORTADOS Y GRAVERAS DEL JARAMA

Espacio protegido ubicado al norte del área de implantación del proyecto, a una distancia de 463,6 metros de la zanja de evacuación y a 1.545,8 metros del vallado perimetral de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas".

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBA): Son lugares de importancia internacional para la conservación de las poblaciones de aves a escala mundial, regional (europea) o sub-regional (Unión Europea). Son herramientas prácticas para la conservación de la biodiversidad. Se identifican mediante criterios objetivos y estandarizados, consensuados internacionalmente y aplicados con sentido común. Deben garantizar, solas o en conjunto, y siempre que sea posible, el mantenimiento de las poblaciones de aves por las que se han identificado. Deben ser susceptibles de gestión, así como diferentes en carácter, hábitat o importancia ornitológica de las áreas que las rodean. Forman parte de una propuesta de conservación más amplia, que asegura la protección integral de lugares, especies y hábitats.

La IBA Cortados y graveras del Jarama forma parte de la red de IBAs de la Comunidad de Madrid, formada por un total de diez espacios con una superficie total de 376.646 hectáreas. Las principales amenazas de la comunidad de Madrid están asociadas a la importante y densa población que vive en su provincia. Aún así, es una comunidad que aún conserva una gran diversidad y buenas poblaciones de aves. El medio acuático sufre una gran cantidad de amenazas entre las que se encuentran la invasión de la cubeta de los humedales por los cultivos adyacentes, la sobreexplotación de los acuíferos, el nivel del caudal, las escombreras o la contaminación difusa de algunos humedales. Respecto a las amenazas relacionadas con el campo, se está produciendo la pérdida de heterogeneidad de los agrosistemas, la desaparición de las actividades tradicionales, tanto ganaderas como agrícolas mientras que el éxodo del campo hacia las ciudades conlleva el propio abandono de las tierras agrícolas. Una de las principales amenazas de las poblaciones de aves es el desarrollo urbanístico de zonas comerciales e industriales, en algunos casos aislados, de complejos recreativos principalmente asociados a la práctica del golf, así como casas ilegales. Lógicamente, la contaminación es una amenaza de las más preocupantes en una comunidad autónoma con el grado de desarrollo que presenta Madrid. Se producen episodios de contaminación en aguas residuales domésticas y urbanas, por residuos sólidos, de basura, por ruido y por luz. El gran número de habitantes conlleva una serie de amenazas asociadas a las molestias humanas como por ejemplo la realización de trekking o la utilización de vehículos a motor por el campo como los quads o las motos que además pueden utilizar la apertura de nuevas pistas forestales, así como la observación y fotografía de naturaleza, entre otras. La actividad cinegética puede provocar una serie de amenazas a tener en cuenta, entre las que se encuentran la extracción por caza a través de cupos excesivos, las sueltas, translocaciones o reintroducciones, la mortandad indirecta por el control de depredadores y los cerramientos cinegéticos. La mortalidad se produce primordialmente por atropellos en infraestructuras lineales como carreteras y autovías, por veneno, en tendidos eléctricos y por caza ilegal.

PARQUE REGIONAL EJES DE LOS CURSOS BAJOS DE LOS RÍOS MANZANARES Y JARAMA

Espacio protegido ubicado al norte del área de implantación del proyecto, a una distancia de 463,6 metros de la zanja de evacuación y a 1.545,8 metros del vallado perimetral de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas".

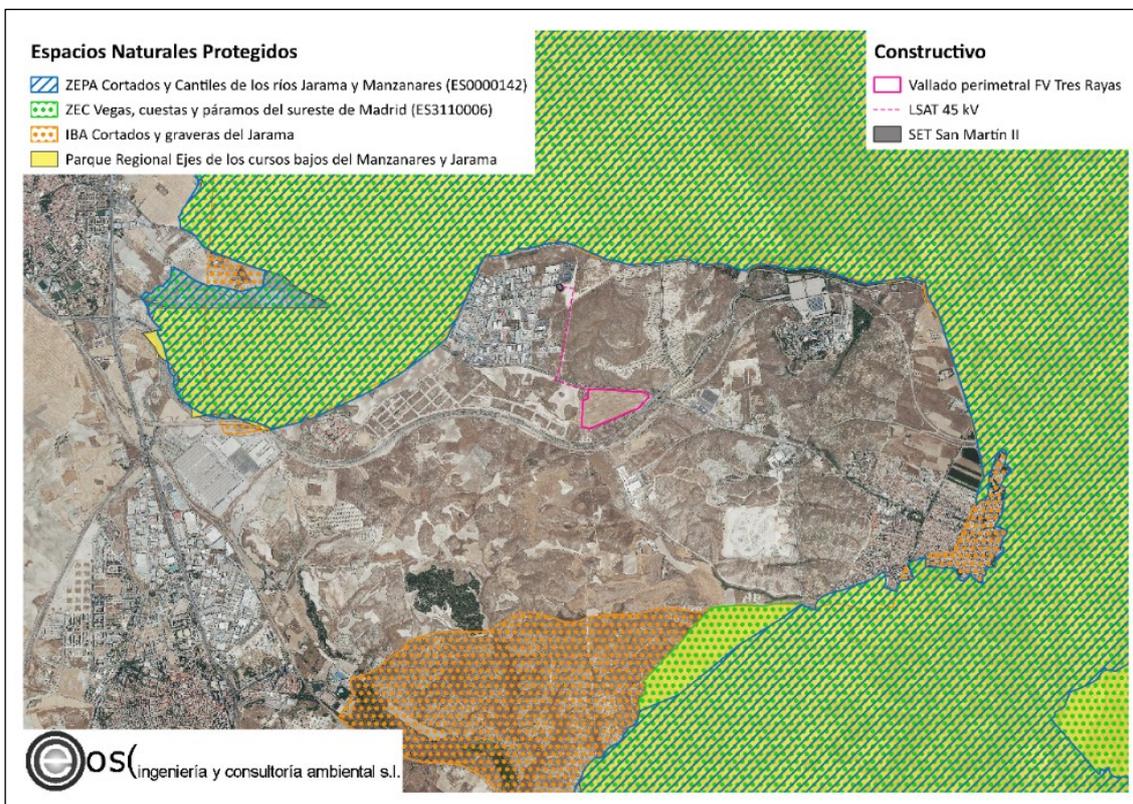
Al sureste de la Comunidad de Madrid se localiza este espacio que alberga áreas y enclaves que constituyen algunas de las entidades biogeográficas más ricas e interesantes de la región, con formaciones vegetales y poblaciones de fauna de gran diversidad y riqueza de especies, entre las que destaca la avifauna asociada a cortados y cantiles, sotos fluviales y lagunas, o aquellas otras especies que habitan en las singulares estepas de yesos y cereales de secano.

Los factores físicos, biológicos, sociales y económicos del sureste madrileño resultan ser el polo opuesto del territorio situado en las áreas serranas de la región y determinan el carácter del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, más conocido como Parque Regional del Sureste.

En este entorno tan peculiar, es el agua el elemento natural omnipresente y dominante, el río Jarama y sus tres afluentes, Manzanares, Henares y Tajuña, unen sus aguas en territorio del Parque, además, la existencia de numerosas lagunas, artificiales en su gran mayoría, también contribuye a ese protagonismo. Es en estos medios acuáticos donde la fauna, aves particularmente, encuentran lugares oportunos para su reproducción y cría, hasta 120 especies distintas encuentran alimento en la vegetación ribereña o en su fauna ictícola.

En la Imagen 23 se observa la situación de esta Red de Espacios Naturales con respecto a la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas". Se muestra con más detalle en el Mapa nº 9: Síntesis ambiental del Anexo cartográfico.

Imagen 23. Ubicación de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad de Madrid respecto a las infraestructuras del proyecto.



8.1.4 MEDIO PERCEPTUAL

De acuerdo a lo observado en el **Atlas de Paisaje**, puesto a disposición por el Ministerio de Medio Ambiente, el proyecto se encuentra ubicado sobre una única unidad del paisaje denominada "Cerros de la Sagra", con un tipo de paisaje denominado "*Llanos de la Meseta Meridional y sus Bordes*" (Olmo & Herráiz 2003). A continuación, se realiza una descripción general del tipo de paisaje mencionado:

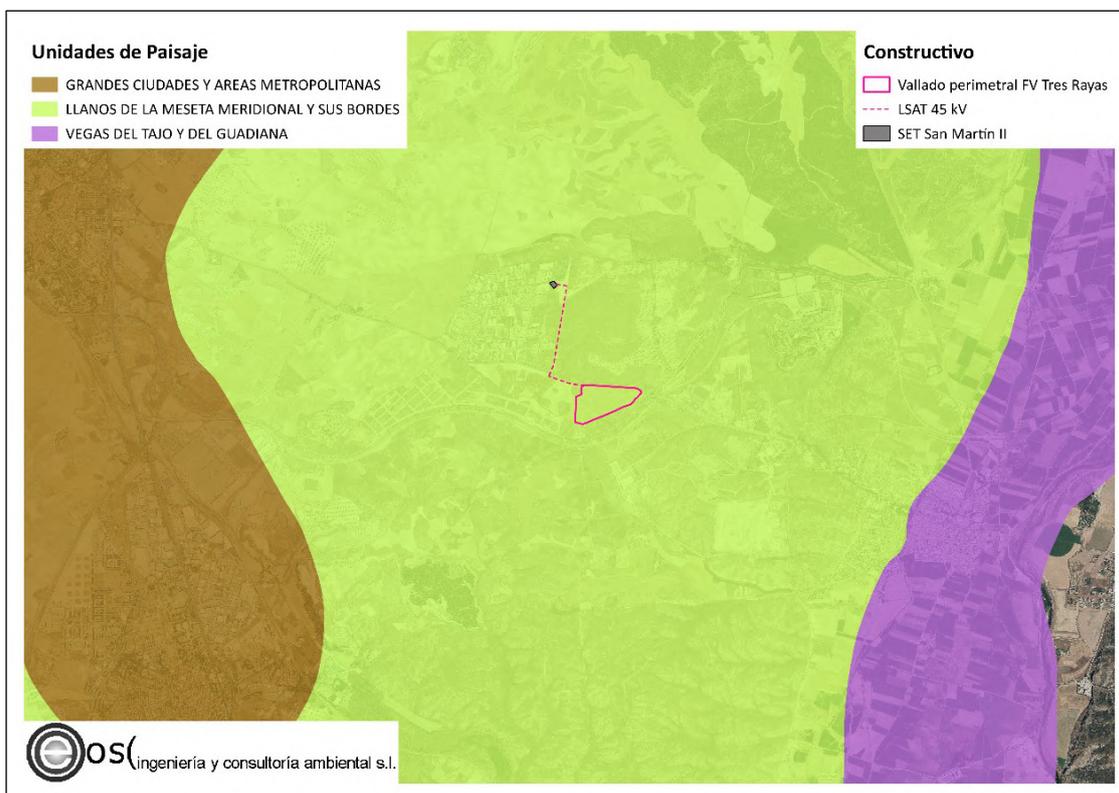
- **Llanos de la Meseta Meridional y sus Bordes:** Las amplias planicies, en las que alternan suelos rojizos sobre calizas miocenas y depósitos pliocuaternarios, con los ocres de los terrenos arcillosos y arenosos, y hasta los grises de las áreas deficientemente drenadas, están en su mayoría ocupadas por cultivos.

El viñedo, por lo general altamente parcelado, es el aprovechamiento que en monocultivo mejor identifica el paisaje agrario. No obstante, las grandes extensiones cerealistas, dedicadas en la actualidad a cultivos forrajeros y frecuentemente regadas definen también el paisaje agrario de unidades enteras y representativas.

Ligeras diferencias de relieve y de usos permiten identificar distintos subtipos de paisaje, sin que en ningún momento se pierda el común denominador de la planicie, la tierra labrada y el poblamiento concentrado en grandes núcleos.

En la Imagen 24, se refleja el constructivo del proyecto sobre la unidad de paisaje anteriormente descrita:

Imagen 24. Unidades de paisaje identificadas en el entorno de las infraestructuras (Olmo & Herráiz, 2003)



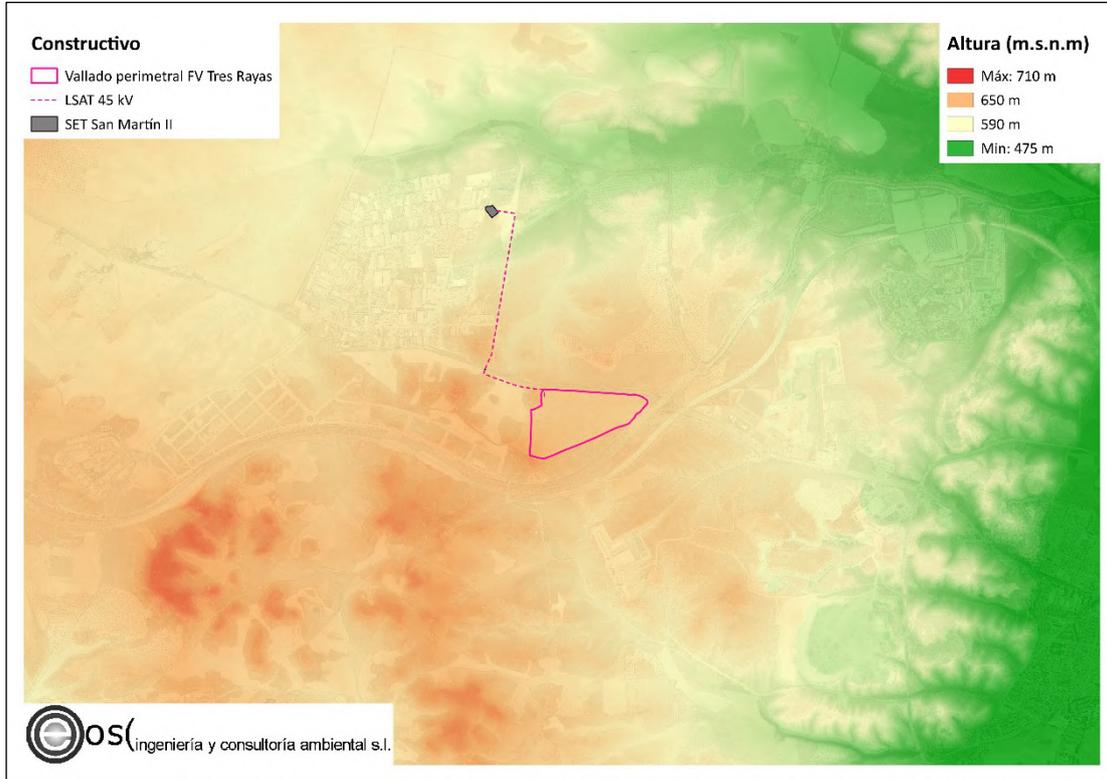
Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran. Pueden agruparse en tres grandes bloques:

- **Físicos:** Formas del terreno, superficies del suelo, rocas, cursos o láminas de agua, nieve, etc.
- **Bióticos:** Vegetación, tanto espontánea como cultivada, generalmente apreciada como formaciones mono o pluriespecíficas de una fisonomía particular, pero también en ocasiones como individuos aislados; fauna, incluidos animales domésticos en tanto en cuanto sean apreciables visualmente
- **Actuaciones humanas:** Diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales.

FÍSICOS

El proyecto se encuentra en una primordialmente llana, donde destaca la depresión generada, al este del proyecto, por el paso del río Jarama. En la Imagen 25 se puede observar el proyecto sobre un Modelo Digital del Terreno (MDT05):

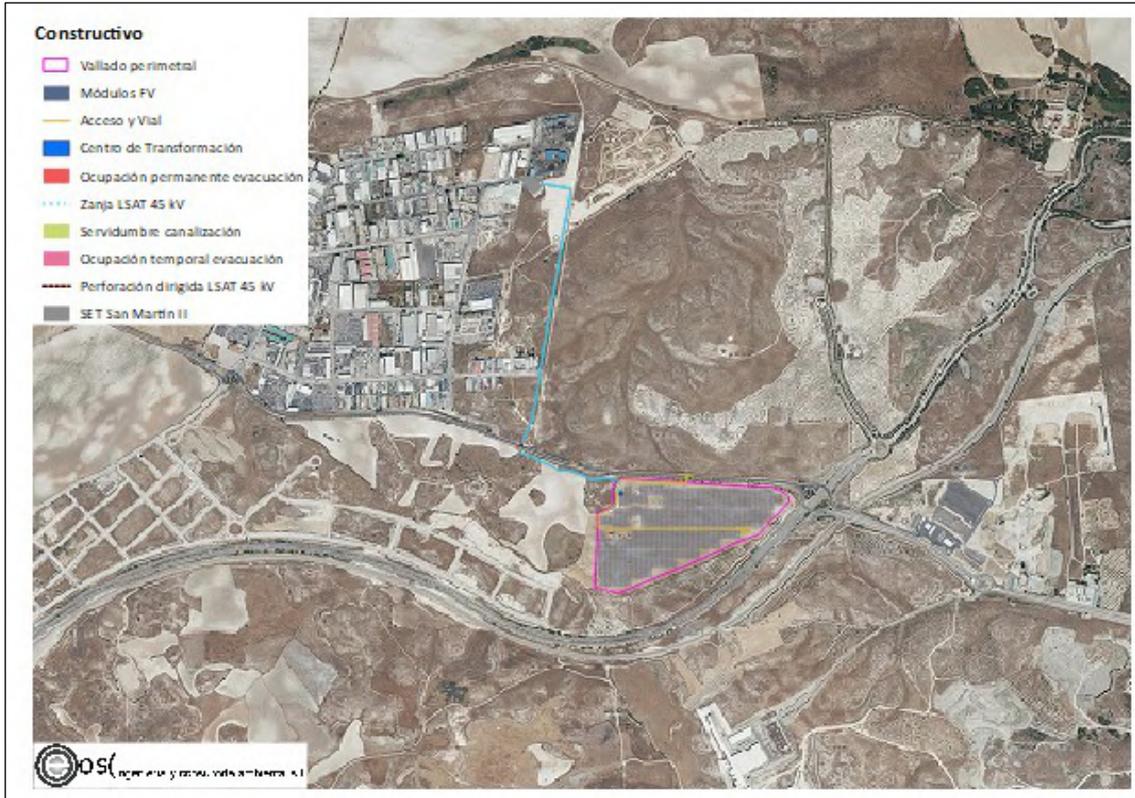
Imagen 25. Planta Fotovoltaica en proyecto sobre el MDT. Se muestra el constructivo y la orografía del entorno.



BIÓTICOS

La vegetación del entorno está constituida principalmente por tierras de labor en secano y monte desarbolado. Mientras que los montes desarbolados, presentan colores diferentes en función de la época del año hasta secarse en verano, las tierras de labor evidencian la presencia de la actividad humana y varían sus colores en función de la naturaleza de la labor. En la siguiente figura, se muestra el constructivo sobre una ortofotografía aérea.

Imagen 26. Planta Fotovoltaica en proyecto sobre ortofotografía.



ACTUACIONES HUMANAS

La actuación humana en el paisaje es apreciable por la presencia de multitud de infraestructuras entre las que destacan:

- ✓ Núcleos urbanos.
- ✓ Polígonos industriales.
- ✓ Carreteras y caminos.
- ✓ Terrenos de cultivo
- ✓ Líneas eléctricas.

INVENTARIO PAISAJÍSTICO

Elementos visuales del paisaje que vendrán definidos por las siguientes características:

- **Forma:** Volumen de los objetos que aparecen en el paisaje.
- **Línea:** Camino real o imaginario que se percibe cuando existen diferencias bruscas entre los elementos visuales.

- **Color:** Propiedad de reflejar la luz que permite diferenciar los distintos objetos que de otra forma serían iguales.
- **Textura:** Agregación indiferenciada de formas o colores que se perciben como variaciones de una superficie continua.
- **Escala:** Relación existente entre el tamaño de un objeto y su entorno.

El paisaje se debe considerar como el conjunto de una serie de unidades paisajísticas, es por ello que a continuación se realizará la descripción y comparación de las características que conforman estas tres unidades para poder apreciarlas en su conjunto.

Las **líneas** son las causantes de dirigir, en ocasiones, la mirada del observador hacia zonas donde el paisaje puede cambiar considerablemente. En el ámbito de estudio se pueden distinguir dos tipos de líneas:

De origen natural: Dada la orografía del entorno, de destacada predominancia llana, las únicas líneas de origen natural son las asociadas a los escasos ribazos y riberas apreciables y a los cuerpos de agua presentes.

De origen antrópico: Se incluyen los caminos que dan accesibilidad a la zona, las carreteras del entorno y también hay que destacar las existencias de líneas eléctricas.

En cuanto al **color**, puede decirse que es relativamente heterogéneo en función de la época en la que nos encontremos, debido a la variedad de colores, de verdes a amarillos que presentan las tierras de labor y los montes desarbolados dependiendo de la estación.

La **textura** varía de grano muy fino sobre la superficie de los pastizales y tierras de cultivo, a más grueso en las zonas de los cerros y laderas principalmente. Las texturas de grano fino tienden a dominar sobre las de grano grueso.

Para la **escala**, dada la extensión del proyecto y la orografía primordialmente llana en la zona, hacen que la infraestructura proyectada no tenga una escala muy diferente a la del entorno que la rodea.

CUENCA VISUAL

La operación básica de los análisis de visibilidad es la determinación de la cuenca visual. La cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde ese punto (Aguiló, 1981). Las características de la cuenca visual vienen definidas por los siguientes elementos:

- ✓ **Tamaño:** Cantidad de área vista desde cada punto. Un punto es más vulnerable cuanto más visibles es, cuanto mayor es su cuenca visual
- ✓ **Altura relativa:** Son más frágiles visualmente aquellos puntos que están muy por encima o muy por debajo de su cuenca visual, y menos frágiles aquellos otros cuya cuenca visual está a su mismo nivel.
- ✓ **Forma:** Las diferentes formas que puedan adoptar las cuencas visuales pueden determinar la sensibilidad a los impactos de una zona.

- ✓ **Compacidad:** Mayor o menor presencia de zonas no vistas (de sombra) o huecos dentro del contorno formado por los puntos vistos más lejanos.

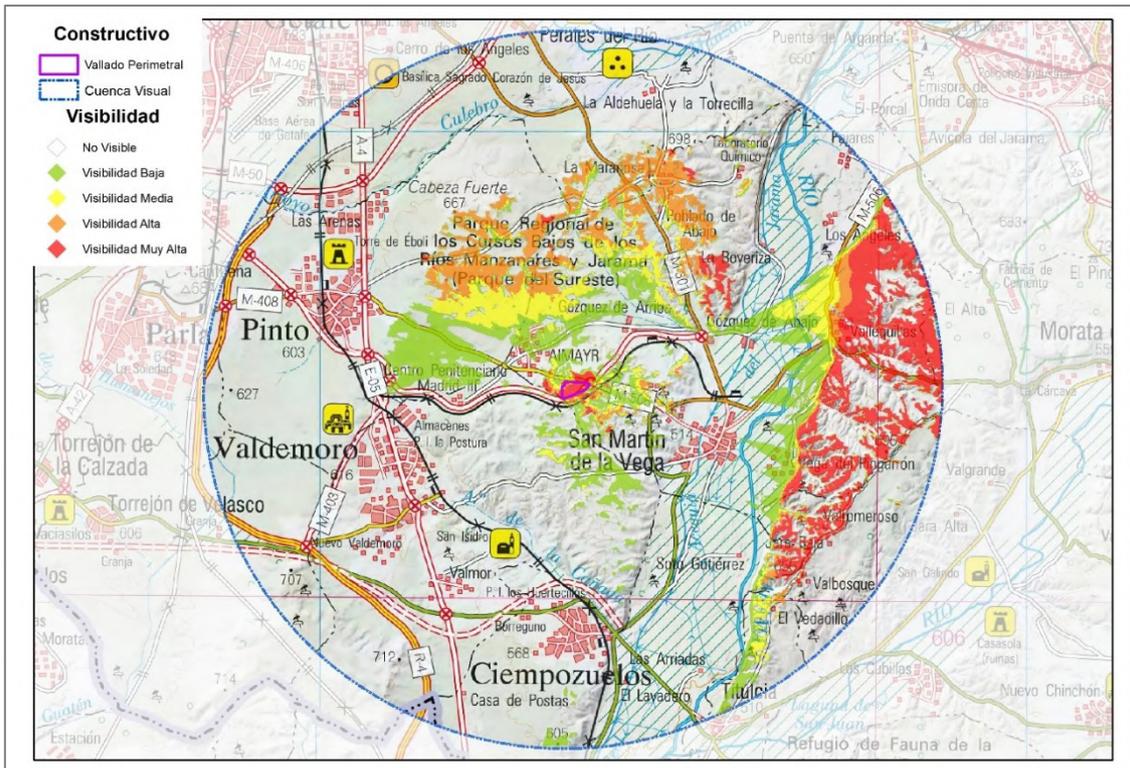
La determinación de la superficie desde la cual un punto o conjunto de puntos son visibles o, recíprocamente, la zona visible desde un punto o conjunto de puntos resulta de gran importancia para la evaluación de impactos visuales y suele ser considerada como la intervisibilidad, que intenta calificar un territorio en función del grado de visibilidad recíproca de todas las unidades entre sí.

Para la obtención de la cuenca visual de la Planta Fotovoltaica “FV Tres Rayas”, se ha empleado una herramienta SIG (Sistemas de Información Geográfica) para determinar las zonas desde las cuales los seguidores fotovoltaicos que lo componen serán o no visibles, así como para calcular el porcentaje de la infraestructura que será vista desde cada punto del territorio. Para esto se ha considerado la altura de los seguidores fotovoltaicos a implantar (2,5 m) y una distancia máxima de alcance visual de 10 km, a partir de la cual se considera que la percepción de los mismos es mínima.

TAMAÑO

Un punto es más vulnerable cuanto más visible es; cuanto mayor es su cuenca visual. Para el caso de la presente planta fotovoltaica se observa que presenta una cuenca visual de tamaño pequeño debido a su ubicación sobre una zona elevada predominantemente llana. Alguna parte del constructivo del proyecto es visible desde el 15,85% del área de estudio.

Imagen 27. Análisis de visibilidad de la planta fotovoltaica



El Análisis de Cuenca Visual se muestra con más detalle en el Mapa nº 10: Visibilidad Planta Solar Fotovoltaica del Anexo cartográfico.

A continuación, se muestra la Tabla 36, en la que aparece la superficie incluida dentro de la cuenca visual, desde la que es visible algún porcentaje de la planta fotovoltaica en proyecto.

Tabla 36. Visibilidad de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas".

Visibilidad	% Área
No visible	84,15%
Visibilidad Baja	5,96%
Visibilidad Media	2,68%
Visibilidad Alta	3,14%
Visibilidad Muy Alta	4,07%

ALTURA RELATIVA

Son más frágiles visualmente aquellos puntos que están muy por encima o muy por debajo de su cuenca visual, y menos frágiles aquellos otros cuya cuenca visual está a su mismo nivel. En este caso, el proyecto se ubica en una zona predominantemente llana, hecho que conlleva que la visibilidad no sea muy elevada.

FORMA DE LA CUENCA

Las cuencas visuales más orientadas y alargadas son más sensibles a los impactos, pues se deterioran más fácilmente que las cuencas redondeadas, debido a la mayor direccionalidad del flujo visual. La cuenca visual de la planta fotovoltaica tiene forma redonda, debido principalmente a la orografía llana en la que se encuentra ubicada.

COMPACIDAD

Es el porcentaje de la cuenca que se ve en el contorno de la cuenca visual. Las cuencas visuales con menor número de huecos, con menor complejidad morfológica, son las más frágiles. La cuenca visual de la futura infraestructura presenta escasos huecos, en concreto estos huecos representan el 15,85% de la superficie establecida para el estudio de la cuenca visual de la planta fotovoltaica.

ANÁLISIS DE VISIBILIDAD

El impacto paisajístico es un concepto relacionado con la accesibilidad a la observación, es decir, la posibilidad real de que la infraestructura sea vista por algún observador.

La observación depende de dos tipos de factores:

- La distancia a los puntos de observación o puntos de posibles observadores.
- La situación de la infraestructura respecto a la cuenca visual de este punto, es decir, si es visible o se encuentra en una zona de sombra.

La calidad de la percepción visual disminuye con la distancia, ya que a una distancia elevada el objeto analizado se puede considerar prácticamente inapreciable.

A la hora de analizar la visibilidad de una planta fotovoltaica, es importante determinar las zonas en las que se puede dar afluencia de observadores. Para este caso se han estudiado municipios y carreteras. En base al estudio de visibilidad cuyos resultados se indican en la siguiente tabla (Tabla 37), se han evaluado los núcleos urbanos y carreteras desde los que será visible la planta.

Tabla 37. Niveles de visibilidad de la planta fotovoltaica sobre núcleos poblados.

Núcleo Poblado	Visibilidad	Distancia (m)
Aimayr	Media	513,95
Ciempozuelos	No Visible	5.974,41
El Pingarron	Muy Alta	5.580,38
La Atalayuela	No Visible	8.949,05
Las Arenas	No Visible	6.374,71
Pinto	No Visible	5.564,50
Poblado de Abajo	Media	5.359,63
Poblado de Arriba	Alta	6.035,53
San Martín de la Vega	No Visible	2.783,19
Titulcia	Baja	9.864,05
Urbanización El Quiñón	No Visible	9.673,57
Valbosque	Muy Alta	7.939,53
Valdemoro	No Visible	3.311,78
Vallequillas Norte	Muy Alta	6.777,11
Vallequillas Sur	Muy Alta	6.902,54
Valromeroso	Muy Alta	7.134,64

Las distancias indicadas son las mínimas existentes entre el punto más conflictivo de cada núcleo poblacional y el vallado perimetral de la planta a la que se hace referencia.

Tabla 38. Niveles de visibilidad de la planta fotovoltaica sobre carreteras.

Carretera	Visibilidad
A-4	No Visible
Carretera la Marañososa	Alta
E-15/A-4	No Visible
E-15/A-4/M-406	No Visible
E-15/M-406/A-4	No Visible
M-301	Alta
M-302	Muy Alta
M-307	Baja
M-404	No Visible
M-408	No Visible
M-423	No Visible
M-50	No Visible
M-50/R-4	No Visible
M-506	Muy Alta

Carretera	Visibilidad
M-841	Muy Alta
M-942	No Visible
R-4	No Visible
R-4/M-50	No Visible

Debe tenerse en cuenta que los resultados de visibilidad corresponden al punto más conflictivo de cada uno de los municipios/carreteras indicados, no debiéndose interpretar que estos resultados son aplicables a la totalidad del municipio o carretera al que se hace referencia.

Se observa que los núcleos poblados que presentan una mayor visibilidad del proyecto son El Pingarrón, Valbosque, Valromeroso y Vallequillas Norte y Sur, presentando el resto unas visibilidades inferiores.

Respecto del análisis de carreteras, cabe destacar que las carreteras con mayor visibilidad de la planta fotovoltaica son M-302, M-506 y la M-841, el resto de carreteras poseen unas visibilidades inferiores.

FRAGILIDAD VISUAL DEL PAISAJE

El concepto de Fragilidad Visual, también designado como vulnerabilidad, puede definirse como "la susceptibilidad de un territorio al cambio cuando se desarrolla un uso sobre el mismo" (Cifuentes, 1979), dicho de otra forma, la fragilidad o vulnerabilidad visual sería "el potencial de un paisaje para absorber o ser visualmente perturbado por las actividades humanas" (Litton, 1974). La fragilidad visual de un paisaje es la función inversa a la capacidad de absorción de las alteraciones sin pérdida de su calidad.

Para estudiar la fragilidad de este paisaje se ha utilizado la metodología para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV), propuesta por YEOMANS, que maneja el concepto de capacidad de absorción visual, definido como la capacidad del paisaje para acoger actuaciones sin que se produzcan variaciones en su carácter visual. Su valoración se realiza a través de factores biofísicos similares a los considerados para determinar la calidad de las unidades. Estos factores se integran en la siguiente fórmula:

$$CAV = S \times (E+R+D+C+V)$$

S = pendiente	D = diversidad de la vegetación
E = erosionabilidad	C = actuación humana
R = capacidad de regeneración de la vegetación	V = contraste suelo-vegetación

Los valores asignados a los distintos parámetros se muestran en el cuadro adjunto (Tabla 39).

Tabla 39. Variables consideradas en la valoración de la fragilidad de las unidades paisajísticas propuesto por YEOMANS.

Factor	Características	Valores de CAV
Pendiente (S)	Inclinado (pte. >55%)	BAJO
	Inclinado suave (25-55%)	MODERADO
	Poco inclinado (0-25%)	ALTO
Diversidad de la vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales	BAJO
	Coníferas, repoblaciones	MODERADO
	Diversificado (mezcla de claros y bosque)	ALTO
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)	Restricción alta, derivada de alto riesgo de erosión e inestabilidad	BAJO
	Restricción moderada, debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad	MODERADO
	Poca restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad	ALTO
Contraste suelo-vegetación (V)	Alto contraste entre suelo y vegetación	BAJO
	Contraste visual moderado entre el suelo y la vegetación	MODERADO
	Contraste visual bajo entre el suelo y la vegetación	ALTO
Regeneración de la vegetación (R)	Potencial de regeneración bajo	BAJO
	Potencial de regeneración moderado	MODERADO
	Regeneración alta	ALTO
Actuación humana (C)	Fuerte presencia antrópica	BAJO
	Presencia moderada	MODERADO
	Casi imperceptible	ALTO

Una vez asignados valores a los distintos puntos del territorio se proceden a su clasificación según el valor resultante de la suma de los distintos parámetros:

- **Clase MF:** El paisaje es MUY FRÁGIL, áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 5 a 15), es decir, con muchas dificultades para volver al estado inicial.
- **Clase FM:** El paisaje es de FRAGILIDAD MEDIA, áreas con capacidad de regeneración potencia media (CAV de 16 a 29).
- **Clase PF:** El paisaje es POCO FRÁGIL, áreas con perfiles con gran capacidad de regeneración (CAV de 30 a 45).

Esta escala se ha reclasificado posteriormente, en cuatro grupos de valores, para poder introducir los valores en la Matriz de integración calidad paisajística (C.A.V.).

Para el caso de la zona por donde se encuentra la futura infraestructura, la valoración de la fragilidad del paisaje se muestra en la tabla siguiente (Tabla 40):

Tabla 40. Fragilidad del paisaje

FRAGILIDAD DEL PAISAJE		
Factor	Valor	
Pendiente (S)	Alto	3
Diversidad de la vegetación (D)	Bajo	1
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)	Moderado	2
Contraste Suelo-Vegetación (V)	Alto	3
Regeneración de la Vegetación (R)	Alto	3
Antropización humana (C)	Bajo	1
Capacidad de Absorción Visual CAV = S x (E+R+D+C+V)	30	
CLASIFICACIÓN DEL PAISAJE		
POCO FRÁGIL		

La suavidad orográfica del entorno, su considerable actividad antropogénica y la homogeneidad de colores con respecto a la vegetación resultan en un valor que convierten el paisaje en POCO FRÁGIL, con cierta capacidad de absorción.

CALIDAD DEL PAISAJE

Para valorar la calidad del paisaje empleamos el método que ha diseñado el profesor I. Cañas Guerrero y A. García de Celis (Ayuga, 2001), modificado para adaptarlo a las necesidades de este tipo de estudios.

El concepto manejado por este método es el de considerar el paisaje como un aspecto visual de una porción de espacio. Realmente nos fijaremos en todo el terreno pues no se pueden aislar unidades ni elementos paisajísticos de un todo que supone el entorno visual de una localidad o comarca.

Con este método de valoración se va a dar un valor al paisaje en el cual la máxima valoración que se puede llegar a obtener es de 100 unidades adimensionales. A partir de este valor podremos establecer comparaciones con otros paisajes o bien con el mismo lugar en un momento posterior a la ejecución de las obras o de otras obras posteriores. De esta forma el método posee un alto grado de sensibilidad, es decir, que es sensible a pequeños cambios que sucedan en el paisaje, al quedar estos reflejados en la valoración o en sus notas. Por otra parte, al separar los llamados recursos físicos de los estéticos, podemos saber si la calidad se debe a unos o a otros.

Con el fin de que la estimación no se vea influenciada por los elementos distorsionadores no se considera en el paisaje ni el cielo, ni los elementos del primer plano (0-50 m) no obstante para la valoración de las vistas se consideran los elementos a partir de 300 m.

La escala de valoración que vamos a dar a los valores que obtengamos con este método son los siguientes:

< 20 degradado	33-44 mediocre	57-68 notable	
20-32 deficiente	45-56 bueno	69-80 muy bueno	> 80 excelente

Esta escala se ha reclasificado posteriormente, en cuatro grupos de valores, para poder introducir los valores en la Matriz de integración calidad paisajística (C.A.V.)

No debemos olvidar que cualquier método de valoración que implique una asignación de valores en función de parámetros que responden a criterios personales puede ser calificado como subjetivo. En principio en el momento que es una persona la que valora bajo su criterio ya se puede calificar un método como subjetivo.

Al hacer un estudio del paisaje bajo un amplio número de conceptos y valorándolos desde diferentes puntos de vista pretendemos reducir el margen en el que la valoración final depende de los criterios de la persona que realiza el estudio.

De esta forma pretendemos convertir la calificación de un paisaje (elemento subjetivo del que cada persona que lo analice podría emitir un juicio de valor) en un método que sea lo menos dependiente posible de criterios subjetivos.

Obtendremos una valoración que nos permita realizar comparaciones entre diferentes paisajes y analizar distintas situaciones del mismo lugar en función de la evolución del paisaje en el tiempo y las distintas afecciones a que se puede ver sometido. Bien se an impactos de origen antrópico o natural o la aplicación de diversas medidas correctoras o compensatorias.

A continuación, se describen los parámetros que se han utilizado:

- Atributos físicos
 - o Agua (se incluye 5 variables: tipo, orillas, movimiento, calidad y visibilidad).
 - o Forma del terreno (1 variable: tipo).
 - o Vegetación (5 variables: cubierta, diversidad, calidad, tipo y visibilidad).
 - o Nieve (1 variable: cubierta).
 - o Recursos culturales (2 variables: presencia, tipo visibilidad interés)
 - o Fauna (3 variables: presencia, interés y visibilidad).
 - o Usos del suelo (1 variables: tipo).
 - o Vistas (2 variables: amplitud y tipo)
 - o Sonidos (2 variables: presencia y tipo).
 - o Olores (2 variables. presencia y tipo).
 - o Elementos que alteran el carácter (4 variables: intrusión, fragmentación del paisaje, tapa línea del horizonte y grado de ocultación).

Es decir, se estudian 11 descriptores físicos con un total de 28 variables.

- Atributos estéticos
 - o Forma (3 variables: diversidad, contraste y compatibilidad).

- Color (3 variables: diversidad, contraste y compatibilidad).
- Textura (2 variables: contraste y compatibilidad).
- Unidad (2 variables: Líneas estructurales y proporción).
- Expresión (3 variables: afectividad, estimulación y simbolismo).

Es decir, se estudian 5 descriptores con un total de 13 variables.

Tabla 41. Calidad del paisaje

ATRIBUTOS FISICOS			ATRIBUTOS ESTETICOS		
1	Agua	2,0	12	Forma	2
2	Forma del terreno	4,0	13	Color	2
3	Vegetación	2,0	14	Textura	3
4	Nieve	0,0	15	Unicidad	0
5	Fauna	4,0	16	Expresión	0
6	Usos del suelo	10,0			
7	Vistas	5,0			
8	Sonidos	2,0			
9	Olores	2,0			
10	Recursos culturales	2,0			
11	Elementos que alteran	3,0			
TOTAL FISICOS		36	TOTAL ESTETICOS		7
TOTAL RECURSOS		43			
PAISAJE		MEDIocre			

Tras la consideración de todos los elementos que componen el paisaje de la zona donde se ha proyectado la Planta Fotovoltaica, se ha obtenido una valoración de MEDIocre, en gran medida debido a la forma del terreno y a la repetición de cultivos de la misma naturaleza.

INTEGRACIÓN CALIDAD-CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL

Con tal de obtener una visión de conjunto entre la calidad paisajística y la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) –inversa de la fragilidad– de la zona de estudio y así poder establecer el grado de sensibilidad o protección de ésta, se aplica una matriz de integración: Las combinaciones de alta calidad-alta fragilidad (baja C.A.V.) será candidatas a protección, mientras que las de baja calidad-alta C.A.V. tienen una alta capacidad de localización de actividades antrópicas.

Tabla 42. Integración Calidad-Capacidad de absorción visual.

			CALIDAD					
			Baja → Alta					
			I [0-32]	II (33-44]	III (45-57]	IV (58-70]	V (>71]	
C. A. V.	Alta	V (38-45]	5		3		2	
		IV (30-37]						
		III (22-29]	4		1			
		II (14-21]						
	Baja	I [5-13]						

Fuente: Modificado Ramos Et Al (1980)

Máxima conservación	1	2	3	4	5	Mínima conservación
intervención						intervención

- **Clase 1.** Zonas de alta calidad y baja C.A.V., la conservación de la cual resulta prioritaria.
- **Clase 2.** Zonas de alta calidad y alta C.A.V., aptas en principio, para la promoción de actividades que requieran calidad paisajística y causen impactos de poca entidad en el paisaje.
- **Clase 3.** Zonas de calidad mediana o alta y C.A.V. variable, que pueden incorporarse a las anteriores cuando las circunstancias lo aconsejen.
- **Clase 4.** Zonas de calidad baja y C.A.V. mediana o baja, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea preciso.
- **Clase 5.** Zonas de calidad baja y C.A.V. alta, aptos desde el punto de vista paisajístico por la localización de actividades poco gratas o que causen impactos muy fuertes.

A continuación, se presenta una tabla con la calidad y fragilidad obtenida en el análisis de paisaje y así poder establecer el grado de sensibilidad o protección.

Calidad	CAV	Clases de capacidad de absorción
43	30	5

Por lo tanto, el paisaje de la zona de estudio corresponde a una Clase 5, zonas de calidad baja y C.A.V. alta, aptas desde el punto de vista paisajístico por la localización de actividades poco gratas o que causen impactos muy fuertes.

8.1.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El proyecto de la Planta Fotovoltaica “FV Tres Rayas” se encuentra en el término municipal de San Martín de la Vega.

Se trata de una zona totalmente antropizada con fuerte presencia de carreteras, líneas, polígonos industriales, etc. La población es elevada y los municipios del entorno cuentan con una densidad de población muy alta, probablemente debido al desarrollo económico e industrial de la Comunidad de Madrid.

POBLACIÓN

La demografía es la ciencia que tiene como objetivo el estudio de las poblaciones humanas y que trata de su dimensión, estructura, evolución y características generales, considerados desde un punto de vista cuantitativo. Por tanto, la demografía estudia estadísticamente la estructura y la dinámica de las poblaciones humanas y las leyes que rigen estos fenómenos.

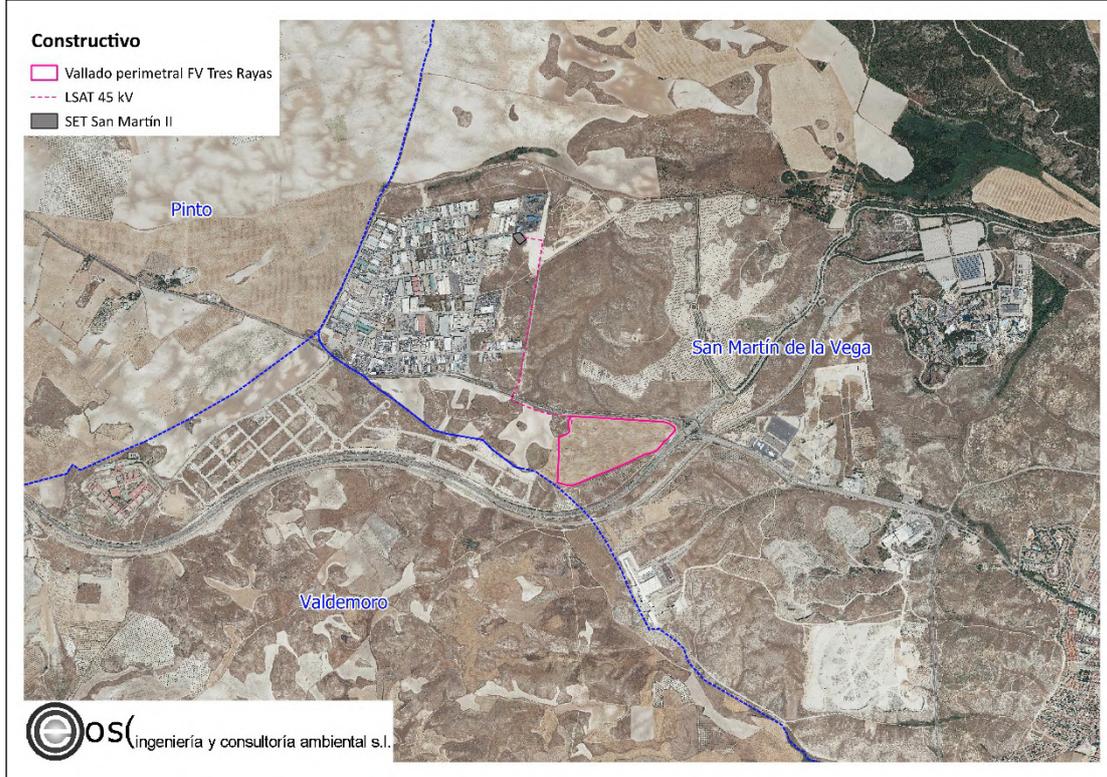
En la siguiente tabla (Tabla 43), quedan reflejados los datos generales de población de los municipios objeto de estudio. Las cifras de población están expresadas en habitantes, las de superficie en Km² y las de densidad en habitantes por km².

Tabla 43. Datos sobre el territorio. Términos municipales y demografía.

	Población (nº habitantes)	Superficie (Km ²)	Densidad (hab/Km ²)
San Martín de la Vega	20.304	105,93	191,67

Dicha tabla es de elaboración propia a partir de los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), a fecha de 7 de noviembre de 2023. En la siguiente imagen (Imagen 28), se puede apreciar la ubicación de la Planta Fotovoltaica “FV Tres Rayas” con respecto a los límites municipales.

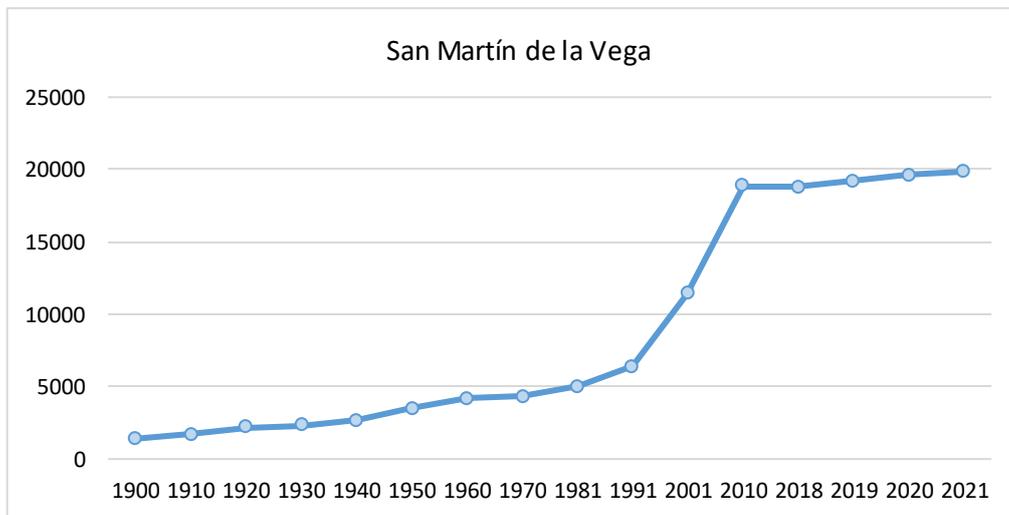
Imagen 28. Términos municipales en el entorno del proyecto



EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

La Gráfica 6, muestra la evolución de la población del término municipal afectado por la nueva infraestructura:

Gráfica 6. Evolución demográfica del municipio de ubicación del proyecto.



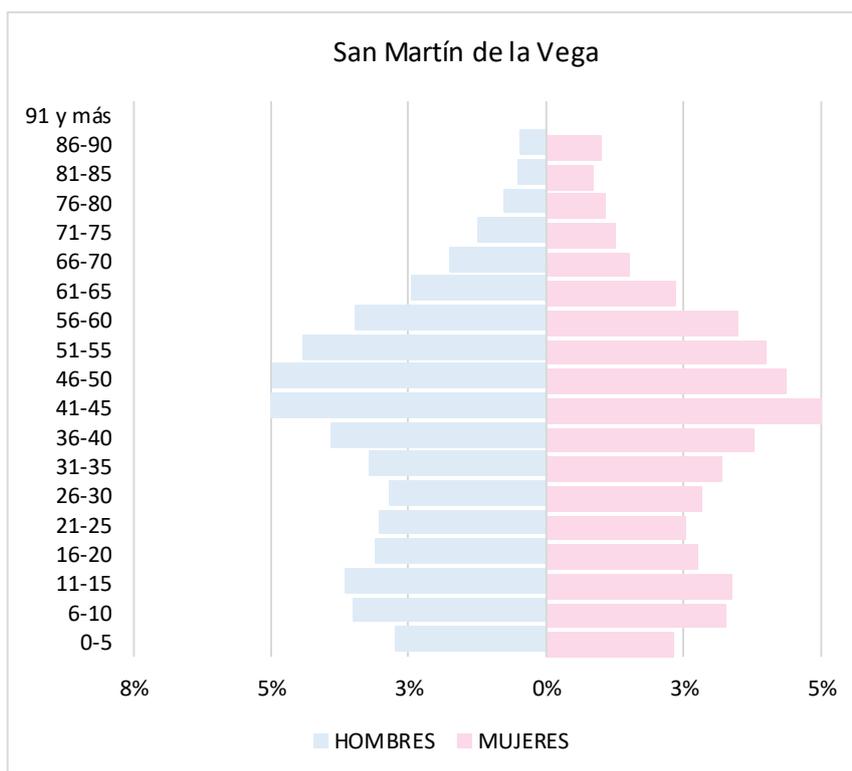
Como se puede apreciar en la gráfica anterior, la población de San Martín de la Vega presenta un aumento ligero hasta los años 90'. Durante la última década de siglo XX y la primera del siglo XXI el crecimiento se acentúa notablemente, probablemente debido a la expansión económica de Madrid. En los últimos años el número de habitantes se ha mantenido más o menos constante en torno a los 20.000.

PIRÁMIDES DE POBLACIÓN

La pirámide de población es una forma gráfica de representar datos estadísticos básicos, sexo y edad, de la población de una zona, que permite la rápida percepción de varios fenómenos demográficos tales como el envejecimiento de la población, el equilibrio o desequilibrio entre sexos, e incluso el efecto demográfico de catástrofes y guerras.

A partir de los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística a 07 de noviembre de 2023, se crean las siguientes gráficas:

Gráfica 7. Pirámides poblacionales del municipio objeto de estudio



La pirámide de población muestra un alto porcentaje de personas entre las edades de 40 y 60 años. También refleja una población joven bastante extendida en contraposición de la escasa población anciana.

MOVIMIENTOS DE LA POBLACIÓN

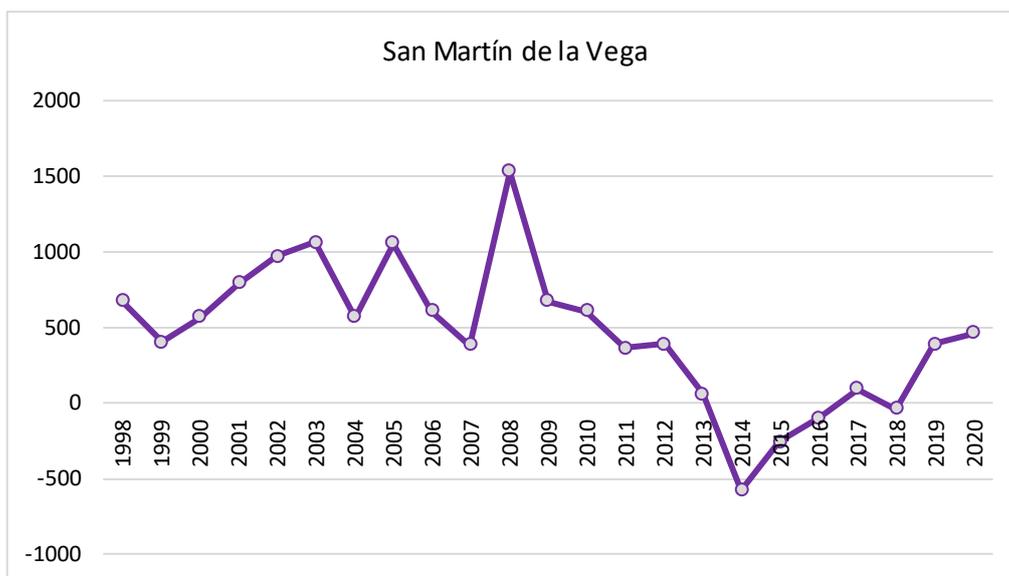
Podemos hablar de dos tipos distintos de movimiento de la población: Movimiento Natural y Movimiento Migratorio.

El **movimiento natural** de la población se refiere a los cambios vitales de las distintas poblaciones (nacimientos, defunciones, etc). El índice indicativo para estudiar este tipo de movimientos es el crecimiento vegetativo. El crecimiento natural (o vegetativo) es la diferencia entre el número de nacimientos y el número de defunciones de una población.

Los **Movimientos Migratorios** son causados generalmente por motivos socioeconómicos, donde grupos más o menos masivos de personas se instalan de manera provisional, estacional o definitiva para encontrar una mejor calidad de vida. El indicativo comúnmente usado para analizar este tipo de flujos de la población es el saldo migratorio. El saldo migratorio es el balance que existe entre la inmigración y la emigración en un determinado lugar.

En las siguientes gráficas, realizadas a partir de los datos del padrón del INE, se puede apreciar el movimiento de la población en el municipio durante los últimos años:

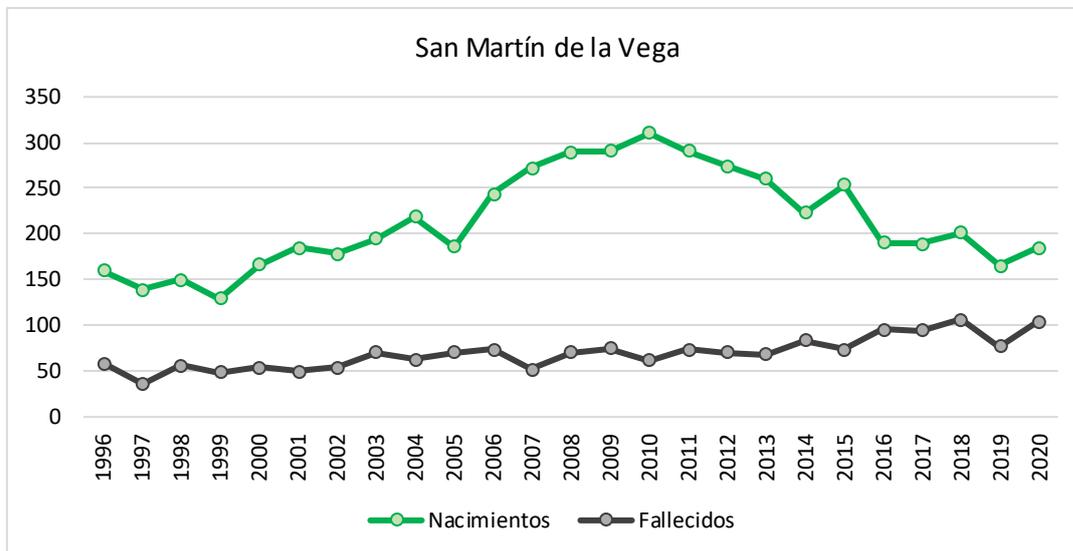
Gráfica 8. Balance de los movimientos de la población en el municipio estudiado.



Como se puede apreciar, los movimientos de población son muy irregulares a lo largo del periodo analizado. Destaca el éxodo de población entre los años 2008 y 2014, que se ve ligeramente contrarrestado en los años posteriores.

Por último, se ha analizado el crecimiento vegetativo del municipio estudiado. Se entiende como crecimiento vegetativo a la diferencia que se produce entre el número de nacimientos y el de defunciones en una población durante un período de tiempo determinado. A continuación, se muestra una gráfica con dicho el crecimiento vegetativo para el municipio de San Martín de la Vega:

Gráfica 9. Crecimiento vegetativo de la población en el municipio estudiado.



Analizando la gráfica anterior, se puede apreciar la amplia diferencia entre nacimientos y fallecimientos a lo largo de todo el periodo analizado, lo cual contribuye a un aumento notable de la población.

EFFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA

La producción de electricidad mediante energía solar contribuye a la reducción de las emisiones de gas de efecto invernadero, estos gases son generados en la quema de combustibles fósiles, siendo los responsables del cambio climático, y contribuyendo a generar graves problemas ambientales y de salud pública.

Por tanto, se puede indicar que la energía solar no tiene efectos negativos y reduce la contaminación, a diferencia de las fuentes de energía convencionales, las cuales generarán CO₂, el cual afecta negativamente a la salud.

Por todo ello, la energía solar reduciría la demanda de combustibles fósiles y se limitarían las emisiones de gases de efecto invernadero, generando un beneficio para la salud humana, además de favorecer la economía de la zona generando números puestos de trabajo durante toda la vida útil del proyecto.

Con respecto a la línea eléctrica, los impactos que se producen este tipo de proyectos sobre la calidad del aire durante la fase de construcción se traducen en alteraciones de los niveles acústicos y de los niveles atmosféricos contaminantes (principalmente por emisión de partículas de polvo). Estas alteraciones, debidas a la actividad de la maquinaria pesada, al transporte de materiales y los movimientos de tierra, pueden generar molestias en las poblaciones cercanas. Estas afecciones pueden derivar en alergias, problemas respiratorios, etc.

En el ámbito donde se desarrollan las obras, tanto en la subestación y el trazado de la línea eléctrica, la incidencia de estos efectos va a ser muy leve al tratarse de zonas abiertas, con alta capacidad dispersante y sin poblaciones cercanas. Por otra parte, las molestias que puedan

producirse quedarán restringidas únicamente a los momentos de mayor actividad, que tendrán lugar sólo durante las horas diurnas y días laborables.

La generación de campos electromagnéticos vinculado a las líneas eléctricas y las subestaciones transformadoras asociadas, donde la transmisión y uso de energía eléctrica a las frecuencias de 50/60 Hz se incluyen en la categoría de muy baja frecuencia.

Si el nivel de campo medido no supera 2 mA/m^2 de referencia, se cumple la restricción básica y, por lo tanto, se puede afirmar que la instalación eléctrica de alta tensión cumple la recomendación europea, pues el público no estará expuesto a campos electromagnéticos por encima de los recomendados en lugares donde pueda permanecer largos periodos de tiempo.

En este sentido, la línea y la subestación se localizan alejadas de los núcleos de población, y la zona de servidumbre y no presentan edificaciones habitadas cercanas. Por tanto, es previsible que las afecciones a la salud de las personas sean mínimas por este aspecto del proyecto.

ECONOMÍA

La actividad industrial y los sectores secundario y terciario son las principales actividades económicas del entorno del proyecto. Muy próximo a las infraestructuras proyectadas, se ubica el polígono industrial de Aimayr, cuya principal actividad es el almacenamiento de residuos metálicos procedentes del sector automovilístico.

Cabe reseñar también la presencia en el área de estudio de un parque temático de atracciones que además de explotar la economía de la Comunidad de Madrid actúa como reclamo turístico al resto de comunidades.

Respecto del sector primario, en el área de estudio aún se conservan zonas de tierras de labor, como la parcela de implantación del proyecto, y algunas explotaciones mineras.

USOS DEL SUELO Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Se hace una clasificación del uso del suelo según la asociación con alguna de las funciones que cumple para el hombre, en cuanto a la satisfacción de sus necesidades y en función de la actividad que se desarrolle en él.

RECREATIVOS

Atendiendo a lo mencionado en el párrafo anterior, se definirán los usos recreativos del suelo como una función de aprovechamiento ligado al ocio. La zona de estudio ofrece magníficas posibilidades para la práctica de deportes al aire libre, tales como senderismos, rutas, bicicleta de montaña, etc.

Destacar de nuevo la presencia de un parque temático de atracciones en el entorno del proyecto, así como de centros comerciales.

PRODUCTIVOS

En este apartado se estudian los usos productivos del suelo, diferenciando la superficie de del municipio objeto de estudio que queda destinada actualmente al cultivo, utilizando para ello la cartografía oficial asociada al Mapa Forestal de España.

En la Tabla 44, se expone la relación de superficies que pueden ser dedicadas a la producción agrícola, con objeto de establecer un análisis comparativo.

Tabla 44. Usos productivos del suelo

	Improductivo (Tejido Artificial y agua)	Productivo (Cultivos)
San Martín de la Vega	10,03 %	41,45 %

Como se puede ver en la tabla anterior, la superficie destinada a cultivos representa una participación considerable que abarca casi el 41,45% de la superficie total del municipio.

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El desarrollo urbanístico sostenible, dado que el suelo es un recurso limitado, comporta también la configuración de modelos de ocupación del suelo que eviten la dispersión en el territorio, favorezcan la cohesión social, consideren la rehabilitación y la renovación del suelo urbano, atiendan la preservación y la mejora de los sistemas de vida tradicionales en las áreas rurales y consoliden un modelo de territorio globalmente eficiente.

La figura de planeamiento urbanístico correspondiente al municipio son las **Normas Subsidiarias (NNS)**, cuya revisión fue aprobada definitivamente por la Comisión de Urbanismo de la Comunidad de Madrid en sesión de 29 de octubre de 1996 y publicadas el 22 de enero de 1997. Los textos normativos de planeamiento urbanístico dedican una serie de artículos a la protección del Patrimonio.

La Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas" se ubica sobre Suelo No Urbanizable de Grado 2 y la línea soterrada de evacuación se ubica sobre Suelo No Urbanizable de Grado 2 y Suelo Urbano Consolidado.

VÍAS PECUARIAS

Según la consulta realizada a la cartografía consultada de la Infraestructura de Datos Espaciales de Madrid (IDEMadrid), no existe ninguna vía pecuaria que se vea afectada por la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas".

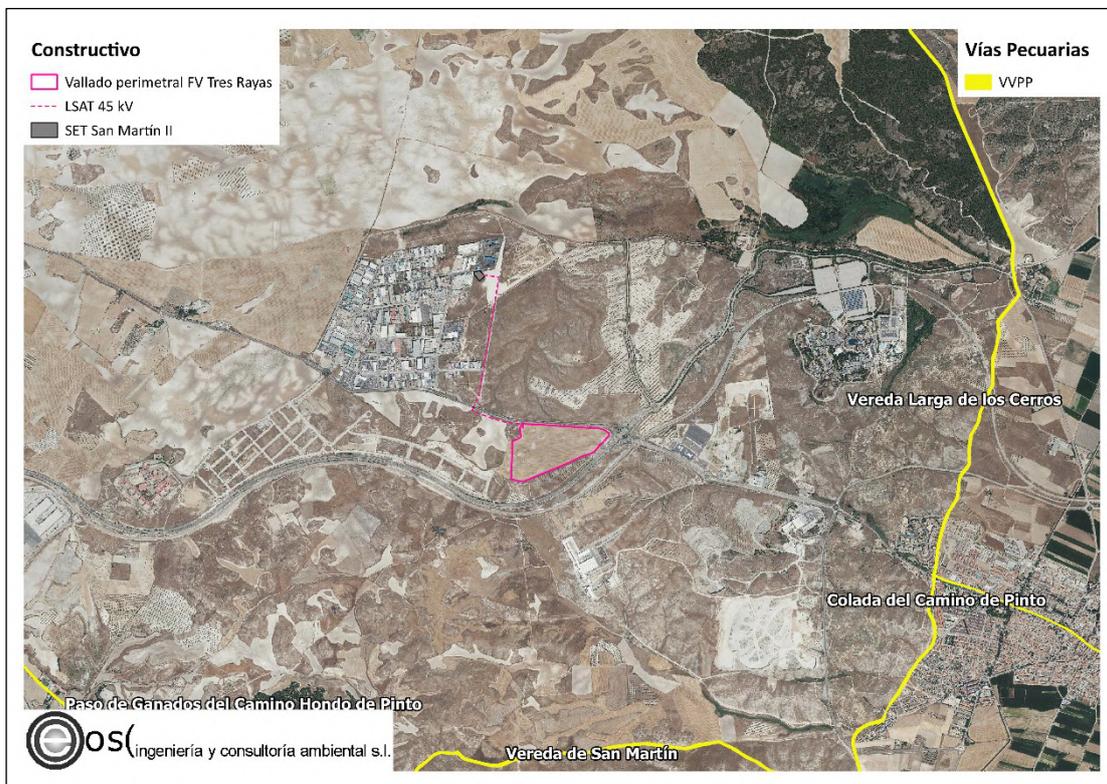
No obstante, en la siguiente tabla (Tabla 45), se muestran las tres vías pecuarias más próximas al proyecto y su distancia respecto del mismo:

Tabla 45. Vías Pecuarias en el entorno del proyecto

VVPP	Distancia (m)
Vereda de San Martín	2.195,38
Vereda Larga de los Cerros	2.769,22
Colada del Camino de Pinto	2.850,83

En la siguiente imagen (Imagen 29), se muestra la situación de las Vías Pecuarias identificadas en el entorno.

Imagen 29. Vías Pecuarias identificadas en el entorno del proyecto

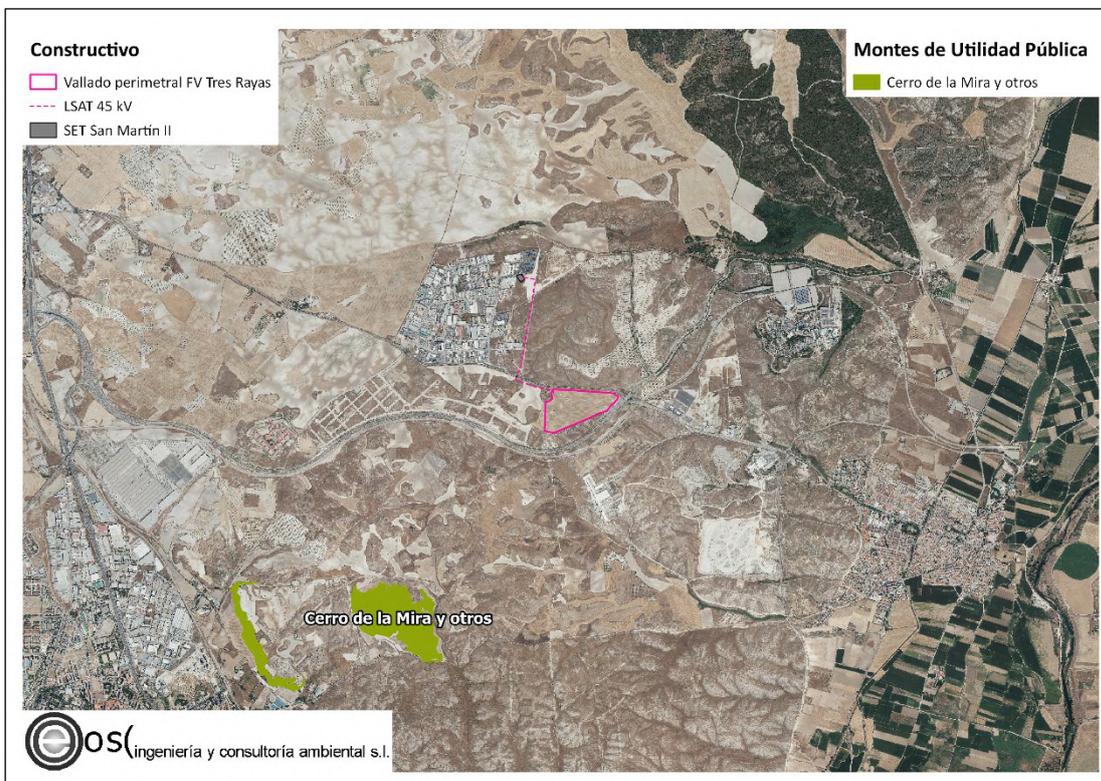


MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

De acuerdo a lo observado en la cartografía puesta a disposición en la Infraestructura de Datos Espaciales de Madrid (IDEMadrid), la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas" y sus infraestructuras de evacuación no afectan directamente a ningún monte clasificado como de utilidad pública.

Cabe mencionar que el MUP más cercano es el *Cerro de la Mira y Otros* y ubicado a más de 2 km al suroeste del vallado en su punto más cercano. En la Imagen 30, se muestra el constructivo del proyecto y el MUP citado anteriormente:

Imagen 30. Montes de Utilidad Pública en el entorno del proyecto



8.1.6 PATRIMONIO CULTURAL

Con respecto al Patrimonio Cultural, en el mes de julio de 2022, se llevó a cabo la prospección arqueológica superficial del área de influencia del proyecto. Como resultado de dicha prospección arqueológica, se extrajeron una serie de conclusiones que se exponen a continuación a modo de resumen:

- Atendiendo en primer término a los **Bienes de Interés Cultural (BIC)**, tras consulta de la base de datos de Bienes Inmuebles del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España, **no existen elementos relacionados con esta categoría** de bienes localizados en las inmediaciones del proyecto de infraestructura que pudieran verse afectados con la instalación de éste.
- Por lo que refiere al **Patrimonio Arqueológico Inventariado** del entorno, **existen yacimientos arqueológicos inventariados** próximos al área donde se ubica el presente proyecto de infraestructura. **Sin embargo, no se estima necesaria una evaluación de impacto por emplazarse sus entornos de protección a más de 250 m.**
- En relación al **Patrimonio Arqueológico no Inventariado**, **se han hallado elementos atribuibles a esta categoría (PA-01, PA-02 y PA-03)** tras la prospección de los terrenos sobre los que se asienta el proyecto de infraestructura. Conviene referir aquí que algunas parcelas pudieron ver comprometida parcialmente la visibilidad del suelo debido al estado de la vegetación y que en la mayoría de las áreas la vegetación impidió la correcta

prospección incluso en bandas estrechas, lo que como medida correctora **se estima conveniente plantear un control arqueológico durante las labores de desbrozado y retirada de la tierra vegetal de estas superficies señaladas, así como las medidas particulares de cada PA**. Una vez aplicadas las medidas correctoras se pasa de un Impacto Moderado a uno Compatible.

- **No se ha identificado ningún elemento de Patrimonio Arquitectónico Inventariado** dentro del área escogida por el presente proyecto de obra.
- En última instancia, apuntando ya al **Patrimonio Arquitectónico no Inventariado / Etnográfico**, se han producido algunos hallazgos dentro del área de estudio. Si bien se ha identificado un etnográfico vinculado a las labores agropecuarias, estos no se verían impactados de forma directa por la instalación de infraestructuras, pero sí de manera indirecta pero una vez aplicadas las medidas correctoras se pasa de un Impacto Moderado a uno Compatible.

La Memoria Final de Prospección Arqueológica Superficial (Nº Exp.: RES-0242-2022), del Proyecto Planta Fotovoltaica "Tres Rayas" y sus infraestructuras asociadas en el T.M. de San Martín de la Vega, en la Comunidad de Madrid, se adjunta como anexo al Plan Especial de Infraestructuras de la Planta Solar Fotovoltaica "Tres Rayas".

8.1.7 ESPACIOS PROTEGIDOS Y CATALOGADOS

Se ha realizado una revisión pormenorizada de los espacios naturales protegidos identificados en el ámbito de estudio o cercano a éste. Se han revisado los siguientes espacios:

- ✓ **Ámbito internacional**
 - Humedal RAMSAR
 - Reserva de la Biosfera
 - IBA
- ✓ **Ámbito europeo**
 - Zona de Especial Protección para las Aves
 - Zona de Especial Conservación
 - Hábitats de interés comunitario
- ✓ **Ámbito estatal**
 - Parque Nacional
- ✓ **Ámbito autonómico**
 - Parque Natural
 - Reserva Natural
 - Monumento Natural
 - Paisaje protegido
 - Parque Regional

ÁMBITO INTERNACIONAL

✓ Humedal RAMSAR

El Humedal RAMSAR de mayor proximidad al área de estudio es el denominado como "Humedales del macizo del Peñalara" ubicado a 70 km aproximadamente, al noroeste del proyecto que nos ocupa.

✓ Reserva de la Biosfera

La Reserva de la Biosfera de mayor proximidad al área de estudio es la denominada como "Cuencas Altas de los ríos Manzanares, Lozoya y Guadarrama" ubicada a 30 km aproximadamente, al norte del proyecto.

✓ Áreas importantes para la conservación de las aves (*Important Bird Areas*) (IBAs)

La IBA más cercana al ámbito de estudio es la denominada como "Cortados y graveras del Jarama" (código 73), ubicada a 500 metros del proyecto.

ÁMBITO EUROPEO

Los espacios Red Natura 2000 (ZEPA y ZEC) identificados en el entorno próximo del proyecto, así como los Hábitats de Interés Comunitarios fueron previamente descritos en la descripción del Medio Biótico.

ÁMBITO ESTATAL

✓ Parque Nacional

El parque nacional de mayor proximidad al ámbito de estudio es la Sierra de Guadarrama, ubicada a más de 59 km al norte del ámbito de estudio.

ÁMBITO AUTONÓMICO: RED NATURAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID

✓ Parque Natural

El parque natural de mayor proximidad al ámbito de estudio es el denominado como "Sierra norte de Guadarrama", situada a 63 km aproximadamente, al noroeste del proyecto.

✓ Parque Regional

El Parque Regional de mayor proximidad al ámbito de estudio es el denominado como "Ejes de los cursos bajos de los ríos Jarama y Manzanares" ubicado al norte del proyecto, a una distancia aproximada de 500 m del proyecto.

✓ Reserva Natural

La Reserva Natural de mayor proximidad al ámbito de estudio es la correspondiente a la llamada "Regajal – Mar Ontigola", situada a 22,3 km aproximadamente, al sur del proyecto.

9. EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES

Impacto medioambiental: Es cualquier cambio en el medioambiente, sea **beneficioso o adverso**, resultante en todo o en parte de las actividades, productos o servicios de una actividad humana.

Así pues, el impacto medioambiental se origina debido una acción humana y se manifiesta según tres facetas sucesivas:

- La modificación de alguno de los factores ambientales o del conjunto del sistema ambiental.
- La modificación del valor del factor alterado o del conjunto del sistema ambiental.
- La interpretación o significado ambiental de dichas modificaciones, y en último término, para la salud y el bienestar humano.

El impacto ambiental no puede ser entendido como una serie de modificaciones aisladas producidas sobre los correspondientes factores, sino como una o varias cadenas, frecuentemente entrelazadas, de **relaciones causa-efecto** con sus correspondientes sinergias, si es el caso.

El presente estudio analizará las causas de un impacto medioambiental desde una triple visión: por los insumos que utiliza, por el espacio que ocupa y por los efluentes que emite.

El criterio para entender que un impacto sea significativo coincidirá con los que determinen la sostenibilidad de la actividad. De esta manera:

- Los impactos **derivados de la utilización de recursos ambientales** adquirirán significación en la medida en que la extracción se aproxime a la tasa de renovación para los renovables o a unas intensidades de uso para los que no lo son.
- Los impactos producidos por la **ocupación o transformación de un espacio** serán significativos cuando la ocupación se aparte de la capacidad de acogida del medio.
- Los de **emisión** se entenderán como significativos en la medida en que se aproxime a la **capacidad de asimilación** por los factores medioambientales, capacidad dispersante de la atmósfera por el aire, capacidad de autodepuración para el agua y capacidad de procesado y filtrado para el suelo.

La superación de estos umbrales será siempre entendida como impacto significativo y vendrá dada por la definición en la legislación vigente o en caso de laguna legal los establecidos por la comunidad científica o técnica.

Si esto ocurre de forma ocasional se podrá considerar como aceptable procurando la **corrección**, pero si sucede de forma continuada y permanente el impacto será inaceptable y la actividad será rechazada si no se consigue corregir la situación.

9.1 METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En este subapartado se detalla la metodología seguida para la obtención de una valoración cuantitativa de cada tipo de impacto ambiental al que dará lugar el proyecto de construcción de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas".

9.1.1 VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Para poder valorar cuantitativamente los distintos impactos que genera el proyecto, ya sea, medir la gravedad del impacto cuando es negativo o el grado de bondad cuando es positivo, nos referiremos a la cantidad, calidad, grado y forma con que el factor medioambiental es alterado y a la significación ambiental de esta alteración.

Para dicha valoración se ha utilizado el método reconocido de Conesa Fernández Vítora (1997).

Así, concretaremos y estudiaremos el valor de un impacto desde dos términos:

- **La incidencia:** que se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos.
- **La magnitud:** que representa la calidad y cantidad del factor medioambiental modificado por el proyecto.

La metodología que seguiremos para determinar un valor entre 0 y 1 de un impacto (será próximo a 0 si el impacto es compatible y próximo a 1 si es crítico) será la siguiente:

9.1.2 DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA

El índice de incidencia, como se apuntó anteriormente, viene determinado por una serie de atributos definidos por normativas y protocolos de reconocido prestigio internacional que estudiaremos para cada impacto:

- **Signo del impacto:** Se considerará positivo (+) o negativo (-) en función de la consideración de la comunidad técnico-científica y la opinión generalizada de la población.
- **Intensidad (I):** Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico sobre el que actúa. Se valorará entre 1 y 12 en el que 12 expresa una destrucción total del factor ambiental en el área en que se produce el efecto y se valorará en 1 si tiene una afección mínima.
- **Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en el que se manifiesta el efecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (valor 1), si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él el impacto será total (valor 8).
- **Momento (MO):** Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio natural considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea menor del año, será inmediato (valor 4), si es entre 1 y 5 años será medio

- plazo (valor 2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años será largo plazo (valor 1).
- **Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, bien sea por medios naturales o por introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto es menor de 1 año será fugaz (valor 1), se considerará temporal (valor 2) si supone una alteración de un tiempo determinado entre 1 y 10 años, se considerará permanente (valor 4) si supone una alteración de duración indefinida.
 - **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, volver a las condiciones iniciales previas al proyecto por medios naturales, una vez que el proyecto deja de actuar sobre el medio. Se considerará a corto plazo (valor 1), medio plazo (valor 2), e irreversible (valor 4) si el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales.
 - **Sinergia (SI):** Se considera sinérgico cuando dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían estos manifestándose individualmente y no de forma simultánea. Cuando la acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma (valor 1), con sinergismo moderado (valor 2) si es altamente sinérgico (valor 4). En caso de sinergismo positivo, se tomarán estos datos con valores negativos (valor -1, -2 y -4).
 - **Acumulación (AC):** Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Se considerará simple (valor 1) si se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios ni acumulativos. Se considerará acumulativo (valor 4) si incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
 - **Efecto (EF):** Se refiere a la relación causa-efecto, en la forma de manifestación del efecto sobre un factor del medio, como consecuencia de una acción, se considerará indirecto (valor 1) si es un efecto secundario, o sea, se deriva de un efecto primario. Se considerará directo (valor 4) si es un efecto primario que es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.
 - **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de la aparición del efecto, bien sea de manera recurrente o cíclica, de forma impredecible en el tiempo o de forma constante. Se considerará de aparición irregular (valor 1) si se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad la ocurrencia del impacto, de aparición periódica (valor 2) si se manifiesta de forma cíclica o recurrente y de aparición continua (valor 4) si se manifiesta constante en el tiempo.
 - **Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto por medio de la intervención humana por la acción de medidas correctoras. Si es recuperable totalmente (valor 1) siendo (valor 2) si es recuperable a medio plazo. Si es recuperable parcialmente, mitigable (valor 4), si es irrecuperable tanto por la acción de la naturaleza como la humana (valor 8) siendo valorado con valor 4 si se pueden introducir medidas compensatorias.

9.1.3 DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MAGNITUD

Para medir la calidad, habrá que atender principalmente a los requerimientos legales del factor afectado y al sentir de la población y a la escala de valores sociales. El nivel de ruido, por ejemplo, no tiene el mismo significado en la zona mediterránea que en el Norte de Europa y así queda reflejado en la legislación vigente. Tampoco es lo mismo eliminar un tipo de árbol abundante, que hacerlo de otro tipo que se encuentre en peligro de extinción. Será próxima a 0 si en el sentir popular y la escala de valores sociales el impacto es pequeño o insignificante, y será próximo a 100 si es importante.

Clasificaremos la magnitud como **muy baja** dándole una puntuación de **0 a 24**, **baja** de **25 a 49**, **normal** dándole una puntuación de **50 a 74**, **alta** dándole una puntuación de **75 a 99** y **muy alta** dándole una puntuación de **100**.

9.1.4 CUADRO DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

Tabla 46. Valoración de impactos

Naturaleza		Intensidad (I)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX) (Área de influencia)		Momento (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)		Reversibilidad (RV) (Reconstrucción del medio)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI) (Regularidad de la manifestación)		Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	
Simple	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		

Efecto (EF) (Relación causa-efecto)		Periodicidad (PR) (regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción medios humanos)		Magnitud (M) (Calidad del medio afectado)	
Recuper. de manera inmediata	1	Muy baja	0-24
Recuper. a medio plazo	2	Baja	25-49
Mitigable	4	Normal	50-74
Irrecuperable	8	Alta	75-99
		Muy alta	100

Una vez caracterizados los diferentes impactos, se procederá a la valoración de los mismos según los valores de magnitud de impacto:

- **Compatible:** Su valor se sitúa entre 0 - 0,25 y es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** Su valor se sitúa entre 0,25 - 0,50 y es aquel cuya repercusión no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo:** Su valor se sitúa entre 0,50 y 0,75 y es aquel en que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, la recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.
- **Crítico:** Su magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras y correctoras.

9.1.5 CÁLCULO DEL VALOR DE UN IMPACTO

Para calcular el valor final de un impacto, se sumarán los índices obtenidos de magnitud e incidencia y se dividirá entre dos. El resultado determinará si el impacto es compatible, moderado, severo o crítico en caso de ser negativo y beneficioso o muy beneficioso en caso de ser positivo. Sirva el ejemplo:

Tipo de impacto:

Tabla 47. Ejemplo valoración de un impacto.

Naturaleza:	Negativo	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Medio Plazo (2)	Periodicidad:	Periódico (2)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (25)

Índice de incidencia = $(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + M) / 100 = 0.30$

Índice de magnitud = $(M/100) = 0.25$

Valor del impacto = $(0.30 + 0.25) / 2 = 0,275$ (Moderado)

9.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

Tal y como se indicó anteriormente, se identifican todos los factores medioambientales afectados por la construcción de la planta fotovoltaica en proyecto, determinando en cada caso el impacto generado por cada una de las acciones del proyecto.

9.2.1 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO

En base a las acciones asociadas a la construcción de la planta solar fotovoltaica y a su repercusión sobre los diferentes factores ambientales, se ha elaborado la siguiente tabla. En ella se indica el impacto medioambiental generado por cada una de las acciones, diferenciando entre la fase de construcción, explotación y desmantelamiento.

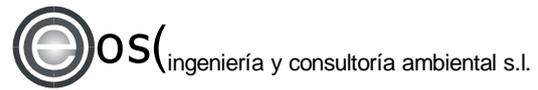
Tabla 48. Listado de impactos potenciales sobre el medio

COMPONENTE	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
MEDIO FÍSICO				
Atmósfera	Alteración en la calidad del aire (sólidos en suspensión)	Movimiento de tierras	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
		Tránsito de maquinaria y vehículos		
	Aumento de los niveles sonoros	Uso de maquinaria pesada	Funcionamiento de la Planta Fotovoltaica	
	Huella de Carbono	Tránsito de maquinaria y vehículos	Funcionamiento de la Planta Fotovoltaica	
Cambio climático	Emissiones de gases de Efecto Invernadero	Tránsito de maquinaria y vehículos	Operaciones de mantenimiento	-

BLOQUE II. DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Ed.02

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E
INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN



T.M. SAN MARTÍN DE LA VEGA (COMUNIDAD DE MADRID)

COMPONENTE	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
Edafología	Potenciación de los riesgos erosivos	Movimiento de tierras	-	-
	Compactación de suelos	Uso de maquinaria pesada	-	Tránsito de maquinaria y vehículos
	Alteración de la calidad del suelo	Generación de materiales y residuos	-	-
Obra civil				
Hidrología	Alteración en la calidad del agua (sólidos en suspensión)	Movimiento de tierras	-	-
	Alteración en la escorrentía superficial	Movimiento de tierras		
		Obra civil		
MEDIO BIÓTICO				
Vegetación	Alteración de la cobertura vegetal	Movimientos de tierras	-	Desmontaje de instalaciones
	Degradación de la vegetación		Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
		Afección a Hábitats de Interés Comunitario	Tránsito de maquinaria y vehículos	
	Movimiento de tierras		Operaciones de mantenimiento	
Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de maquinaria y vehículos			
Fauna	Afección o pérdida de hábitat	Movimiento de tierras	-	-
	Molestias a la fauna	¹ Construcción de la Planta Fotovoltaica	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
				Desmontaje de la Planta Fotovoltaica
	Mortalidad por atropello	Tránsito de maquinaria y vehículos		Tránsito de maquinaria y vehículos
Mortalidad por colisión de aves y quirópteros	-	Funcionamiento de la Planta Fotovoltaica	-	
RED NATURAL Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS				
RN	Afección y/o alteración de la red natural	¹ Construcción de la Planta Fotovoltaica	Presencia de la Planta Fotovoltaica	Desmontaje de la Planta Fotovoltaica

COMPONENTE	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
MEDIO PERCEPTUAL				
Paisaje	Disminución de la calidad	¹ Construcción de la Planta Fotovoltaica	Presencia de la Planta Fotovoltaica	Desmontaje de la Planta Fotovoltaica
MEDIO SOCIOECONÓMICO				
Infraestructuras	Afección a las infraestructuras existentes	Tránsito de maquinaria y vehículos	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
Población	Afección a la población	¹ Construcción de la Planta Fotovoltaica	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
				Desmontaje de los seguidores
Economía	Dinamización económica	¹ Construcción de la Planta Fotovoltaica	² Explotación de la Planta Fotovoltaica	Tránsito de maquinaria y vehículos
				Desmontaje de la Planta Fotovoltaica
Usos del suelo	Afección a los usos del suelo	Movimiento de tierras	-	Desmontaje de la Planta Fotovoltaica
PATRIMONIO CULTURAL				
Patrimonio	Afección al patrimonio cultural	Movimiento de tierras	-	-

¹La construcción de la Planta Fotovoltaica engloba las siguientes acciones: movimientos de tierra, tránsito de maquinaria y vehículos, obra civil y montaje de seguidores.

²La explotación de la Planta Fotovoltaica conlleva las siguientes acciones: operaciones de mantenimiento y funcionamiento de la Planta Fotovoltaica.

9.3 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

En general, los efectos asociados a los parques fotovoltaicos están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el entorno natural donde se ubican.

A continuación, se hace una relación de los impactos ambientales potenciales asociados a este tipo de infraestructuras, pero antes, se destacará que dichos impactos potenciales son aquellos que se pueden llegar a producir, ya sea a consecuencia de la construcción, explotación o desmantelamiento de las mismas y sin tener en cuenta las medidas correctoras, protectoras o compensatorias.

9.3.1 MEDIO FÍSICO

ATMÓSFERA

Los impactos potenciales sobre la atmósfera son:

- Cambios en la calidad del aire.
- Aumento de niveles sonoros (ruidos).
- Huella de carbono (HdC)

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o **Acción:** Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Alta	4	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Normal	45

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,375**

Impacto Moderado

Las acciones relacionadas con la adecuación del terreno para la posterior construcción de la planta fotovoltaica llevan asociados importantes acciones de obra civil. Dentro de estas acciones destacan los movimientos de tierra, generación de viales internos y apertura de zanjas.

Las labores de excavación, terraplenado y compactación, así como las acciones de carga y descarga y el posterior traslado de los materiales, provoca un aumento de las partículas sólidas en suspensión presentes en el entorno del proyecto. Además, el tránsito de maquinaria y vehículos contribuye a su incremento, por el rozamiento con el terreno y por los propios motores de combustión que los impulsan.

La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de obra dependerá en gran medida de la humedad del suelo en cada instante, pudiendo llegar a generarse columnas de polvo y unas condiciones de trabajo poco favorables.

Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

Se trata de un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto, ya que en etapas posteriores el movimiento de tierras es de menor magnitud, incluso inexistente. Por todo lo indicado previamente, el impacto resulta **MODERADO**.

- **Acción:** Uso de maquinaria pesada.
- **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por ruido.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,23**

Impacto Compatible

La necesaria utilización de maquinaria pesada para la construcción de la planta fotovoltaica provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia que se establece entre la zona de construcción y los núcleos de población.

Durante la fase de construcción tendrá lugar un aumento del ruido, producido por el trabajo de la maquinaria pesada y la circulación de vehículos y operarios. El nivel de emisión de ruidos a 5 m de la zona de obras con maquinaria en actividad (excavadoras) es de 75 dB(A), según datos consultados de mediciones en obras similares, aunque en las cercanías de algunas máquinas, se pueden alcanzar puntualmente los 100 dB(A). Este ruido se producirá, en diferente medida, en los distintos trabajos a realizar en el proyecto ya que todas ellas implican el uso de maquinaria y/o vehículos.

Si consideramos que los niveles medios de ruidos en la zona de obras por efecto de la maquinaria tienen un Leq de 75 dB(A), a distancias próximas a los 500 m los niveles de emisión de ruidos por atenuación con la distancia son inferiores a 50 dB(A), y a 1.000 metros serán inferiores a 45 dB(A).

Gráfica 10. Niveles de presión sonora en función de la clasificación de la OMS

Muy Bajo	10 dB	Pisada
	20 dB	Viento en Árboles
	30 dB	Conversación voz baja
Tolerable	40 dB	Biblioteca
	50 dB	Aerogenerador
	60 dB	Conversación
	70 dB	Oficina
Molesto	80 dB	Tráfico en Ciudad
	90 dB	Aspiradora
Dañino	100 dB	Motocicleta Ruidosa
	110 dB	Fábrica - Industria
Doloroso	120 dB	Concierto de Música
	130 dB	Martillo Neumático
	140 dB	Despegue de Avión
	150 dB	Disparo de Escopeta

Para valorar este impacto se han tenido en cuenta las distancias medias de las obras respecto a los núcleos de población y zonas habitadas. Por lo tanto, el aumento de nivel sonoro por el tránsito de maquinaria y vehículos durante la construcción de la planta fotovoltaica se considera de baja magnitud, siendo la valoración del impacto **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Tránsito de Maquinaria y Vehículos.
- **Impacto:** Huella de Carbono (HdC).

Naturaleza	Perjudicial -	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media 2	Acumulación	Acumulativo	4
Extensión	Parcial 2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Medio plazo 2	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz 1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Baja	30

Valor del impacto sobre el Factor afectado

0,265

Impacto Moderado

Las acciones relacionadas con el uso de maquinaria y vehículos para la construcción del proyecto llevan asociados emisiones directas de CO₂e producidos por la quema de combustibles.

La excavación, así como el posterior traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos, produce un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero. Estas

emisiones estarán presentes en todas las fases de construcción de la planta, así como en su mantenimiento.

La Huella de Carbono nos permite identificar la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero que son liberadas a la atmósfera como consecuencia, en este caso, de la construcción de la Planta Fotovoltaica. Este impacto resulta **MODERADO**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	14

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,175**

Impacto Compatible

Durante la explotación de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas" se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento. Estos trabajos se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo.

Habiendo valorado este impacto para la fase de explotación, el resultado es **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Funcionamiento de la Planta Fotovoltaica.
- **Impacto:** Huella de Carbono (HdC).

Naturaleza	Beneficioso	+	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Acumulativo	4
Extensión	Extenso	4	Efecto	Indirecto	1
Momento	Medio plazo	2	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Mitigable	4
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Alta	70

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,525**

Impacto Muy Beneficioso

Durante la explotación del proyecto se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento, estos trabajos se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo, por ello se ha considerado baja y el efecto ira directamente proporcional a la periodicidad con la que transiten dichos vehículos y maquinaria.

Lo más relevante de la Planta Fotovoltaica es que durante su vida útil, va a estar generando energía de una fuente renovable que no produce de manera directa emisiones de gases de efecto invernadero y que por tanto está también evitando que esa energía producida y posteriormente utilizada por cualquier sector conectado a red no sea proveniente de energías no renovables con la consecuente reducción de emisiones. Una vez valorado el impacto, el resultado es **MUY BENEFICIOSO**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	20	23

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,235**

Impacto Compatible

Al finalizar la vida útil de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas" se procederá a su desmantelamiento, actividad que lleva asociados ciertos movimientos de tierras. Dichos movimientos de tierra serán los mínimos imprescindibles para recuperar el estado original del terreno.

Nuevamente, el traslado de materiales y el tránsito de maquinaria y vehículos provocará con seguridad un aumento del material particulado presente en el aire del entorno, que será proporcional a la humedad del terreno y a la velocidad con que transiten.

En este caso es imposible conocer la envergadura exacta de las acciones de reconstrucción a realizar y no podemos estimar con precisión ciertos factores clave que determinan la generación y dispersión de los contaminantes generados durante la fase de desmantelamiento, tales como el viento o la pluviometría. No obstante, sí podemos afirmar que el impacto en esta fase será de menor magnitud que en la fase de construcción y se valora como un impacto potencial **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Huella de Carbono (HdC).

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,205**

Impacto Compatible

Durante la fase de desmantelamiento tendrá lugar un aumento del ruido, similar en cuanto a magnitud al ocasionado en la fase de construcción, pero de valor inferior debido al menor volumen de tránsito, por lo que la magnitud será inferior a la dicha fase. Una vez valorado el impacto, el resultado es **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por aumento de niveles sonoros.

Debido a que esta fase se realizará después de la vida útil de la planta, estimada en 25 años, en dicho tiempo los avances tecnológicos potencialmente reducirán las emisiones existentes en vehículos de combustión interna, llegando incluso a poder desarrollarse vehículos de maquinaria pesados de emisiones nulas, por tanto, actualmente este impacto se valora como **NO AFECTACIÓN**.

EDAFOLOGÍA

Los principales impactos potenciales que se producen sobre el suelo son los siguientes:

- **Potenciación del riesgo de erosión**, debido a la eliminación de la capa de vegetación y la apertura de accesos interiores.
- **Compactación y alteración de la calidad de los suelos**, como consecuencia del tránsito de la maquinaria y uso de materiales y equipos. La contaminación del suelo puede venir ocasionada por un accidente o por una mala gestión de los materiales utilizados y generados durante las obras.

Por tanto, el impacto más importante sobre el suelo es la alteración del terreno y el aumento del riesgo de erosión debido a los movimientos de tierra y la eliminación de la cubierta vegetal, sobre todo en zonas de topografía con pendientes, donde se realizarán los desmontes

correspondientes, así como para los movimientos de tierra necesarios para la construcción de cimentaciones y demás elementos constructivos como plataformas y zanjas. Los efectos más importantes para el sustrato y la morfología del terreno se producen durante la fase de construcción y desmantelamiento, mediante los movimientos de tierras necesarios para la ejecución de las obras.

Existen numerosas medidas preventivas y correctoras que permiten minimizar e incluso anular los previsible impactos que se pueden producir en este sentido cuando se ejecuta el proyecto de construcción, las cuáles se enumerarán más adelante.

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **Impacto:** Potenciación de los riesgos erosivos.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	27

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0.245**

Impacto Compatible

Esta acción está principalmente asociada a la creación de terraplenes y a la apertura de las zanjas necesarias para la interconexión eléctrica necesaria. La desaparición de la cubierta vegetal es uno de los principales riesgos que potencian el incremento de riesgos erosivos.

No obstante, otro factor de gran importancia que condiciona la aparición de procesos erosivos es la pendiente, a mayor pendiente más velocidad adquirirá el agua de escorrentía, así como una mayor capacidad de arrastre y erosividad. En este sentido, la planta fotovoltaica se proyecta en gran medida sobre una zona considerablemente llana.

Teniendo en cuenta las características del medio y la potencialidad de que se dejen zonas sin vegetación, se considera que existe un impacto potencial **COMPATIBLE** de potenciación de los procesos erosivos.

- **Acción:** Uso de maquinaria pesada.
- **Impacto:** Compactación de suelos.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,23**

Impacto Compatible

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el posicionamiento de los materiales en el terreno de forma temporal durante la construcción del proyecto.

Este impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y al acopio de materiales en zonas no previstas para estos fines y que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

Por otro lado, las características arenosas del terreno y su productividad hacen que el nivel de compactación se prevea bajo por lo que la magnitud del impacto se ha considerado baja y el impacto es **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Generación de materiales y residuos y obra civil.
- **Impacto:** Alteración en la calidad del suelo.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Alta	4	Acumulación	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Mitigable	4
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Baja	30

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,335**

Impacto Moderado

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras y de los productos generados durante las mismas pueden provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos.

Los materiales utilizados y los residuos generados son los típicos de una construcción urbana (hormigón, áridos, ferrallas, ladrillos, etc., y aceites y combustibles de la maquinaria en general). La alteración en la calidad de los suelos puede venir ocasionada por accidentes o por una mala gestión de los mismos.

Así mismo en la fase de obra civil se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante, ya que pueden producirse vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas que lo transportan en zonas no habilitadas para ello y provocando una alteración importante de las características fisicoquímicas del suelo. Teniendo en cuenta las características del suelo, este impacto se considera **MODERADO**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Uso de maquinaria pesada.
- **Impacto:** Compactación de suelos.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,23**

Impacto Compatible

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el traslado de materiales durante la fase de desmantelamiento del proyecto.

Este impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y los vehículos fuera de zonas no previstas para estos fines y que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto. Una vez valorado el impacto, el resultado es **COMPATIBLE**.

HIDROLOGÍA

El impacto sobre el agua se deriva de las alteraciones de los recursos hídricos superficiales debido a la contaminación accidental de los mismos, por acumulación de escombros o residuos líquidos o sólidos con motivo de la realización de las obras en las proximidades de los cauces existentes en la zona. Se trata de actuaciones prohibidas por las empresas constructoras y se reducen a los casos accidentales. Al igual que en el caso del suelo, las posibles afecciones tendrían lugar durante la construcción de las infraestructuras, ya que se trata de unas instalaciones que por sus características no produce residuos que pudieran interactuar con la red de drenaje existente.

Las especificaciones medioambientales de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental que se realizarán de forma concreta para cada instalación, así como la estricta supervisión de las actuaciones que se realizarán en la obra, aseguran que la conducta de los contratistas es

responsable desde el punto de vista medioambiental y así la probabilidad de aparición de accidentes es mínima.

- **Alteración de la calidad del agua** por sólidos en suspensión, debido a la disposición de dichos sólidos en los recursos hídricos existentes.
- **Alteración de la escorrentía superficial.**

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o **Acción:** Construcción de la planta solar fotovoltaica.
- o **Impactos:** Alteración de la calidad del agua por sólidos en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Normal	22

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,235**

Impacto Compatible

Teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto y distancia a de la infraestructura a los recursos hídricos en el ámbito de estudio, este impacto se considera **COMPATIBLE**, y se tomarán medidas preventivas para disminuir la probabilidad de este impacto potencial.

- o **Acción:** Movimientos de tierras.
- o **Impactos:** Alteración de la escorrentía superficial.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Normal	60

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,415**

Impacto Moderado

Los movimientos de tierra implícitos en la construcción de la planta fotovoltaica proyectada podrían alterar la escorrentía superficial existente. Habiendo evaluado la reducida envergadura de las obras a realizar y la naturaleza del impacto, éste se considera **MODERADO**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmontaje de seguidores – Tránsito de vehículos y maquinaria.
- **Impactos:** Alteración de la calidad del agua por sólidos en suspensión

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,225**

Impacto Compatible

El mismo impacto descrito para la fase de construcción se producirá, en menor medida, en la fase de desmantelamiento.

Pese a ser necesario menor cantidad de movimientos de tierra, tránsito de maquinaria y otras actividades de riesgo para la calidad de las aguas presentes en el entorno del proyecto, la valoración del impacto sigue resultando **COMPATIBLE**.

9.3.2 MEDIO BIÓTICO

FLORA

Los principales impactos potenciales sobre la vegetación derivados de la construcción de la Planta Fotovoltaica “FV Tres Rayas” son:

- **Alteración de la cobertura vegetal**, en todas las superficies afectadas, tanto temporal como permanente.
- **Degradación de la vegetación** de los alrededores inmediatos a la zona de obras.
- La posible **afección a HIC**, debido a la ubicación de elementos constructivos sobre algún tipo de hábitat.

A continuación, se valoran estos impactos distinguiendo la fase de construcción de la explotación y el desmantelamiento:

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **Impacto:** Alteración de la cobertura vegetal.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Muy baja	21

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,245**

Impacto Compatible

Para la implantación de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas" serán necesarios desbroces para la apertura de caminos y la explanación de la superficie necesaria para la implantación de los diferentes elementos constructivos. En la Tabla 51, se puede observar la ocupación que supone cada infraestructura (en hectáreas), sobre qué unidad de vegetación se asientan y el porcentaje de superficie afectado con respecto a la vegetación existente en 1 km en torno a las infraestructuras.

Tabla 49. Afeción a la vegetación de las infraestructuras de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas"

Elementos/Usos	Artificial	Cultivos herbáceos	Matorral y pastizal	Total (ha)
Borde Vial	0,002	1,11	0,03	1,14
Centro de Seccionamiento	-	0,02	-	0,02
Centros de Transformación	-	0,004	-	0,00
Seguidores Fotovoltaicos	-	7,57	0,04	7,61
Zanja Evacuación Permanente	0,01	0,01	0,24	0,26
Zanja Evacuación Temporal	0,19	0,04	0,48	0,72
Zanja Interconexión	-	0,27	0,01	0,28
SET San Martín II	0,40	-	0,01	0,40
Total (ha)	0,60	9,02	0,80	10,42
Porcentaje total (%)	0,29%	4,97%	0,21%	1,24%

Como se puede observar en las tablas anteriores, las infraestructuras de la planta fotovoltaica se asientan casi en su totalidad sobre terrenos agrícolas, en concreto, sobre cultivos herbáceos. Esta unidad tiene una representatividad muy alta en el ámbito de estudio, afectándose únicamente a un 4,97% de los cultivos herbáceos del entorno. Como se puede apreciar, también se afecta ligeramente a suelos de uso artificial y a matorral pastizal. Dada la ocupación que supone el proyecto, así como la escasa afeción a vegetación natural, este impacto se considera **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.

- **Impacto:** Degradación de la vegetación.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	19

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,215**

Impacto Compatible

Se trata de un efecto indirecto que provoca la degradación de la vegetación ligado a la emisión de polvo por la circulación y tránsito de vehículos y los movimientos de tierra, lo que produce la aparición de dificultades para el desarrollo de la vegetación como consecuencia de la acumulación de polvo. Este polvo cubre las estructuras foliares, disminuyendo la tasa de fotosíntesis y transpiración de las plantas, y ralentizando el crecimiento y desarrollo de las mismas.

Este impacto afectará más a las especies vegetales que se sitúen de manera adyacente a los viales de acceso, aunque también es frecuente su aparición en aquellos lugares donde se realicen acopios y movimientos de tierras. Teniendo en cuenta que la vegetación natural de la zona de implantación son principalmente matorrales y herbáceas con un elevado grado de regeneración, y que hay gran presencia de zonas de cultivo y de uso artificial en los alrededores, el impacto se valora como **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.

- **Impacto:** Afección a HIC.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	24

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,235**

Impacto Compatible

El principal impacto sobre los Hábitats de Interés Comunitario que podría producirse es la alteración de los mismos por instalación de infraestructuras. El proyecto de Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas" no se asienta sobre ningún HIC, no siendo prioritario ninguno de los existentes

en el área de 1 km alrededor del proyecto y situándose el hábitat 1430 a 392 metros del proyecto y el hábitat 4090 a 616 metros, aproximadamente.

Aunque no existe afección directa, los movimientos de tierra y vehículos aumentan la cantidad de polvo y partículas en suspensión, lo que provoca dificultades en el desarrollo de las plantas.

Teniendo en cuenta esta posible degradación de la vegetación por la emisión de polvo, y la superficie de HICs afectada, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento y tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Degradación de la vegetación.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	18

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,195**

Impacto Compatible

Las operaciones de mantenimiento, en principio, no tienen por qué suponer una afección sobre la cubierta vegetal. Los impactos sobre la vegetación durante la fase de explotación se deberán fundamentalmente a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Solo en los casos en los que se realicen reparaciones o sustituciones que impliquen el tránsito de maquinaria pesada y desplazamiento de vehículos, sería posible la afección a la vegetación.

Estas acciones son eventuales, dilatadas en el tiempo y de poca frecuencia de aparición, por lo que su impacto, en caso de producirse, será **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Afección a HIC.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	17

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,19**

Impacto Compatible

Las operaciones de mantenimiento, en principio, no tienen por qué suponer una afección sobre los Hábitats de Interés Comunitario y su vegetación. Los impactos sobre la vegetación durante la fase de explotación se deberán fundamentalmente a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Solo en los casos en los que se realicen reparaciones o sustituciones que impliquen el tránsito de maquinaria pesada y desplazamiento de vehículos, sería posible la afección a la vegetación.

Estas acciones son eventuales, dilatadas en el tiempo y de poca frecuencia de aparición, por lo que su impacto, en caso de producirse, será **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Degradación de la vegetación.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	17

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,19**

Impacto Compatible

Durante la fase de desmantelamiento, el principal impacto sobre la flora viene condicionado por el tránsito de maquinaria y vehículos que podrían provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras por un aumento en las partículas que cubren la vegetación, dando lugar a una serie de daños indirectos similares a los que se produjeron en la fase de construcción y afectando al crecimiento y desarrollo de las plantas.

Como en el caso anterior, teniendo en cuenta la mínima afección a vegetación natural, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Afección a HIC.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado

0,2

Impacto Compatible

Durante la fase de desmantelamiento, se produce un mayor tránsito de maquinaria y vehículos que aumentan la cantidad de polvo y partículas en suspensión, lo que provoca dificultades en el desarrollo de las plantas. Teniendo en cuenta la posible afección indirecta a HICs, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

FAUNA

La energía fotovoltaica es hoy en día una alternativa medioambientalmente aceptable para la producción de energía, aunque no está exenta de consecuencias negativas. Según Atienza *et al.* (2011), los principales impactos sobre la fauna se pueden resumir en:

- **Alteración y/o pérdida del hábitat.** La instalación de las infraestructuras proyectadas conlleva la transformación o pérdida de hábitat. Esta es, sin duda, una de las amenazas más importantes para la fauna. Si esta pérdida sucede en áreas de reproducción, puede provocar una reducción poblacional, y si afecta a áreas de invernada, rutas migratorias, etc. pueden provocar distintos impactos de difícil evaluación (reducción del tamaño poblacional, efecto barrera, cambios en rutas migratorias, etc.).
- **Molestias y desplazamientos, debidos a la presencia de los paneles solares, así como el trasiego de vehículos y personas.** Estas molestias pueden provocar que las especies eludan utilizar toda la zona ocupada por la planta fotovoltaica. El problema es grave cuando las áreas alternativas no tienen suficiente extensión o se sitúan a gran distancia, por lo que el éxito reproductivo y supervivencia de la especie pueden llegar a disminuir. Las principales molestias generadas sobre todos los grupos faunísticos son debidas a las actuaciones durante la fase de construcción, especialmente por el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo, por la apertura de accesos y la eliminación de la vegetación. Respeto a la herpetofauna, si no se afecta a puntos clave como charcas, ríos, lagos, etc., no se deberán ver afectados por la instalación de la planta fotovoltaica. Sin embargo, hace falta considerar el riesgo de mortalidad directa por el aumento de la circulación de vehículos y maquinaria, en el caso de anfibios y reptiles.

- **Mortalidad por atropello.** La mejora de las infraestructuras viarias en el ámbito de estudio debido a la instalación de la planta fotovoltaica en proyecto aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por el mayor tránsito de vehículos. Las especies de micromamíferos, anfibios y reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles.

A continuación, se valorará la importancia de cada impacto sobre la fauna de la zona, distinguiendo la fase de construcción, explotación y desmantelamiento:

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o **Acción:** Movimientos de tierras – Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o **Impacto:** Afección o pérdida de hábitat.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Baja	25

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,265**

Impacto Moderado

Este impacto está asociado a la eliminación de la vegetación para la adecuación de caminos y para la instalación de las infraestructuras proyectadas. La acción de eliminar la cubierta vegetal lleva asociado la alteración del hábitat existente, lo que influye directamente en las especies animales que utilizan ese hábitat como refugio o fuente de alimento.

Además, la propia presencia de la planta fotovoltaica provoca cambios en el comportamiento de las especies: Al introducirse elementos nuevos en el territorio, aparecen discontinuidades en el medio, provocando fragmentación del hábitat. Cuando el hábitat utilizado por una especie queda fragmentado en superficies más pequeñas, discontinuas y/o esporádicas, las poblaciones disminuyen rápidamente, dando lugar a una progresiva pérdida de las especies que alberga. Esta pérdida será tanto más acusada en cuanto menor sea la superficie del hábitat fragmentado y las especies presenten requisitos ecológicos más estrictos (Santos y Tellería, 2006).

En el ámbito de estudio encontramos especies restringidas al bioma, como son las aves esteparias, resultando especialmente delicada el Sisón común, la Avutarda común, la Ganga ortega, el Alcaraván común, el Aguilucho pálido y el Aguilucho cenizo. Así mismo, aquellas especies que utilizan el ámbito de estudio como zonas de campeo o alimentación, también pueden resultar afectadas por esta pérdida y fragmentación del hábitat. Entre estas especies, destaca el Águila culebrera, Cernícalo primilla, Búho real o Lechuza común. Sin embargo, cabe mencionar que existen hábitats similares en las proximidades de la zona de implantación, por lo que se prevé un desplazamiento de las especies a dichas zonas. Además, es importante destacar

que el área afectada por la Planta Fotovoltaica “FV Tres Rayas” será de 23,53 hectáreas, descontando la línea eléctrica de evacuación al ser esta soterrada de modo que no causará afección en la fase de explotación y podrá recuperar la vegetación perdida en la fase de construcción.

Teniendo en cuenta las especies que utilizan el ámbito de estudio, algunas de ellas amenazadas, así como otros factores anteriormente explicados, se considera que este impacto es **MODERADO**.

○ **Acción:** Construcción de la planta solar fotovoltaica.

○ **Impacto:** Molestias a la fauna.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Muy baja	23

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,255**

Impacto Moderado

Este impacto está asociado a los movimientos de tierra, circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Estas actuaciones provocarán un desplazamiento de las especies animales más sensibles a otras áreas con hábitats similares, de modo que eviten la zona donde se estén realizando las acciones de obra. Este desplazamiento es inicialmente temporal, aunque si las molestias se realizan durante un período apreciable de tiempo y de forma intensiva o muy frecuente, podría provocar la ausencia permanente de la especie. Además, este impacto puede ser especialmente relevante durante la época de reproducción.

No obstante, el carácter temporal de estas actuaciones, que se limitan al periodo de obras, la disponibilidad de ecosistemas similares en la zona y la inexistencia de afección a la vegetación natural, minimizan el impacto, y además, se encuentra en una zona donde hay alta presencia antrópica, con la existencia de un gran polígono industrial dedicado principalmente al desguace de vehículos y también la presencia de varias excavaciones mineras en las inmediaciones del proyecto, por tanto se ha considerado una magnitud del impacto normal, resultando un impacto global para estas acciones de **MODERADO**.

○ **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.

○ **Impacto:** Mortalidad de fauna terrestre por atropello.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Irrecuperable	8
Reversibilidad	Irreversible	4	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,245**

Impacto Compatible

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción de la planta fotovoltaica en proyecto aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Las especies de reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles. Se ha inventariado una especie de fauna que puede verse amenazada por este impacto, el Sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*), pero al no haber espacios húmedos cercanos al proyecto, tales como charcas o arroyos, se considera improbable la afección a dicha especie de anfibio y por tanto este impacto se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **Impacto:** Molestias a la fauna.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,195**

Impacto Compatible

Este impacto está asociado a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar durante la fase de explotación, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Las especies más sensibles a este impacto son aquellas que utilizan el ámbito como área de campeo. No obstante, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona mientras se produzcan estas labores de mantenimiento, desplazándose a otras áreas con hábitats similares temporalmente. Puesto que existen hábitats alternativos en el entorno de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas", y que estas actuaciones son esporádicas y poco frecuentes, además de la superficie afectada directamente por el proyecto (23,53 ha) y el soterramiento de la línea eléctrica de evacuación, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **Impacto:** Mortalidad de fauna terrestre por atropello.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Irrecuperable	8
Reversibilidad	Irreversible	4	Magnitud	Muy baja	17

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,23**

Impacto Compatible

En la fase de explotación de una Planta Fotovoltaica se dan desplazamientos de vehículos y personal por las operaciones de mantenimiento y los seguimientos que se realizan. Estos movimientos pueden dar lugar a colisiones y atropellos de fauna silvestre, principalmente anfibios, reptiles y mamíferos, pero estos ocurren de manera puntual. No se citan especies especialmente vulnerables a este impacto.

Aunque hay especies de interés en el ámbito de estudio, debido a la naturaleza y a la intensidad de estos desplazamientos, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Presencia de la planta solar fotovoltaica.
- **Impacto:** Generación de efecto barrera.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Permanente	4	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Muy baja	22

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,23**

Impacto Compatible

El efecto barrera se produce cuando se impide la movilidad de los organismos, lo que trae como consecuencia limitar el potencial de los organismos para su dispersión y colonización. Este efecto barrera, puede provocar además el aislamiento de las poblaciones, lo que disminuiría el flujo génico y pondría en riesgo la permanencia de las poblaciones afectadas. Podría considerarse que las infraestructuras en proyecto podrían llegar a limitar o impedir la movilidad de los organismos o de sus estructuras reproductivas, limitando de esta manera su potencial.

Tras realizar un análisis sobre el impacto que pudiera llegar a causar el proyecto sobre los corredores ecológicos, utilizando la cartografía desarrollada por la Universidad Politécnica de

Madrid para el “Estudio de la identificación de redes de conectividad entre espacios forestales de la Red Natura 2000 en España” desarrollado para WWF – España, se constata que el presente proyecto no se asienta sobre ninguna franja conectora de los corredores ecológicos, ni sobre caminos de coste mínimo, viéndose rodeada por zonas de elevada resistencia a la conectividad principalmente por la presencia del polígono industrial, la excavaciones mineras y la presencia, cercana, de un parque temático.

Dada la superficie de ocupación de las infraestructuras proyectadas y demás factores explicados anteriormente, este impacto se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de infraestructuras.
- **Impacto:** Molestias a la fauna.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,215**

Impacto Compatible

Este impacto está asociado a la circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Si consideramos que la alteración del hábitat ya se produjo por la adecuación de la zona de montaje durante la construcción, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se ubica el proyecto, desplazándose a otras áreas con hábitats similares. En este sentido, el desmantelamiento de la planta fotovoltaica facilitará el regreso de las especies que abandonaron la zona del proyecto al iniciar su construcción. De esta forma, se ha considerado una magnitud del impacto muy baja, resultando un impacto global para estas acciones de **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Mortalidad de fauna terrestre por atropello.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Irrecuperable	8
Reversibilidad	Irreversible	4	Magnitud	Muy baja	18

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,235**

Impacto Compatible

Durante esta fase se dan desplazamientos de vehículos y personal por las operaciones de desmantelamiento de las infraestructuras. Estos movimientos pueden dar lugar a colisiones y atropellos de fauna silvestre, principalmente anfibios, reptiles y mamíferos, pero estos ocurren de manera puntual. No se citan especies especialmente vulnerables a este impacto.

Aunque hay especies de interés en el ámbito de estudio, debido a la naturaleza y a la intensidad de estos desplazamientos, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

9.3.3 RED NATURA 2000 DE LA COMUNIDAD DE MADRID Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS

La construcción de la planta fotovoltaica en proyecto podría afectar de manera indirecta a espacios naturales de interés. El principal impacto potencial que podría producirse es la afección indirecta por **degradación de la cobertura vegetal de la red natural** y las **molestias a la fauna** procedente de dichos espacios protegidos. Este hecho podría provocar un efecto sobre las especies presentes, de manera indirecta sobre la flora, y de manera indirecta sobre la fauna.

A continuación, se realizará una valoración del alcance de este impacto:

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción de la planta fotovoltaica.
- **Impacto:** Degradación de la cobertura vegetal de la Red Natural.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Muy baja	24

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,235**

Impacto Compatible

Durante la fase de construcción de la Planta Fotovoltaica “FV Tres Rayas”, no se realizarán acciones que impliquen una afección directa a la red natural cercana a las infraestructuras. Sin embargo, debido a que los espacios protegidos “ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, “ZEC Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid”, “IBA Cortados y graveras del Jarama” y “Parque Regional Ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama” se localizan a una distancia mínima de 463,6 m respecto de la línea eléctrica soterrada, y 1.545,8 del vallado perimetral proyectado, sí se prevé un impacto indirecto sobre estas áreas.

Este impacto puede afectar a la vegetación por la alteración del medio debido a la emisión de polvo por la circulación y tránsito de vehículos y los movimientos de tierra. Estas actuaciones producen la aparición de dificultades para el desarrollo de la vegetación como consecuencia de la acumulación de polvo; así como un efecto en la fauna debido a las molestias causadas durante las obras en esta fase y la alteración del hábitat por el efecto indirecto que se provoca por la degradación en la vegetación.

Teniendo en cuenta la cercanía a los espacios protegidos, y la posible afección sobre su fauna y flora, se considera un impacto **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Construcción de la planta fotovoltaica.
- **Impacto:** Molestias a la fauna.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Baja	28

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,255**

Impacto Moderado

Durante la fase de construcción de la Planta Fotovoltaica “FV Tres Rayas”, no se realizarán acciones que impliquen una afección directa a la red natural cercana a las infraestructuras. Sin embargo, debido a que los espacios protegidos “ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, “ZEC Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid”, “IBA Cortados y graveras del Jarama” y “Parque Regional Ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama” se localizan a una distancia mínima de 463,6 m respecto de la línea eléctrica soterrada, y 1.545,8 del vallado perimetral proyectado, sí se prevé un impacto indirecto sobre estas áreas.

Esta acción lleva asociada la alteración del hábitat existente en el entorno de la planta fotovoltaica, afectando a posibles zonas de alimentación de aquellas especies de la red natural con amplias áreas de campeo, como es el caso del Milano negro, Aguilucho cenizo, Aguilucho pálido, Aguilucho lagunero, Cernícalo primilla, Halcón peregrino, Búho real, Avutarda común y Sisón común, entre otros.

Teniendo en cuenta la cercanía a los espacios protegidos, y la posible afección sobre su fauna y flora, se considera un impacto **MODERADO**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **Impacto:** Degradación de la cobertura vegetal de la Red Natural.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Muy baja	15

Valor del impacto sobre el Factor afectado

0,175

Impacto Compatible

La construcción de la planta fotovoltaica en proyecto no afectará ningún espacio de la red natural de la Comunidad de Madrid de manera directa, pero puede afectar a la vegetación por la alteración del medio debido a la emisión de polvo por la circulación y tránsito de vehículos y los movimientos de tierra durante las labores de mantenimiento. Sin embargo, en los espacios protegidos cercanos, hay especies de interés o catalogadas. Algunas de estas especies realizan vuelos diarios de varios kilómetros, pudiendo utilizar la zona de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas" para alimentación y campeo, por lo que es previsible que las especies presentes en los espacios naturales, también se trasladen a la zona de estudio. La propia presencia de la planta fotovoltaica podría provocar un efecto barrera que dificultara el movimiento de estas especies. Además, durante la fase de explotación de la planta fotovoltaica, podrían producirse molestias resultado de las labores de mantenimiento. Puesto que estas acciones serán de naturaleza esporádica y dilatadas en el tiempo, se considera un impacto **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Presencia de la planta fotovoltaica.
- **Impacto:** Molestias a la fauna.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Muy baja	24

Valor del impacto sobre el Factor afectado

0,235

Impacto Compatible

La construcción de la planta fotovoltaica en proyecto no afectará ningún espacio de la red natural de la Comunidad de Madrid de manera directa, sin embargo, en los espacios protegidos cercanos, hay especies de interés o catalogadas. Algunas de estas especies realizan vuelos diarios de varios kilómetros, pudiendo utilizar la zona de la Planta Fotovoltaica “FV Tres Rayas” para alimentación y campeo, por lo que es previsible que las especies presentes en los espacios naturales, también se trasladen a la zona de estudio. La propia presencia de la planta fotovoltaica podría provocar un efecto barrera que dificultara el movimiento de estas especies. Además, durante la fase de explotación de la planta fotovoltaica, podrían producirse molestias resultado de las labores de mantenimiento. Puesto que estas acciones serán de naturaleza esporádica y dilatadas en el tiempo, se considera un impacto **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmantelamiento de las infraestructuras y tránsito de vehículos.
- **Impacto:** Degradación de la cobertura vegetal de la Red Natural.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Indirecto	1
Momento	Medio plazo	2	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Muy baja	21

Valor del impacto sobre el Factor afectado

0,21

Impacto Compatible

De forma análoga a la fase de explotación, durante el desmantelamiento, no se realizarán acciones que impliquen una afección directa a la red natural cercana a las infraestructuras. Sin embargo, debido a su cercanía a las infraestructuras, sí se prevé un impacto indirecto sobre estas áreas.

Este impacto puede afectar a la vegetación por la alteración del medio debido a la emisión de polvo por la circulación y tránsito de vehículos y los movimientos de tierra, lo que produce la aparición de dificultades para el desarrollo de la vegetación como consecuencia de la acumulación de polvo; así como un efecto en la fauna debido a las molestias causadas durante las obras en esta fase y la alteración del hábitat por el efecto indirecto que se provoca por la degradación en la vegetación.

Teniendo en cuenta la cercanía a los espacios protegidos, y la posible afección sobre su fauna y flora, se considera un impacto **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Desmantelamiento de las infraestructuras y tránsito de vehículos.
- **Impacto:** Molestias a la fauna.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Muy baja	23

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,23**

Impacto Compatible

De forma análoga a la fase de explotación, durante el desmantelamiento, no se realizarán acciones que impliquen una afección directa a la red natural cercana a las infraestructuras. Sin embargo, debido a su cercanía a las infraestructuras, sí se prevé un impacto indirecto sobre estas áreas.

Esta acción lleva asociada las molestias a la fauna por la alteración del hábitat existente en el entorno de la planta fotovoltaica, afectando a posibles zonas de alimentación de aquellas especies de la red natural con amplias áreas de campeo, como es el caso del Milano negro, Aguilucho cenizo, Aguilucho pálido, Aguilucho lagunero, Cernícalo primilla, Halcón peregrino, Búho real, Avutarda común y Sisón común, entre otros.

Teniendo en cuenta la cercanía a los espacios protegidos, y la posible afección sobre su fauna y flora, se considera un impacto **COMPATIBLE**.

9.3.4 MEDIO PERCEPTUAL

El efecto sobre el paisaje se debe fundamentalmente a la intromisión de un nuevo elemento artificial en el medio. La magnitud del efecto es función de la calidad y fragilidad del entorno, que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentre. También influye el potencial número de observadores de las nuevas instalaciones. Los principales impactos vendrán determinados por:

- Una **disminución de la calidad del paisaje**, por la presencia de las infraestructuras asociadas al Planta Fotovoltaica.
- **Intrusión** en el medio paisajístico por las infraestructuras del proyecto.

A continuación, se valoran los impactos generados por la planta fotovoltaica en proyecto sobre el ámbito de estudio distinguiendo las distintas fases:

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o **Acción:** Construcción de la planta fotovoltaica.
- o **Impacto:** Disminución de la calidad del paisaje.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	Periodicidad	Periódico	2
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	24

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,245**

Impacto Compatible

La presencia de la maquinaria necesaria para la construcción de la planta fotovoltaica, así como para la apertura de zanjas de interconexión, unido a la parcial aparición de los seguidores fotovoltaicos, implicará una paulatina pérdida de la calidad en el paisaje al introducir elementos de forma continuada que no son integrantes del medio. Dada la naturaleza de las obras, la aparición escalonada de estas infraestructuras y el alto nivel de antropización del entorno del proyecto, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Presencia de la planta fotovoltaica.
- **Impacto:** Intrusión en el paisaje.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Extenso	4	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Normal	12

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,235**

Impacto Compatible

Tal y como se ha descrito en el apartado de medio perceptual, el área de estudio cuenta con un paisaje completamente antropizado, lo que hace que el paisaje tenga una importante capacidad de absorción para la presente infraestructura.

El análisis de visibilidad indica que la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas" tendrá un nivel de visibilidad bajo, donde tan solo el 14,83% de la superficie contenida en un radio de 10 km en torno a las infraestructuras, podrá detectar su presencia. De acuerdo a lo observado, el municipio de Muelas del Pan será el punto de concentración de potenciales observadores con una mayor visibilidad de las instalaciones proyectadas.

Habiendo considerado todo lo anterior, este impacto se estima **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmontaje de seguidores fotovoltaicos y elementos auxiliares.
- **Impacto:** Alteraciones en el paisaje.

Naturaleza	Beneficioso +	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Alta 4	Acumulación	Simple	1
Extensión	Extenso 4	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente 4	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Normal	55

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,48**

Impacto Beneficioso

Una de las principales ventajas de la construcción de este tipo de infraestructuras, es que son en su mayor parte reversibles y se le puede devolver al paisaje su estado inicial o prácticamente, una vez desmanteladas, ya que los seguidores son completamente desmontados y trasladados fuera de la zona. Los caminos, al ser de tierra pueden ser perfectamente restituidos y solo algunos elementos podrían quedar enterrados y fuera del alcance visual. Por todo esto, la fase de desmantelamiento produciría un impacto beneficioso en el paisaje de ese momento, al desaparecer los elementos antrópicos instalados y recuperar su estado original, dando así un resultado **BENEFICIOSO** para este impacto.

9.3.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se considera que los efectos más significativos sobre el medio socioeconómico serán positivos, puesto que este tipo de instalaciones contribuyen a la creación de puestos de trabajo durante la fase de construcción, y al desarrollo de la región en la cual se encuentran las infraestructuras en proyecto.

Por otra parte, los efectos negativos desde el punto de vista socioeconómico se deben a que hay actividades que, por su naturaleza, presentan ciertas incompatibilidades que, si bien no deben ser excluyentes, pueden interactuar de forma negativa. Un ejemplo de estas actividades pueden ser las concesiones mineras en general, la presencia de otras infraestructuras que, por motivos de seguridad, deben respetar ciertas distancias (carreteras, líneas de ferrocarril, gasoductos, poblaciones, líneas eléctricas, etc.).

Otro impacto negativo destacable es el cambio de uso del suelo por la ocupación de la planta fotovoltaica y la consiguiente pérdida de terreno agrícola o forestal. Este impacto será directamente proporcional a la superficie ocupada por la planta y las afecciones derivadas pueden ser temporales (caminos de acceso temporales, zonas de acopio de material) o permanentes (caminos de acceso permanentes, infraestructuras solares, etc...).

INFRAESTRUCTURAS

- **Afección a las infraestructuras existentes**, debido al uso de las mismas para el tránsito de la maquinaria y personal del proyecto.

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza	Beneficioso +	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media 2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Extenso 4	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente 4	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Normal	50

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,42**

Impacto Beneficioso

La necesidad de un buen estado de las vías de acceso al emplazamiento futuro de las infraestructuras proyectadas para el correcto tránsito de los vehículos de transporte generará un impacto positivo debido a que se realizarán trabajos de adecuación y mantenimiento de dichas vías, lo que hará que la población goce de unas infraestructuras en buen estado, por esto el impacto resultante es **BENEFICIOSO**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- o **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza	Perjudicial -	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja 1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual 1	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz 1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Baja	25

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,205**

Impacto Compatible

Para la fase de explotación, se reduce de manera considerable el tránsito de vehículos y apenas habrá de maquinaria, dado que las labores de mantenimiento se hacen de manera puntual y

programada, y sin necesidad de realizar o desplazar grandes vehículos o maquinarias sobre la planta fotovoltaica, más bien, son labores ejecutadas por el personal de mantenimiento y no conllevan más impactos que el desplazamiento de estas personas con su vehículo por los viales internos de la planta fotovoltaica. Este impacto potencial será de magnitud muy baja y por tanto **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,18**

Impacto Compatible

En esta fase, el incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de desmantelamiento de los seguidores e infraestructuras auxiliares producirá una afección sobre las infraestructuras existentes utilizadas y sobre la población que las utiliza. Se considera que la afección es reducida y, por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja. De esta manera, el impacto resulta **COMPATIBLE**.

POBLACIÓN

- **Afección a la población**, debido al uso de las mismas para el tránsito de la maquinaria y personal del proyecto.

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ⊖ **Acción:** Construcción de la planta fotovoltaica.
- **Impacto:** Afección a la población.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	30

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,24**

Impacto Compatible

Se producirá una molestia a la población por el incremento del tránsito rodado como consecuencia del aumento de vehículos relacionados con la construcción. El tránsito de vehículos por las vías de acceso a la zona proyectada no revestirá un riesgo excesivamente grave para la circulación del resto de vehículos y personas, por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja. En base a esto, el impacto resultante es **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **Impacto:** Afección a la población.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,23**

Impacto Compatible

Tal y como se ha comentado anteriormente, las tareas de mantenimiento de la planta fotovoltaica llevan asociadas un incremento en la intensidad del tráfico rodado en las vías de comunicación de la zona, y el incremento del tráfico rodado debido a las acciones de mantenimiento será reducido, por lo que este impacto se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares
- **Impacto:** Afección a la población.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,205**

Impacto Compatible

Las acciones de desmantelamiento generarán ciertas molestias a la población de la zona debido al aumento del tránsito de maquinaria y vehículos requeridos en dichos procesos. La circulación por las vías de acceso a la zona en la que se llevará a cabo el desmantelamiento de las infraestructuras no supondrá un incremento elevado en el riesgo para la circulación del resto de vehículos y personas; por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al proyecto se considera muy baja, resultando el impacto **COMPATIBLE**.

ECONOMÍA

- El impacto asociado es la **Dinamización Económica**, la cual se dará por la necesidad de trabajadores en el proyecto.

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ⊖ **Acción:** Construcción de la planta fotovoltaica.
- **Impacto:** Dinamización económica.

Naturaleza	Beneficioso	+	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Alta	44

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0.325**

Impacto Beneficioso

Se trata de un impacto **BENEFICIOSO** asociado a la dinamización económica debido a la creación de puestos de trabajo de personal de la zona para la construcción de la planta fotovoltaica y al aumento sobre la afluencia de gente potencialmente consumidora en los negocios locales.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Explotación de la planta fotovoltaica.
- **Impacto:** Dinamización económica.

Naturaleza	Beneficioso	+	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Periódico	2
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	22

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,24**

Impacto Beneficioso

Al igual que en la fase de obras, durante el periodo de explotación de la planta fotovoltaica se producirá un incremento del número de personas presentes en la zona, relacionadas de alguna manera con la realización de las operaciones de mantenimiento. Este incremento de la presencia de gente está asociado a la creación de puestos de trabajo y a la dinamización de los negocios locales.

Esta dinamización económica positiva durante la fase de explotación también es debida al pago del canon por uso del suelo que redunda en el propio municipio. Por todo ello, el impacto será **BENEFICIOSO**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de seguidores fotovoltaicos y elementos auxiliares.
- **Impacto:** Dinamización económica.

Naturaleza	Beneficioso	+	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Normal	38

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0.295**

Impacto Beneficioso

La fase de desmantelamiento y todas las acciones que conlleva, requieren de cierto personal, lo que supondrá un incremento en la creación de puestos de trabajo y en la dinamización de la economía local.

Se trata de un impacto **BENEFICIOSO** que constituirá una importante aportación a la economía de los municipios más próximos al proyecto.

USOS DE SUELO

- El impacto asociado es la **Afección a los usos del suelo**, tanto productivos como recreativos debido a la ocupación del proyecto.

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o **Acción:** Movimiento de tierras.
- o **Impacto:** Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,205**

Impacto Compatible

El tipo de uso de suelo se verá afectado principalmente por el cambio de un uso agrícola o forestal, a uno industrial. Dicho cambio es debido a la instalación de los seguidores fotovoltaicos y elementos constructivos de la planta. Se trata de un impacto limitado a la zona de actuación de la fase constructiva, y únicamente en las zonas donde no haya caminos existentes. Por tanto, el impacto una vez valorado es **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o **Acción:** Presencia de la planta fotovoltaica.
- o **Impacto:** Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	19

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0.2**

Impacto Compatible

Como se describió en la caracterización ambiental del entorno, el uso principal existente en el ámbito de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas" es de tipo agrícola. Con la construcción del proyecto que nos ocupa, las tierras de labor no serán cultivadas, ni tampoco tratadas con ningún tipo de producto agrícola que pudiera deteriorar tanto la calidad del suelo como sus impactos indirectos en flora y fauna, por lo que el impacto resultante resulta **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmontaje de seguidores fotovoltaicos y elementos auxiliares.
- **Impacto:** Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

Naturaleza	Beneficioso	+	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	19

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0.2**

Impacto Beneficioso

Una vez concluida la vida útil de la planta, las labores de desmantelamiento y restauración devolverán al terreno su uso previo a la instalación del proyecto, produciendo así un impacto **BENEFICIOSO**, ya que el suelo recuperará su uso. Con la finalidad de evitar potenciales afecciones que pudieran afectar a la capacidad del suelo, se recomienda seguir las medidas prescritas para la gestión de residuos.

9.3.6 PATRIMONIO CULTURAL

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimiento de tierras.
- **Impacto:** Afección al patrimonio cultural.

Se realizará el control arqueológico de las remociones de terreno durante la fase de obras de la planta fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación donde se realizará la identificación y valoración de impactos correspondientes, y cuyos resultados y conclusiones serán presentados al organismo competente quien, dictaminará las medidas a adoptar en caso hallazgo de cualquier resto arqueológico.

9.4 MATRIZ DE IMPACTOS POTENCIALES

En la siguiente tabla se incluye la identificación y valoración de impactos de forma conjunta. Se indica el factor ambiental, el impacto que se produce sobre cada factor, la acción causante del impacto se discrimina entre fase de construcción, explotación y desmantelamiento y la valoración cuantitativa final del impacto en base a los criterios definidos con anterioridad.

Tabla 50. Matriz de impactos potenciales.

ACCIONES - ACTUACIONES	FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES																				
	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO						RN2000		MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
	Atmósfera		Edafología		Hidrología		Vegetación			Fauna			RN2000		Paisaje		Infra.	Pobla.	Econo.	Usos	
	Calidad	Ruido	HdC	Riesgos erosivos	Compact. suelo	Calidad suelo	Calidad	Alteración escorrentía	Alteración	Degradación	Afección HIC	Afec. /pérd. hábitat	Molestias	Mortalidad atropello	Efecto Barrera	Intrusión	Calidad	Intrusión	Afección	Afección	Afección
FASE DE CONSTRUCCIÓN																					
MOVIMIENTO DE TIERRAS	●			●			●	●	●	●	●	●	●				●			●	●
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS	●		●					●	●	●	●	●	●	●			●		●		
USO DE MAQUINARIA PESADA		●			●																
GENERACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS						●															
OBRA CIVIL *												●					●			●	
MONTAJE **												●					●			●	
FASE DE EXPLOTACIÓN																					
OPERACIONES DE MANTENIMIENTO	●		●						●	●		●	●						●	●	
FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA			●																		
PRESENCIA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA														●	●		●				●
FASE DE DESMANTELAMIENTO																					
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS	●		●		●				●	●		●	●						●	●	
DESMONTAJE DE SEGUIDORES Y ELEMENTOS AUXILIARES												●				●	●		●	●	●

* Obra civil (adecuamientos y cerramientos)

** Montaje (montaje de seguidores, elementos auxiliares y tendido de conductores por zanjás).

Impactos positivos		Impactos negativos	
Beneficioso	●	Compatible	●
		Moderado	●
		Severo	●
		Crítico	●

10. MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y EN SU CASO CONTRARRESTAR CUALQUIER EFECTO SIGNIFICATIVO NEGATIVO EN EL MEDIO AMBIENTE POR LA APLICACIÓN DEL PLAN

A continuación, se establecen una serie de medidas que tratarán de mitigar, corregir o minimizar los impactos negativos derivados de la ejecución de las obras necesarias para la construcción de la Planta Fotovoltaica "FV Tres Rayas".

Es precisa la colaboración de todos los agentes implicados en la obra para la puesta en práctica de estas medidas, y no solamente por los responsables de la ejecución del proyecto, sino también, y muy especialmente, la de los trabajadores de las distintas contratistas que forman parte de la obra, por lo que se considera imprescindible que todos ellos conozcan estas medidas, las respeten y colaboren con ellas.

Se hace por ello necesaria una labor de comunicación y formación del personal empleado, por lo que se establece como primera medida de prevención la información y exposición de este documento a los trabajadores, explicándoles las limitaciones, restricciones y buenas prácticas que deben poner en funcionamiento. A continuación, se exponen las medidas anteriormente citadas, catalogadas en función del elemento del medio físico al que van dirigidas:

10.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

10.1.1 ATMÓSFERA - RUIDOS

- Con el fin de evitar el levantamiento de polvo, con la consiguiente afección a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación debido al incremento de partículas en suspensión en el aire, se procederá al riego de caminos y demás infraestructuras necesarias mediante camión cisterna o tractor unido a tolva, que se habilitará a la zona de obras durante todo el proceso de ejecución de las mismas. Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.
- Para reducir en lo posible las emisiones gaseosas procedentes de los gases de escape de la maquinaria, así como las emisiones de ruidos procedentes del funcionamiento de ésta, se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.
- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h, con el fin de evitar el levantamiento de polvo y la emisión de unos mayores niveles de presión sonora.

10.1.2 AGUAS

- Se tendrá especial cuidado para no afectar a balsas, depósitos de agua o puntos de abastecimiento de agua existentes en la zona.
- Se comprobará que durante la ejecución de las obras no caen accidentalmente escombros o residuos a los cauces cercanos. Si esto ocurriera, se procederá a su retirada y traslado a vertedero.
- Como se comenta en el capítulo de vertidos, se tomarán las medidas necesarias para evitar el derrame o vertido de residuos líquidos en los cauces o puntos de agua cercanos.
- En todas las actuaciones a realizar se respetarán las servidumbres legales y en el caso de afección a cauces que formen parte del Dominio Público Hidráulico, se solicitarán los permisos correspondientes de afección u ocupación, en cumplimiento de la legislación vigente.
- No se modificará ni afectará cursos de agua ni sus márgenes en las zonas de actuación.
- En el caso de cruce subterráneo de cauce, las obras necesarias deberán realizarse con la metodología constructiva adecuada para evitar el desvío de cauces y su modificación en cualquiera de sus dimensiones espaciales. En estos casos será preciso obtener autorización administrativa previa de la Confederación Hidrográfica.

10.1.3 GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS

- Los paneles se instalarán, en la medida de lo posible, hincando las estructuras en el suelo. En los casos en los que sea necesario usar hormigón se hará de forma localizada en los puntos de anclaje de las estructuras al suelo.
- Si en alguna zona la pendiente del terreno requiriese realizar movimientos de tierras para reducirla, se retirará la tierra vegetal antes para extenderla al final, especialmente en los taludes. Se evitará realizar estos trabajos en periodos de lluvias para evitar el arrastre de sedimentos por escorrentía. Si fuera necesario se realizarán aportes de tierra vegetal extra en las áreas con peligro de erosión.
- Se procederá a la separación de la tierra vegetal extraída durante la fase de obras con el fin de utilizarla posteriormente en las labores de restauración de la planta fotovoltaica. El acopio se realizará en montículos no superiores a los 2 metros de altura para evitar su compactación, favoreciendo de esta forma la aireación de la materia orgánica y la conservación de las propiedades intrínsecas de esta.
- Una vez se hayan terminado las obras de excavación y construcción de las infraestructuras enterradas tales como zapatas y zanjas de interconexión, la tierra vegetal sobrante será esparcida por la zona de obra, incrementando el espesor del suelo en las zonas degradadas en caso de ser necesario, con el fin de que la tierra vegetal extraída no sea retirada de la zona de la planta fotovoltaica.

- Para la apertura de caminos y zanjas, se aprovechará, en la medida de lo posible, al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes –todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el montaje de la planta fotovoltaica.
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar procesos erosivos en zonas degradadas como consecuencia de la realización de las obras. Para ello, se proyectarán las obras de drenaje longitudinales y transversales necesarias y se extenderán tan pronto como sea posible las tierras necesarias para la sujeción de los taludes formados, realizando a la mayor brevedad posible las labores de restauración vegetal.
- El acopio de áridos, casetas de obra, almacenamiento de materiales y aparcamiento de vehículos se realizará en zonas agrícolas señalizadas, alejadas de cauces.
- Los áridos y hormigones necesarios procederán de préstamos, canteras e instalaciones que cuenten con licencia para la actividad.
- Una vez concluidas las obras, se procederá a la descompactación de todas las superficies que hayan sido alteradas como consecuencia del paso de maquinaria, mediante un laboreo superficial del terreno o un subsolado. Estas zonas probablemente también tendrán que ser recuperadas desde el punto de vista vegetal, por lo que esta medida se puede considerar como parte de la preparación del terreno para acometer los trabajos de restauración, si bien no sucederá así en terrenos de cultivo que hayan sido ocupados o utilizados por el paso de maquinaria.

10.1.4 VEGETACIÓN

- Se potenciará la recuperación de la vegetación natural en interior del recinto mediante siembras de apoyo en las áreas deterioradas. Se reducirá el espacio para viales y plataformas al mínimo indispensable.
- No se utilizarán herbicidas para controlar la vegetación natural. Se hará preferiblemente mediante ganado (la altura de los paneles debe permitirlo) evitando el sobrepastoreo. En su defecto se puede realizar con maquinaria.
- Con el fin de proteger la vegetación natural de la zona de actuación, se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación, con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado.
- Previo al inicio de las obras, un técnico especialista deberá planificar la ubicación de las zonas de actuación y accesos, evitando y en su defecto, minimizando la afección a vegetación natural.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios.

- El material procedente del desbroce de la vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y llevará a vertedero, con el fin de no abandonar material vegetal que, una vez seco, se convierte en combustible fácilmente inflamable que puede provocar incendios.
- Se prohíbe terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de incendios.
- Para la ejecución de la red de viales y zanjas de interconexión, se intentará aprovechar al máximo la red de caminos y vías existentes, a fin de evitar la apertura de nuevas fajas que supongan la consiguiente eliminación de la cubierta vegetal. Se tenderá a realizar el ensanchamiento del camino sobre los terrenos de labor adyacentes, si existen, tratando de evitar las zonas con cobertura vegetal.
- Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego. Se recomienda la disposición de un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción del posible incendio en el caso de las labores de desbroce, la disposición de extintores en el caso de soldaduras u otro tipo de actuaciones. Estas medidas serán especialmente tenidas en cuenta en el periodo de campaña contra incendios.

10.1.5 FAUNA

- Diseño e instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.
- Como medida preventiva que beneficia a la fauna y siempre que sea posible de acuerdo al cronograma de ejecución y al tiempo de duración de las mismas, se intentará que las obras se realicen fuera del periodo reproductivo de las especies más sensibles. Las acciones que pueden producir mayores impactos en la fauna presente son las que tienen lugar al inicio de la construcción (desbroces y movimientos de tierras).
- Durante las obras, se realizará un seguimiento ambiental por un técnico especialista que velará por el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, así como la prevención de las molestias y afecciones a la fauna.
- La limitación de velocidad establecida para la circulación de vehículos en 30 km/h. se mantendrá para reducir la afección sobre la fauna debido al posible riesgo de colisión y/o atropello. En caso de producirse bajas, éstas deberán depositarse en los centros o lugares que determine al respecto el Órgano Administrativo competente.
- Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.
- Se incorporarán todas las medidas preventivas propuestas para el factor siempre que sea posible, y de acuerdo con el cronograma de ejecución de las obras y la duración de las mismas, se evitará la realización de las obras durante las estaciones de reproducción

y cría (labores asociadas a los movimientos de tierra y obra civil) de las especies de mayor interés presentes en el ámbito de estudio, especialmente de cualquier especie catalogada y/o amenazada que pudiese estar presente en un área de 1 km entorno a las infraestructuras proyectadas.

- En el caso en el que las obras se realicen durante el periodo de reproducción, se evitará la afección a nidos, polluelos o madrigueras. Para ello se hará una prospección del terreno antes de comenzar las obras, con el fin de localizar nidos o zonas de cría que puedan ser dañados. En caso de que se identificara algún nido residente a menos de 100 m del área de obras, se procederá a comunicar su presencia al órgano competente. En dicho caso, deberá jalonarse el área en un perímetro de 100 m de radio, impidiendo el acceso de cualquier operario. En este caso, se procederá a detener las obras más próximas que pudieran perturbar las condiciones ideales, quedando a juicio del órgano ambiental el traslado de dicho nido a una zona no afectada por las molestias de la obra.
- Si se detectara la presencia de alguna especie protegida o de interés en el área de trabajo se avisará al agente del Medio Natural de la zona o al técnico del Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas que darán las indicaciones oportunas.
- Las zanjas y vaciados de tierra por debajo del nivel del suelo susceptible de atrapar fauna vertebrada contarán con sistemas de escape adecuados mediante elementos específicos o taludes de tierra.
- Con la finalidad de favorecer la colonización de reptiles, micromamíferos e invertebrados se construirán un total de 3 montículos de piedras.
- Se instalarán refugios específicos de avifauna, que permitan su adaptación a los posibles cambios del medio provocados por la realización del proyecto. Se instalarán 2 postes con nidales de aves, distribuidas por toda el área de afección, para fomentar la nidificación y a su vez, sirvan de posaderos para las pequeñas y medianas rapaces fuera de la época de cría.
- Se instalarán refugios específicos para quirópteros, que de modo natural tardarían muchos años en disponer. Pueden instalarse en árboles cercanos a la instalación o incluso dentro de la misma optándose en este caso por refugios de mayor tamaño colocados sobre postes anclados al suelo. La orientación y la insolación que se dé al refugio provocará que el mismo sea utilizado por las especies en una época u otra, por lo que se colocarán refugios en diferentes orientaciones para que permitan a los murciélagos tener refugio constante.
- Se restaurarán algunas de las construcciones localizadas en el entorno del proyecto, evitando que se caigan, tapando los techos y cerrando el acceso a las personas para crear refugios de quirópteros más potenciales en la zona.
- Se instalarán señales recordatorias de presencia de fauna en la zona de trabajo.
- Se evitará la circulación de personas y vehículos más allá de los sectores estrictamente necesarios dentro del terreno destinado a la obra.

- Se evitará cualquier tipo de molestia o persecución a los animales que se mantuvieran en proximidades de las obras.

10.1.6 PAISAJE

- Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
- Se creará un seto perimetral con especies autóctonas. Se realizarán las labores necesarias (reposición de pies secos, riegos, podas, etc.) para asegurar su funcionalidad y pervivencia durante toda la vida de la planta.
- Las zonas excavadas o removidas, caminos, zonas de acopio etc. serán restauradas al final de la construcción de la planta fotovoltaica.
- Una vez acabada la obra de excavación, el terreno deberá tomar una fisiografía acorde con el terreno natural que le rodea.

10.1.7 RESIDUOS Y VERTIDOS

- Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de la planta. Para ello, se realizarán recogidas periódicas de residuos, con lo que se evitará la dispersión de los mismos y se favorecerá que la presencia de las instalaciones sea lo más respetuosa posible con el medio ambiente.
- La ubicación de los residuos durante la fase de construcción se realizará en la zona de acopios y maquinaria de la planta fotovoltaica.
- Se dispondrá de un sistema de contenedores y bidones estancos (para el caso de residuos peligrosos o industriales), que serán habilitados para la deposición de cualquier tipo de residuo generado durante la fase de obras. Para su ubicación se dispondrá de una zona, a ser posible adyacente a la de la ubicación de las instalaciones auxiliares de obra y ocupando preferentemente zonas de cultivo, que se acondicionará de forma adecuada, contemplando la posibilidad de vertidos o derrames accidentales.
- Las características de los contenedores estarán acordes con el material que contienen. Así, se dispondrán contenedores para la recogida de residuos asimilables a urbanos y otro para envases y residuos de envases procedentes del consumo por parte de los operarios de obra. La recogida de estos residuos se efectuará por las vías ordinarias de recogida de RSU, o en caso de no ser posible, será la propia contrata la encargada de su recogida y deposición en vertedero.
- Se dispondrán también contenedores para la recogida de Residuos No peligrosos, esto es, palés, restos de tubos, plásticos, ferrallas, etc. La recogida de estos residuos se efectuará a través de un Gestor Autorizado. No será necesaria la colocación de contenedores específicos para cada material, sino que se utilizarán contenedores comunes para materiales similares.

- Se evitarán acciones como el lavado de maquinaria o la puesta a punto de la misma. Si fuera necesario realizarlas, se utilizará la zona pavimentada creada para la ubicación de los contenedores de recogida de residuos. Como ya se ha comentado anteriormente, se procurará ubicar esta zona en lugares alejados de zonas sensibles, como zonas asociadas a cursos de agua o zonas de alto nivel freático, y dispondrán de las medidas necesarias para evitar la contaminación de aguas y suelos.
- Respecto a los residuos peligrosos o industriales, es importante resaltar que según la Ley 22/2011 de Residuos, se obliga a los productores de residuos peligrosos a separar y no mezclar éstos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos. La recogida y gestión se realizará por parte de un Gestor Autorizado de Residuos.
- Se comprobará que se procede a dar tratamiento inmediato a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada (más de seis meses).
- En caso de realizarse operaciones de cambios de aceite de la maquinaria que interviene en la planta fotovoltaica, se contará con la actuación de un taller autorizado para realizar estas labores y para la recogida y gestión del residuo, en cumplimiento de la legislación vigente al respecto.
- Para la realización de estos trabajos se tomarán las medidas necesarias para evitar la posible contaminación de suelos y aguas en el caso de derrames o accidentes, y se utilizará como lugar apropiado para estos trabajos, la superficie pavimentada creada para albergar los residuos generados.
- La tierra sobrante de las labores de excavación y adecuación del terreno que no sea utilizada para la restauración de taludes, relleno de zapatas y nivelación de suelo, será retirada a un Centro de Gestión de Residuos autorizados, que se encargará de retirar la cantidad de tierra que se especifica en las mediciones del presente proyecto.
- Si se produjeran vertidos accidentales e incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
- En el lugar donde se ubiquen las instalaciones auxiliares de obras, (sobre campo de cultivo), se colocarán baños químicos para el uso por parte de los trabajadores implicados. La recogida y gestión de los residuos generados correrán a cargo de un gestor apropiado (posiblemente el mismo agente que ha habilitado el baño químico), al cual se le pedirán los albaranes de recogida y entrega de los residuos.
- En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, éstos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación de las mismas, incluido su plan de restauración, según la legislación vigente.
- Se retirarán todos los excedentes de excavación de las zonas de obras, de manera que el terreno quede limpio de todo tipo de material extraño o degradante. Tampoco se

dejarán materiales rocosos o terrosos vertidos de forma indiscriminada, así como piedras u hoyos por excesos de excavación.

- Para la limpieza de los restos de hormigón, bien de los ensayos de calidad, limpieza de las canaletas de las hormigoneras, etc., se realizarán catas sobre el terreno en los que se realizarán las limpiezas necesarias. Más tarde, una vez terminadas las labores de hormigonado, se procederá al relleno y tapado. Estas tareas se realizarán sobre terreno de cultivo, evitando la afección de zonas con cobertura vegetal natural.
- Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las zonas habilitadas para la deposición de los residuos en función de su naturaleza y sobre la correcta gestión de los mismos.

10.1.8 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

- Se facilitará en todo momento el tránsito de vehículos ajenos a las obras, en especial los de los propietarios de las parcelas cercanas que quieran acceder a sus viviendas haciendo uso de sus caminos habituales de acceso.
- Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad, como es el caso de viales de acceso, puntos de abastecimiento de aguas, redes eléctricas, líneas telefónicas, etc.

10.1.9 PATRIMONIO

- Tras la prospección arqueológica realizada en fase preoperacional, durante las obras se llevará a cabo el control arqueológico de las remociones de terreno.

10.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

10.2.1 ATMÓSFERA - RUIDOS

- Se llevarán a cabo mediciones de ruido en los receptores (índices de ruido continuo equivalente día/tarde y noche, en las fachadas y a distintas alturas de las edificaciones, cada 15 días), y verificación del cumplimiento de la normativa. Duración al menos 1 año.
- Se llevará a cabo el control de consumo y fugas de gas SF6. Vigilancia y mantenimiento sistemático del estado de los elementos que emplean este gas y de las operaciones de transporte, carga, mantenimiento y vaciado de equipos que lo contienen.

10.2.2 GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS

- Se llevarán a cabo medidas de inspección para determinar si se producen fenómenos erosivos producidos por la realización de las obras de construcción del proyecto y, en

caso de producirse, se llevarán a cabo las medidas necesarias para su corrección y adecuación.

10.2.3 VEGETACIÓN

- Tras la realización de las obras se valorará la necesidad de la elaboración de un Plan de Restauración Vegetal con el fin de realizar operaciones de reposición de marras si fuera necesario, o de estabilizar taludes que hayan podido quedar en mal estado.
- En el caso de ser necesarios desbroces y movimientos de tierra para la realización de reparaciones o sustituciones, se tomarán medidas análogas a las tomadas en la fase de construcción (aprovechamiento de red de caminos existentes, balizamiento de superficies de ocupación, prospección de ejemplares de flora protegida, etc.).
- Se realizará el mantenimiento de las plantaciones efectuadas durante la fase de construcción, con el fin de evitar el deterioro de las especies plantadas, así como la realización de la reposición de marras en caso de ser necesario.

10.2.4 FAUNA

- Se ejecutará un seguimiento de fauna para la comprobación de los posibles efectos de la planta fotovoltaica, sobre las diferentes comunidades de fauna y avifauna.
- Se prohibirá la circulación de vehículos a velocidades mayores de 30 km/h y se evitará, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para que no se produzca mortalidad de la fauna por colisión y atropellos con los vehículos.
- Se realizará la apropiada comprobación de existencia de nidos o aves de interés mediante un inventario de nidos o camadas de aves de interés o protegidas mediante prospecciones llevadas a cabo por técnicos especializados.
- Se establecerá un plan de seguimiento de las poblaciones de aves que incluya descripción sobre la evolución y comportamiento de las aves presentes en la zona por el tiempo que establezca la Administración.
- Se aplicarán medidas informativas y divulgativas sobre quirópteros que incluyen la información sobre la aplicación de medidas como la desconexión del sistema de encendido automático o la reducción de la potencia de los puntos de luz, entre otras, además de la divulgación sobre los datos de mortandad y uso de quirópteros.

10.2.5 RESIDUOS

- Los residuos generados en la fase de explotación serán principalmente los aceites usados por las máquinas para su correcto funcionamiento. Los cambios de aceites realizados serán llevados a cabo por personal cualificado y entregados para la recogida y gestión de los mismos a Gestor Autorizado, conforme a la legislación vigente.

10.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO

10.3.1 VEGETACIÓN

- Restauración de los suelos y la cubierta vegetal afectados por las actuaciones proyectadas atendiendo a los factores fitogeográficos, edáficos y climáticos. En todo caso, se utilizarán especies presentes en la zona, que no alteren la composición florística actual evitando la inclusión de semillas o ejemplares no autóctonos, realizando labores de hidrosiembra y/o plantación para la recuperación de cubierta vegetal.
- Se balizarán todos los ejemplares de especies de flora amenazada que se identifiquen antes de comenzar las obras de desmantelamiento para evitar que sean pisoteados por el paso de la maquinaria y los vehículos

10.3.2 FAUNA

- Durante las obras de desmantelamiento, se realizará un seguimiento ambiental por un técnico especialista que velará por el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, así como la prevención de las molestias y afecciones a la fauna.
- Al igual que en la fase de construcción, se delimitarán áreas sensibles para la fauna y, caso de ser necesario, un técnico especialista balizará aquellas zonas de mayor sensibilidad por la presencia de aves nidificantes.

10.3.3 PAISAJE

- Una vez finalizada la vida útil de la planta fotovoltaica, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas, con el objetivo de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación de la planta fotovoltaica. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

11. RESUMEN DE LAS RAZONES DE LA SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PREVISTAS

Una vez realizada la valoración cualitativa de las tres alternativas estudiadas, así como la comparación utilizando los distintos parámetros analizados, **se toma como implantación definitiva la denominada como Alternativa 3.**

Esta alternativa es la que plantea una menor superficie de ocupación que las alternativas estudiadas, lo que se traduce en una menor cantidad de elementos constructivos, respecto al resto de alternativas. Además, la alternativa seleccionada presenta buenos accesos a la parcela y la afección a la vegetación natural será prácticamente nula.

Por otra parte, con respecto a la orientación, a pesar de no presentar la alternativa seleccionada la mejor orientación, no difiere notablemente de la alternativa 2.

Respecto de los espacios de Red Natura 2000, la alternativa seleccionada no presenta afección directa con los mismos.

Por último, la alternativa seleccionada presenta la línea de evacuación con menor longitud, con menor números de cruzamientos junto con la alternativa 2 y con menor afección a las unidades de vegetación presentes.

12. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVISTAS PARA EL SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN

En este apartado se pretende dar respuesta a la necesidad de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas previstas para prevenir, reducir y en su caso contrarrestar cualquier efecto significativo en el medio ambiente por la aplicación del Plan Especial propuesto, con especial atención a las iniciativas encaminadas a la gestión sostenible del agua, a la conservación del suelo, al mantenimiento de la biodiversidad y a la disminución de gases de efecto invernadero, detallando las tareas de vigilancia y seguimiento que se deben realizar para conseguir el cumplimiento de las mismas.

El seguimiento y control, tanto de las actuaciones realizadas, como de los impactos generados, puede considerarse un importante componente de la planificación, así como del diseño de programas de gestión ambiental. Las medidas de seguimiento y control tienen como finalidad comprobar la severidad y distribución de los impactos negativos previstos y, especialmente, de los no previstos cuando ocurran, para asegurar así, el desarrollo de nuevas medidas correctoras o las compensaciones necesarias donde se precisen.

En definitiva, se trata de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones, medidas protectoras y correctoras establecidas en el Plan Especial y en la legislación aplicable.

Las medidas de seguimiento cumplirán los siguientes objetivos:

1. Controlar la correcta ejecución de lo previsto en el apartado de medidas preventivas, protectoras y correctoras del presente documento.
2. Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer las correcciones adecuadas.
3. Detectar impactos no previstos y prever las medidas oportunas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
4. Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de forma eficaz.

12.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

12.1.1 ATMÓSFERA Y RUIDOS

MEDIO FÍSICO
ATMÓSFERA
Control del aumento de las partículas en suspensión.
<p>Objetivos</p> <p>Evitar el deterioro de la calidad del aire y su consiguiente perjuicio para personas y plantas, como consecuencia del levantamiento de polvo procedente del tránsito de vehículos y maquinaria, y de los trabajos efectuados por ésta. Se verificará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo. • Velocidad reducida de los camiones por las pistas, no excediendo los 20 Km/h.
<p>Descripción de la medida/Actuaciones</p> <p>Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras donde se comprobará que se ejecute el riego de caminos y demás infraestructuras necesarias, mediante camión cisterna o un tractor unido a una tolva. Esta medida se mantendrá durante todo el periodo de ejecución de las obras, especialmente en las épocas más secas y con menos periodos de lluvias.</p> <p>Se exigirá certificado del lugar de procedencia de las aguas empleadas en el riego de las zonas productoras de polvo. El agua de riego no debe proceder de la red de abastecimiento urbano.</p>
<p>Lugar de inspección</p> <p>Toda la zona de obras (incluyendo los accesos a la misma) y, en particular las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zonas donde se estén efectuando movimientos de tierra, principalmente caminos, y también preparación de hormigones, carga y descarga de materiales, préstamos, vertederos, etc. • Parque de maquinaria. • Lugares de acopio temporal de tierras y todas aquellas superficies desprovistas de vegetación.
<p>Parámetros de control y umbrales</p> <p>Los umbrales admisibles será la detección <i>de visu</i> de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.</p>
<p>Periodicidad de la inspección</p> <p>Semanal en los periodos de mayor sequía, pudiendo suprimirse en los periodos de lluvias continuadas.</p>
<p>Medidas de prevención y corrección</p> <p>Intensificación de los riegos en la parcela y accesos, zonas donde se realicen movimientos de tierras, superficies desprovistas de vegetación, etc.</p> <p>Realización de las unidades de obra problemáticas en horarios con menor incidencia sobre la población afectada.</p> <p>Se informará a los trabajadores mediante señales de tráfico y de viva voz, la imposibilidad de superar velocidades mayores de 20 Km/h.</p>
<p>Entidad responsable de su gestión/ejecución</p> <p>La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.</p>

MEDIO FÍSICO
ATMÓSFERA
Control del ruido y de la emisión de gases de la maquinaria
Objetivos
Controlar que la maquinaria empleada en la obra se encuentre en perfecto estado de mantenimiento y que ha satisfecho los oportunos controles técnicos reglamentarios exigidos.
Descripción de la medida/Actuaciones
<p>Se constatará documentalente que la maquinaria dispone de los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Se cumplirá con lo especificado la legislación vigente. Se asegurará así la disminución de los gases y ruidos emitidos.</p> <p>Se constatará documentalente que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumplen los requisitos legales en cuanto a sus emisiones y el control de las mismas.</p> <p>En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una medición del ruido emitido según los métodos, criterios y condiciones establecidas en la legislación vigente.</p>
Lugar de inspección
Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.
Parámetros de control y umbrales
<p>Presentación del correspondiente certificado de cumplir satisfactoriamente la Inspección Técnica de Vehículos.</p> <p>Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.</p> <p>Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos la legislación vigente.</p> <p>No se considera admisible la contravención de lo anterior.</p>
Periodicidad de la inspección
Las inspecciones se realizarán antes del comienzo de las obras.
Medidas de prevención y corrección
<p>Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento y umbrales admisibles de ruidos).</p> <p>Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.</p>
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

12.1.2 GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS

MEDIO FÍSICO
GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS
Control de la apertura de caminos y zanjas
Objetivos
<p>Minimizar las afecciones producidas como consecuencia de la apertura de viales y zanjas.</p> <p>Evitar afecciones a superficies mayores a las previstas en el proyecto constructivo debido a la apertura y/o utilización de caminos de obra no programados.</p>
Descripción de la medida/Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> Se aprovecharán al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno, con el fin de minimizar pendientes, taludes y movimientos de tierras en general. Se analizarán los accesos y caminos de obra previstos en el Proyecto Constructivo. Asimismo, se realizarán inspecciones periódicas con el objeto de detectar la presencia de accesos y caminos no programados. En caso de ser necesaria la apertura de un camino o acceso temporal no programado se analizará su incidencia ambiental y se definirán las medidas preventivas y correctoras para la minimización de las afecciones causadas y la restitución a su estado inicial una vez finalizadas las obras. Estos caminos deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.
Lugar de inspección
Toda la zona de actuación.
Parámetros de control y umbrales
<p>No se admitirá la apertura y utilización de caminos de obra o accesos temporales no previstos en el Proyecto Constructivo que no dispongan de la autorización por parte de la Dirección de Obra.</p> <p>Se verificará el jalonamiento de los caminos de acceso a las obras.</p>
Periodicidad de la inspección
Periódica y continua en función del estado de las obras.
Medidas de prevención y corrección
<ul style="list-style-type: none"> Se comprobará el replanteo inicial de viales internos y zanjas, con el fin de corregir posibles deficiencias en el trazado de los mismos. Se procederá al desmantelamiento inmediato de los caminos y accesos temporales de obra no programados y que no dispongan de la autorización de la Dirección de Obra, y a la restitución de los mismos a sus condiciones iniciales. Una vez finalizadas las obras, los accesos y caminos temporales serán desmantelados y restaurados, según las medidas definidas en el Proyecto constructivo para las superficies de obra.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

MEDIO FÍSICO
GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS
Control de la retirada, acopio y conservación de la tierra vegetal
<p>Objetivos</p> <p>Evitar afecciones innecesarias al medio y facilitar la conservación de la tierra vegetal localizando el lugar de acopio más adecuado, así como verificar la correcta ejecución de la retirada y conservación de la misma.</p>
<p>Descripción de la medida/Actuaciones</p> <p>Comprobación directa de las zonas de acopio de tierra vegetal propuestas por la D.A.O.</p> <p>Se comprobará que la retirada se realice en los lugares, con los espesores previstos y respetando, en la medida de lo posible, la secuencia de horizontes durante el acopio. Asimismo, se propondrán los lugares concretos de acopio, las formas de realizarlos, no superando montones superiores a los 2 metros de altura, y verificando que no se ocupen los siguientes lugares:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Las zonas de vaguada y laderas. <p>Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.</p>
<p>Lugar de inspección</p> <p>Zonas de acopios y, en general, toda la obra y su entorno para verificar que no existen acopios no autorizados.</p>
<p>Parámetros de control y umbrales</p> <p>Los parámetros a controlar serán: presencia de acopios no previstos; forma de acopio del material; y ubicación de acopios en zonas de riesgo medioambiental. No se aceptará la formación de ningún acopio en aquellas zonas descartadas para la realización del mismo. Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo, considerado como tierra vegetal (a juicio de la Dirección Ambiental de la Obra), y que será como mínimo de 30 cm para las zonas consideradas aptas.</p>
<p>Periodicidad de la inspección</p> <p>Control previo al inicio de las obras y cada vez que sea necesario delimitar una nueva zona de acopio de tierra vegetal.</p>
<p>Medidas de prevención y corrección</p> <p>Se delimitará una zona adecuada para los acopios de tierra vegetal o se determinará su traslado a una de las existentes. Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, tapado, etc.). En caso de déficit se proyectará un aprovisionamiento externo y se definirán las prioridades en cuanto a utilización del material extraído.</p> <p>Otras medidas a considerar son: restauración de caballones y drenajes alterados o inexistentes, aireación de la tierra vegetal almacenada, revisión de los materiales y retirada de volúmenes rechazables por sus características físicas.</p>
<p>Entidad responsable de su gestión/ejecución</p> <p>La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.</p>

MEDIO FÍSICO	
GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS	
Control procesos erosivos. Suelos, taludes y laderas	
Objetivos	<p>Realizar un seguimiento de los fenómenos erosivos. Verificar la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión.</p> <p>Garantizar la adecuación y acabado de taludes, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos.</p>
Descripción de la medida/Actuaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones visuales de toda la zona de obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad. Control de los materiales empleados y actuaciones ejecutadas para la defensa contra la erosión, como puede ser el extendido de tierra vegetal o el inicio de los trabajos de restauración vegetal. • Se verificará la ejecución de actuaciones tendentes a mejorar la morfología de los taludes mediante inspecciones visuales. Asimismo, se verificará que las pendientes de los taludes son las indicadas como estables. En relación con la posterior implantación de una cubierta vegetal, se comprobará que no se lleven a cabo actuaciones que pudieran imposibilitar la implantación y normal desarrollo de dicha cubierta, como la compactación de las superficies de taludes.
Lugar de inspección	Toda la zona de obras y en aquellos lugares donde esté proyectada la ejecución de movimientos de tierra.
Parámetros de control y umbrales	<p>Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. Serán parámetros de control las características de los materiales, ubicación, geometría y diseño de las medidas de la lucha contra la erosión en taludes y suelos. No se aceptará la no realización de todas las cunetas de guarda proyectadas ni la presencia de surcos de más de 10 cm. de profundidad.</p> <p>Se comprobará la pendiente de taludes, el acabado de los mismos y el nivel de compacidad de sus superficies considerando como umbral inadmisibles la presencia de cualquier arista o pendiente excesiva en desmontes, así como la existencia de acanaladuras verticales provocadas por los dientes de palas excavadoras.</p>
Periodicidad de la inspección	Quincenal, al igual que el control de las medidas de corrección.
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una vez concluido un determinado tajo, y si éste sobrepasa los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de obra y se propondrán las medidas correctoras que sean necesarias, como puede ser el suavizado de pendientes en los taludes o los retoques oportunos, la colocación de mallas geosintéticas, mejora de los tratamientos vegetales, etc.
Entidad responsable de su gestión/ejecución	La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratistas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

MEDIO FÍSICO	
GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS	
Control de la alteración y compactación de suelos	
Objetivos	Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación de la ejecución de medidas correctoras como subsolados, gradeos, laboreos superficiales, etc.
Descripción de la medida/Actuaciones	Se comprobará la ejecución de labores al suelo en los lugares y con las profundidades previstas, esto es, en aquellas zonas donde se haya producido tránsito de maquinaria que haya producido excesiva compactación de suelos.
Lugar de inspección	Toda la obra
Parámetros de control y umbrales	Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas, así como la presencia de rodadas de vehículos o maquinaria en los lugares restringidos al tráfico. Se comprobará: tipo de labor, profundidad, y acabado de las superficies descompactadas.
Periodicidad de la inspección	Se hará una inspección una vez finalizadas las obras, con el fin de determinar las zonas que son susceptibles de ser sometidas a descompactación.
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> • Se verificará que la maquinaria de obra no circula por las zonas ajenas al ámbito de actuación. Asimismo, se controlará el estado de jalonamiento de estos elementos y de los caminos de obra. • Se señalarán las zonas de exclusión al tráfico y se colocarán carteles especificando la restricción a la maquinaria. • En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo.
Entidad responsable de su gestión/ejecución	La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

12.1.3 AGUAS

MEDIO FÍSICO
HIDROLOGÍA
Control de la calidad de las aguas superficiales
<p>Objetivos</p> <p>Evitar vertidos en zonas de escorrentía procedentes de las obras, tanto líquidos como sólidos, y en los cauces atravesados y próximos a la zona de obras.</p> <p>En caso de ser necesaria la afección a algún cauce perteneciente al Dominio Público Hidráulico, se contará con los permisos correspondientes de afección u ocupación, dando cumplimiento a la legislación vigente.</p>
<p>Descripción de la medida/Actuaciones</p> <p>Se procederá a realizar inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales en las proximidades con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra o las zonas de acopios de los contenedores de residuos.</p>
<p>Lugar de inspección</p> <p>En las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria, y en las proximidades de los cauces atravesados o cercanos a las obras.</p> <p>Además se controlará la afección a las diversas infraestructuras dedicadas al abastecimiento de agua potable a las masías o infraestructuras cercanas.</p>
<p>Parámetros de control y umbrales</p> <p>Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces. Se controlará la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia.</p>
<p>Periodicidad de la inspección</p> <p>Control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Controles semanales en las obras de cruce y actuaciones cercanas a los cursos fluviales.</p>
<p>Medidas de prevención y corrección</p> <p>Si se detectasen posibles afecciones en la calidad de las aguas se establecerán medidas de protección y restricción, como limitación del movimiento de maquinaria, barreras de retención de sedimentos formadas por balas de paja aseguradas con estacas, etc. En caso de contaminación, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección.</p> <p>Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.</p>
<p>Entidad responsable de su gestión/ejecución</p> <p>La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratatas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.</p>

12.1.4 RESIDUOS Y VERTIDOS

MEDIO FÍSICO
RESIDUOS Y VERTIDOS
Control de ubicación de Instalaciones Auxiliares y zona de acopio de residuos
<p>Objetivos</p> <p>Verificar la localización de elementos auxiliares fuera de las zonas con cubierta vegetal, o cercanas a cauces susceptibles de ser contaminados. Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos, comprobar la correcta protección del suelo, y la presencia de una zona para la gestión de residuos acorde con la naturaleza de los mismos.</p>
<p>Descripción de la medida/Actuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan fuera de las zonas ocupadas por vegetación natural. ▪ Se verificará que se crea una adecuada para la recogida en caso de vertidos accidentales. Será en esta zona donde se puedan realizar, en caso de ser necesario, labores de cambios de aceite de maquinaria, puesta a punto de maquinaria o lavado de vehículos.
<p>Lugar de inspección</p> <p>Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce ninguna instalación no autorizada. Será lugar de inspección la zona de ubicación de las instalaciones auxiliares y la zona de acopio de residuos.</p>
<p>Parámetros de control y umbrales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se controlará la correcta localización y señalización de la zona de instalaciones auxiliares, el destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc. Se considerará inadmisibles cualquier contravención a lo expuesto en este apartado. No se admitirá la ocupación de ninguna zona excluida. ▪ Asimismo, se controlará la calidad de las aguas contenidas en las balsas de decantación mediante análisis estacionales. No se admitirán unos parámetros por encima de los límites fijados por la legislación vigente.
<p>Periodicidad de la inspección</p> <p>Se realizará un control previo al comienzo de las obras, y cada dos meses durante la fase de construcción.</p>
<p>Medidas de prevención y corrección</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental y la necesidad de utilización, única y exclusivamente, de las zonas habilitadas a los efectos considerados. ▪ En caso de localizarse instalaciones auxiliares o de acopio de residuos fuera de los límites habilitados a tales efectos, se procederá a su desmantelamiento inmediato. Se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.
<p>Entidad responsable de su gestión/ejecución</p> <p>La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien a través de los Jefes de Obra o responsables de las diferentes contratadas involucradas en la obra, quienes ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.</p>

MEDIO FÍSICO
RESIDUOS Y VERTIDOS
Recogida, acopio y tratamiento de residuos
<p>Objetivos</p> <p>Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, mediante el control de la ubicación de los acopios de materiales y residuos en los lugares habilitados.</p>
<p>Descripción de la medida/Actuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se controlará que se dispone de un sistema de contenedores y bidones acorde con los materiales y vertidos residuales generados. Así, se dispondrá de contenedores para el depósito de residuos asimilables a urbanos, otro para residuos industriales (palés de madera, restos de ferralla, plásticos, etc.), a ser posible con tapa evitar la diseminación de residuos a causa del viento, y bidones estancos para el almacenamiento de residuos peligrosos o altamente contaminantes (aceites, disolventes, etc.). ▪ Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de la planta. Para ello, se organizarán batidas semanales para la recolección de aquellos residuos que hayan sido abandonados o no llevados a los contenedores oportunos. ▪ Respecto a los residuos peligrosos o industriales, y en cumplimiento de la Ley 10/98 de Residuos, se separarán y no se mezclarán estos, envasándolos y etiquetándolos de forma reglamentaria. Será necesario, por lo tanto, agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos.
<p>Lugar de inspección</p> <p>Toda la zona de obras, especialmente en la zona de ubicación de materiales y acopio de residuos.</p>
<p>Parámetros de control y umbrales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario. ▪ Será inadmisibles el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos, así como el incorrecto uso de los residuos peligrosos.
<p>Periodicidad de la inspección</p> <p>Semanal a lo largo de todo el periodo de ejecución de la obra.</p>
<p>Medidas de prevención y corrección</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas arriba indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas. ▪ Si se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
<p>Entidad responsable de su gestión/ejecución</p> <p>La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.</p>

MEDIO FÍSICO	
RESIDUOS Y VERTIDOS	
Control de los residuos de hormigón	
Objetivos	Evitar el abandono y la acumulación de residuos de hormigón procedentes de las labores de hormigonado y limpieza de las cubas o canaletas de las hormigoneras que sirven el hormigón.
Descripción de la medida/Actuaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para la limpieza de los residuos de hormigón, se realizarán pequeñas excavaciones, no inferiores al metro y medio de profundidad, donde se procederá a la limpieza de las canaletas de las hormigoneras y demás residuos de hormigón. Una vez acabadas estas tareas, se procederá al tapado de las excavaciones. Se utilizarán terrenos de cultivo para hacer estas excavaciones. ▪ Se dispondrán de tantas excavaciones como sean necesarias, aunque se tratará de que sean las mínimas posibles. En una misma excavación se limpiará el hormigón procedente del hormigonado de varias zapatas.
Lugar de inspección	En aquellos lugares donde sea necesario labores de hormigonado.
Parámetros de control y umbrales	No se admitirán manchas de hormigón diseminadas por la parcela, ni que se realicen limpiezas fuera de los lugares habilitados.
Periodicidad de la inspección	Semanalmente mientras duren los trabajos de hormigonado.
Medidas de prevención y corrección	Las posibles manchas de hormigón que hayan podido caer en caminos se recogerán y se llevarán a vertedero a la mayor brevedad posible.
Entidad responsable de su gestión/ejecución	La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

MEDIO FÍSICO
RESIDUOS Y VERTIDOS
Gestión de residuos
Objetivos
Establecer los cauces correctos para el tratamiento y gestión de los residuos generados en la planta fotovoltaica para, de esta forma, asegurar, por un lado, el cumplimiento de la legislación vigente y, por otro, que el destino final de los residuos es el correcto y que no se realizan afecciones adicionales.
Descripción de la medida/Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> • La recogida de los residuos asimilables a urbanos, ya que no se prevé que se generen en grandes cantidades, se recogerán por las vías ordinarias de recogida de RSU. Si esto no fuera posible, será la propia contrata la encargada de la recogida y deposición en los contenedores de las poblaciones cercanas. Se dispondrán de los pertinentes permisos de los Ayuntamientos implicados, si procede. • La recogida y gestión de los residuos industriales y peligrosos, se realizará a través de un Gestor Autorizado, inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de Madrid. • La realización de cambios de aceite de la maquinaria se realizará por taller autorizado y cumpliendo los requisitos establecidos en la legislación aplicable. • Se comprobará que se procede a dar un tratamiento periódico a los residuos peligrosos o industriales, no permitiendo su acumulación continuada más de seis meses.
Lugar de inspección
Zona de ubicación de los contenedores para la acumulación de residuos.
Parámetros de control y umbrales
No se permitirá el cambio de aceites u otro tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos fuera de los límites establecidos para ello y realizados por parte de los propios empleados de las obras, sin contar con un taller autorizado para realizar estas labores, a no ser que se dispongan de los permisos necesarios para el transporte y la gestión de los mismos.
No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria, a la que se ha hecho referencia con anterioridad.
Periodicidad de la inspección
Cada dos semanas en el transcurso de la ejecución de las obras.
Medidas de prevención y corrección
<ul style="list-style-type: none"> • Antes del inicio de la actividad, se comprobará que se ha contactado con Gestores Autorizados para la recogida y gestión de los residuos. • Se pondrá en conocimiento de la contrata y se les darán las instrucciones necesarias, para que se cumpla con la burocracia obligatoria en la entrega de los residuos al Gestor, con el fin de que se exijan y se cumplimenten de manera adecuada las Fichas de Aceptación y Las Hojas de Seguimiento.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
El Jefe de Obra de la contrata que ha contratado los servicios de gestión por parte de Gestor Autorizado, quien entregará los documentos pertinentes a la Dirección de Obra y a la D.A.O.

MEDIO FÍSICO	
RESIDUOS Y VERTIDOS	
Zonas de préstamos y vertederos	
Objetivos	Controlar que la ubicación y explotación de zonas de préstamos y vertederos no conlleve afecciones no previstas.
Descripción de la medida/Actuaciones	En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, estos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación.
Lugar de inspección	Toda la obra.
Parámetros de control y umbrales	Comprobación directa sobre el terreno de la ubicación de la zona destinada a vertedero o a préstamos. El valor umbral será la ocupación de cualquier zona no autorizada por la Dirección Ambiental de Obra.
Periodicidad de la inspección	Mensual.
Medidas de prevención y corrección	Se intentará la compensación de tierras en las labores de explanación y apertura de viales con el fin de evitar el sobrante de materiales y su deposición en vertedero. Se tratará de utilizar los materiales excavados como zorra natural para la ejecución de los viales internos. Si se detectase la formación de vertederos no previstos, se informará con carácter de urgencia, para proceder al desmantelamiento y a la recuperación inmediata del espacio afectado.
Entidad responsable de su gestión/ejecución	La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

12.1.5 VEGETACIÓN E INCENDIOS

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Control del Replanteo y Jalonamiento
<p>Objetivos</p> <p>Evitar que las obras y las actividades derivadas de las mismas (instalaciones auxiliares, vertederos, caminos de obra, zanjas...) afecten a una superficie mayor que la considerada en el Proyecto Constructivo y que se desarrollen actividades que puedan provocar impactos y ocupación de terrenos no previstos por parte de la maquinaria, fuera de las zonas aprobadas.</p>
<p>Descripción de la medida/Actuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se verificará la adecuación de la localización del área ocupada por la ejecución de las del proyecto ▪ En aquellas zonas susceptibles de afectar a la vegetación natural existente, se procederá al jalonamiento o colocación de señales de balizamiento de la superficie estricta de actuación, que indiquen a los trabajadores la necesidad de respetar estas zonas y de no afectarlas.
<p>Lugar de inspección</p> <p>Toda la zona de obras.</p> <p>Se comprobará el replanteo en las zonas conflictivas por la existencia de cobertura vegetal o zonas sensibles por la existencia de cursos de agua o zonas susceptibles de ser contaminadas.</p>
<p>Parámetros de control y umbrales</p> <p>Con respecto al jalonamiento, no se admitirán señales de balizamiento excesivamente separadas. Se tratará de que estén lo suficientemente juntas como para sobrentender la obligatoriedad de respetar la zona señalizada. No se permitirá menos del 80% de la superficie correctamente señalizada.</p>
<p>Periodicidad de la inspección</p> <p>Tanto como sea necesario en la fase de replanteo, con un mínimo de una inspección semanal.</p>
<p>Medidas de prevención y corrección</p> <p>Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes por cuestiones ambientales. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas excluidas, se podría proceder al vallado de dichas áreas. Si fuera el caso, se procederá a la reparación o reposición de la señalización. Se procederá al desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y reparación del espacio afectado.</p>
<p>Entidad responsable de su gestión/ejecución</p> <p>La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.</p>

MEDIO BIÓTICO	
VEGETACIÓN E INCENDIOS	
Control del movimiento de la maquinaria	
Objetivos	Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias sobre el medio.
Descripción de la medida/Actuaciones	Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos a la zona delimitada y convenientemente señalizada.
Lugar de inspección	Toda la zona de obras.
Parámetros de control y umbrales	No se admitirá el movimiento incontrolado de ninguna máquina fuera del perímetro delimitado o la falta de señales informativas donde se requieran.
Periodicidad de la inspección	Control previo al inicio de las obras y verificación semanal durante la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Si fuera el caso, se procederá a la restitución de las condiciones iniciales de las zonas dañadas. Si se considera oportuno, se intensificará la señalización de la zona. ▪ En el caso de que se detecte circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas, sin justificación, se informará a la Dirección de Obra para que tome las medidas necesarias, incluidas las posibles sanciones sobre los infractores.
Entidad responsable de su gestión/ejecución	La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Control de los desbroces
Objetivos
Evitar superficies de desbroce mayores de lo estrictamente necesarias.
Descripción de la medida/Actuaciones
En aquellas superficies donde sea necesario realizar desbroces se controlará que las superficies desbrozadas son las necesarias y se corresponden con las dimensiones reflejadas en el proyecto.
Lugar de inspección
En todas las zonas de obra en la que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas.
Parámetros de control y umbrales
No se aceptarán superficies de afección mayores de las necesarias ni el desbroce de zonas que no hayan sido aprobadas en más del 10% de las superficies afectadas.
Periodicidad de la inspección
Una inspección semanal.
Medidas de prevención y corrección
Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Las medidas de balizamiento y señalización de las zonas de ocupación ayudarán a que se respete la vegetación existente.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

MEDIO BIÓTICO	
VEGETACIÓN E INCENDIOS	
Control del riesgo de incendios forestales	
Objetivos	Evitar provocar riesgos de incendios mediante la adopción de las medidas necesarias de prevención y corrección adecuadas.
Descripción de la medida/Actuaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se intentará evitar la realización de actividades que generen restos vegetales durante el periodo de época de especial riesgo de incendios. Durante las operaciones de desbroce o empleo de algún tipo de máquina que genere chispas, se dispondrán los medios necesarios para la extinción del posible fuego, esto es, presencia de un camión cisterna con los dispositivos oportunos (desbroces) y extintores (maquinaria generadora de chispas). ▪ Con el fin de no abandonar combustible altamente inflamable que puede provocar incendios forestales, se procederá a la recogida y traslado a vertedero de todo el material desbrozado lo antes posible. Si por cualquier razón no se puede proceder a su inmediata recogida, y se necesita una zona para su acopio y recogida posterior, se elegirá una zona libre de riegos de propagación de incendios, siendo responsabilidad de la D.A.O. su ubicación. Se realizará una faja de seguridad de un metro a cada lado de los caminos abiertos como medida de prevención de incendios forestales. ▪ Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.
Lugar de inspección	En toda la obra en las que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas.
Parámetros de control y umbrales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción pertinentes. ▪ No se aceptarán tampoco acopios de material desbrozado, y muy especialmente si estos acopios ocupan zonas con alto riesgo de transmisión del fuego, en caso de que se produjera.
Periodicidad de la inspección	Una inspección semanal.
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental. ▪ En caso de observar acopios de restos vegetales se procederá a su inmediata recogida y traslado a vertedero. ▪ Se paralizará las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos.
Entidad responsable de su gestión/ejecución	La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Control de la ejecución del Plan de Restauración
Objetivos
Recuperar la cobertura vegetal en las zonas degradadas como consecuencia de la realización de las obras, con el objetivo de devolver a la zona, en la medida de lo posible, las condiciones iniciales.
Descripción de la medida/Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se procederá a supervisar la ejecución de un Plan de Restauración Vegetal que devuelva al terreno, en la medida de lo posible, las condiciones que tenía la zona antes de iniciarse las obras. Este informe contará con la supervisión por parte del Departamento de Medio Ambiente. ▪ Se realizará una supervisión de todas las labores necesarias para la ejecución del Plan, como son las labores de preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, la ejecución de las siembras, hidrosiembras o plantaciones (comprobando la calidad de las plantas, el origen de las semillas, etc.) y, en definitiva, todas y cada una de las acciones que contempla en Plan.
Lugar de inspección
Áreas donde estén previstas estas actuaciones.
Parámetros de control y umbrales
Se controlará todas y cada una de las medidas exigibles según el Proyecto de Restauración y de su Pliego de Condiciones Técnicas.
Periodicidad de la inspección
Diaria durante toda la ejecución del Plan de Restauración.
Medidas de prevención y corrección
Se asegurará el correcto desarrollo del Plan de Restauración, corrigiendo todas aquellas deficiencias que se puedan ir observando en cuestiones como la calidad de las plantas, la preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, etc.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

12.1.6 FAUNA

MEDIO BIÓTICO	
FAUNA	
Seguimiento de las aves de interés que se reproducen en la zona de emplazamiento de la planta fotovoltaica y su área de influencia	
Objetivos	
Determinar la evolución en la ubicación de los lugares de nidificación, así como obtener datos relativos a los eventos reproductores de las aves de interés que se reproducen en las inmediaciones de la planta fotovoltaica para determinar la posible afección asociada a las molestias ocasionadas por la construcción de la planta fotovoltaica.	
Descripción de la medida/Actuaciones	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realizará un seguimiento de estas especies, en especial de parejas reproductoras, que se sitúan en el emplazamiento y en un radio de 2 km alrededor de la planta fotovoltaica. 	
Lugar de inspección	
El emplazamiento de la planta fotovoltaica y un radio de 2 km alrededor del emplazamiento.	
Parámetros de control y umbrales	
Se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en los censos anteriores, estableciendo un criterio de control en función de las especies afectadas y su categoría en diferentes catálogos de protección.	
Periodicidad de la inspección	
Quincenal, a no ser que se observen reproducciones, en cuyo caso la inspección será semanal hasta que termine el periodo de cría.	
Medidas de prevención y corrección	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se comunicará los resultados al promotor de la planta fotovoltaica y al Órgano Ambiental competente. Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, en caso de ser necesarias, analizadas de forma conjunta por todas las partes implicadas. 	
Entidad responsable de su gestión/ejecución	
El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado.	

12.1.7 PAISAJE

MEDIO PERCEPTUAL
PAISAJE
Control del diseño de infraestructuras
Objetivos
Favorecer la integración paisajística de las infraestructuras e instalaciones creadas mediante el acondicionamiento estético conforme a la arquitectura típica de la zona.
Descripción de la medida/Actuaciones
Adecuar las infraestructuras creadas, fundamentalmente el edificio de control de la subestación, al estilo arquitectónico propio de la zona de estudio, construyéndola de modo que no suponga una alteración visual impactante y que se integre en la zona de manera adecuada.
Lugar de inspección
Edificio de control de la subestación.
Parámetros de control y umbrales
No se permitirán formas, texturas, estructuras, colores, etc., discordantes con las edificaciones existentes en la zona.
Periodicidad de la inspección
Mensual durante el periodo de construcción de la subestación.
Medidas de prevención y corrección
Se comprobará el diseño del edificio de control sobre plano con anterioridad a la ejecución material del mismo.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O., quien informará a la Dirección de Obra.

12.1.8 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

MEDIO SOCIOECONÓMICO
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Control de la reposición de servicios, infraestructuras y servidumbres afectadas
Objetivos
Verificar que todas las infraestructuras, los servicios y las servidumbres afectadas, se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno.
Descripción de la medida/Actuaciones
<p>Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que ésta sea inmediata. Así:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se facilitará el tránsito de vehículos ajenos a la obra y pertenecientes a los vecinos que hacen uso de los caminos existentes, modificados como consecuencia de su adecuación y acondicionamiento. ▪ Se repondrán las posibles afecciones sobre puntos de abastecimiento de aguas, líneas eléctricas, cruce con postes y líneas telefónicas, etc. ▪ Se procederá al reforzamiento de la señalización en fase de obra de las infraestructuras utilizadas. ▪ Se repararán las posibles afecciones que se puedan producir sobre las carreteras de acceso a las instalaciones como consecuencia del tránsito de maquinaria pesada que pueda ocasionar deterioros en estas infraestructuras.
Lugar de inspección
Zonas donde se intercepten servicios.
Parámetros de control y umbrales
Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.
Periodicidad de la inspección
Mensual y una vez concluidas las obras.
Medidas de prevención y corrección
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá de inmediato. ▪ Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores. ▪ Todas las medidas de corrección se realizarán de forma inmediata y provocando las mínimas molestias a las personas afectadas.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

12.1.9 PATRIMONIO CULTURAL

MEDIO SOCIOECONÓMICO
PATRIMONIO CULTURAL
Control de la protección del Patrimonio Cultural
<p>Objetivos</p> <p>Preservar los bienes patrimoniales presentes en el área de las actuaciones que conlleva la construcción de la planta, y detectar la presencia de hallazgos no conocidos. Verificar que se realizan todas las actuaciones previstas en el preceptivo programa de protección del patrimonio.</p>
<p>Descripción de la medida/Actuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se comprobará que se ha realizado un estudio arqueológico previo al inicio de las obras y que se disponen de los permisos pertinentes por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Madrid. ▪ Se adoptarán todas aquellas medidas preventivas y/o correctoras estimadas como oportunas por La Dirección General de Patrimonio Cultural de Madrid en base a los resultados del estudio arqueológico previo. ▪ En caso de que durante las remociones del terreno se identifique algún yacimiento, se procederá a la paralización inmediata de las obras y se pondrá en conocimiento de la Dirección General antes mencionada, dando cumplimiento la Ley 11/2006, de 26 de octubre, del Patrimonio de la Comunidad de Madrid. ▪ Se contará para ello con la ayuda de un experto en arqueología.
<p>Lugar de inspección</p> <p>Toda la obra, especialmente aquellos lugares en los que haya indicios de existencia de restos, según indique el estudio arqueológico previo.</p>
<p>Parámetros de control y umbrales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se aceptará ningún incumplimiento de las previsiones establecidas en el estudio arqueológico previo al inicio de las obras. ▪ En el caso de que durante la ejecución de las obras aparezcan restos arqueológicos, deberán ser notificados inmediatamente por la Dirección de Obra a la Dirección General correspondiente, quien tomará las medidas oportunas para la protección de tales hallazgos de acuerdo con establecido en la legislación vigente. ▪ Otros parámetros a criterio de la asistencia técnica competente.
<p>Periodicidad de la inspección</p> <p>En cada labor que implique movimientos de tierras.</p>
<p>Medidas de prevención y corrección</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se produjese algún hallazgo, se procederá a su notificación inmediata a la Administración. Podrían paralizarse movimientos de tierras del área afectada hasta la ejecución de las medidas dictadas por el órgano competente, con la consecuente emisión de informes favorables. ▪ Otras medidas, a determinar por la asistencia técnica.
<p>Entidad responsable de su gestión/ejecución</p> <p>La asistencia técnica competente en materia de arqueología.</p>

12.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

12.2.1 VEGETACIÓN E INCENDIOS

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal
Objetivos Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.
Descripción de la medida/Actuaciones Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas contemplando: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plantaciones: Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies...) ▪ Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión.
Lugar de inspección Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de vegetales.
Parámetros de control y umbrales No se admitirá más de un 10% de marras
Periodicidad de la inspección Dos inspecciones anuales.
Medidas de prevención y corrección En caso de detectarse unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.
Entidad responsable de su gestión/ejecución La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

12.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO

12.3.1 VEGETACIÓN

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN
Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal
Objetivos
Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas contemplando: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siembras: Grado de cobertura de los terrenos, presencia de especies colonizadoras espontáneas, erosión en los taludes y necesidades de resiembras. ▪ Plantaciones: Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies...) ▪ Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión.
Lugar de inspección
Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de vegetales.
Parámetros de control y umbrales
En siembras la cobertura del terreno debe ser mayor del 90 %, descontando alcorques u hoyos de plantación. Para plantaciones arbustivas y de árboles menores de 1 metro, el porcentaje de marras debe ser menor del 15 %. No se admitirá más de un 5% de superficie sin revegetar y nunca concentrada en una superficie mayor de 50 m ² .
Periodicidad de la inspección
Dos inspecciones anuales.
Medidas de prevención y corrección
En caso de detectarse una cobertura inadecuada en siembras o hidrosiembras, o unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar resiembras y reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

12.3.2 FAUNA

MEDIO BIÓTICO	
FAUNA	
Adecuación del hábitat posterior al desmantelamiento de la planta fotovoltaica	
Objetivos	Restituir el hábitat afectado por la construcción y explotación de la planta fotovoltaica a su estado preobra, tratando de mejorar las características del mismo para favorecer su uso por las diferentes especies de fauna.
Descripción de la medida/Actuaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Favorecer la alternancia entre diferentes tipos de vegetación y usos del suelo que había anteriormente para incrementar la heterogeneidad de ambientes.
Lugar de inspección	Principalmente en el interior de la planta fotovoltaica como consecuencia de haberse producido una mayor alteración del hábitat.
Parámetros de control y umbrales	Obtención de datos sobre la densidad de poblaciones presa a medida que se realizan las tareas de restauración vegetal. Obtención de datos sobre las diferentes coberturas de cada tipo de vegetación presente determinando su aptitud para la ocupación por las diferentes especies animales.
Periodicidad de la inspección	Dos inspecciones anuales, en coordinación con las visitas a realizar para el seguimiento de la restauración vegetal.
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se recomienda el cese de la actividad cinegética en el polígono de la planta fotovoltaica al menos hasta que se estime que las poblaciones presa, en especial las cinegéticas, alcancen poblaciones estables que permitan su aprovechamiento.
Entidad responsable de su gestión/ejecución	El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado.

12.3.3 PAISAJE

MEDIO PERCEPTUAL
PAISAJE
Control del desmantelamiento de instalaciones
Objetivos
Devolver al terreno sus condiciones iniciales antes de las labores de ejecución de las obras para la puesta en marcha de la planta fotovoltaica, una vez finalizada la vida útil de éste.
Descripción de la medida/Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se procederá al desmantelamiento de todos los elementos constructivos introducidos y la gestión de todos los residuos generados como consecuencia de estas operaciones conforme a la legislación aplicable a cada tipo de residuo en ese momento.
Lugar de inspección
Todas las instalaciones de la planta fotovoltaica.
Parámetros de control y umbrales
No se permitirá cualquier alteración sobre el medio ambiente que pueda producir impactos sobre éste o deterioros en la calidad del mismo.
Periodicidad de la inspección
Una vez llegada el final de su vida útil.
Medidas de prevención y corrección
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se evitará la afección al medio ambiente en todos y cada uno de sus factores, esto es, vegetación, fauna, aguas, etc.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O., quien informará a la Dirección de Obra.

MEDIO PERCEPTUAL
PAISAJE
Adecuación y limpieza de la zona de obra
Objetivos
Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza y adecuación de los terrenos.
Descripción de la medida/Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> Antes de la finalización de las obras, se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto de las actuaciones ejecutadas como de las zonas de instalaciones auxiliares, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento, retirada y, en su caso, la restitución a las condiciones iniciales.
Lugar de inspección
Todas las zonas afectadas por las obras.
Parámetros de control y umbrales
No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.
Periodicidad de la inspección
Una inspección al finalizar las obras.
Medidas de prevención y corrección
Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

13. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LA PLANIFICACIÓN CONCURRENTE

13.1 CONFORMIDAD DE PLAN ESPECIAL CON LAS NORMAS URBANÍSTICAS DE SAN MARTÍN DE LA VEGA

Según la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid, los usos e instalaciones eléctricas de generación, transporte y distribución están autorizados en todo tipo de suelo urbanizable no sectorizado y no urbanizable de protección (arts. 25-a y 29.2 LSCM), prevaleciendo esta admisibilidad sobre cualquier otra limitación del planeamiento general municipal. Aun así, se ha realizado un chequeo de la situación de los terrenos que incluye el Plan Especial con respecto al planeamiento de los distintos municipios, sintetizándose las distintas situaciones en la tabla que se recoge a continuación (Tabla 51).

Tabla 51. Situación de los terrenos que incluye el Plan Especial con respecto al planeamiento de los distintos municipios.

Infraestructura	Municipio	Clase de suelo	Compatibilidad
PFV Tres Rayas	San Martín de la Vega	Suelo No Urbanizable de Grado 2	Permitido por el Art. IX.2.1.2 de las NNUU
LSAT 45 kV		Suelo No Urbanizable de Grado 2 y Suelo Urbano Consolidado	Permitido por el Art. IX.2.1.2, y VIII.5.4.6 de las NNUU

En los suelos referidos en la tabla anterior la normativa urbanística vigente permite la implantación de esta infraestructura o bien no lo prohíbe de manera expresa, como es el caso del artículo VIII.5.4.6 Espacios libres y zonas verdes para la regulación del uso dotacional.

Para eliminar cualquier posible duda, el Plan Especial modifica el art. VIII.5.4.6 de las NNUU de San Martín de la Vega para permitir las líneas eléctricas de alta tensión enterradas en zonas verdes públicas; conforme a la capacidad otorgada a los Planes Especiales por los apartados 3 y 4 del artículo 50 LSCM, respecto a la posibilidad de modificar determinaciones del planeamiento general.

Para recoger esta prescripción en el Plan general se añade un epígrafe f) al artículo VIII.5.4.6 de las NNUU de San Martín de la Vega con la siguiente redacción:

*f) Usos de Infraestructuras Eléctricas: Sobre los espacios libres y zonas verdes se podrán disponer líneas eléctricas soterradas, de hasta 45 kV. Los terrenos por los que transcurra quedarán afectados por una zona de protección de **6 metros a cada lado del eje de la línea de evacuación prevista, con un ancho total de 12 m**, con las prescripciones de seguridad establecidas en la normativa técnica de aplicación y prohibiciones señaladas en el artículo 162.3 del Real Decreto 1955/2000.*

13.2 PLANEAMIENTO TERRITORIAL

Conforme al artículo 14 de la Ley 9/1995, de 28 de marzo, por la que se regulan las medidas de política territorial, suelo y urbanismo de la Comunidad de Madrid, la ordenación del territorio de la Comunidad de Madrid se establece a través de los siguientes instrumentos:

1. Plan Regional de Estrategia Territorial (PRET). Establece los elementos básicos para la organización y estructura del conjunto del territorio de la Comunidad de Madrid, sus objetivos estratégicos y define el marco de referencia de todos los demás instrumentos o planes de ordenación del territorio.
2. Programas Coordinados de la Acción Territorial. Establecen, en el marco de las determinaciones del Plan Regional de Estrategia Territorial, la articulación de las acciones de las Administraciones públicas que requieran la ocupación o uso del suelo y tengan una relevante repercusión territorial.
3. Planes de Ordenación del Medio Natural y Rural. Tienen por objeto la protección, conservación y mejora de ámbitos territoriales supramunicipales de manifiesto interés por su valor y características geográficas, morfológicas, agrícolas, ganaderas, forestales, paisajísticas o ecológicas, en desarrollo de las determinaciones medioambientales del Plan Regional de Estrategia Territorial.

Sin embargo, durante los años de vigencia de la Ley no se han desarrollado ninguno de estos instrumentos, no existiendo, por tanto, figuras de ordenación territorial en la Comunidad de Madrid que puedan interferir con el Plan Especial en tramitación.

13.2.1 PLAN TERRITORIAL DE PROTECCIÓN CIVIL DE LA COMUNIDAD DE MADRID

El Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad de Madrid (PLATERCAM), aprobado por el Consejo de Gobierno en Acuerdo de 30 de abril de 2019 (BOCM 14 de mayo de 2019), es un instrumento organizativo general de respuesta a situaciones de grave riesgo colectivo, catástrofe o calamidad pública que establece los mecanismos para la movilización de los recursos humanos y materiales necesarios para la protección de las personas, los bienes y el medio ambiente.

El PLATERCAM se constituye como un Plan Director con el objeto de asegurar que los distintos planes de protección civil que se elaboren en la Comunidad de Madrid se integren funcional y operativamente, constituyendo de esta forma un conjunto perfectamente ensamblado para hacer frente de forma eficaz a las emergencias, así como para establecer el marco organizativo general en relación con su correspondiente ámbito territorial.

El Plan Especial no interfiere con el PLATERCAM en la medida en la que éste constituye un marco normativo a desarrollar por los distintos planes de protección civil que deben formularse.

13.3 PLANIFICACIÓN SECTORIAL CONCURRENTE

13.3.1 PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

El ámbito del Plan Especial se halla dentro de la Demarcación Hidrográfica del Tajo. Esta demarcación tiene aprobado su Plan Hidrológico para el segundo ciclo de planificación (2015-2021) establecido por la Directiva Marco del Agua. Se trata del Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

El Anexo V de este Real Decreto contiene las disposiciones normativas del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, no existiendo concurrencia con la ordenación establecida por el Plan Especial.

13.3.2 PLANIFICACIÓN FERROVIARIA

En el ámbito de la Comunidad de Madrid está en vigor el Plan Integral de mejora de los servicios de cercanías de Madrid 2018-2025 implementado por ADIF y RENFE.

Se trata de un plan urgente que pretende activar medidas de choque o acción inmediata que pongan el foco en la fiabilidad del servicio y la experiencia del usuario, así como otras a más largo plazo, que permitan que el servicio ofertado sea óptimo. El Plan 2018-2025 también prevé coordinar el desarrollo y la extensión de la red con la disposición de nuevo material rodante para atender la evolución de la futura demanda, apoyándose en los estudios que está llevando a cabo el Consorcio Regional de Transportes de Madrid con una visión integral de la movilidad en la Comunidad.

No existe concurrencia con la ordenación establecida por el Plan Especial.

13.3.3 PLANIFICACIÓN VIARIA

En el territorio de la Comunidad de Madrid existe el Plan de Carreteras de la Comunidad de Madrid 2007-2011. Este Plan, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid el 15 de noviembre de 2007, proponía la construcción de 76,5 kilómetros de nuevas vías y la duplicación de calzadas o ampliación de carriles en otros 178 kilómetros de 17 vías, entre otras actuaciones.

De las actuaciones pendientes de ejecutar no hay ninguna cercana al entorno del Plan Especial.

13.3.4 PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA

El Plan Energético de la Comunidad de Madrid Horizonte 2020 contiene los siguientes objetivos generales, que son coherentes con los establecidos en la planificación energética nacional y europea:

1. Satisfacción de la demanda energética con altos niveles de seguridad y calidad en el suministro, reforzando para ello las infraestructuras existentes.
2. Mejora de la eficiencia en el uso de la energía, que permita reducir el consumo en un 10% respecto del escenario tendencial.
3. Incremento del 35% en la producción de energía renovable y por encima del 25% en la producción energética total.

Se trata de un Plan dirigido a todos los ciudadanos, empresas e instituciones de la Comunidad de Madrid. Contempla medidas y actuaciones que afectan a todos los sectores, de forma que toda la sociedad mejore la eficiencia en el consumo de energía.

El Plan presenta tres líneas estratégicas:

1. Mejora de la eficiencia en la utilización de la energía, de forma que consumiendo menos alcancemos los mismos niveles de producción y de confort.
2. Incremento de la producción de energía en la región, fundamentalmente de origen renovable.
3. Mejora de las infraestructuras energéticas, con objeto de garantizar un suministro fiable, seguro y de calidad.

Dentro del capítulo 4 (Líneas de actuación) del Plan se detallan las actuaciones previstas en la Comunidad de Madrid para cada tipo de infraestructura, si bien, cabe destacar que todas ellas tenían como horizonte para su ejecución el año 2020. En lo que a infraestructuras eléctricas se refiere, Plan contempla las siguientes actuaciones en el entorno del Plan Especial:

- Infraestructura eléctrica de distribución

En cuanto a la planificación de la red de distribución únicamente está disponible para el periodo 2015- 2017, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica. La integran un gran número de actuaciones, que se reseñan a continuación de forma agregada:

- Desarrollo y renovación de red de alta tensión inferior a 220 kV, con el objetivo de mejorar la fiabilidad y calidad de suministro, así como atender al crecimiento de la demanda, mediante la construcción de nuevas líneas de alimentación y mallado de subestaciones.
- Actuaciones en subestaciones dirigidas a la renovación de los activos: sustitución de interruptores de baja fiabilidad, sustitución de sistemas de control convencionales antiguos por digitales de mayor fiabilidad, sustitución de celdas de aislamiento al aire y sustitución de aparellaje convencional por aparataje compacta en SF6, entre otros.
- Desarrollo, renovación y atención de nuevos suministros en la red de media y baja tensión, con actuaciones dirigidas a eliminar problemas de sobrecargas en las líneas, reducción de pérdidas, mejora de los niveles operativos de tensión,

así como la construcción de nuevas instalaciones de extensión de red para conectar a las solicitudes de nuevos suministros (líneas, centros de reparto y centros de transformación, ampliaciones de potencia en instalaciones existentes, etc.).

La actuación contemplada en el Plan Especial, lejos de interferir con este Plan, contribuye a la consecución de sus objetivos aumentando la presencia en la red de energía eléctrica producida por fuentes renovables.

13.3.5 PLAN AZUL: ESTRATEGÍA DE CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO DE LA COMUNIDAD DE MADRID 2013-2020

El objetivo de este instrumento es el de mejorar la calidad del aire de la Comunidad de Madrid, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero e implantar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático mediante las siguientes líneas estratégicas:

1. Proporcionar un marco de referencia para acometer actuaciones coordinadas entre las distintas Administraciones públicas.
2. Mejorar el conocimiento disponible sobre calidad del aire y adaptación al cambio climático.
3. Reducir la contaminación por sectores.
4. Fomentar la utilización de combustibles limpios y mejores tecnologías.
5. Promover el ahorro y la eficiencia energética.
6. Involucrar al sector empresarial en la problemática de calidad del aire y cambio climático.
7. Mantener medios y herramientas adecuados de evaluación y control de la calidad del aire.

Entre las medidas contempladas en la Estrategia que afectan a diferentes campos como son el transporte, el sector industrial, el sector residencial, comercial e institucional o la agricultura y el medio natural, ninguna interfiere con la ordenación y regulación que establece el Plan Especial, si bien, la intervención que se contempla en él contribuye a la consecución de los objetivos generales establecidos en el Plan Azul.

13.3.6 ESTRATEGÍA DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2017-2024)

Esta 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.

La Estrategia está conformada por un Plan Regional para cada una de las tipologías de residuos consideradas:

1. Programa de Prevención de Residuos (2017-2024).
2. Plan de Gestión de Residuos Domésticos y Comerciales (2017-2024).
3. Plan de Gestión de Residuos Industriales (2017-2024).
4. Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (2017-2024).
5. Plan de Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (2017-2024).
6. Plan de Gestión de Residuos de Pilas y Acumuladores (2017-2024).
7. Plan de Gestión de Vehículos al Final de su Vida Útil (2017-2024).
8. Plan de Gestión de Neumáticos Fuera de Uso (2017-2024).
9. Plan de Gestión de Residuos de PCB (2017-2024).
10. Plan de Gestión de Lodos de Depuración de Aguas Residuales (2017-2024).
11. Plan de Gestión de Suelos Contaminados (2017-2024).

El proyecto que defina la infraestructura prevista en el Plan Especial deberá tener en cuenta los planes de gestión de residuos que le sean de aplicación.

13.4 AFECCIONES SECTORIALES

13.4.1 AFECCIONES HIDROLÓGICAS

El ámbito definido por el Plan Especial no se encuentra bajo la afección de cauces o riberas.

13.4.2 CARRETERAS DEL ESTADO

Los ámbitos y elementos del Plan Especial no se ven afectados por la presencia de ninguna infraestructura viaria de titularidad estatal.

13.4.3 CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

El ámbito del Plan Especial se ve afectado por la presencia de las siguientes infraestructuras viarias de titularidad autonómica:

- M-841: Carretera de la Red Local autonómica que conecta la carretera M-506 con el municipio de Pinto. Esta carretera limita la parcela destinada a situar la planta fotovoltaica en su zona norte.
- M-506: Es una carretera y autovía de la Red Local de la Comunidad de Madrid que une las autovías A-3, A-4, R-4, A-42, R-5, A-5 y M-501 entre los municipios de Villaviciosa de Odón y Alcorcón.

Concretamente, el tramo correspondiente a la línea soterrada atraviesa la carretera M-841 en la coordenada X: 446.539,1933, Y: 4.453.009,3158.

La parcela destinada a la ubicación de la planta fotovoltaica tiene afección de ambas carreteras autonómicas. La carretera M-841 tiene una afección con inicio en el punto X: 446.920,12, Y: 4.452.904,75 hasta el punto X: 447.617,91, Y: 4.452.859,33. Asimismo, el linde de la carretera M-506 discurre al lado de esta propiedad desde el punto X:447.520,71, Y: 4.452.612,24 hasta el punto X:447.669,40, Y: 4.452.792,50.

La presencia de estos elementos determina la necesidad de respetar las afecciones cautelares previstas en Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

1. **Zona de Dominio Público.** Son de dominio público los terrenos ocupados por las carreteras y sus elementos funcionales y una franja de 8 metros en autopistas y autovías, y 3 metros en el resto de las carreteras, medidas horizontales y perpendicularmente al eje de esta, desde la arista exterior de la explanación.
2. **Zona de Protección.** Delimitada por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de explanación, a una distancia de 50 metros en autopistas y autovías, 25 metros en las carreteras integradas en la red principal y 15 metros en el resto de las redes de la Comunidad de Madrid, medidos desde la arista exterior de explanación. Los proyectos de PFV y LAT que solapen con esta zona requerirán autorización de la consejería competente en materia de carreteras.

13.4.4 VÍAS PECUARIAS

El ámbito de este Plan Especial no interfiere con el paso de ninguna vía pecuaria de la Comunidad de Madrid.

13.4.5 LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

En el ámbito del Plan Especial se producen los siguientes cruces con las infraestructuras eléctricas existentes en el entorno próximo.

El tramo destinado al soterramiento de la línea eléctrica presenta los siguientes solapes con otras líneas eléctricas existentes.

- a. Línea Eléctrica Subterránea. UFD Distribución de Electricidad. X: 446.845,377, Y: 4.452.903,377.
- b. Línea Eléctrica Subterránea. UFD Distribución de Electricidad. X: 446.543,6896, Y: 4.452.998,1959.
- c. Línea Eléctrica Subterránea. UFD Distribución de Electricidad. X: 446.547,6367, Y: 4.453.031,6363.
- d. Línea Eléctrica Subterránea. UFD Distribución de Electricidad. X: 446.549,857, Y: 4.453.037,5057.
- e. Línea Eléctrica Subterránea. UFD Distribución de Electricidad. X: 446.550,988, Y: 4.453.039,6715.
- f. Línea Eléctrica Subterránea. UFD Distribución de Electricidad. X: 446.703,2346, Y: 4.453.828,1502.

Las superposiciones previamente mencionadas no son incompatibles con la existencia de líneas eléctricas soterradas en el área de afección del presente instrumento.

Igualmente, el ámbito destinado a la implantación de la planta fotovoltaica se ve afectado por una línea eléctrica aérea de 45 kV propiedad de UFD Distribución de Electricidad S.A. en las coordenadas X: 446.824,82, Y: 4.452.402,15 y X: 446.834,68, Y: 4.452.835,85.

Esta afección obliga a situar la infraestructura de la planta fotovoltaica a una distancia mínima de 10 m desde el punto de máxima oscilación del conductor.

13.4.6 LÍNEAS TELEFÓNICAS

La línea subterránea proyectada de 45 kV realiza un cruzamiento con una línea telefónica aérea propiedad de Telefónica de España S.A.U. en las coordenadas X: 446.576,0611, Y: 4.453.093,4306 al sur del ámbito donde se instalarán las placas fotovoltaicas.

Esta superposición de la línea eléctrica soterrada con la línea telefónica aérea no plantea ningún tipo de incompatibilidad en el discurrir de ambas.

13.4.7 GASODUCTOS

La línea de evacuación que transcurre soterrada desde la parcela donde se prevé situar el parque fotovoltaico hasta la SET San Martín II se solapa en un punto con un gasoducto de gas natural propiedad de Nedgia S.A. en las coordenadas X: 446.711,0351, Y: 4.453.875,8722.

La línea de evacuación, así como su soterramiento, no son incompatibles con el discurrir de este gasoducto.

13.4.8 RED DE ABASTECIMIENTO CANAL DE ISABEL II

Existen cinco puntos de solape o encuentro de la línea eléctrica soterrada de 45 kV con canalizaciones de abastecimiento de agua del Canal de Isabel II. Estos puntos de encuentro,

cuyas coordenadas UTM (Huso 30) se facilitan a continuación, son compatibles con el discurrir de ambas instalaciones:

- a. Canalización de abastecimiento de agua. Canal Isabel II. X: 446.933,7233, Y: 4.452.883,2034.
- b. Canalización de abastecimiento de agua. Canal Isabel II. X: 446.933,7233, Y: 4.452.884,2581.
- c. Canalización de abastecimiento de agua. Canal Isabel II. X: 446.715,9518, Y: 4.452.935,0657.
- d. Canalización de abastecimiento de agua. Canal Isabel II. X: 446.696,9377, Y: 4.452.942,0339.
- e. Canalización de abastecimiento de agua. Canal Isabel II. X: 446.579,0611, Y: 4.453.093,4306.

La parcela donde deberá ubicarse la planta solar fotovoltaica se ve afectada en una franja con inicio en la coordenada X: 446.939,75, Y: 4.452.882,96 y X: 447.629,11, Y: 4.452.812,00.

La servidumbre respetada respecto a la canalización más próxima a la instalación, a lo largo de 630 m junto al ámbito donde se ubique la planta fotovoltaica, es de 2 m.

La distancia se establece de acuerdo con el apartado 8 de la Normativa para Redes de Abastecimiento del Canal de Isabel II.

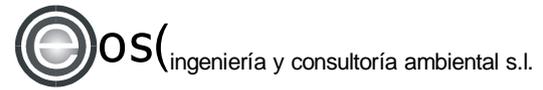
13.4.9 CAMINOS PÚBLICOS

La parcela destinada a planta solar fotovoltaica se ve afectada por dos caminos públicos cuyas coordenadas son X: 446.621,27, Y: 4.452.502,08 y X: 447.431,70, Y: 4.452.596,71 de los cuales deberá respetarse una distancia de 8 m medida desde su eje.

BLOQUE II. DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E
INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

T.M. SAN MARTÍN DE LA VEGA (COMUNIDAD DE MADRID)



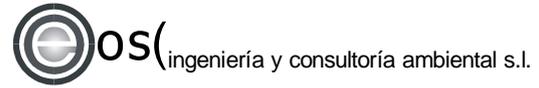
ANEXO I

CARTOGRAFÍA

BLOQUE II. DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E
INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

T.M. SAN MARTÍN DE LA VEGA (COMUNIDAD DE MADRID)



ÍNDICE CARTOGRÁFICO

MAPA nº 01: *Localización y Emplazamiento*

MAPA nº 02: *Constructivo sobre ortofotografía*

MAPA nº 03: *Síntesis Geológica*

MAPA nº 04: *Topografía*

MAPA nº 05: *Síntesis Edafológica*

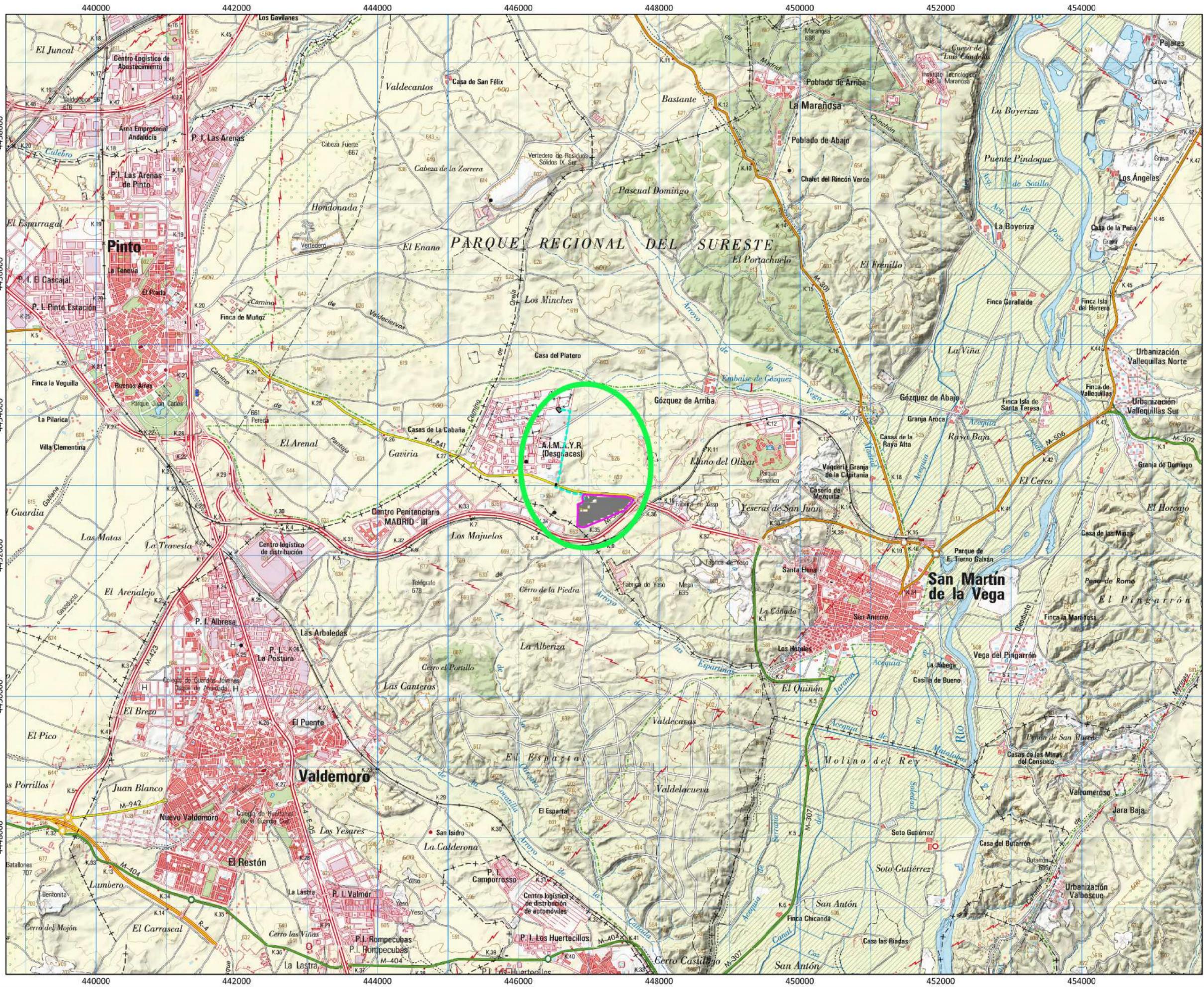
MAPA nº 06: *Síntesis Hidrológica*

MAPA nº 07: *Unidades de Vegetación y Usos del suelo*

MAPA nº 08: *Hábitats de Interés Comunitario*

MAPA nº 09: *Síntesis Ambiental*

MAPA nº 10: *Análisis de Visibilidad*



- Término Municipal**
- San Martín de la Vega
- Constructivo**
- Vallado perimetral
 - Módulos FV
 - Acceso y Vial
 - Centro de Transformación
 - Zanja LSAT 45 kV
 - Perforación dirigida zanja
 - SET San Martín II

Elaborado por:

Elaborado para:

Objeto:

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Nombre:

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

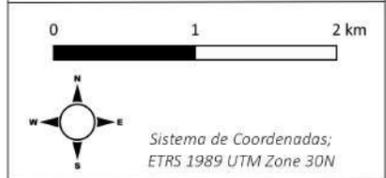
Situación:

T.M. San Martín de la Vega (Madrid)

Título:

LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



Mapa Nº: **01**

Fecha: febrero de 2024

Escala: 1:50.000



- Constructivo**
- Vallado perimetral
 - Módulos FV
 - Acceso y Vial
 - Centro de Transformación
 - Ocupación permanente evacuación
 - Zanja LSAT 45 kV
 - Servidumbre canalización
 - Ocupación temporal evacuación
 - Perforación dirigida LSAT
 - SET San Martín II

Elaborado por:

Elaborado para:

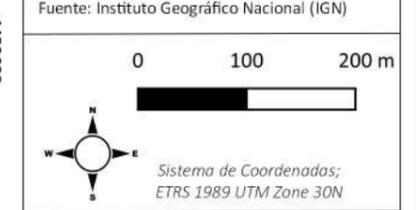
Objeto:
DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Nombre:
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Situación:
T.M. San Martín de la Vega (Madrid)

Título:
CONSTRUCTIVO SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA

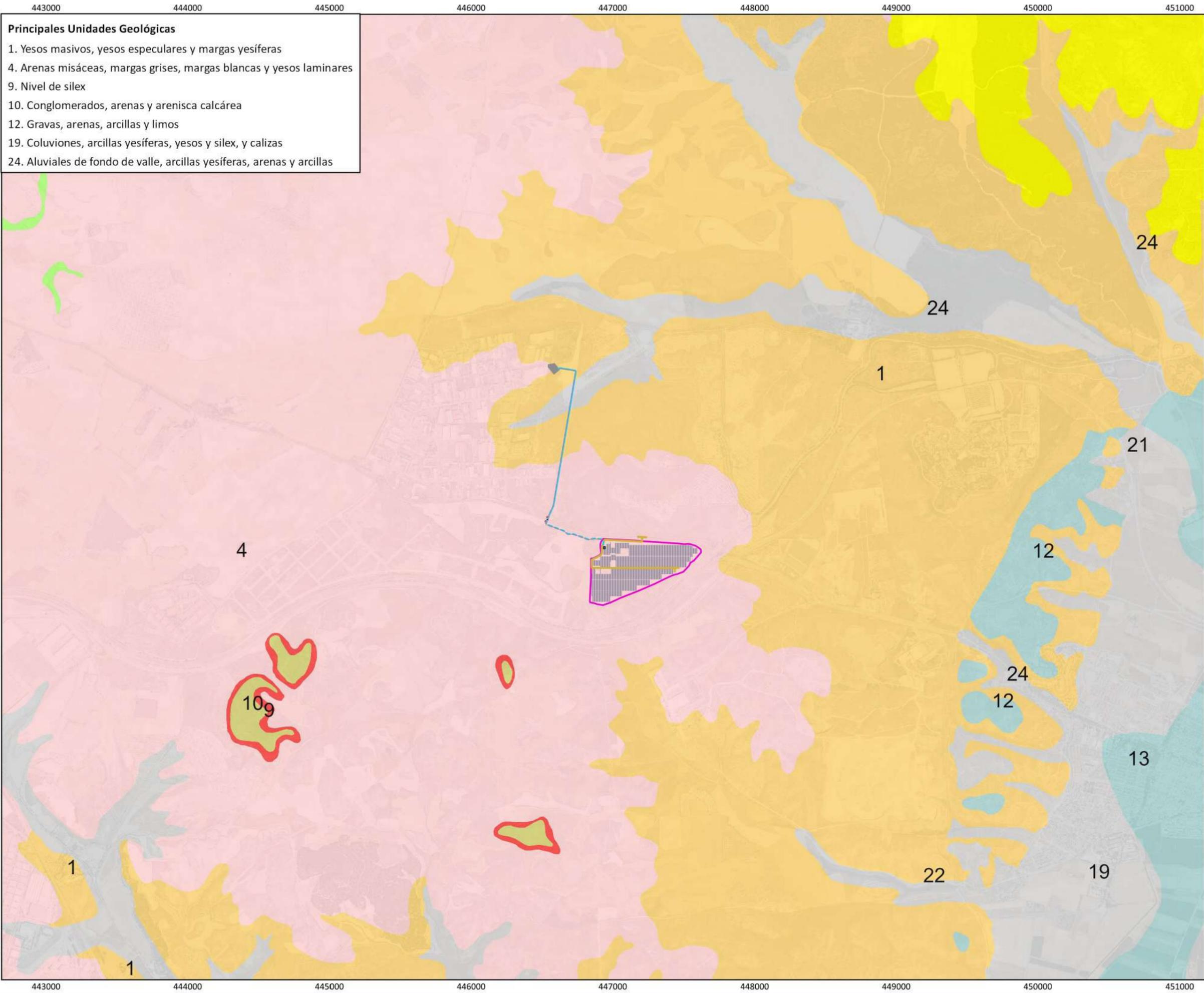
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



Mapa Nº:
02

Fecha: febrero de 2024

Escala: 1:6.500



- Principales Unidades Geológicas**
- 1. Yesos masivos, yesos especulares y margas yesíferas
 - 4. Arenas misáceas, margas grises, margas blancas y yesos laminares
 - 9. Nivel de sílex
 - 10. Conglomerados, arenas y arenisca calcárea
 - 12. Gravas, arenas, arcillas y limos
 - 19. Coluviones, arcillas yesíferas, yesos y sílex, y calizas
 - 24. Aluviales de fondo de valle, arcillas yesíferas, arenas y arcillas



- Término Municipal**
- San Martín de la Vega
- Constructivo**
- Vallado perimetral
 - Módulos FV
 - Acceso y Vial
 - Centro de Transformación
 - Ocupación permanente Evacuación
 - Zanja LSAT 45 kV
 - Servidumbre canalización
 - Ocupación temporal Evacuación
 - Perforación dirigida LSAT
 - SET San Martín II

Elaborado por:

Elaborado para:

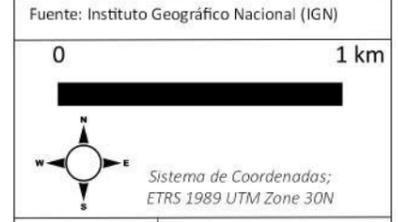
Objeto:
DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Nombre:
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Situación:
T.M. San Martín de la Vega (Madrid)

Título:
SÍNTESIS GEOLÓGICA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



Mapa Nº:
03

Fecha: febrero de 2024

Escala: 1:25:000



- Término Municipal**
- San Martín de la Vega
- Constructivo**
- Vallado perimetral
 - Módulos FV
 - Acceso y Vial
 - Centro de Transformación
 - Ocupación permanente Evacuación
 - Zanja LSAT 45 kV
 - Servidumbre canalización
 - Ocupación temporal Evacuación
 - Perforación dirigida LSAT
 - SET San Martín II

Elaborado por:

Elaborado para:

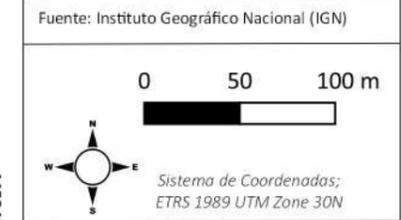
Objeto:
DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Nombre:
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Situación:
T.M. San Martín de la Vega (Madrid)

Título:
TOPOGRAFÍA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



Mapa Nº:
04.1

Fecha: febrero de 2024

Escala: 1:3:500



Término Municipal
 ● San Martín de la Vega

- Construtivo**
- Vallado perimetral
 - Módulos FV
 - Acceso y Vial
 - Centro de Transformación
 - Ocupación permanente Evacuación
 - Zanja LSAT 45 kV
 - Servidumbre canalización
 - Ocupación temporal Evacuación
 - Perforación dirigida LSAT
 - SET San Martín II

Elaborado por:


Elaborado para:

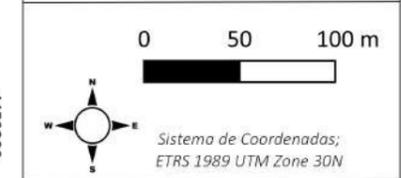

Objeto:
DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Nombre:
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Situación:
T.M. San Martín de la Vega (Madrid)

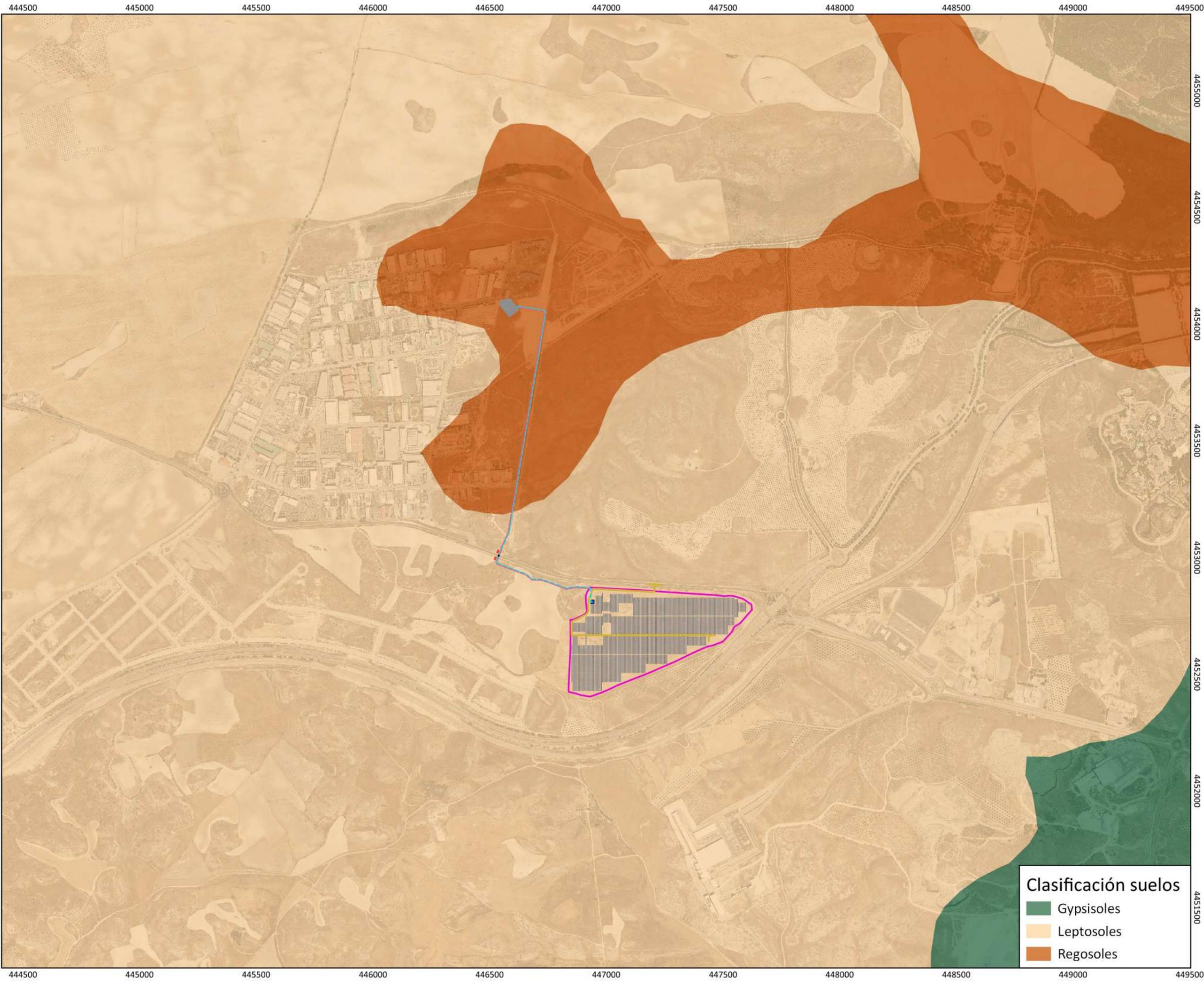
Título:
TOPOGRAFÍA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



Mapa Nº:
04.2

Fecha: febrero de 2024
 Escala: 1:3:500



- Término Municipal**
- San Martín de la Vega
- Constructivo**
- Vallado perimetral
 - Módulos FV
 - Acceso y Vial
 - Centro de Transformación
 - Ocupación permanente Evacuación
 - Zanja LSAT 45 kV
 - Servidumbre canalización
 - Ocupación temporal Evacuación
 - Perforación dirigida LSAT
 - SET San Martín II

Elaborado por:

Elaborado para:

Objeto:
DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Nombre:
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Situación:
T.M. San Martín de la Vega (Madrid)

Título:
SÍNTESIS EDAFOLÓGICA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

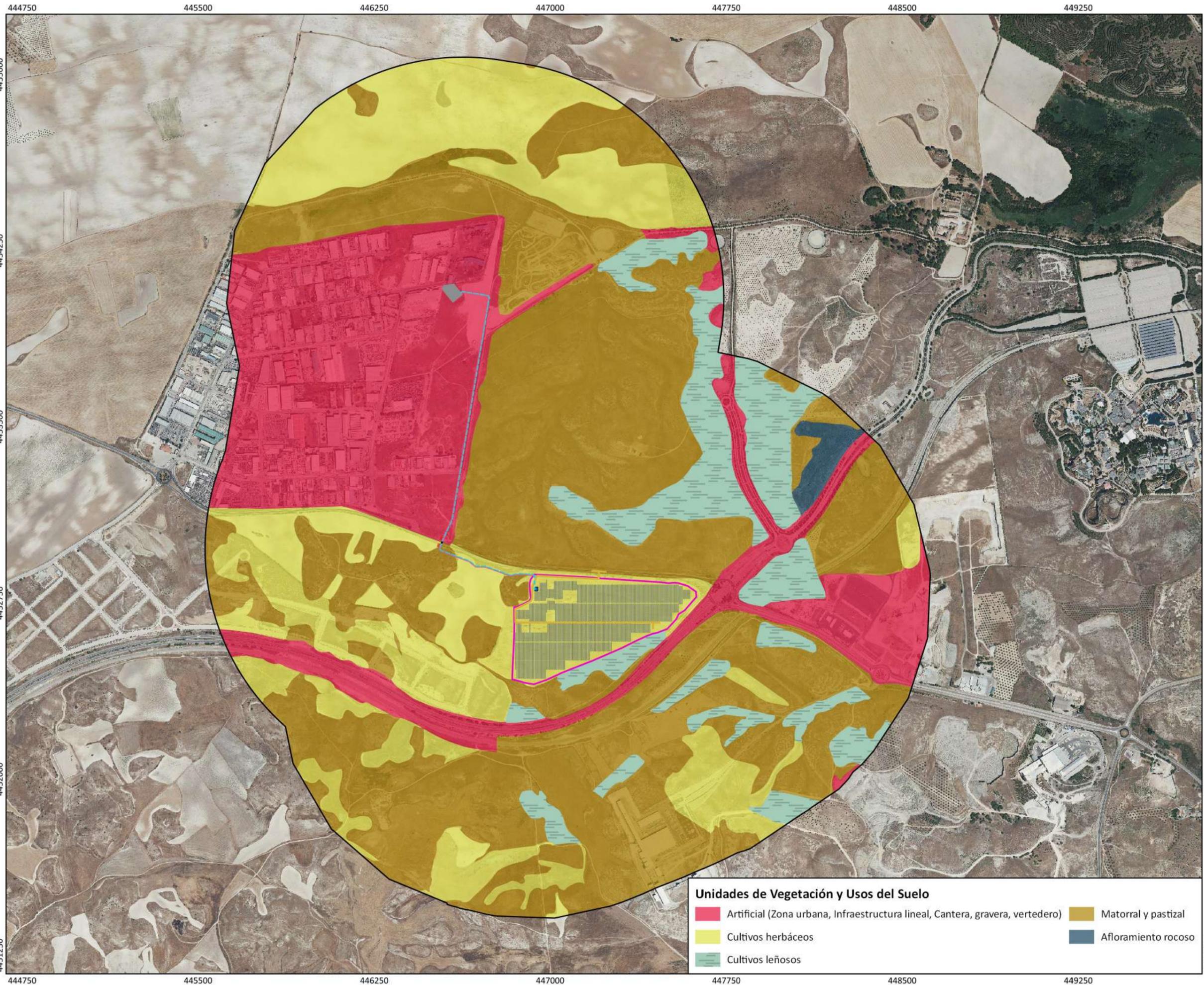


Mapa Nº:
05

Fecha: febrero de 2024

Escala: 1:15.000

- Clasificación suelos**
- Gypsisoles
 - Leptosoles
 - Regosoles



Unidades de Vegetación y Usos del Suelo

 Artificial (Zona urbana, Infraestructura lineal, Cantera, gravera, vertedero)	 Cultivos herbáceos	 Matorral y pastizal	 Afloramiento rocoso
 Cultivos leñosos			



Constructivo

 Vallado perimetral	 Módulos FV
 Acceso y Vial	 Centro de Transformación
 Ocupación permanente Evacuación	 Zanja LSAT 45 kV
 Servidumbre canalización	 Ocupación temporal Evacuación
 Perforación dirigida LSAT	 SET San Martín II

Elaborado por:

Elaborado para:

Objeto:
DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Nombre:
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Situación:
T.M. San Martín de la Vega (Madrid)

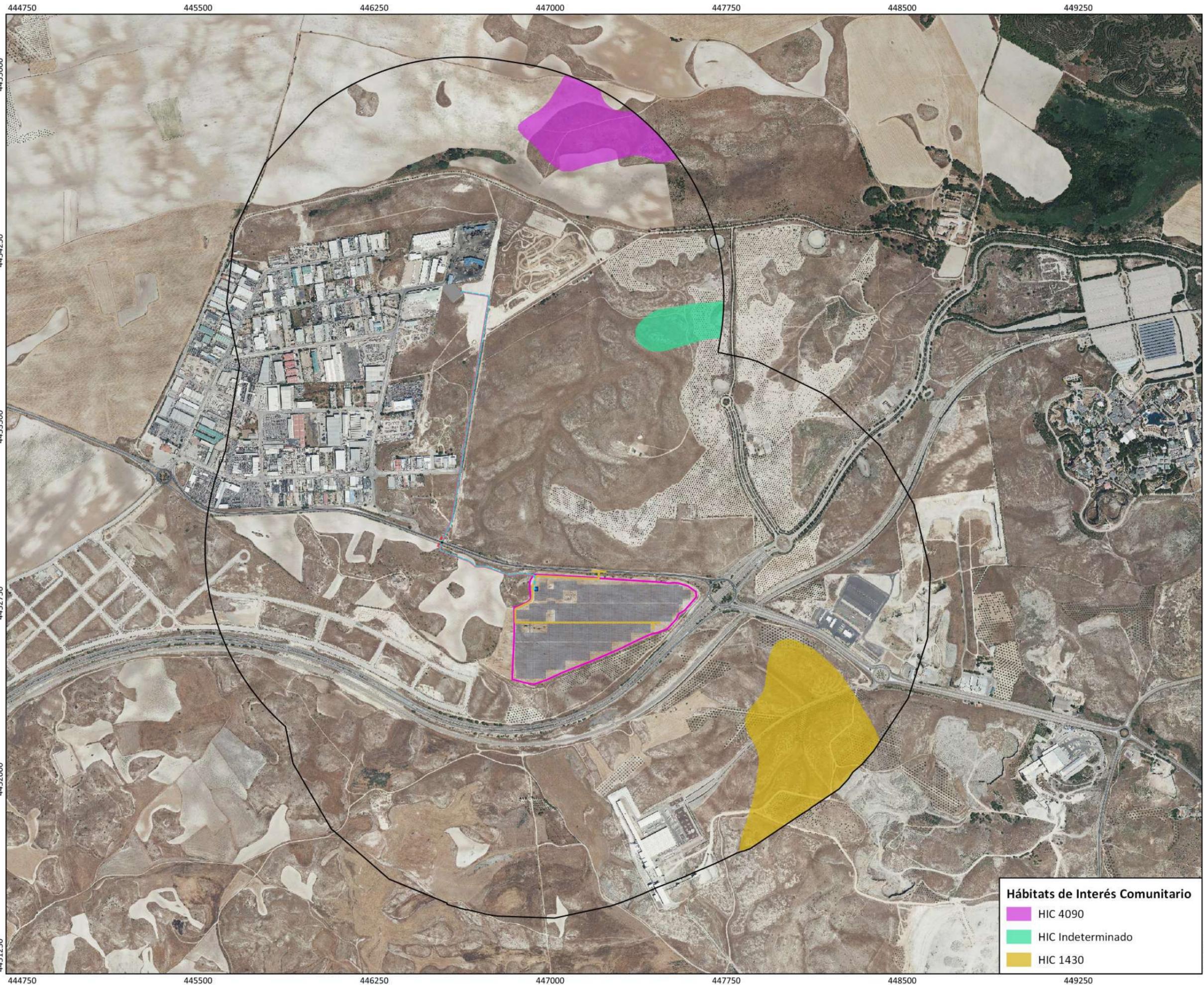
Título:
UNIDADES DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

0 500 m

Sistema de Coordenadas:
ETRS 1989 UTM Zone 30N

Mapa Nº: 07	Fecha: febrero de 2024
Escala: 1:15.000	



- Término Municipal**
- San Martín de la Vega
- Constructivo**
- Vallado perimetral
 - Módulos FV
 - Acceso y Vial
 - Centro de Transformación
 - Ocupación permanente Evacuación
 - Zanja LSAT 45 kV
 - Servidumbre canalización
 - Ocupación temporal Evacuación
 - Perforación dirigida LSAT
 - SET San Martín II

Elaborado por:

Elaborado para:

Objeto:
DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Nombre:
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Situación:
T.M. San Martín de la Vega (Madrid)

Título:
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

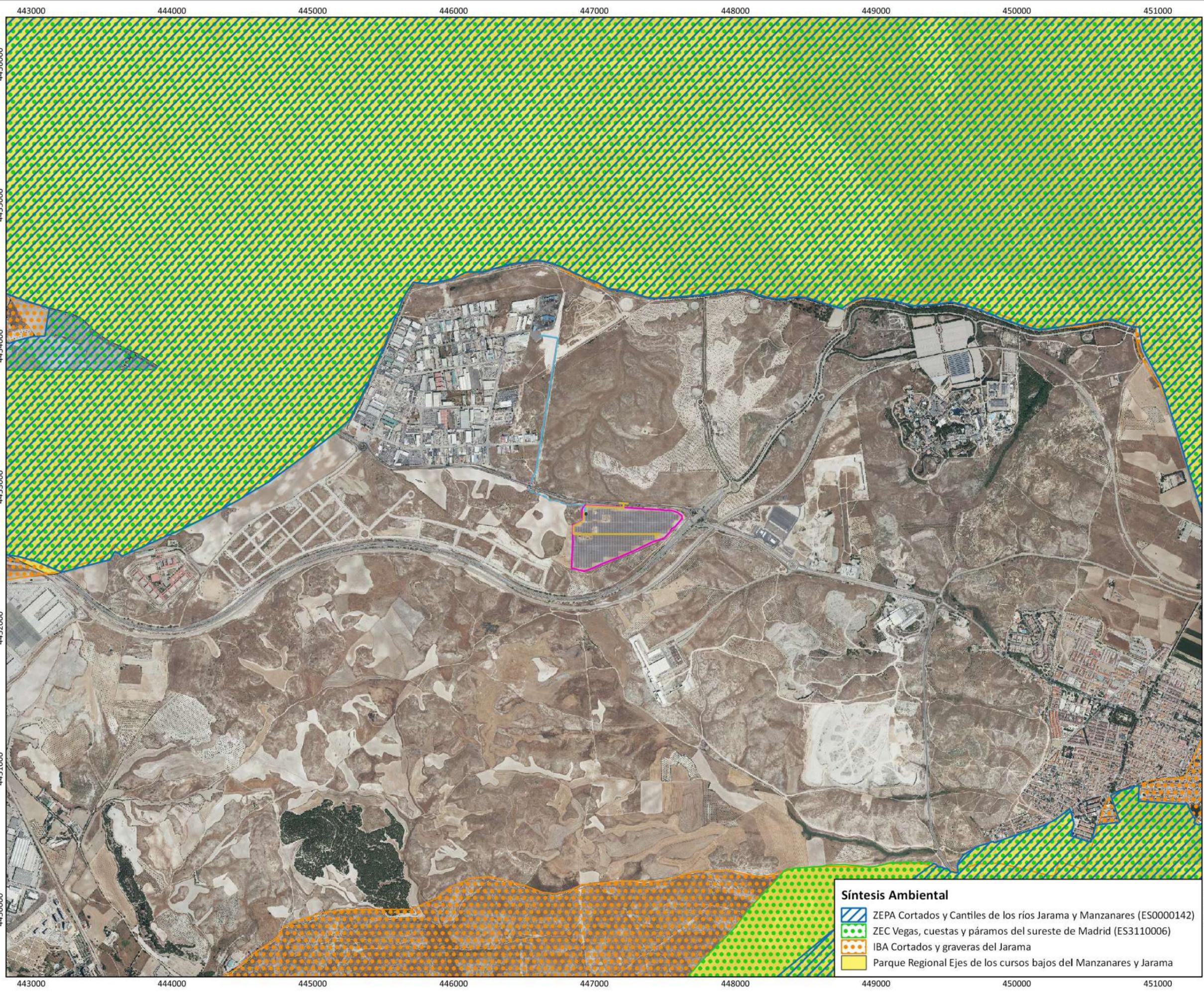
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



Mapa Nº: **08** Fecha: febrero de 2024

Escala: 1:15.000

- Hábitats de Interés Comunitario**
- HIC 4090
 - HIC Indeterminado
 - HIC 1430



- Construtivo**
- Vallado perimetral
 - Módulos FV
 - Acceso y Vial
 - Centro de Transformación
 - Ocupación permanente Evacuación
 - Zanja LSAT 45 kV
 - Servidumbre canalización
 - Ocupación temporal Evacuación
 - Perforación dirigida LSAT
 - SET San Martín II

Elaborado por:

Elaborado para:

Objeto:
DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Nombre:
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Situación:
T.M. San Martín de la Vega (Madrid)

Título:
SÍNTESIS AMBIENTAL

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

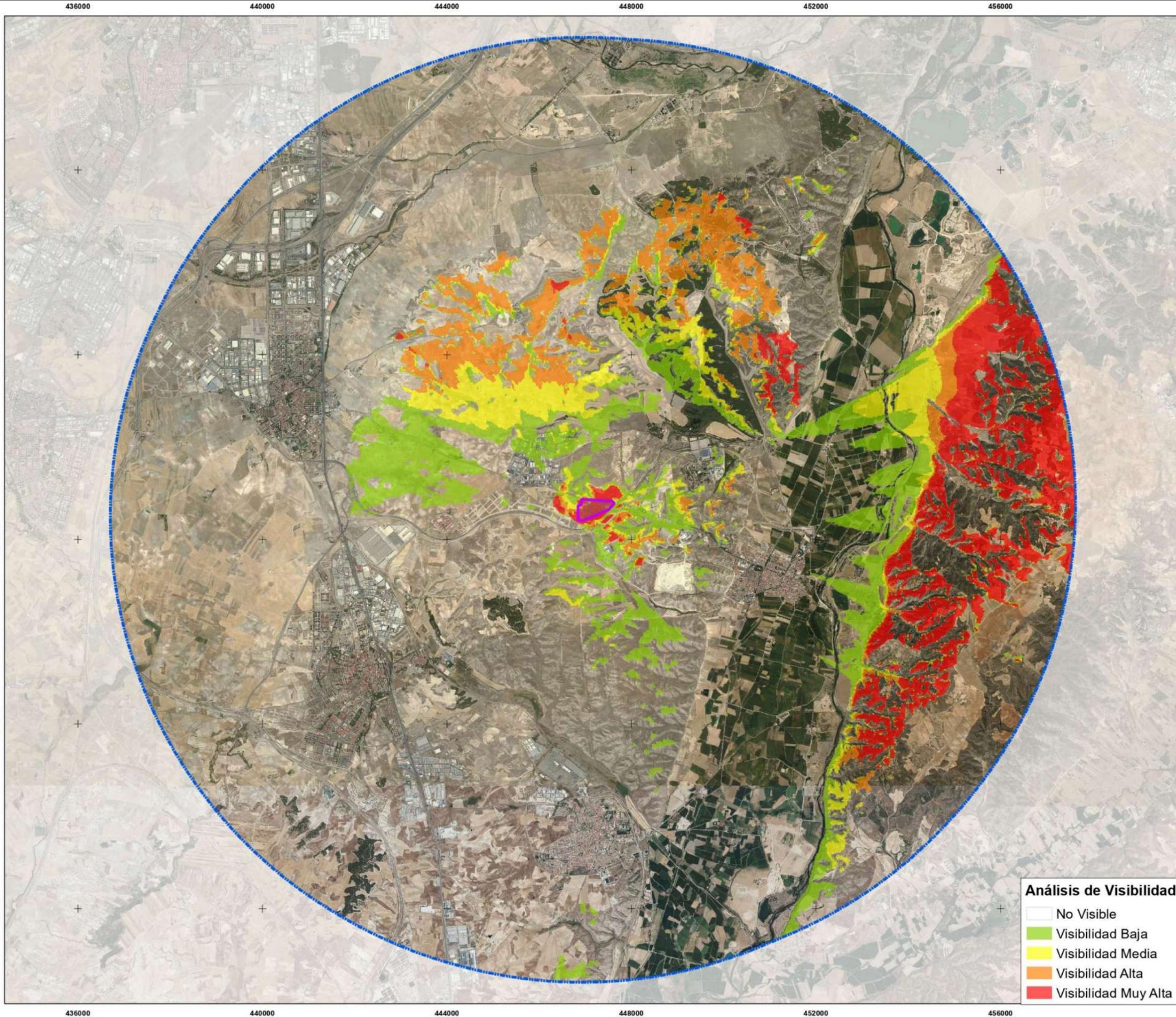


Mapa Nº:
09

Fecha: febrero de 2024

Escala: 1:25.000

- Síntesis Ambiental**
- ZEPA Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares (ES0000142)
 - ZEC Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid (ES3110006)
 - IBA Cortados y graveras del Jarama
 - Parque Regional Ejes de los cursos bajos del Manzanares y Jarama



Análisis de Visibilidad

- No Visible
- Visibilidad Baja
- Visibilidad Media
- Visibilidad Alta
- Visibilidad Muy Alta



- Término Municipal**
- San Martín de la Vega
- Constructivo**
- Vallado perimetral
 - Módulos FV
 - Acceso y Vial
 - Centro de Transformación
 - Ocupación permanente Evacuación
 - Zanja LSAT 45 kV
 - Servidumbre canalización
 - Ocupación temporal Evacuación
 - Perforación dirigida LSAT
 - SET San Martín II

Elaborado por:

Elaborado para:

Objeto:
DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Nombre:
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA "TRES RAYAS" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Situación:
T.M. San Martín de la Vega (Madrid)

Título:
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

0 2 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 30N

Mapa Nº: 10 Fecha: febrero de 2024
Escala: 1:75.000