PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "MORALEJA" DE 16,2 MW Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN ASOCIADA EN NAVALCARNERO (MADRID)



Estudio de impacto ambiental

Artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre y Disposición Transitoria Primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas.

Diciembre, 2025

ALTÁCIA CONSULTORÍA ESTRATÉGICA MEDIOAMBIENTAL

ÍNDICE

1. MARCO CONTEXTUAL....10
2. PRESENTACIÓN DEL EXPEDIENTE CON RELACIÓN A LOS HITOS DE TRAMITACIÓN....10
3. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO....12
3.1. Justificación y objetivos del proyecto....12
3.2. Sociedad promotora....12
3.3. Actuaciones y efectos ambientales esperados del proyecto....12
4. PROCEDIMIENTO AMBIENTAL DE APLICACIÓN....15
4.1. Objetivo y estructura del presente estudio de impacto ambiental....15
4.2. Justificación del procedimiento ambiental de aplicación....16
4.3. Antecedentes administrativos....18
5. ÁMBITO DE ESTUDIO DEL PROYECTO....19
6. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS AMBIENTALMENTE ADECUADAS Y TÉCNICAMENTE VIABLES. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA....21
6.1. Alternativa cero o de no realización del proyecto....21
6.2. Metodología para el análisis de alternativas....23
6.3. Alternativas de localización de la PSFV y de trazado de la línea subterránea de media tensión (LSMT)....23
6.3.1. Análisis macro....23
6.3.2. Análisis meso-micro....27
6.4. Metodología para la identificación, optimización y valoración de alternativas 30
6.4.1. Identificación de alternativas y criterios básicos de exclusión y compatibilidad ambiental....30
6.4.2. Proceso de optimización....32
6.4.3. Valoración de alternativas....33
6.5. Descripción y valoración de los efectos previsibles de cada alternativa....36
6.5.1. Descripción de los efectos de las alternativas de localización de la PSFV y de trazado de la LSMT....36
6.5.2. Valoración, selección y justificación de la mejor alternativa ambiental y técnicamente viable....41
6.6. Zonificación ambiental....43

6.6.1. Zonificación ambiental para energías renovables del MITECO 43
6.6.2. Zonificación ambiental para la implantación de energía fotovoltaica en la Comunidad de Madrid 45
7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y DE SUS ACCIONES 48
7.1. Localización 48
7.2. Descripción de las características técnicas del proyecto 48
7.2.1. PSFV "Moraleja" 48
7.2.2. Línea subterránea de media tensión (LSMT) PSFV "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV 54
7.3. Planificación del proyecto 56
7.4. Consumo de materiales y sustancias asociadas a las tecnologías empleadas en el proyecto 57
7.5. Consumo de materias primas y recursos naturales 57
7.5.1. Uso del suelo 57
7.5.2. Agua potable 58
7.5.3. Agua industrial 58
7.5.4. Combustible 58
7.6. Estimación de los tipos y cantidades de residuos generados. Propuesta de gestión 58
7.6.1. Estimación de los residuos generados durante la fase de construcción de la PSFV. 58
7.6.2. Estimación de los residuos generados durante la fase de construcción de la Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV 61
8. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES CLAVES 66
8.1. Clima 66
8.2. Calidad del aire y Cambio Climático 66
8.2.1. Calidad del aire y emisiones de contaminantes atmosféricos 66
8.2.2. Niveles sonoros 69
8.3.3. Cambio climático 74
8.3. Geología, geomorfología y geotecnia 82
8.3.1. Geología 82
8.3.2. Lugares de Interés Geológico (LIG) 84

8.3.3. Geomorfología 85
8.3.4. Riesgo de erosión 86
8.3.5. Condiciones geotécnicas 87
8.4. Hidrogeología 90
8.4.1. Contexto hidrogeológico 90
8.4.2. Permeabilidad 90
8.4.3. Nivel piezométrico 91
8.5. Hidrología 92
8.5.1. Identificación de cauces en la zona de implantación 94
8.5.2. Identificación de cuencas hidrográficas 96
8.5.3. Dominio Público Hidráulico (DPH) 99
8.5.4. Zonas inundables 103
8.6. Suelos 105
8.6.1. Clasificación agrológica de los suelos del ámbito de estudio 105
8.6.2. Clasificación edafológica de los suelos del ámbito de estudio 107
8.6.3. Evolución histórica de los usos del suelo 110
8.6.4. Resumen de situación del suelo (Fase I) 115
8.7. Vegetación y flora 116
8.7.1. Descripción de la vegetación presente en el ámbito de implantación del proyecto 116
8.7.2. Especies de flora amenazada 120
8.7.3. Hábitats de Interés Comunitario (vegetación natural) 120
8.8. Fauna 122
8.8.1. Descripción de la comunidad faunística en el ámbito de estudio y definición de biotopos 122
8.8.2. Listado de fauna del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) 126
8.8.3. Caracterización de las especies de interés 129
8.8.4. Puntos de interés para la avifauna 146
8.8.5. Corredores ecológicos 148
8.8.6. Important Bird Areas (IBA) 149
8.8.7. Áreas de aplicación del RD 1432/2008 150

8.8.8. Planes de recuperación o de conservación de especies amenazadas151
8.9. Espacios Protegidos 152
8.9.1. Espacios Protegidos Red Natura 2000.....153
8.9.2. Espacios Naturales Protegidos 158
8.9.3. Espacios Protegidos por Instrumentos Internacionales.....161
8.10. Medio socioeconómico 162
8.10.1. Estructura territorial de la población.....162
8.10.2. Descripción demográfica 162
8.10.3. Indicadores socioeconómicos 163
8.11. Paisaje.....164
8.11.1. Interpretación general del paisaje del ámbito de actuación 164
8.11.2. Descripción de ámbitos paisajísticos.....165
8.11.3. Caracterización del paisaje en unidades fisiográficas 165
8.11.4. Análisis de la calidad y fragilidad paisajística del ámbito de estudio 169
8.11.5. Análisis de perceptibilidad general del ámbito de estudio 171
8.11.6. Estudio de la cuenca visual de la PSFV Moraleja.....172
8.12. Medio territorial 174
8.12.1. Planeamiento urbanístico 174
8.12.2. Usos del suelo.....177
8.12.3. Montes en régimen especial 178
8.12.4. Cotos de caza 180
8.12.5. Vías pecuarias.....181
8.12.6. Derechos mineros 182
8.12.7. Infraestructuras y servicios 182
8.13. Patrimonio cultural.....185
8.13.1. Consulta del inventario INPHIS de la Comunidad de Madrid 186
8.13.2. Bienes de Interés Cultural (BIC) 186
8.13.3. Evolución histórica de la zona de estudio.....187
8.13.4. Resultados de las prospecciones arqueológicas 187
9. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 188

9.1. Metodología para la identificación y evaluación de los potenciales impactos ambientales 188
9.1.1. Principales acciones del proyecto 188
9.1.2. Identificación de los impactos potenciales y cuantificación de la intensidad 189
9.1.3. Indicadores empleados para la evaluación de los impactos 190
9.1.4. Criterios de importancia 192
9.1.5. Valoración global de los impactos 194
9.2. Impactos potenciales sobre el clima, la calidad del aire y el cambio climático 196
9.2.1. Afección a la calidad del aire 196
9.2.2. Incremento de los niveles sonoros 197
9.2.3. Contaminación lumínica 201
9.2.4. Efectos sobre el cambio climático y huella de carbono derivada de la actuación 203
9.2.5. Valoración global del impacto potencial sobre el clima, la calidad del aire y el cambio climático 205
9.3. Impactos potenciales sobre los suelos 206
9.3.1. Modificación del relieve y alteración de los procesos geomorfológicos 206
9.3.2. Alteración de la calidad de los suelos y procesos erosivos 207
9.3.3. Ocupación del suelo 211
9.3.4. Capacidad agrológica del suelo 212
9.3.5. Efectos sobre los Lugares de Interés Geológico (LIG) 213
9.3.6. Valoración global del impacto potencial sobre los suelos 214
9.4. Impactos potenciales sobre la hidrogeología 214
9.4.1. Afección a aguas subterráneas 214
9.4.2. Valoración global del impacto potencial sobre la hidrogeología 215
9.5. Impactos potenciales sobre la hidrología, el Dominio Público Hidráulico (DPH) y sus zonas de protección 215
9.5.1. Alteración de la red de drenaje natural 215
9.5.2. Alteración de la calidad de las aguas 218
9.5.3. Efectos sobre el DPH y sus zonas de protección e inundabilidad 219
9.5.4. Valoración global del impacto potencial sobre la hidrología 221

9.6. Impactos potenciales sobre la vegetación, flora e HIC 222
9.6.1. Afección a la flora amenazada.....223
9.6.2. Afección sobre la vegetación actual y los usos del suelo 223
9.6.3. Afección sobre los viñedos.....225
9.6.4. Afección sobre HIC 227
9.6.5. Afección sobre el arbolado.....227
9.6.6. Valoración global del impacto potencial sobre la vegetación, flora e HIC 231
9.7. Impactos potenciales sobre la fauna.....232
9.7.1. Alteración y pérdida de hábitats 232
9.7.3. Fragmentación del territorio y efecto barrera.....236
9.7.4. Pérdida de individuos de especies sensibles 239
9.7.5. Molestias y perturbaciones.....240
9.7.6. Valoración global del impacto potencial sobre la fauna 243
9.8. Impactos potenciales sobre los Espacios Protegidos.....244
9.8.1. Valoración global del impacto sobre los Espacios Protegidos 248
9.9. Impactos potenciales sobre el medio socioeconómico 248
9.9.1. Valoración global del impacto sobre el medio socioeconómico.....248
9.10. Impactos potenciales sobre el paisaje.....249
9.10.1 Identificación de Puntos de Especial Incidencia Paisajística (PEIP).....249
9.10.2 Identificación de Zonas de Especial Incidencia Paisajística (ZEIP).....254
9.10.3. Impactos potenciales sobre la calidad paisajística del ámbito de estudio 255
9.10.4 Valoración global del impacto sobre el paisaje 255
9.11. Impactos potenciales sobre el medio territorial.....257
9.11.1 Impactos potenciales sobre el planeamiento urbanístico.....257
9.11.2. Impactos potenciales sobre montes en régimen especial 258
9.11.4. Impactos potenciales sobre cotos de caza 258
9.11.5. Impactos potenciales sobre vías pecuarias 260
9.11.6. Impactos potenciales sobre derechos mineros 260
9.11.7. Impactos potenciales sobre infraestructuras y servicios 260
9.11.8. Valoración global del impacto sobre el medio territorial 262

9.12. Impactos potenciales sobre el patrimonio cultural 262
9.12.1. Valoración global del impacto sobre el patrimonio cultural 263
9.13. Impactos potenciales sobre la población y la salud humana 264
9.13.1. En relación con las emisiones de contaminantes atmosféricos 265
9.13.2. En relación con la exposición a campos electromagnéticos 266
9.13.3. En relación con la seguridad de la población 267
9.13.4. Valoración global del impacto sobre la población y la salud humana .. 268
9.14. Síntesis de efectos potenciales de la alternativa seleccionada 268
9.14.1. Efectos potenciales de la PSFV "Moraleja" 268
9.14.2. Efectos potenciales de la línea subterránea de media tensión (LSMT) 273
10. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES 279
10.1. Introducción 279
10.2. Definición de riesgo y factores ambientales descritos en la letra c) del artículo 35 de la ley 9/2018, de 5 de diciembre 279
10.3. Accidentes y catástrofes relevantes. Identificación de riesgos 280
10.3.1. Desastres causados por riesgos naturales 281
10.3.2. Terremotos 282
10.3.3. Emisiones o residuos peligrosos 284
10.3.4. Incendios 286
10.3.5. Explosiones de gran magnitud 287
10.4. Vulnerabilidad de la actuación proyectada frente a los accidentes o desastres identificados como relevantes y vulnerabilidad de los efectos ambientales 287
10.5. Conclusiones 287
11. IMPACTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS DEL PROYECTOS CON OTROS PROYECTOS EXISTENTES O EN TRAMITACIÓN EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO 288
11.1. Metodología empleada 288
11.2. Delimitación del ámbito de estudio 290
11.3. Identificación de proyectos e infraestructuras 291
11.2.1. Plantas solares fotovoltaicas 292
11.2.2. Infraestructuras eléctricas consideradas en el ámbito de estudio 293

11.4. Valoración de impactos sinérgicos y acumulativos en las variables ambientales sensibles 296
11.4.1. Impactos sinérgicos y/o acumulativos sobre la hidrología 297
11.4.2. Impactos sinérgicos y/o acumulativos sobre la vegetación y los usos del suelo 299
11.4.3. Impactos sinérgicos y/o acumulativos sobre los Hábitats de Interés Comunitario 305
11.4.4. Impactos sinérgicos y/o acumulativos sobre la fauna 306
11.4.5. Impactos sinérgicos y/o acumulativos sobre el paisaje 313
11.5. Conclusiones 316
12. MEDIDAS DE DISEÑO, PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 317
12.1. Medidas de diseño 317
12.1.1. Medidas de diseño generales 317
12.1.2. Medidas de diseño particulares 319
12.2. Medidas preventivas 320
12.2.1. Medidas preventivas generales 320
12.2.2. Medidas preventivas particulares 331
12.3. Medidas correctoras 337
12.3.1. Medidas correctoras generales 337
12.3.2. Medidas correctoras particulares 341
12.3.3. Medidas para hacer frente al reto demográfico 349
13. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES 350
14. MEDIDAS COMPENSATORIAS DE APLICACIÓN A LOS IMPACTOS RESIDUALES IDENTIFICADOS 359
15. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 362
15.1. Objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental 362
15.2. Metodología de seguimiento y control 363
15.2.1. No conformidades y acción correctora 365
15.2.2. Figuras de la gestión ambiental en obra 366
15.2.3. Documentación que generar en fase de obras 367
15.2.4. Documentación que generar en fase de explotación y desmantelamiento 367
15.2.5. Periodicidad de los informes 368

15.2.6. Controles en fase previa de obras 369
15.2.7. Controles generales durante la fase de obras 371
15.2.8. Controles particulares durante la fase de obras 377
15.2.9. Controles durante la fase de explotación 388
15.2.10. Controles durante la fase de explotación 394
15.3. Interpretación de los resultados 395
16. PRESUPUESTO 396
16.1. Presupuesto de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias 396
16.2. Presupuesto del Programa de Vigilancia Ambiental 398
17. CONCLUSIONES 398
18. RESUMEN NO TÉCNICO 399

ANEXOS 400
Anexo I. Cartografía 401
Anexo II. Especies presentes en el ámbito de estudio según el Inventario Español de Especies Terrestres (MITECO). 403
Anexo III. Estudio de ciclo anual de avifauna y quirópteros 404
Anexo IV. Estudio de repercusiones sobre la RN2000. 405
Anexo V. Solicitud y autorización para las prospecciones arqueológicas, proyecto de evaluación cultural e informe final de la evaluación cultural. 406
Anexo VI. Estudio hidrológico. 407
Anexo VII. Estudio de riesgos de erosión. 408
Anexo VIII. Estudio acústico. 409
Anexo IX. Estudio de vegetación e HIC. 410
Anexo X. Plan de Gestión de Plagas (PGP). 411
Anexo XI. Bibliografía. 412
Anexo XII. Resumen no técnico (Documento de síntesis). 413

1. MARCO CONTEXTUAL

El marco de la política energética y climática en España está determinado por la Unión Europea (UE) que, a su vez, responde a los requerimientos del Acuerdo de París alcanzado en 2015 para dar una respuesta internacional y coordinada al reto de la crisis climática.

En concreto, la UE demanda a cada Estado miembro la elaboración de un Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC).

El primer Plan Nacional de Energía y Clima, que abarca el período 2021-2030, se adoptó en 2020, y desde entonces se ha producido un aumento de la ambición climática a nivel europeo, recogido en la Ley Europea sobre el clima y en los planes «Objetivo 55» y «REPowerEU».

En consecuencia, y atendiendo a lo previsto en el artículo 14.2 del citado Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre, se ha elaborado la actualización del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030, que incluye unos objetivos coherentes con la reducción de emisiones adoptada a nivel europeo.

El proyecto que se evalúa en el presente estudio de impacto ambiental se encuadra dentro de este contexto sociopolítico, compartiendo los objetivos planteados por el PNIEC y, por tanto, haciendo una apuesta firme por el desarrollo de las energías renovables.

2. PRESENTACIÓN DEL EXPEDIENTE CON RELACIÓN A LOS HITOS DE TRAMITACIÓN

El presente expediente es objeto de un procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinario debido a que, aunque desde el punto de vista ambiental, el proyecto evaluado en el presente estudio **se encuadraría en el epígrafe j) del Grupo 4. Industria energética del Anexo II** *"Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2.ª"* de la LEA:

> *"j) Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar no incluidas en el anexo I, ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios, así como, las que ocupen una superficie inferior a 5 ha salvo que cumplan los criterios generales 1 o 2".*

No obstante, tras conversaciones con el **órgano ambiental**, el **Promotor** decide voluntariamente someter el proyecto al **procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinario**, conforme al **Artículo 7** de la **LEA**, específicamente su apartado **1d)**, el cual establece:

> ***"d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor."***

Por lo indicado anteriormente el órgano competente en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la PSFV "Moraleja" de 16,2 MW es la *Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid.*

Con fecha 02 de junio de 2025 se presentó la documentación técnica para la admisión a trámite de la Autorización Administrativa Previa (AAP) del expediente, que admitido el 06 de junio de 2025. En ese momento, no se disponía de los resultados completos del estudio de avifauna anual, dado que dicho estudio comenzó en noviembre de 2024 y finalizó en octubre de 2025. Esta limitación temporal se derivaba de los plazos establecidos en el Real Decreto-ley 23/2020, que otorgan al Promotor un máximo de **seis meses** desde la concesión del

acceso y conexión por parte de Red Eléctrica para obtener la admisión de la Autorización Administrativa Previa.

Entre la documentación exigida por la *Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal* de la Comunidad de Madrid se encuentra la realización de un estudio de avifauna de un año completo. Dicho estudio ha finalizado en **octubre de 2025**, y sus resultados ya se incorporan en el presente estudio de impacto ambiental. Esta información ha sido integrada tanto en el inventario ambiental como en la valoración de impactos sobre la fauna, permitiendo una evaluación adecuada de esta variable en todas las fases del proyecto.

La inclusión del ciclo anual completo de avifauna refuerza la calidad técnica del estudio y permite abordar con mayor precisión los impactos potenciales sobre especies sensibles, especialmente durante el periodo reproductor (marzo–junio), así como en los periodos de migración y dispersión.

Asimismo, tal y como se acordó con el Área de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, se presenta de forma coordinada el estudio de impacto ambiental del presente expediente junto con el correspondiente a la **planta solar fotovoltaica "Las Colinas"** (con código de acceso es **GENT-25463-23**), que se tramita en paralelo, y con la que la PSFV "Moraleja" comparte infraestructuras de evacuación hasta el punto final de descarga en la SET Villaviciosa 220 kV de REE.

En este sentido, la presentación conjunta permite abordar de forma integrada los impactos acumulativos y sinérgicos derivados de ambos proyectos, especialmente en lo relativo a la infraestructura eléctrica compartida y la capacidad de acogida del territorio. Con todo ello, el estudio de impacto ambiental que se presenta incorpora los datos representativos exigidos por la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal, y permite avanzar en la tramitación conforme a lo previsto en los artículos 35 a 37 de la Ley 21/2013.

Por otra parte, aunque se han elaborado dos estudios de impacto ambiental (uno correspondiente *PSFV "Moraleja"* y otro relativo a la *PSFV "Las Colinas", la SET "Colinas" y la línea subterránea de media tensión (LSMT)),* desde el inicio de la evaluación se ha considerado de manera conjunta el análisis de ambos expedientes. De este modo, la integración va más allá del estudio de los impactos sinérgicos y acumulativos, dado que el mismo Promotor impulsa los dos proyectos. En este sentido, aunque los permisos de acceso y conexión de ambas plantas se solicitaron en fechas distintas y podrían haberse tramitado de manera independiente en diferentes ubicaciones, se ha optado por presentarlos de forma conjunta. Esta decisión responde al objetivo de reducir la fragmentación del territorio y optimizar el uso de las infraestructuras de evacuación, contribuyendo así a la minimización de la huella ambiental de ambos proyectos.

Finalmente, el proyecto objeto de análisis requerirá la tramitación de un Plan Especial de Infraestructuras (PEI) para otorgar la vocación urbanística adecuada a los suelos afectados. Dicho PEI será objeto de evaluación ambiental estratégica.

3. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

3.1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

Estratégicamente, la construcción y puesta en funcionamiento de la planta solar fotovoltaica (en adelante PSFV) "Moraleja" y su infraestructura de evacuación de media tensión, se justifica sobre la base de los siguientes argumentos:

- De toda la generación energética de la Comunidad de Madrid, más del 60% es no renovable.
- Madrid es el mayor sumidero de electricidad del país: consume el 11% del total y genera tan sólo el 0,5%. En términos relativos Madrid genera únicamente el 3,4% de su propio consumo.
- Madrid es una de las regiones con mayor recurso solar de España.
- Se espera que la demanda eléctrica aumente en los próximos años.

En consecuencia, el objetivo de la construcción y puesta en funcionamiento de la PSFV "Moraleja" no es otro que dar cumplimiento a lo establecido en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030, cuya implementación, de acuerdo al artículo 14.2 del Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, permitirá alcanzar los siguientes niveles de mejora, tanto de reducción de emisiones, como de eficiencia y despliegue de energías renovables:

- 32% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero respecto a 1990
- 48% de renovables sobre el uso final de la energía
- 43% de mejora de la eficiencia energética en términos de energía final
- 81% de energía renovable en la generación eléctrica
- Reducción de la dependencia energética hasta un 50%

3.2. SOCIEDAD PROMOTORA

La sociedad promotora del proyecto consistente en la PSFV "Moraleja" de 16,2 MW y su infraestructura de evacuación es la sociedad **RENOSAY ENERGIA, S.L.** con CIF B-10861987 y domicilio en la C/ Serrano Galvache, 56 Edificio Álamo, planta 11, 28033 (Madrid).

3.3. ACTUACIONES Y EFECTOS AMBIENTALES ESPERADOS DEL PROYECTO

En términos generales, la implantación del proyecto requerirá la ejecución de las siguientes acciones, que podrán suponer, en mayor o menor grado, interacciones con el medio:

- **Replanteo y localización de instalaciones temporales**: antes del inicio de los trabajos, se llevará a cabo el replanteo de la instalación y se definirá la localización de la zona destinada a las instalaciones temporales de la obra, que deberán quedar ubicadas fuera de zonas sensibles. En el caso de la zona de acopio, tal y como se indicará en la *Capítulo 7* relativo a la *"Descripción general del Proyecto y de sus acciones",* se ha establecido en una zona de cultivo, fuera de cualquier zona sensible.

- **Movimiento de tierras**: en función de las condiciones del terreno, se realizarán diferentes labores para conseguir la capacidad portante necesaria, pudiendo requerirse el aporte de zahorra en los viales interiores, perimetrales y en la zona de ubicación de casetas, y se definirá un sistema de drenaje para controlar, conducir y filtrar el agua.
- **Accesos y caminos**: el firme de los accesos deberá ser suficientemente resistente, pudiendo ser necesario llevar a cabo un adecuado acondicionamiento que permita el tránsito de vehículos pesados y maquinaria durante la fase de obras y de mantenimiento. Es importante destacar que la mayoría de los accesos a la PSFV "Moraleja" ya existen, lo que reduce la necesidad de nuevas aperturas y, en consecuencia, la afección sobre el territorio.
- **Canalizaciones eléctricas**: los conductores internos de la PSFV irán directamente alojados en zanjas de dimensiones variables en función del circuito a alojar, con una profundidad mínima de la terna de cables más próxima a la superficie de 1 m. Estas dimensiones se considerarán mínimas, debiendo ser modificadas al alza, en caso necesario, cuando se encuentren otros servicios en la vía pública, en cumplimiento de las exigencias reglamentarias para paralelismos y cruzamientos con los mencionados servicios. Sobre las zanjas no se podrán plantar árboles o localizar edificios o instalaciones.

  En este sentido, el Promotor ha previsto compartir, en la medida de lo posible, las canalizaciones de media tensión con la PSFV "Las Colinas" hasta su llegada a la SET "Las Colinas" 30/220 kV, con el objetivo de reducir al máximo la apertura de canalizaciones adicionales y, por tanto, minimizar la afección sobre el territorio.
- **Cimentaciones**: la cimentación de los seguidores de los paneles fotovoltaicos se realizará preferentemente mediante hincado directo al terreno, sin aporte de material, hasta una profundidad suficiente para lograr la estabilidad y resistencia adecuados. Los inversores y transformadores se apoyarán sobre una solera de hormigón armado y las cajas seccionadoras se cimentarán sobre zapata de hormigón armado, al igual que sucederá con los edificios de control.
- **Limpieza y restauración**: previamente a la finalización de los trabajos de construcción, se realizará una limpieza general de los desechos generados durante la implantación. Una vez finalizadas las obras, el terreno quedará descompactado y se cubrirá con tierra vegetal procedente del movimiento de tierras.
- **Desmantelamiento**: una vez finalizada la vida útil de la PSFV "Moraleja", en caso de no extenderse en el tiempo mediante actuaciones de sustitución de los elementos que la integran, se procederá a su desmantelamiento, desmontando y retirando todos los equipos e instalaciones, y demoliendo los edificios, cimentaciones y soleras para la restauración del terreno y la restitución de los usos agrícolas y actividades previos al proyecto.

La implantación de la PSFV "Moraleja", diseñada con criterios de integración ambiental, tendrá efectos sobre la ocupación del suelo, dedicado históricamente a usos agrícolas, así como sobre la percepción paisajística del entorno. No obstante, la instalación no eliminará las propiedades del suelo, que podrá recuperar su aprovechamiento agrícola una vez finalizada la vida útil del proyecto, lo que garantiza la reversibilidad de la actuación. Además, los estudios previos han permitido identificar las zonas de mayor interés faunístico y ajustar el diseño para evitar afecciones directas sobre ellas.

En relación con las obras, el hincado de los módulos sobre el terreno, la apertura de zanjas para el cableado y la instalación de centros de transformación podrían modificar la estructura del suelo y la red de drenaje. Sin embargo, estas actuaciones se han planificado de manera que, una vez implantadas, contribuyan incluso a reducir procesos erosivos al eliminarse la roturación agrícola periódica.

Asimismo, se ha priorizado la implantación de la PSFV sobre ecosistemas de cereal en régimen de secano (vegetación monoespecífica) con baja diversidad, de modo que su construcción y puesta en funcionamiento podría tener efectos directos, positivos y negativos sobre la biodiversidad. En este contexto, el estudio anual de avifauna y quirópteros ha permitido descartar la presencia de áreas críticas de nidificación o cortejo en el ámbito de implantación, poniendo el foco en la avifauna esteparias, lo que refuerza la compatibilidad ecológica del proyecto. Adicionalmente, a nivel faunístico, toma relevancia el diseño de pasillos de fauna entre las zonas de módulos, que permitirán el tránsito de especies y fomentar la conectividad ecológica.

La transformación territorial derivada de la implantación de la PSFV "Moraleja" supondrá un cambio en el paisaje actual, al introducir elementos antrópicos en una matriz con un grado medio de naturalidad. Este cambio afectará a una superficie aproximada de 37,2 ha, frente a las 53,24 ha inicialmente previstas, gracias al trabajo de optimización realizado por el Promotor en la fase de diseño. La zona, además, ya se encuentra condicionada por la presencia de infraestructuras lineales cercanas como la carretera Radial 5 (R-5) y la autovía A-5 (Madrid-Badajoz), lo que refuerza la coherencia de la implantación en un entorno con usos antrópicos consolidados.

El proyecto se ha diseñado respetando la mayor parte de la vegetación arbórea y los viñedos tradicionales presentes en el ámbito, lo que contribuye a mantener la identidad territorial y a suavizar la integración paisajística. Esta integración se completará con la implantación de un cerramiento perimetral vegetal, concebido como medida de mimetización y de mejora ambiental para la PSFV.

Finalmente, la implantación de la PSFV "Moraleja" aportará un beneficio ambiental adicional al generar energía a partir de fuentes renovables. Con una producción máxima puntual de 16,2 MWh, el proyecto contribuirá de manera efectiva a la reducción de emisiones y, en consecuencia, a la lucha contra el cambio climático.

4. PROCEDIMIENTO AMBIENTAL DE APLICACIÓN

4.1. OBJETIVO Y ESTRUCTURA DEL PRESENTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El objetivo del presente estudio de impacto ambiental es evaluar los potenciales efectos ambientales de la construcción, puesta en funcionamiento y desmantelamiento, de la PSFV "Moraleja" y su infraestructura intraparque, así como, en su caso, definir las medidas que permitan paliar o eliminar los efectos negativos identificados.

La información contenida en el estudio da cumplimiento al artículo 35. *Estudio de impacto ambiental* y al Anexo VI. *Estudio de impacto ambiental, conceptos técnicos y especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en los anexos I y II*, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (en adelante LEA).

De este modo el estudio de impacto ambiental incluye en la presente memoria los contenidos del citado artículo 35 y Anexo VI, que se acompaña de los anexos que se relacionan a continuación:

- *Anexo I. Cartografía.*
- *Anexo II. Especies presentes en el ámbito de estudio según el Inventario Español de Especies Terrestres (MITECO).*
- *Anexo III. Estudio de ciclo anual de fauna.*
- *Anexo IV. Estudio de repercusiones sobre la RN2000.*
- *Anexo V. Solicitud y autorización para las prospecciones arqueológicas, proyecto de evaluación cultural e informe final de la evaluación cultural.*
- *Anexo VI. Estudio hidrológico.*
- *Anexo VII. Estudio de riesgos de erosión.*
- *Anexo VIII. Estudio acústico.*
- *Anexo IX. Estudio de vegetación e HIC.*
- *Anexo X. Plan de Gestión de Plagas (PGP).*
- *Anexo XI. Bibliografía.*
- *Anexo XII. Documento de síntesis.*

Dado que el proyecto de la PSFV "Moraleja" comparte elementos funcionales, territoriales y ambientales con la PSFV "Las Colinas", promovida por la misma entidad y tramitada en paralelo, se ha acordado con el Área de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid la presentación coordinada de ambos estudios. En este contexto, varios de los anexos han sido elaborados de forma conjunta para ambos expedientes, con el fin de garantizar la coherencia técnica y facilitar la evaluación integrada de los impactos acumulativos y sinérgicos.

A continuación, se presenta una tabla que identifica los anexos comunes a ambos proyectos y los que se redactan de forma individual:

Tabla 1. Identificación de documentación técnica compartida entre los expedientes de la PSFV "Moraleja" y la PSFV "Las Colinas" (Fuente: elaboración propia)

Nº de Anexo	Título del Anexo	Documentación compartida
Anexo I	Cartografía	No, individual para cada proyecto
Anexo II	Especies presentes según el Inventario Español (MITECO)	No, individual para cada proyecto
Anexo III	Estudio de ciclo anual de avifauna y quirópteros	Sí, común para los dos proyectos
Anexo IV	Estudio de repercusiones sobre la RN2000	Sí, común para los dos proyectos
Anexo V	Solicitud y autorización para las prospecciones arqueológicas, proyecto de evaluación cultural e informe final de la evaluación cultural	No, individual para cada proyecto
Anexo VI	Estudio hidrológico	No, individual para cada proyecto
Anexo VII	Estudio de riesgos de erosión	No, individual para cada proyecto
Anexo VIII	Estudio acústico	No, individual para cada proyecto
Anexo IX	Estudio de vegetación e HIC	Sí, común para los dos proyectos
Anexo X	Plan de Gestión de Plagas (PGP)	Sí, común para los dos proyectos
Anexo XI	Bibliografía	No, individual para cada proyecto
Anexo XII	Documento de síntesis	No, individual para cada proyecto

4.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO AMBIENTAL DE APLICACIÓN

Desde el punto de vista sustantivo, el ámbito competencial para la aprobación del proyecto queda establecido en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Las infraestructuras que forman parte del proyecto que se evalúa en el presente estudio son las siguientes:

- *Planta Solar Fotovoltaica "Moraleja" de aproximadamente 37,4 ha de superficie (16,2 MW de potencia).*
- *Línea subterránea de media tensión hasta la SET Colinas 30/220 kV, que comparte parte del trazado con la PSFV "Las Colinas".*

Por su parte, la subestación elevadora "Las Colinas" 30/220 kV (SET Colinas 30/220 kV) y la línea subterránea de media tensión (LSMT) aéreo-subterránea de 220 kV —con una longitud total de 14,13 km, de los cuales 10,88 km corresponden a tramo soterrado y 3,25 km a tramo aéreo— se tramitan en el expediente de la PSFV "Las Colinas", dado que constituyen infraestructuras compartidas entre ambos proyectos.

La evacuación final de la energía generada por la PSFV "Moraleja" y la PSFV "Las Colinas" se realiza conjuntamente en la SET Villaviciosa 220 kV de Red Eléctrica de España, donde ambas instalaciones cuentan con permiso de acceso y conexión.

Conforme a estas características, desde el punto de vista ambiental, el proyecto evaluado en el presente estudio **se encuadraría en el epígrafe j) del Grupo 4. Industria energética del Anexo II** *"Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2.ª"* de la LEA:

> *"j) Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar no incluidas en el anexo I, ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios, así como, las que ocupen una superficie inferior a 5 ha salvo que cumplan los criterios generales 1 o 2".*

Sin embargo, el Promotor decide tras conversaciones con el órgano ambiental **someter el Proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria**, en virtud del Artículo 7 del *"Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental"* de la LEA, concretamente a su apartado 1d), donde se indica lo siguiente:

> *"Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental*
>
> *1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:*
>
> *a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
>
> *b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.*
>
> *c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.*
>
> ***d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.***

En el **apartado d) de la LEA** se establece que los proyectos incluidos en el **apartado 2** son aquellos que están sujetos a una **evaluación de impacto ambiental simplificada**.

Sin embargo, en este caso, debido a la **proximidad entre la PSFV "Las Colinas" y la planta solar objeto de evaluación en el presente EsIA**, ambas promovidas por el **mismo titular**, resulta fundamental considerar los **efectos sinérgicos y acumulativos** generados por ambas instalaciones. Esta interacción ambiental representa uno de los principales argumentos para justificar la **sujeción del proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria**, garantizando un análisis más exhaustivo de los impactos generados y su correcta integración en el entorno.

La evaluación de impacto ambiental ordinaria facilita una **mayor participación de administraciones y ciudadanos**, asegurando una evaluación más rigurosa y transparente del proyecto. Esto evitará posibles reclamaciones sobre un posible fraccionamiento indebido y refuerza la legitimidad del proceso. En cuanto al **fraccionamiento de proyectos**, es importante destacar que el **Promotor no pretende reducir el alcance de la evaluación**, sino todo lo contrario: busca un análisis exhaustivo del impacto ambiental. Además, la **suma de ambas PSFV supera los umbrales de evaluación simplificada**, lo que justifica la aplicación del procedimiento ordinario para garantizar una valoración integral de los efectos ambientales y su correcta mitigación.

Por tanto, la aprobación ambiental del proyecto requiere de la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) por parte del Órgano Ambiental, en este caso la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, siendo la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal, uno de los organismos a los que se solicitará informe en la fase de consultas, conforme al artículo 37 de la LEA.

4.3. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

A continuación, se resume el estado actual de tramitación de la PSFV "Moraleja" y su infraestructura de evacuación asociada, en los diferentes organismos competentes, en lo que respecta a la fase de autorización, licencias y concesiones necesarias para la construcción y puesta en funcionamiento de dicha planta:

- Con fecha **4 de octubre de 2023**, la sociedad promotora del proyecto de la PSFV "Moraleja", **GREEN DEVCO ENERGY 19 S.L.** con CIF **B-44626000**, presentó solicitud de capacidad ante **Red Eléctrica de España, S.A.U.** (en adelante REE) en la subestación **SET Villaviciosa 220 kV** en la Comunidad de Madrid.
- Con fecha **20 de diciembre de 2024** fueron otorgados los permisos de acceso y conexión por parte de REE en los que se otorgan una capacidad de **15,44 MW** en la SET Villaviciosa 220 kV.
- Con fecha **2 de junio de 2025**, se presentó la documentación de proyecto para la **admisión a trámite de la Autorización Administrativa Previa (AAP).**
- Con fecha **6 de junio de 2025**, se confirmó la **admisión a trámite de la AAP** por parte del órgano sustantivo competente.

5. ÁMBITO DE ESTUDIO DEL PROYECTO

Con carácter general, el ámbito de estudio para el análisis detallado de las variables ambientales y territoriales se configura como un **buffer de 2 km** generado a partir de los contornos de las poligonales de aproximación que definen el área de implantación de la Planta Fotovoltaica "Moraleja" y el recorrido de la Línea Subterránea de Media Tensión (LSMT) entre la PSFV "Moraleja" y la SET "Las Colinas" 30/220 Kv.

Dentro de este espacio de estudio se encuentra la SET "Las Colinas" 30/220 kV, infraestructura clave para la evacuación de la energía generada en la PSFV "Moraleja".

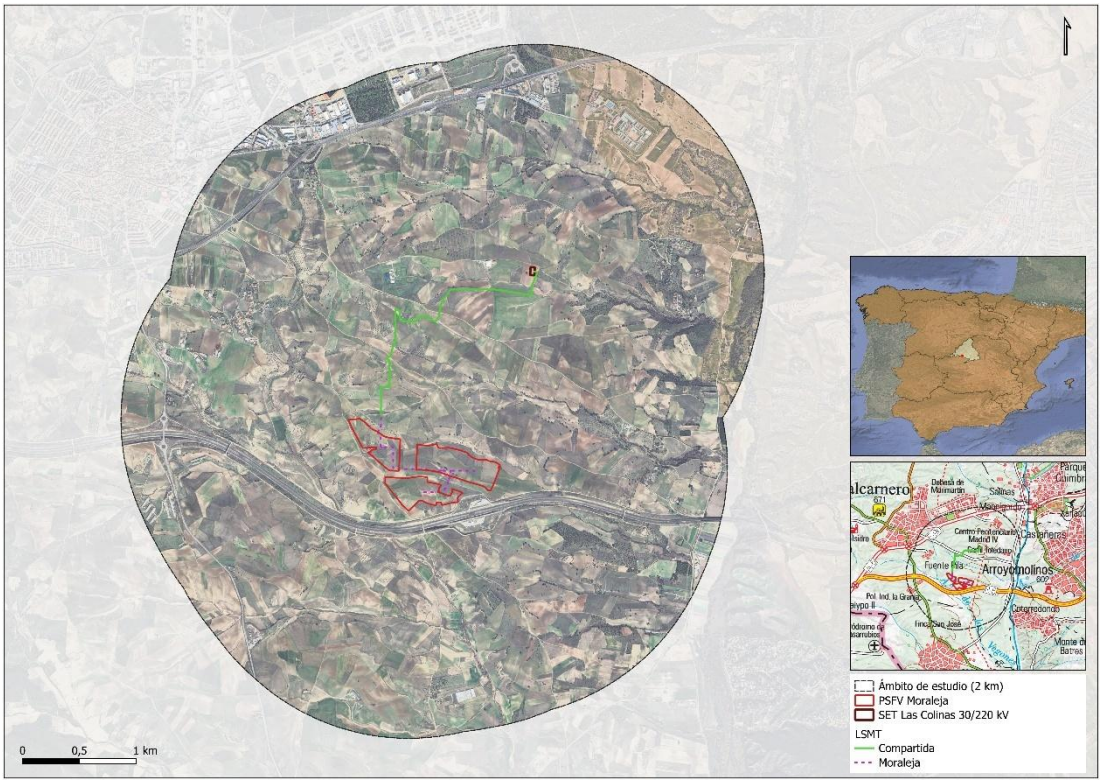


Figura 1. Ámbito de estudio del proyecto. Fuente: elaboración propia.

La **superficie total del ámbito de estudio** definido mediante el buffer de **2 km** alcanza las 2.679,86 hectáreas, abarcando la zona de implantación de la Planta Fotovoltaica "Moraleja", la Línea Subterránea de 30 kV y la SET "Las Colinas" 30/220 kV.

En lo que se refiere al **paisaje** y con la finalidad de garantizar un análisis integral, se ha ampliado el ámbito de estudio hasta un radio de **5 km**, permitiendo la evaluación de las cuencas visuales de gran amplitud que pueden percibirse desde miradores y puntos de observación cualificados. Esta extensión se centra en la Planta Solar Fotovoltaica "Moraleja", considerando su impacto paisajístico en el entorno. Dado que la infraestructura de evacuación en media tensión ha sido diseñada íntegramente de forma soterrada, su impacto visual es mínimo, lo que refuerza la necesidad de focalizar el análisis en la percepción de la planta dentro del paisaje.

Dicho ámbito ampliado regirá únicamente para el estudio de la visibilidad desde estos lugares cualificados para observación paisajística, mientras que para el resto de los puntos de observación (rutas, senderos paisajísticos y carreteras) el análisis se mantiene en **2 km**, ya

que se trata de trayectos que transcurren a cotas similares a las de la planta fotovoltaica y, por tanto, sus cuencas visuales son más limitadas.

Además, otras variables ambientales como la **fauna**, también se evaluarán dentro del ámbito de **5 km** entorno a la PSFV "Moraleja", dado que la infraestructura de evacuación en media tensión hasta la SET "Las Colinas" 30/220 kV ha sido diseñada íntegramente de manera soterrada, minimizando su impacto sobre los ecosistemas y la conectividad entre los mismos.

6. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS AMBIENTALMENTE ADECUADAS Y TÉCNICAMENTE VIABLES. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

6.1. ALTERNATIVA CERO O DE NO REALIZACIÓN DEL PROYECTO

En la situación actual, los terrenos previstos para la implantación de la PSFV "Moraleja" presentan una transformación asociada a su uso agropecuario, predominando los cultivos herbáceos de secano como actividad principal. De manera más puntual, se identifican superficies ocupadas por pastizales y vegetación ruderal, especialmente en los márgenes de caminos y lindes de parcela. Asimismo, se han localizado zonas con vegetación arbórea bien conservada, compuestas mayoritariamente por ejemplares de olivo y encina, tanto aislados como formando pequeñas agrupaciones, cuya preservación ha sido contemplada en el diseño del proyecto.

Del mismo modo, se han identificado áreas concretas destinadas al cultivo de viñedo, en su mayoría de reciente implantación (menos de un año), que contribuyen a la configuración agraria del paisaje. Cabe destacar que una parte significativa de los terrenos incluidos en el ámbito de actuación se encuentra actualmente en estado de barbecho o sin actividad agrícola activa, reforzando así su carácter agrario extensivo y su baja presión antrópica.

En el escenario de no realización/ejecución del proyecto (alternativa cero), esta situación de uso agropecuario discontinuo se mantendría, sin que se introdujeran mejoras estructurales ni medidas de valorización ambiental o energética del suelo, lo que implicaría la continuidad de un modelo de ocupación con escasa rentabilidad y limitada proyección territorial.

Estas circunstancias determinan que, si el proyecto no llegara a desarrollarse, la evolución de estos terrenos dependería principalmente de la orientación futura de la Política Agraria Común (PAC), factor que, al igual que en la actualidad, resultaría decisivo tanto para el mantenimiento de los cultivos agrícolas actuales como para su sustitución por otros, o incluso su desaparición.

En caso de que cesara la actividad agrícola para favorecer el desarrollo de vegetación natural en los campos y su evolución hacia el óptimo de vegetación característica de esta área biogeográfica, se requeriría la implantación de un programa de regeneración de la tierra, lo cual necesitaría de un escenario temporal a largo plazo.

De igual manera que la recuperación de las condiciones ecológicas originales en las superficies agrícolas sin intervención implicaría largos plazos y la adopción de medidas que eviten la degradación de las parcelas abandonadas y su evolución hacia terrenos marginales.

El mantenimiento de las prácticas agrícolas permitiría conservar los valores actuales de las zonas ocupadas por el proyecto, las cuales no revisten especiales valores ambientales, a excepción de resultar hábitats propicios para las aves esteparias, aunque en los alrededores del Proyecto existen una gran cantidad de terrenos potencialmente adecuados para dichas especies.

Cabe señalar, asimismo, que las prácticas agrícolas no están exentas de impactos ambientales negativos, entre los que destacan la pérdida de biodiversidad, la homogeneización y fragmentación de hábitats y el riesgo de contaminación por nitratos derivado de las prácticas habituales de fertilización.

En este sentido, la intensificación de la agricultura propiciada por la Política Agraria Común (PAC), si bien se ha considerado una estrategia fundamental para el cumplimiento de los

compromisos sociales y ecológicos mundiales, tal como se establece en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, según concluyen estudios recientes, no ha resultado tan positiva como se esperaba. Por ejemplo, un estudio publicado en la revista *Nature Sustainability* concluye que la intensificación agrícola raramente genera resultados positivos simultáneos para los servicios ecosistémicos y para el bienestar humano, y que puede socavar condiciones que podrían ser fundamentales para el apoyo a la producción estable de alimentos, incluida la biodiversidad, la formación del suelo y la regulación del agua. *(Rasmussen et al., 2018).*

El funcionamiento del proyecto durante el periodo previsto (35 años) posibilitará el descanso y la regeneración del suelo, beneficios también asociados al abandono del uso de fertilizantes.

En relación con la avifauna, los trabajos de campo realizados en el ámbito de implantación de la PSFV "Las Colinas" no han registrado la presencia de especies esteparias de especial sensibilidad, como el sisón común *(Tetrax tetrax)* o la avutarda común *(Otis tarda),* durante el *Estudio de ciclo anual de fauna (Anexo III).* En cuanto al aguilucho lagunero occidental *(Circus aeruginosus),* si bien se han detectado observaciones puntuales en el área de estudio, la ubicación prevista para la planta se sitúa en una zona con escasa frecuencia de avistamientos.

En cualquier caso, no se han detectado zonas de reproducción ni nidificaciones cercanas de las especies citadas. Así, en comparación con la Alternativa 0 (no ejecución del proyecto), debe señalarse que la superficie ocupada por la implantación representa una proporción muy reducida respecto al conjunto del hábitat disponible en el entorno, lo que limita de forma significativa la potencial afección sobre la avifauna esteparia.

La disponibilidad de hábitats alternativos para la avifauna esteparia se concentra principalmente al sur del ámbito de implantación, en la propuesta de futura IBA denominada "Área Esteparia de La Sagra", reconocida por SEO/BirdLife por su relevancia para la conservación de aves esteparias. Esta IBA abarca extensas superficies agrícolas de secano, con vegetación herbácea y escasa cobertura arbórea, configurando un entorno óptimo para especies como la avutarda, el sisón, el aguilucho cenizo *(Circus pygargus)* y el cernícalo primilla *(Falco naumanni).*

El proyecto se encuentra fuera de los límites de esta futura IBA, al otro lado de la autovía R-5, lo que reduce la probabilidad de afección directa sobre las poblaciones más sensibles. Esta circunstancia ha sido considerada en la valoración ambiental, y junto con las medidas preventivas previstas, especialmente enfocadas en la avifauna esteparia, permite prever una afección limitada y controlable sobre la avifauna esteparia en el escenario de ejecución del proyecto.

En conjunto, y conforme a los argumentos expuestos, se concluye que la Alternativa 0 o de no implantación del proyecto supondría la continuidad de un modelo agrario extensivo con escasa rentabilidad y sin aportaciones significativas a la mejora ambiental. Además, la ocupación prevista por la planta representa una proporción muy reducida respecto al hábitat disponible en el entorno, lo que limita la afección sobre la avifauna esteparia. Por tanto, la alternativa cero no garantiza una evolución más favorable del ecosistema actual ni desde el punto de vista ambiental ni socioeconómico, en comparación con la alternativa de desarrollo planteada.

6.2. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

En el presente estudio se le ha otorgado una especial relevancia al estudio de alternativas en diferentes escalas de trabajo por entender que, el mejor modo de evitar o, en su caso, minimizar impactos, es a través de la fase de diseño de localización e implantación detalle del proyecto. En este sentido, se ha llevado a cabo, tanto para la localización de emplazamientos potencialmente viables de la PSFV:

- Un análisis a escala macro, que ha permitido desechar zonas inviables o no recomendables para seleccionar los mejores emplazamientos posibles (y, en relación con la LSMT, el trazado de menor impacto);
- Un análisis a escala micro (de detalle) que ha servido para esculpir aspectos concretos sobre la localización de la PSFV. Y, en relación con la LSMT, viajar por el trazado seleccionado para precisar detalles de diseño orientados a la minimización de impactos sobre el medio.

A modo índice, se avanzan los subapartados en los que se ha estructurado este capítulo:

- Alternativas de localización de la PSFV "Moraleja" y de trazado de la LSMT
  - Análisis macro.
  - Análisis meso-micro.
- Metodología para la identificación, optimización y valoración de alternativas
  - Identificación de alternativas y criterios básicos de exclusión y compatibilidad ambiental.
  - Proceso de optimización.
  - Valoración de alternativas.
- Descripción y valoración de los efectos previsibles de cada alternativa
  - Descripción de los efectos de las alternativas de localización de la PSFV "Moraleja" y del trazado de la LSMT.
  - Valoración, selección y justificación de la mejor alternativa ambiental y técnicamente viable.

6.3. ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN DE LA PSFV Y DE TRAZADO DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN (LSMT)

6.3.1. Análisis macro

El análisis macro constituye la primera fase del proceso de selección territorial para la implantación de la Planta Solar Fotovoltaica (PSFV) "Moraleja" y su infraestructura de evacuación asociada (LSMT). Esta etapa se ha desarrollado a una escala amplia, considerando criterios de compatibilidad ambiental, disponibilidad de suelo para el desarrollo del Proyecto y viabilidad técnica, con el objetivo de identificar zonas potencialmente aptas para el desarrollo del proyecto.

Fruto del trabajo realizado por el Promotor en la búsqueda de terrenos y en la evaluación preliminar de áreas con la máxima compatibilidad ambiental posible, se seleccionaron dos alternativas de localización dentro del ámbito territorial de la Comunidad de Madrid:

- **Alternativa 1:** localizada entre los términos municipales de El Álamo y Navalcarnero, en un área comprendida entre el núcleo urbano de El Álamo y la Radial R-5.
- **Alternativa 2:** localizada en el término municipal de Navalcarnero, en una zona próxima a la Radial R-5, comprendida entre dicha vía y la Autovía A-5.

Este análisis a escala macro ha servido como base para el desarrollo posterior del proyecto, que ha ido evolucionando a través de fases de mayor detalle (meso y microescala) en las que se han ajustado los trazados y ubicaciones específicas para maximizar la integración ambiental y minimizar las afecciones territoriales.

En coherencia con el análisis territorial realizado para la ubicación de la planta fotovoltaica, el diseño de la línea subterránea de media tensión (LSMT) destinada a la conexión con la SET "Las Colinas" 30/220 kV (infraestructura compartida con la PSFV "Las Colinas") se ha abordado de manera integrada, considerando desde el inicio la vinculación espacial entre la localización definitiva de la PSFV y los trazados técnicamente viables para la infraestructura eléctrica. De esta manera, el trazado se ha adaptado a las condiciones del entorno, optando por el menor recorrido posible para reducir la ocupación del suelo y minimizar las afecciones sobre los usos actuales del territorio.

En el caso de la Alternativa 2, se ha introducido una actualización respecto a la configuración inicialmente presentada en el Estudio de Impacto Ambiental para la admisión a trámite de la Autorización Administrativa Previa (AAP) el pasado 2 de junio de 2025. Esta modificación responde a un proceso de optimización de la implantación, orientado a mejorar la integración ambiental del proyecto, reducir la ocupación del suelo y minimizar las afecciones sobre elementos sensibles del medio natural como, entre otros, la fauna. La nueva configuración se incorpora en este documento para su evaluación comparativa en el análisis de alternativas.

Debe señalarse que el trazado de la línea subterránea de media tensión (LSMT) está condicionado por la ubicación de la planta vinculada a cada alternativa y de la localización de la SET "Las Colinas". Por tanto, la comparación de alternativas de línea intraparque debe entenderse integrada en la comparación global de alternativas de localización de la PSFV "Moraleja".

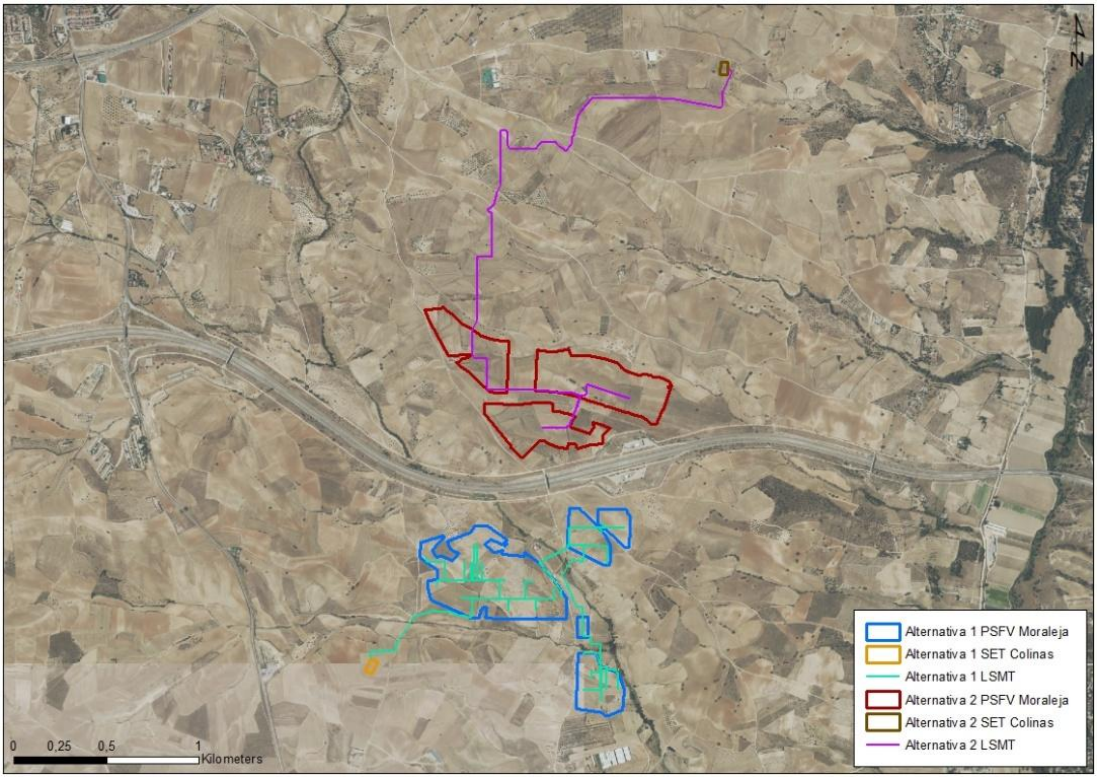


Figura 2. Alternativas de localización de la PSFV "Moraleja" y de trazado de la LSMT hasta la SET "Las Colinas" 30/220 kV, evaluada en el expediente de la PSFV "Las Colinas". Fuente: elaboración propia.

6.3.1.1. ALTERNATIVA 1 DE LOCALIZACIÓN DE LA PSFV Y DE TRAZADO DE LA LSMT

La Alternativa 1 se encuentra **ubicada entre el término municipal de El Álamo y el de Navalcarnero**, dentro de la Comunidad de Madrid. La superficie total ocupada por la instalación, delimitada por el vallado perimetral proyectado, asciende a **40,3 hectáreas**, distribuidas en parcelas de uso agrario con predominio de cultivos herbáceos de secano y viñedos. Esta planta se acompaña de una línea subterránea de media tensión (LSMT) con características similares a las de la Alternativa 2, pero de menor longitud por la ubicación de la SET "Las Colinas".

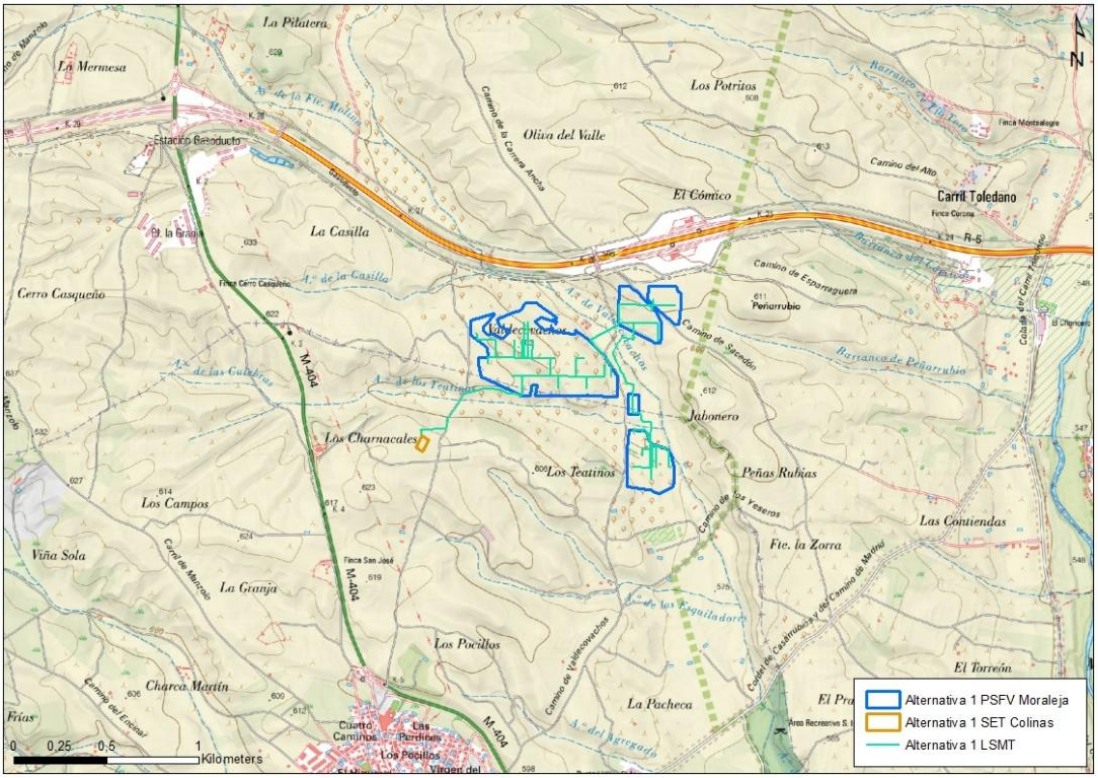


Figura 3. Alternativa 1 de ubicación de la PSFV "Moraleja" y de trazado de la LSMT. Fuente: elaboración propia.

6.3.1.2. ALTERNATIVA 2 DE LOCALIZACIÓN DE LA PSFV Y DE TRAZADO DE LA LSMT

La **Alternativa 2** es el resultado de un proceso de optimización que ha permitido evolucionar desde una configuración inicial hasta una propuesta final ambientalmente mejorada, incorporando criterios de integración ecológica (tanto faunísticos como de conservación de las agrupaciones arbóreas existentes), así como criterios territoriales y paisajísticos.

La alternativa definitiva se encuentra **íntegramente ubicada en el término municipal de Navalcarnero**, dentro de la Comunidad de Madrid. La superficie total proyectada para la instalación, delimitada por el vallado perimetral, asciende a **37,4 hectáreas**, distribuidas en parcelas de uso agrario, con predominio de cultivos de secano, zonas en estado de barbecho y áreas de vegetación natural.

Durante el proceso de diseño, se han identificado zonas con presencia de **olivar y encinar bien conservadas**, tanto en disposición aislada como formando pequeñas agrupaciones. Estas formaciones vegetales han sido **integradas en el diseño del proyecto para garantizar su preservación**, evitando al máximo posible su afección directa y manteniéndolas como **islas de vegetación** dentro del recinto. Además de su valor ecológico, estas masas vegetales contribuyen a la **configuración paisajística del entorno** y actúan como **elementos de conectividad ambiental**, favoreciendo la permeabilidad ecológica del territorio. Esta planta se acompaña de una línea subterránea de media tensión (LSMT) con características similares a las de la Alternativa 1, pero de longitud ligeramente superior debido a la ubicación de la SET "Las Colinas".

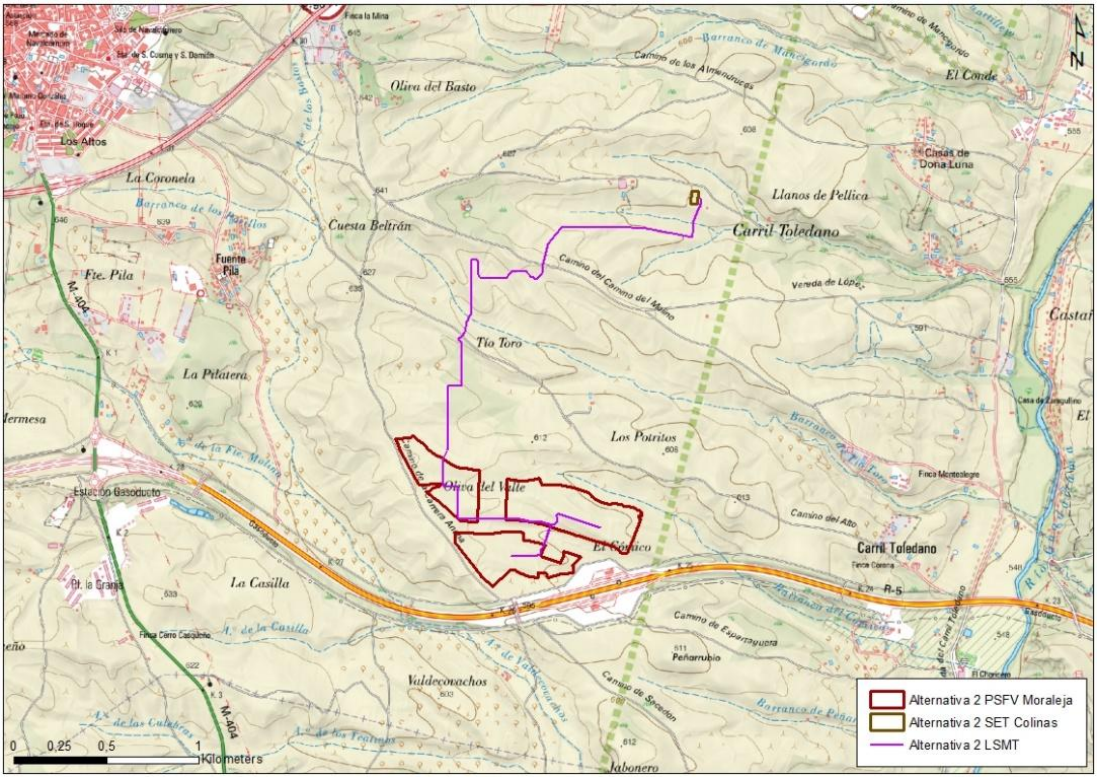


Figura 4. Alternativa 2 de ubicación de la PSFV "Moraleja" y de trazado de la LSMT. Fuente: elaboración propia.

6.3.2. Análisis meso-micro

El análisis meso-micro constituye la fase de detalle dentro del proceso de diseño del proyecto, en la que se concreta la implantación de la planta fotovoltaica y su infraestructura asociada a partir de las zonas previamente seleccionadas en el análisis macro. Esta etapa se caracteriza por una escala de trabajo más precisa, que permite incorporar información territorial, ambiental y técnica de mayor resolución, así como ajustar el diseño a los condicionantes específicos del entorno.

Este nivel de análisis se ha desarrollado de forma efectiva en la Alternativa 2, una vez seleccionada como opción preferente tras la evaluación a escala macro. A partir de la ubicación general definida en el término municipal de Navalcarnero, se ha llevado a cabo un proceso de ajuste fino del diseño, que ha incluido:

- La delimitación precisa del área de implantación de la PSFV, evitando zonas con elevada sensibilidad ambiental (Red Natura 2000, Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid, Hábitats de Interés Comunitario, nidificaciones y demás puntos de interés para la avifauna o Dominio Público Hidráulico, entre otros).
- La incorporación de información detallada procedente de estudios específicos (principalmente vegetación e HIC, hidrología o estudio de ciclo anual de avifauna, entre otros) para adaptar el diseño a las condiciones reales del territorio.

Además, se han aplicado criterios técnicos como el ajuste del vallado a lo estrictamente necesario, con el fin de reducir al máximo la ocupación de la planta.

6.3.2.1. ALTERNATIVA 2 DE LOCALIZACIÓN DE LA PSFV Y DE TRAZADO DE LA LSMT

En la siguiente figura se presenta la **evolución de la Alternativa 2** para la PSFV "Moraleja", donde se observa cómo, en base tanto a la información cartográfica consultada como a los trabajos de campo realizados, se ha pulido la implantación hasta llegar al diseño final. Las dos fases representadas corresponden a:

- **Versión inicial (Alternativa 2.1.)**: propuesta preliminar con mayor superficie de ocupación, en la que se producía una mayor afección potencial a elementos sensibles del entorno, como el arbolado, la red hidrográfica y la potencial fauna silvestre presente en la zona.

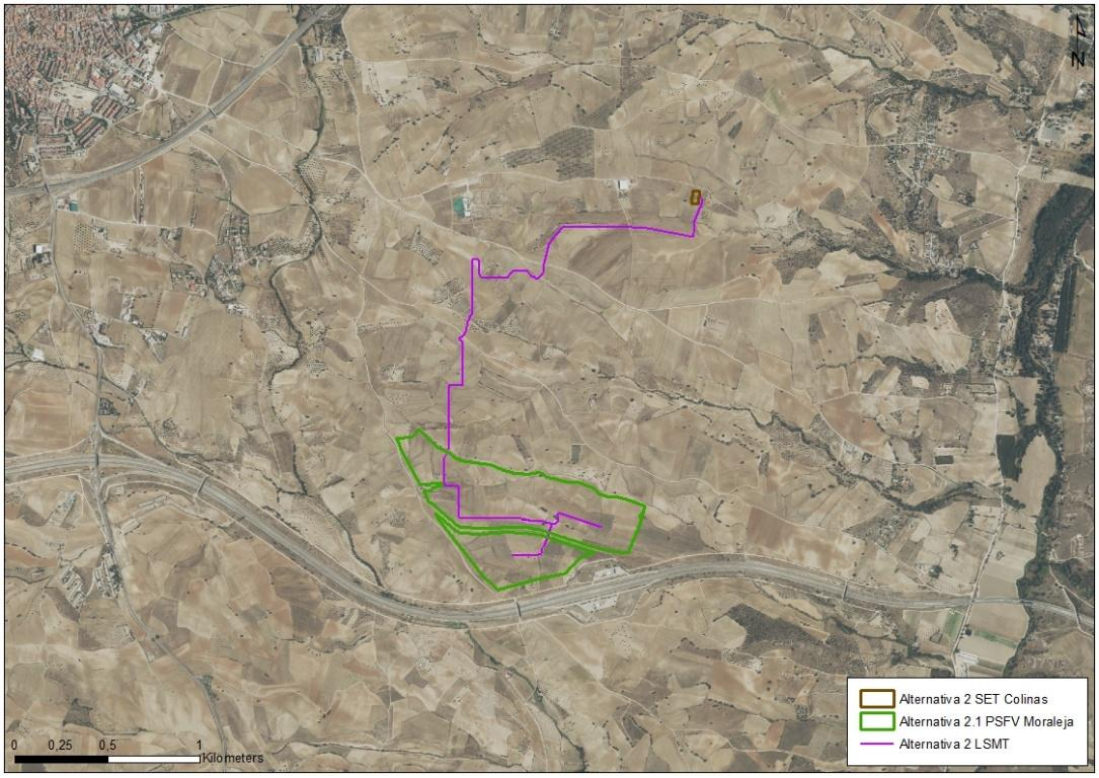


Figura 5. Versión inicial de la propuesta planteada en el municipio de Navalcarnero para la Alternativa 2 de localización de la PSFV y de trazado de la LSMT. Fuente: elaboración propia.

- **Versión final (Alternativa 2.2.)**: empleo de un modelo optimizado de seguidor fotovoltaico que permite disminuir aún más la superficie de ocupación de la PSFV, consiguiendo la eliminación de varios recintos modulares y, con ello, la compactación de la instalación. Esta versión, junto con el ajuste del vallado perimetral, reduce la

huella de la planta y, por lo tanto, su ocupación sobre el territorio, minimizando las afecciones ambientales y mejorando la eficiencia en el uso del suelo.

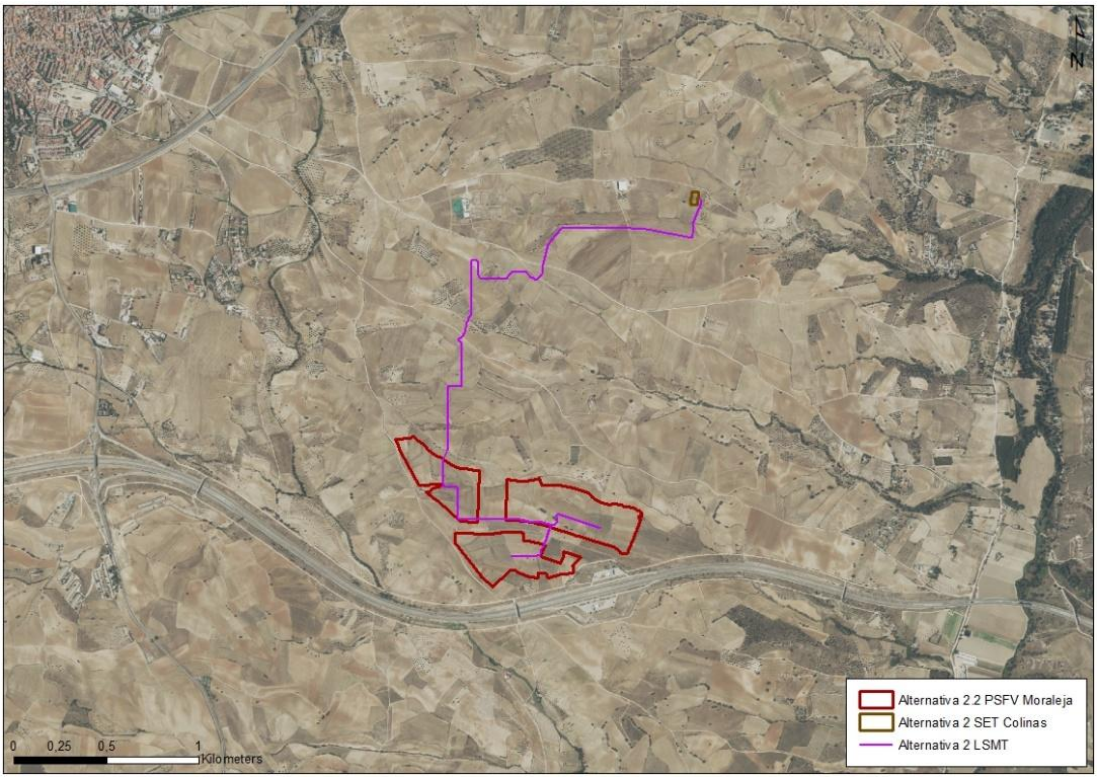


Figura 6. Versión final de la propuesta planteada en el municipio de Navalcarnero para la Alternativa 2 de localización de la PSFV y de trazado de la LSMT.

La siguiente figura ilustra la evolución del diseño de la Alternativa 2 para la PSFV "Moraleja", mostrando cómo, a partir de la información cartográfica disponible y los trabajos de campo realizados, se ha ido ajustando la implantación del proyecto hasta alcanzar una configuración final más compacta, ambientalmente integrada y técnicamente viable.

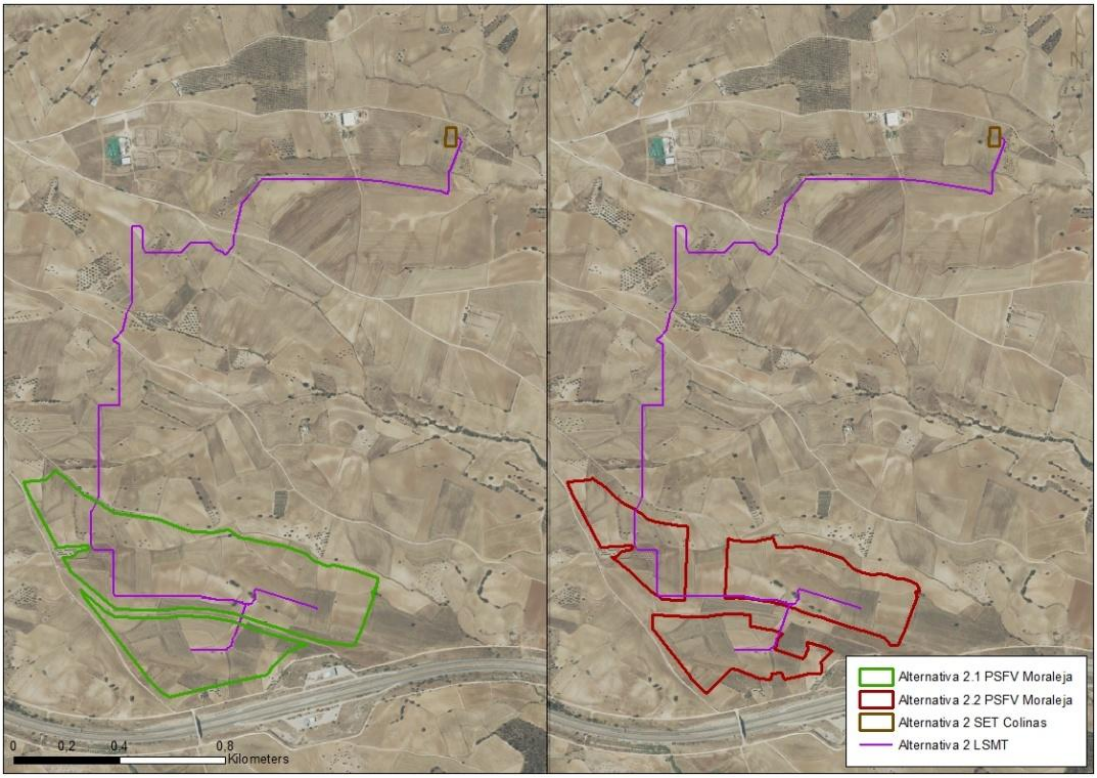


Figura 7. Evolución de la Alternativa 2 para la PSFV "Moraleja". Fuente: elaboración propia.

6.4. METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN, OPTIMIZACIÓN Y VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

6.4.1. Identificación de alternativas y criterios básicos de exclusión y compatibilidad ambiental

La definición de alternativas viables para el proyecto de la PSFV "Moraleja" ha sido fruto de un proceso técnico y ambiental iterativo, en el que el Promotor ha trabajado activamente en la búsqueda de la solución más adecuada desde el punto de vista territorial, funcional y ambiental. Este proceso ha incluido de forma conjunta la localización de la planta fotovoltaica y la infraestructura de evacuación asociada, teniendo en cuenta asimismo la PSFV "Las Colinas" con el objetivo de aprovechar al máximo la utilización conjunta de las infraestructuras de evacuación hasta la SET final de Villaviciosa 220 kV de REE, a la que la PSFV "Moraleja" tiene concedido el acceso y conexión.

Desde las primeras versiones del proyecto, se han analizado distintas configuraciones de planta descartando aquellas que presentaban incompatibilidades técnicas, ambientales o urbanísticas. La Alternativa 2, que se presenta como propuesta final, es el resultado de este proceso de evolución, en el que se han incorporado mejoras para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto y minimizar su afección sobre elementos sensibles del territorio.

Este proceso de identificación parte del análisis del **Índice de Capacidad de Acogida (ICA) elaborado por la Comunidad de Madrid**, que permite identificar gráficamente las zonas más adecuadas para la implantación de proyectos fotovoltaicos. De esta manera, se ha evitado expresamente la selección de emplazamientos situados en zonas clasificadas como "No recomendadas" por dicho índice, tal y como se refleja en el Capítulo 6.5.2. del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Además de los criterios ambientales, se han incorporado otras variables fundamentales para la viabilidad del proyecto, entre ellas la **disponibilidad de terrenos**. Este aspecto ha sido determinante en la configuración final de la alternativa, al tratarse de un condicionante clave para la viabilidad económica del proyecto. La propuesta de implantación de la PSFV "Moraleja" se ha desarrollado sobre parcelas cuya disponibilidad ha ido siendo gestionada por el Promotor y continúa en proceso, lo que ha permitido avanzar en el diseño técnico y ambiental con mayores garantías de ejecución.

Para asegurar la viabilidad ambiental del proyecto y minimizar su afección sobre elementos sensibles del territorio, se han aplicado los siguientes criterios básicos de exclusión y compatibilidad ambiental en el planteamiento de las alternativas:

- **Exclusión de terrenos incluidos en la Red Natura 2000**: se ha evitado la implantación de la planta fotovoltaica y sus infraestructuras asociadas en espacios protegidos por la Red Natura 2000, tanto Zonas de Especial Conservación (ZEC) como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), dado que estos territorios cuentan con un régimen específico de protección ambiental y albergan hábitats y especies de interés comunitario.
- **Minimización de afección a vegetación natural y Hábitats de Interés Comunitario (HIC)**: se ha priorizado la implantación en terrenos agrícolas o antropizados, evitando la ocupación de superficies con vegetación natural bien conservada o hábitats clasificados como de interés comunitario según la Directiva Hábitats. En caso de presencia puntual de vegetación arbórea (olivares o encinares), se ha previsto su conservación dentro del diseño del proyecto, garantizando prácticamente la totalidad de los ejemplares.
- **Prevención de interferencias con explotaciones mineras activas**: se ha descartado cualquier emplazamiento que pudiera interferir con concesiones mineras en explotación, tanto por razones de seguridad como por incompatibilidad funcional y jurídica.
- **Protección de vías pecuarias**: las vías pecuarias constituyen una red de dominio público con valor ecológico, histórico y territorial. Se ha evitado su ocupación directa y se ha respetado su trazado, garantizando la continuidad funcional de estos corredores.
- **Salvaguarda de elementos del patrimonio cultural**: se ha excluido cualquier emplazamiento que pudiera afectar a bienes de interés cultural (BIC), yacimientos arqueológicos catalogados o elementos patrimoniales relevantes. Además, se ha previsto la realización de prospecciones arqueológicas preventivas en caso de proximidad.
- **Exclusión de Montes de Utilidad Pública (MUP)**: los MUP son espacios forestales protegidos por su valor ecológico y función pública. Se ha evitado su ocupación directa y se ha respetado su delimitación en el diseño de las alternativas.
- **Evitación de zonas con pendientes superiores al 15%**: las zonas con elevada pendiente presentan mayor riesgo de erosión, dificultad constructiva y menor estabilidad estructural. Se ha priorizado la selección de terrenos con pendiente moderada o baja para facilitar la implantación y reducir impactos geomorfológicos.
- **Exclusión de terrenos ocupados por infraestructuras de transporte y sus dominios públicos asociados**: se ha evitado la interferencia con carreteras,

ferrocarriles y otras infraestructuras lineales, respetando sus zonas de servidumbre y protección, y garantizando la compatibilidad con el planeamiento vigente.

6.4.2. Proceso de optimización

Como parte del proceso de optimización ambiental, se han incorporado mejoras específicas principalmente en el diseño de la planta fotovoltaica, integradas en la Alternativa 2, teniendo en cuenta asimismo el trazado de la línea subterránea de media tensión (LSMT) hasta la SET "Las Colinas" como infraestructura vinculada.

1. **Pasillos de fauna entre recintos de módulos fotovoltaicos:** se ha previsto el diseño de pasillos funcionales para la fauna silvestre, distribuidos estratégicamente entre los recintos de módulos fotovoltaicos, con el objetivo de mantener la conectividad ecológica del territorio y favorecer el tránsito de especies. Estos corredores permiten preservar la permeabilidad del paisaje, evitando el efecto barrera que podría generar una implantación continua de estructuras. Este es un aspecto especialmente valorado por la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de la Comunidad de Madrid, por lo que se ha incorporado en el diseño final.
2. **Consideración de zonas de interés faunístico**: en el diseño de la planta fotovoltaica se ha tenido en cuenta la presencia de zonas de interés faunístico, especialmente aquellas vinculadas a áreas de nidificación, campeo y tránsito de especies sensibles. Esta información ha sido obtenida a partir del *Estudio de ciclo anual de fauna (Anexo III),* desarrollado entre noviembre de 2024 y octubre de 2025, lo que ha permitido cubrir todo el ciclo biológico de las especies presentes en el ámbito de estudio.

   De forma particular, se ha prestado especial atención a las aves esteparias, que constituyen el principal objetivo de conservación en el entorno. Los resultados del ciclo anual han sido empleados específicamente para ajustar el diseño final de la planta, evitando la afección directa sobre zonas críticas para estas especies y garantizando su compatibilidad ecológica con el proyecto. Un aspecto clave ha sido la ausencia de zonas de interés faunístico en el área de implantación de la PSFV "Moraleja", que, aunque pueda considerarse zona de campeo para determinadas especies, mantiene plenamente la disponibilidad de terrenos con hábitats equivalentes dentro del ámbito de estudio.
3. **Conservación de vegetación arbórea:** se ha priorizado la preservación de ejemplares de olivo y encina, tanto aislados como en pequeñas agrupaciones, ubicados en el interior del recinto de la planta. Las islas de vegetación están especialmente valoradas por la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de la Comunidad de Madrid, por lo que su conservación se ha considerado un aspecto clave en el diseño final. Además, el diseño ha evitado deliberadamente la inclusión de masas arboladas de mayor tamaño, permitiendo que estas quedaran fuera del perímetro de la planta, con el fin de reducir la afección directa sobre este tipo de vegetación y facilitar su mantenimiento en el entorno.
4. **Respeto al Dominio Público Hidráulico (DPH), su zona de servidumbre y zonas inundables**: el diseño de la planta ha respetado la delimitación del DPH y su correspondiente zona de servidumbre, ajustado la disposición de los seguidores fotovoltaicos y el propio vallado evitando su ocupación directa y garantizando el cumplimiento de la normativa vigente en materia de protección de cauces y márgenes fluviales.

Además, en base a los resultados de la modelización realizada sobre el riesgo de inundación para los cauces identificados en el ámbito de estudio, se ha evitado también la ocupación de zonas inundables, incluso para el periodo de retorno más exigente (T = 500 años). Aunque esta medida no es obligatoria desde el punto de vista normativo, se ha adoptado como recomendación técnica.

5. **Caminos existentes**. Se ha priorizado el aprovechamiento máximo de los caminos ya existentes, de manera que la apertura de nuevos viales se reduzca al mínimo imprescindible, limitándose principalmente a los caminos internos necesarios para el funcionamiento de la PSFV "Moraleja".

Todas estas medidas de optimización ambiental han sido sustentadas en un trabajo de campo exhaustivo, desarrollado por equipos técnicos especializados en las distintas disciplinas implicadas: hidrología, fauna, vegetación o paisaje, entre otros. Este trabajo ha permitido verificar sobre el terreno la información cartográfica y documental, identificar elementos sensibles, y ajustar el diseño del proyecto a las condiciones reales del entorno.

6.4.3. Valoración de alternativas

Partiendo de los criterios mencionados anteriormente, se ha realizado una valoración y análisis comparativo de las alternativas planteadas para la elección de la alternativa final de proyecto, a partir de las variables ambientales. Para ello, se ha seguido un método de evaluación de alternativas mediante asignación de pesos y toma de decisión, siguiendo la metodología descrita por *Gómez Orea*, en el texto *"Evaluación de Impacto Ambiental" (Gómez Orea, D., 2007).* Esta metodología permite ponderar las distintas variables ambientales implicadas, asignando un valor relativo a cada una en función de su sensibilidad, relevancia territorial y grado de afección potencial.

De este modo, se ha definido un conjunto de **factores del medio** a considerar en la evaluación, que han sido aplicados de forma homogénea a todas las alternativas. La ponderación de estos factores ha permitido establecer una jerarquía comparativa entre las opciones analizadas, contribuyendo a la **identificación de la alternativa con mejor comportamiento ambiental global**[1].

En la valoración de alternativas se han considerado distintos factores ambientales, centrados principalmente en la implantación de la PSFV "Moraleja", dado que la línea subterránea de media tensión (LSMT) soterrada hasta la SET "Las Colinas" presenta una incidencia ambiental reducida. Los factores analizados se recogen a continuación:

- *Ocupación del suelo.*
- *Áreas de Interés para la Biodiversidad – IBA.*
- *Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid.*
- *Hidrología superficial.*

[1] El resto de las variables ambientales se han tenido en cuenta a la hora de realizar el análisis, pero no se han incluido en la matriz final de valoración debido a no haber diferencias relevantes entre las alternativas planteadas. Por ejemplo, en lo relativo a la afección sobre HIC, ninguna de las dos PSFV produciría afección real a HIC, por lo que por ello no se ha incluido en el análisis.
Por ello, solo se han reflejado en dicha matriz aquellas variables ambientales que han permitido una diferenciación entre alternativas.

- *Vegetación arbórea.*

A las variables seleccionadas para la evaluación comparativa de alternativas se les ha asignado un peso específico y un valor por alternativa, con el fin de reflejar su importancia relativa y el grado de afección ambiental previsto en cada caso.

- El **peso asignado** a cada variable ha sido determinado mediante criterio experto, en función de su contribución al valor ambiental del entorno del ámbito del proyecto. Este peso se expresa en una escala de 1 (mínima relevancia) a 10 (máxima relevancia), y permite priorizar aquellas variables que presentan mayor sensibilidad ecológica, territorial o funcional.
- El **valor asignado** a cada alternativa representa el efecto estimado que tendría su implantación sobre el entorno, en relación con cada variable considerada. Este valor se expresa en una escala de 0 o 1 (impacto ambiental elevado) a 9 o 10 (impacto ambiental muy reducido o nulo), permitiendo identificar las opciones con mejor comportamiento ambiental.

Finalmente, para la selección de la alternativa más adecuada, se ha aplicado la técnica de integración total mediante una función de utilidad, que permite calcular un índice ponderado de compatibilidad ambiental para cada alternativa:

$$\mathbf{Vai = (\Sigma\ Vij\ x\ Pj)/\Sigma\ Pj}$$

Siendo:

- *Vai:* media ponderada del valor obtenido para la alternativa i;
- *Vij*: valor estandarizado atribuido a la alternativa i para el criterio j; y
- *Pj*: peso asignado al criterio j.

Esta metodología permite una evaluación objetiva y transparente, basada en la combinación de la relevancia ambiental de cada variable y el comportamiento específico de cada alternativa frente a ellas.

A continuación, se presentan los pesos asignados a cada una de las variables consideradas:

Tabla 2: Factores del medio considerados en el análisis de las alternativas del Proyecto junto con los pesos asignados (Fuente: elaboración propia).

Factor del medio	Peso asignado	Descripción
Ocupación de suelo	10	Se ha asignado el peso máximo al tratarse de un criterio clave en la optimización de la implantación del proyecto. El objetivo es minimizar la superficie ocupada por las instalaciones, reduciendo así la afección sobre el territorio y sobre los usos actuales del suelo, ya sean agrícolas, naturales o de interés ecológico.
Áreas de Interés para la Conservación de la Biodiversidad - IBA	8	Se ha asignado un peso alto debido a la sensibilidad ecológica de estas áreas, reconocidas por su importancia en la conservación de especies de avifauna, especialmente migratorias o amenazadas. Aunque no cuentan con protección legal directa como la Red Natura 2000, su valor científico y funcional como zonas de referencia para la biodiversidad ha sido considerado relevante. El criterio aplicado ha sido la ubicación dentro de alguna IBA, priorizando la necesidad de evitar interferencias que puedan comprometer la calidad del hábitat o los patrones de uso del territorio por la fauna.

Factor del medio	Peso asignado	Descripción
Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid	5	Se ha asignado un peso medio al considerar la proximidad a corredores ecológicos primarios o secundarios como un factor relevante, pero no determinante, en la valoración ambiental. Aunque estos corredores cumplen una función importante en la conectividad de hábitats y tránsito de fauna, su afección puede ser mitigada mediante ajustes de trazado y diseño. El peso refleja que, si bien es deseable evitar interferencias, la presencia cercana no implica necesariamente una afección crítica si se garantiza la permeabilidad ecológica del entorno.
Hidrología superficial	5	Se ha asignado un peso medio al considerar la proximidad a cauces, arroyos y zonas húmedas como un aspecto relevante en la valoración ambiental. El criterio aplicado ha sido la distancia a elementos del Dominio Público Hidráulico (DPH) y la posible interferencia con zonas de escorrentía natural. Aunque no se prevé afección directa, se ha valorado la necesidad de respetar los márgenes de protección y de evitar riesgos de erosión o alteración hidrológica durante la ejecución del proyecto.
Vegetación arbórea	2	El criterio de vegetación arbórea se ha considerado con un peso bajo (2), dado que en el ámbito de implantación no existe una presencia destacada de ejemplares y la afección prevista es leve y similar en ambas alternativas. La vegetación se limita a pies dispersos de olivo y encina, sin formaciones forestales continuas.

Una vez realizada la valoración de cada una de las variables ambientales para las dos alternativas planteadas, se ha aplicado un procedimiento de análisis multicriterio. Para ello, se ha multiplicado la puntuación asignada a cada alternativa por el **peso específico de cada criterio**, y posteriormente se ha sumado el resultado de todas las variables. Esta suma ponderada se ha dividido entre la **suma total de los pesos asignados**, obteniéndose así un **índice comparativo global** para cada alternativa.

La alternativa seleccionada será aquella que obtenga el **mayor valor resultante** de la fórmula indicada, al representar la opción con **menor impacto ambiental relativo** según los factores considerados.

Además de los aspectos ambientales, se han incorporado **criterios técnicos complementarios** en la matriz de valoración, como la **disponibilidad de terrenos** para la implantación del proyecto.

Tabla 3: Aspectos técnicos que se han incluido en la valoración de las alternativas (Fuente: elaboración propia).

Aspecto técnico	Peso asignado	Descripción
Disponibilidad de terrenos	10	Se ha asignado el peso máximo al tratarse de un criterio técnico fundamental en el planteamiento del proyecto. La facilidad o dificultad para disponer de los terrenos necesarios en cada alternativa condiciona directamente la viabilidad del proyecto, tanto en términos de tramitación como de ejecución. Por ello, se ha considerado un factor determinante en la valoración comparativa.

6.5. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS EFECTOS PREVISIBLES DE CADA ALTERNATIVA

6.5.1. Descripción de los efectos de las alternativas de localización de la PSFV y de trazado de la LSMT

A continuación, se presenta la descripción detallada de los efectos ambientales asociados a cada una de las alternativas de ubicación de la PSFV "Moraleja", en relación con los factores del medio considerados en la matriz de valoración ambiental. También se incluye una figura en la que se representan dichos factores con respecto a la ubicación de la alternativa en concreto.

La ubicación e implantación de ambas alternativas para la PSFV "Moraleja" ha sido determinada considerando la **distancia a las nidificaciones y otras zonas de interés para la avifauna**, identificadas durante los trabajos del ciclo anual de avifauna iniciados en noviembre de 2024.

Para ello, se ha establecido un **criterio de distancia mínima de 500 metros** respecto a las nidificaciones y áreas sensibles, garantizando que la infraestructura minimice la afección sobre las especies presentes y respete la conectividad ecológica. Este enfoque permite reducir los impactos en la biodiversidad, asegurando la compatibilidad del proyecto con la conservación del entorno.

Alternativa 1 de localización de la PSFV "Moraleja" y de trazado de la LSMT

Tabla 4. Descripción de los efectos de la Alternativa 1 de localización de la PSFV "Moraleja" sobre los factores del medio seleccionados (Fuente: elaboración propia)

Factor del medio	Distancia	Descripción
Ocupación de suelo	N/A	La superficie total ocupada por la instalación, delimitada por el vallado perimetral proyectado, asciende a **40,3 hectáreas**. La afección más significativa se produce sobre terrenos clasificados como viñedos en el Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid (2006). En este caso se trata de viñedos tradicionales, consolidados en el paisaje agrario y con un valor socioeconómico y paisajístico relevante, por lo que se considera un factor de especial importancia en la valoración ambiental de la alternativa. En cuanto a la línea subterránea de media tensión (LSMT), su trazado implica una ocupación física del terreno, pero no supone una pérdida permanente de superficie agrícola ni genera nuevas barreras en el paisaje. La afección se concentra en la fase de obras, por la apertura de la zanja y el movimiento de tierras.
Áreas de Interés para la Conservación de la Biodiversidad - IBA	Dentro de la IBA nº 477 - "Área esteparia de La Sagra"	La Alternativa 1 se encuentra **dentro de la IBA nº 477 "Área esteparia de La Sagra"**, una de las tres nuevas IBAs incorporadas en Castilla-La Mancha, con una superficie de 75.880 hectáreas. La relevancia de este espacio radica principalmente en la presencia de aves esteparias como el sisón común *(Tetrax tetrax)* y la avutarda euroasiática *(Otis tarda),* especies que han experimentado un declive poblacional en la última década. Asimismo, la IBA incluye zonas de importancia para rapaces amenazadas como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) y el buitre negro

Factor del medio	Distancia	Descripción
		(*Aegypius monachus*), lo que confiere al emplazamiento una mayor sensibilidad ambiental. El planteamiento realizado en esta alternativa sitúa la planta en una zona periférica de la IBA, cuyo límite queda claramente marcado por la carretera R-5. En cuanto a la LSMT, **todo su trazado discurre dentro del ámbito de la IBA**. No obstante, la afección se limita a la fase de obras, ya que, durante la fase de funcionamiento, al tratarse de una infraestructura soterrada, no genera barreras físicas ni impide la conectividad ecológica.
Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid	Una parte se sitúa en el Corredor de Valmayor (Tramo Secundario de El Álamo).	Aunque buena parte de la implantación de la PSFV "Moraleja" en la Alternativa 1 se sitúa limitando con el **Corredor de Valmayor (Tramo Secundario de El Álamo)** pero fuera de él, otra **parte de la instalación se encuentra en medio del corredor**, lo que implica una afección directa sobre este espacio de conectividad ecológica. En cuanto a la LMST, aunque alguna zona coincide con el trazado, la afección se limitaría a la fase de obras ya que, durante la fase de funcionamiento, al tratarse de una infraestructura soterrada, no genera barreras físicas ni impide la conectividad ecológica.
Hidrología superficial	La zona sureste de la planta limita con el Arroyo de los Bastos	En la zona sureste de la planta, el vallado proyectado limita directamente con el **Arroyo de los Bastos**. Según la cartografía de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (DHT), este cauce podría verse afectado principalmente durante la fase de construcción, ya que **el vallado perimetral se sitúa en algunos puntos a menos de 10 metros de distancia.** La parte más próxima al recorrido del arroyo, que coincide con el trazado del corredor ecológico mencionado anteriormente, podría presentar una especial sensibilidad, al incrementarse el riesgo de alteraciones en el entorno natural del cauce, en su régimen de escorrentía y en la vegetación de ribera, con posibles repercusiones sobre la conectividad ecológica asociada. La LSMT cruza el **Arroyo de los Teatinos** y el **Arroyo de los Bastos**, lo que implica una afección puntual durante la fase de obras por la apertura de zanjas y el movimiento de tierras, aunque al tratarse de una infraestructura soterrada no se prevén impactos permanentes sobre el régimen hidrológico ni sobre la conectividad ecológica de los cauces.
Vegetación arbórea	En el interior del vallado de la PSFV	En el interior del vallado de la PSFV, la implantación de las infraestructuras podría evitar en algunos casos la afección a ejemplares arbóreos, mientras que en otros no, produciéndose una **incidencia puntual sobre determinados pies**. En cualquier caso, la afección es reducida, dado que la mayor parte de la superficie corresponde a cultivos de secano y viñedos, tal y como se ha señalado anteriormente.

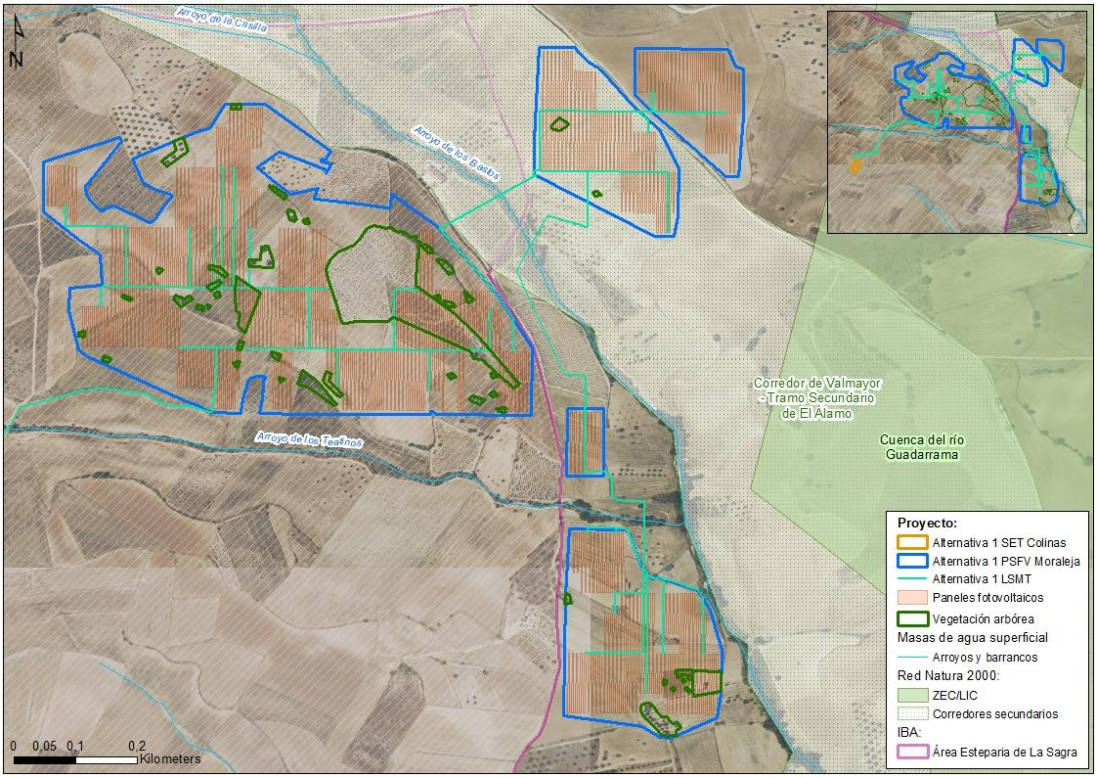


Figura 8. Factores del medio seleccionados para el análisis de alternativas, sirviendo como referencia para la Alternativa 1 de la PSFV "Moraleja y de trazado de la LSMT. Fuente: elaboración propia a partir de la información cartográfica del MITECO, la Comunidad de Madrid y el IGN.

En lo que se refiere a la viabilidad técnica y, más concretamente, a la viabilidad de terrenos, es necesario mencionar la menor disponibilidad de los terrenos que ha encontrado el Promotor en la Alternativa 1 de la PSFV "Moraleja", cuestión que se tendrá en cuenta a la hora de justificar la alternativa elegida.

Alternativa 2 de localización de la PSFV "Moraleja" y de trazado de la LSMT

A continuación, se presenta la descripción de los efectos de la Alternativa 2 de localización de la PSFV "Moraleja" y el trazado de la LSMT sobre los factores del medio identificados:

Tabla 5. Descripción de los efectos de la Alternativa 2 de localización de la PSFV "Moraleja" sobre los factores del medio seleccionados (Fuente: elaboración propia)

Factor del medio	Distancia	Descripción
Ocupación de suelo	N/A	La superficie total ocupada por la instalación, delimitada por el vallado perimetral proyectado, asciende a **37,4 hectáreas**. En este caso, la afección se produce sobre parcelas de uso agrario, pero no se ven afectados viñedos tradicionales, lo que reduce la incidencia sobre cultivos de mayor valor paisajístico y socioeconómico en el ámbito. En cuanto a la LSMT, su trazado implica una ocupación física del terreno, pero **no supone una pérdida permanente de superficie agrícola ni genera nuevas barreras en el paisaje.** La afección se concentra en la fase de obras, por la apertura de la zanja y el movimiento de tierras.

Factor del medio	Distancia	Descripción
Áreas de Interés para la Conservación de la Biodiversidad - IBA	Fuera de la IBA nº 477 - "Área esteparia de La Sagra" Alternativa ubicada al otro lado de la autopista R-5.	La IBA nº 477 "Área esteparia de La Sagra", una de las tres nuevas IBAs incorporadas en Castilla-La Mancha con una superficie de 75.880 hectáreas, se localiza a una distancia mínima de **230 m al sur del límite perimetral de la PSFV "Moraleja"** en la Alternativa 2. Entre ambas se encuentra la autovía R-5, que actúa como infraestructura de separación física. En otros puntos cercanos, la IBA queda igualmente separada del área del proyecto por la carretera M-40 o por la propia localidad de Navalcarnero. En este contexto, el planteamiento realizado en la Alternativa 2 sitúa la planta **fuera del ámbito directo de la IBA**, con la autovía R-5 y otras infraestructuras como elementos de separación, lo que reduce la posible afección sobre las áreas de mayor valor ecológico. Asimismo, la LSMT que conecta la PSFV "Moraleja" con la SET "Las Colinas" 30/220 kV, tampoco coincide con el ámbito de la IBA, **quedando igualmente fuera** de este espacio de interés para la conservación de la biodiversidad.
Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid	Una parte se sitúa en el Corredor de Valmayor (Tramo Secundario de El Álamo).	En la Alternativa 2, la implantación de la PSFV "Moraleja" se sitúa **al límite oeste de la poligonal**, limitando con el Corredor de Valmayor (Tramo Secundario de El Álamo), pero sin llegar a ocuparlo. Por tanto, la afección se considera indirecta, derivada de la proximidad al corredor, sin producirse una ocupación directa sobre este espacio de conectividad ecológica. La LSMT que conecta la PSFV "Moraleja" con la SET "Las Colinas" 30/220 kV, **no es coincidente con ninguno de los corredores ecológicos identificados dentro del ámbito de estudio**, lo que refuerza la ausencia de afección directa de la infraestructura.
Hidrología superficial	A 45 m del Barranco del Cómico, único elemento hidrológico cercano a la PSFV	En la zona noreste de la planta, el vallado proyectado se sitúa a un mínimo de 45 m del denominado Barranco del Cómico. Según la cartografía de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (DHT), este cauce **podría presentar una afección muy limitada durante la fase de construcción**, debido tanto a la distancia existente como a que los viales de la planta se han diseñado hacia el lado opuesto, dejando libre la franja noreste. Además, la condición de **cauce temporal del barranco** y la **ausencia de obras de cruce o canalización en su entorno inmediato** reducen aún más la probabilidad de impactos. Por lo tanto, no se prevé un efecto relevante ni sobre su régimen de escorrentía ni sobre la vegetación de ribera presente, con repercusiones muy reducidas en la conectividad ecológica asociada. La LSMT de la PSFV "Moraleja" individual no cruza ningún cauce, mientras que en el tramo compartido con la PSFV "Las Colinas" atraviesa dos barrancos: el **Barranco del Tío Toro** y el **Barranco de Doña Luna o del Molino**. Estos cruces implican una afección puntual durante la fase de obras, por la apertura de zanjas y el movimiento de tierras, pero al tratarse de una infraestructura soterrada no se prevén impactos permanentes sobre el régimen hidrológico ni sobre la conectividad ecológica de los cauces afectados.

Factor del medio	Distancia	Descripción
Vegetación arbórea	En el exterior y en el interior del vallado de la PSFV	En la Alternativa 2, la implantación de la PSFV "Moraleja" **respeta íntegramente los ejemplares arbóreos presentes**, tanto en el límite exterior de la planta como en el interior del vallado. Esta disposición favorece la conservación de la biodiversidad asociada y contribuye a integrar la planta en el paisaje tradicional del ámbito de estudio de la forma más adecuada posible.

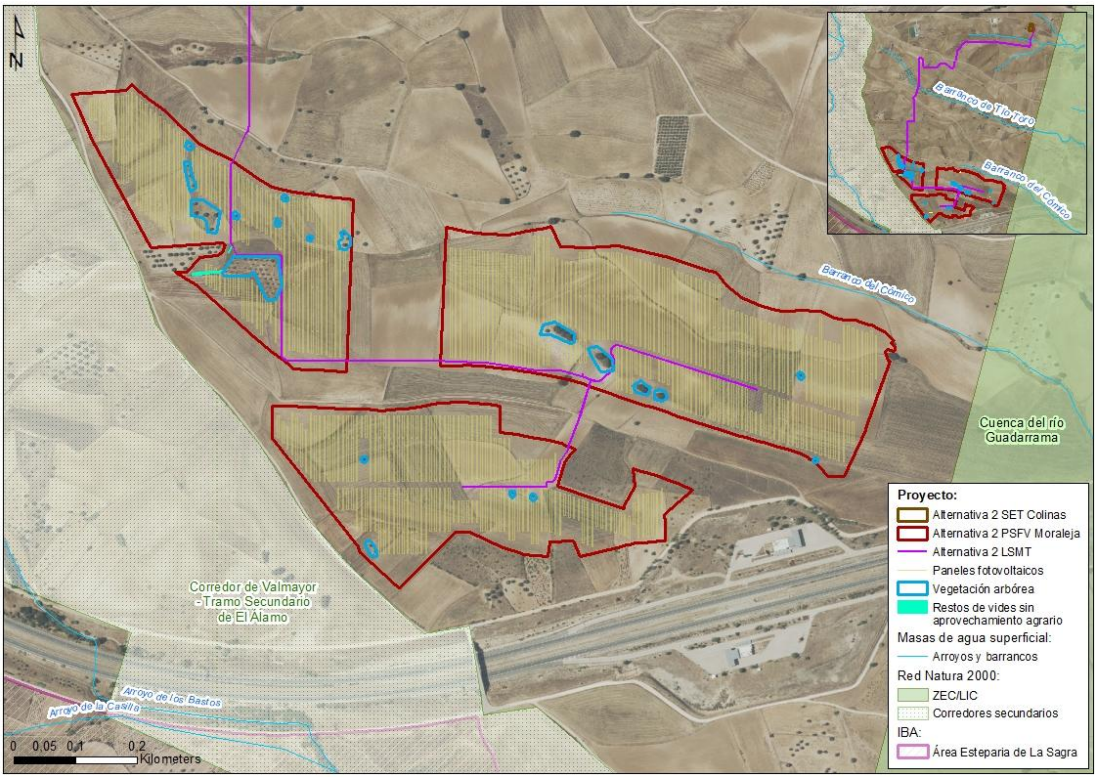


Figura 9. Factores del medio seleccionados para el análisis de alternativas, sirviendo como referencia para la Alternativa 2 de la PSFV "Moraleja y de trazado de la LSMT. Fuente: elaboración propia a partir de la información cartográfica del MITECO, la Comunidad de Madrid y el IGN.

En lo que se refiere a la viabilidad técnica y, más concretamente, a la viabilidad de terrenos, es necesario mencionar la menor dificultad por parte del Promotor a la hora de encontrar disponibles los terrenos de la Alternativa 2 para la PSFV "Moraleja", cuestión que se tendrá en cuenta a la hora de justificar la alternativa elegida.

En cuanto a los recorridos planteados para la línea subterránea de media tensión (LSMT) intraparque ambas alternativas son íntegramente soterrados y no transcurren dentro de espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, por lo que los impactos sobre estos se consideran no significativos en ambas alternativas.

Por otro lado, en la evaluación de las alternativas no se produce afección ni cruzamiento de vías pecuarias, lo que minimiza el impacto sobre estos corredores ecológicos y garantiza la compatibilidad con la normativa territorial.

6.5.2. Valoración, selección y justificación de la mejor alternativa ambiental y técnicamente viable

A continuación, se presenta la matriz de valoración de cada una de las alternativas de la PSFV "Moraleja" y su trazado de la LSMT, incluyendo después la justificación final de la alternativa elegida:

Tabla 6: Valoración de cada alternativa de localización de la PSFV "Moraleja" y trazado de la LSMT. Fuente: elaboración propia.

Factor del medio	**Peso asignado**	**Valor por Alternativa de PSFV "Moraleja" y trazado de la LSMT**		**Valor ponderado por Alternativa de PSFV "Moraleja" y trazado de la LSMT**	
		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 1	Alternativa 2
Ocupación de suelo	10	4	3	40	30
Áreas de Interés para la Conservación de la Biodiversidad - IBA	8	8	3	64	24
Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid	5	8	2	40	10
Hidrología superficial	5	6	3	30	15
Vegetación arbórea	2	2	0	4	0
Disponibilidad de terrenos (dificultad)	10	8	6	80	60
TOTAL PONDERADO				**258**	**139**

Tras la presentación de la matriz de valoración, la elección de la **Alternativa 1** para la **PSFV "Moraleja"** y el trazado de la LSMT se fundamenta en los siguientes argumentos, derivados del análisis de los factores evaluados.

- **Ocupación de suelo:** la Alternativa 1 ocupa una superficie de 40,3 ha, incluyendo terrenos con viñedos tradicionales, lo que supone una afección sobre un cultivo con cierto valor paisajístico y socioeconómico. En la Alternativa 2, la ocupación es algo menor (37,4 ha) y se produce sobre parcelas agrarias sin viñedos tradicionales, reduciendo la incidencia sobre cultivos de mayor valor. En este aspecto, la Alternativa 2 resulta más favorable desde el punto de vista ambiental, aunque la diferencia de superficie ocupada entre ambas alternativas no es muy significativa.
- **Áreas de Interés para la Conservación de la Biodiversidad (IBA):** la Alternativa 1 se sitúa dentro de la *IBA nº 477 "Área esteparia de La Sagra",* y la LSMT discurre también en su interior, lo que implica una afección directa durante la fase de obras. En la Alternativa 2, la planta queda fuera del ámbito de la IBA, separada por la autovía R5 y otras infraestructuras, y la LSMT tampoco coincide con este espacio. Esto hace que la Alternativa 2 presente menor afección en este factor, al evitar la implantación dentro de un área de especial sensibilidad ecológica.

- **Red de Corredores Ecológicos:** en la Alternativa 1, parte de la planta se ubica dentro del Corredor de Valmayor (Tramo Secundario de El Álamo), con afección directa sobre un espacio de conectividad ecológica. En la Alternativa 2, la planta se sitúa colindante con el corredor, pero sin ocuparlo, y la LSMT no intersecta corredores. Por tanto, la afección es más reducida en la Alternativa 2, al mantenerse fuera del corredor y limitarse únicamente a la proximidad.
- **Hidrología superficial:** en la Alternativa 1, el vallado se sitúa a menos de 10 m del Arroyo de los Bastos y la LSMT cruza dos cauces: el Arroyo de los Bastos y el Arroyo de los Teatinos, lo que implica una afección puntual durante la fase de obras por la apertura de zanjas y el movimiento de tierras. En la Alternativa 2, la planta se ubica a 45 m del Barranco del Cómico, con afección muy limitada, y la LSMT individual no cruza cauces. No obstante, en el tramo compartido con la PSFV "Las Colinas" atraviesa dos barrancos: el Barranco del Tío Toro y el Barranco de Doña Luna o del Molino.

  En este aspecto, la Alternativa 2 resulta más favorable, al mantener mayor distancia respecto al cauce principal y reducir la afección directa sobre la hidrología superficial.
- **Vegetación arbórea:** la Alternativa 1 puede afectar puntualmente a algunos ejemplares arbóreos en el interior del vallado, aunque la afección es reducida en comparación con la superficie total ocupada. En la Alternativa 2, se respeta íntegramente la vegetación arbórea presente, tanto en el interior como en el exterior del vallado, lo que favorece la conservación de la biodiversidad asociada y la integración paisajística. En este factor, la Alternativa 2 resulta más favorable.
- **Disponibilidad de terrenos:** la Alternativa 1 obtiene una puntuación de 8, lo que refleja mayor dificultad en la gestión de la disponibilidad y acuerdos con propietarios, pudiendo generar retrasos en la ejecución. La Alternativa 2, con una puntuación menor (6), indica una menor dificultad al respecto.

La matriz de valoración arroja un total ponderado de **258 puntos para la Alternativa 1 frente a 139 para la Alternativa 2**. En este esquema, los valores más altos indican **mayor impacto ambiental o mayor dificultad**, por lo que la **Alternativa 2** resulta claramente más favorable en términos de afección al medio y facilidad de implantación.

Por ello, se **selecciona la Alternativa 2** como la opción más adecuada tanto ambiental como técnicamente. Su ubicación fuera de la IBA nº 477, la ausencia de afección directa sobre corredores ecológicos, la mayor distancia respecto a cauces y la conservación íntegra de la vegetación arbórea la convierten en la alternativa con menor impacto ambiental. Además, presenta menor dificultad en la disponibilidad de terrenos, lo que refuerza su viabilidad técnica y reduce riesgos de retrasos en la ejecución.

6.6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

6.6.1. Zonificación ambiental para energías renovables del MITECO

El desarrollo de energías renovables en España, impulsado por los objetivos de transición del sistema energético hacia uno climáticamente neutro, de acuerdo con lo previsto en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima y la Estrategia a Largo Plazo para una Economía Española Moderna, Competitiva y Climáticamente Neutra en 2050, ha contribuido a incrementar considerablemente las solicitudes para la instalación de nuevos parques eólicos y plantas fotovoltaicas, desplegados por todo el territorio español. Por otro lado, la implantación de este tipo de instalaciones tiene una repercusión sobre el medio ambiente, cuya evaluación es necesaria en el marco de la legislación comunitaria, estatal y autonómica de evaluación ambiental.

Este nuevo escenario ha puesto de manifiesto la necesidad de disponer de un recurso que ayude a la toma de decisiones estratégicas sobre la ubicación de estas infraestructuras energéticas, que implican un importante uso de territorio y pueden generar impactos ambientales significativos. Por ello, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico[2], a través de la Subdirección General de Evaluación Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, ha elaborado una herramienta que permite identificar las áreas del territorio nacional que presentan mayores condicionantes ambientales para la implantación de estos proyectos, mediante un modelo territorial que agrupe los principales factores ambientales, cuyo resultado es una **zonificación de la sensibilidad ambiental del territorio**.

El ámbito de la zonificación se restringe al medio terrestre español y está enfocado para proyectos de grandes instalaciones de generación de energía renovable, eólica y fotovoltaica (no incluye pequeñas instalaciones de autoconsumo, infraestructuras aisladas de poca potencia o que se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios o suelos urbanos, pequeñas instalaciones de I+D+i, etc.).

Este modelo constituye una **aproximación metodológica orientativa** para conocer desde fases tempranas los condicionantes ambientales asociados a las ubicaciones de los proyectos. Asimismo, esta herramienta siempre se deberá complementar con las regulaciones establecidas en instrumentos de planificación y ordenación aprobados por las Comunidades Autónomas en el ámbito de sus competencias.

En lo que a las instalaciones fotovoltaicas se refiere, el modelo busca integrar la importancia relativa en el territorio de los principales factores ambientales considerados en la evaluación ambiental de proyectos, que se encuentran recogidos en el artículo 35 de la LEA, *"la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores"*, con el fin de establecer indicadores específicos que sean representativos de dichos factores ambientales, de manera que se obtenga una aproximación cuantitativa de las características representadas.

[2] https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental/zonificacion_ambiental_energias_renovables.html

El objetivo final es obtener un **índice que represente el nivel de sensibilidad ambiental** del territorio. Dado que el valor 0 representa la sensibilidad ambiental máxima, al sumatorio de capas por su peso se le resta a la unidad para dar coherencia ordinal a los valores numéricos, de forma que la escala de valores obtenida (entre 0 y 10.000) es inversa en relación con el grado de sensibilidad: los valores bajos del índice representan sensibilidades elevadas y viceversa, siendo la sensibilidad máxima la correspondiente al valor absoluto 0.

Para facilitar el análisis de resultados del modelo de zonificación ambiental, se ha procedido a agrupar los valores obtenidos en clases de capacidad de acogida. Se han obtenido así **5 clases** (máxima, muy alta, alta, moderada y baja):

INDICE DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL*	VALOR ENERGIA FOTOVOLTAICA
Máxima (no recomendado)	0
Muy alta	0 – 6.000
Alta	6.000 – 7.500+
Moderada	7.500 – 8.500
Baja	8.500 – 10.000

De este modo, superponiendo la información gráfica proporcionada por el MITECO con la implantación de las instalaciones del proyecto, los resultados han sido los siguientes:

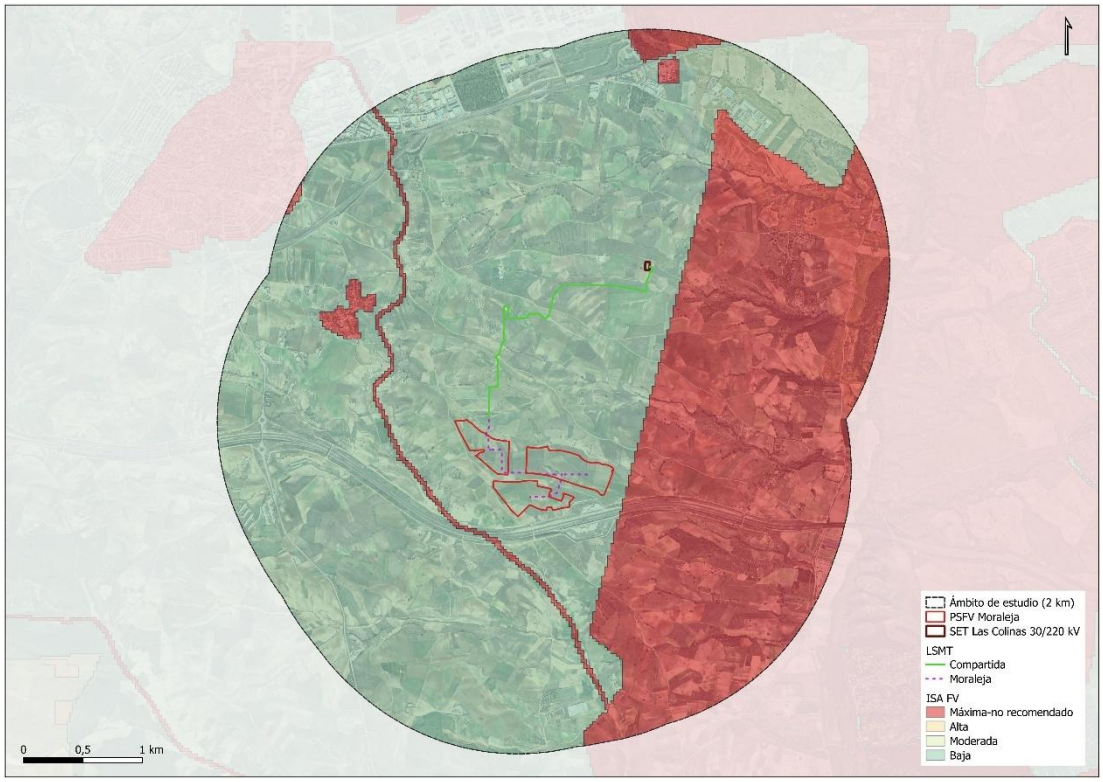


Figura 10. Superposición de la implantación de la PSFV "Moraleja" con la zonificación ambiental para energías renovables del MITECO. Fuente: elaboración propia.

Como muestra la figura anterior, el valor del índice de sensibilidad ambiental en la localización de la PSFV "Moraleja" y de su infraestructura de evacuación se encuentra en un rango de 8,5 a 10. Estos valores corresponden con un índice de sensibilidad ambiental bajo que indica un buen ajuste de un proyecto de carácter fotovoltaico a las variables ambientales presentes en el área.

6.6.2. Zonificación ambiental para la implantación de energía fotovoltaica en la Comunidad de Madrid

Al igual que el modelo del MITECO, el modelo de capacidad de acogida desarrollado por la Comunidad de Madrid busca integrar la importancia relativa en el territorio de los factores ambientales más relevantes considerados en la evaluación ambiental de proyectos, los cuales se encuentran principalmente recogidos en el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental: "…los siguientes factores: *la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores…".*

Con esta zonificación del territorio, se intenta facilitar a los actores implicados la toma de decisiones para conseguir un desarrollo ordenado de esta tipología de proyectos, así como favorecer el acceso a la información ambiental, la preparación de los proyectos, y la participación pública desde las fases iniciales del proceso de autorización.

El estudio elaborado por la Comunidad de Madrid tiene un alcance concreto en el que se han tenido en cuenta únicamente las estructuras principales del proyecto, es decir los paneles fotovoltaicos, sin considerar el resto de las instalaciones asociadas (subestaciones y líneas eléctricas, accesos, préstamos, vertederos, etc.) que conllevan otro tipo de impactos que suman a los de la propia planta.

Este modelo de zonificación, una aproximación metodológica orientativa e integradora, que pretende contribuir y ayudar a anticipar, desde fases tempranas, la complejidad del territorio y los impactos la actuación puede conllevar, no tiene carácter vinculante jurídicamente, ni exime del pertinente procedimiento de evaluación ambiental al que deberá someterse cada instalación en su caso. Es decir, los resultados del modelo se han de tomar como una recomendación.

Para facilitar el análisis de resultados y la representación e interpretación visual del índice, se ha procedido a agrupar los valores obtenidos en clases de capacidad de acogida[3]. Se han obtenido así las siguientes **4 clases**:

CLASE DE CAPACIDAD DE ACOGIDA*	RANGO DE VALOR DEL INDICE
Zonas no recomendadas	0
Baja	1-6.500
Media	6.501-8.000
Alta	8.001-10.000

* Las zonas que presenten un mayor grado de capacidad de acogida según el modelo territorial no implican directamente que cualquier proyecto de energía fotovoltaica vaya a obtener una resolución ambiental favorable.

Superponiendo la información gráfica proporcionada por la Comunidad de Madrid con la implantación de las instalaciones del proyecto, los resultados han sido los siguientes:

[3] El ráster resultado tiene valores desde 0 (Zonas no recomendadas, por su máxima sensibilidad territorial, sin capacidad de acogida) hasta 10.000 (Alta capacidad de acogida).

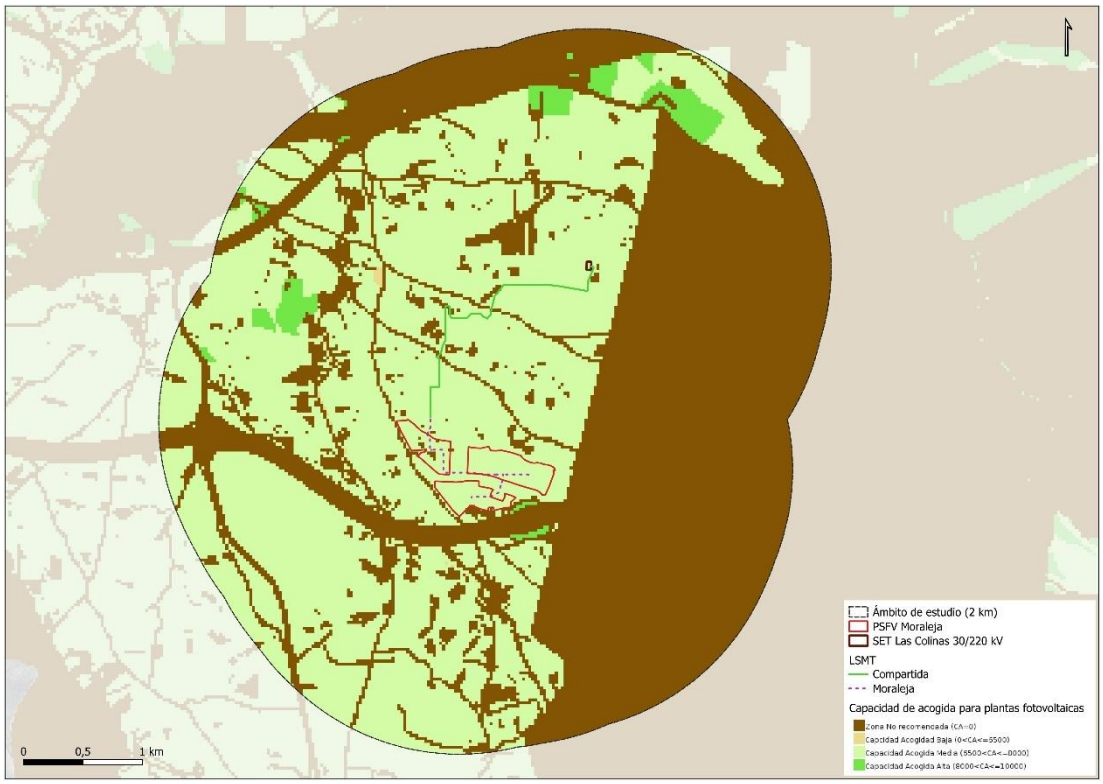


Figura 11. Superposición de la implantación de la PSFV "Moraleja" con la zonificación ambiental para la implantación de energía fotovoltaica de la Comunidad de Madrid. Fuente: elaboración propia.

Como muestra la figura anterior, el valor del índice de sensibilidad ambiental en la localización de la PSFV "Moraleja" y de su infraestructura de evacuación es de una Capacidad de Acogida (CA) mayoritariamente "Media", con valores de CA que van desde 6.500 a 8.000 según dicho índice, evitando al máximo posible las zonas que están cartografiadas como "No Recomendadas". Estos valores de CA correspondientes a áreas clasificadas como "No Recomendadas" en la zona de implantación de la PSFV se corresponden principalmente con el recorrido de caminos existentes, algún barranco o con la presencia de zonas con presencia puntual de pies arbóreos aislados de olivar o encinar, como se muestra en la siguiente figura en detalle:

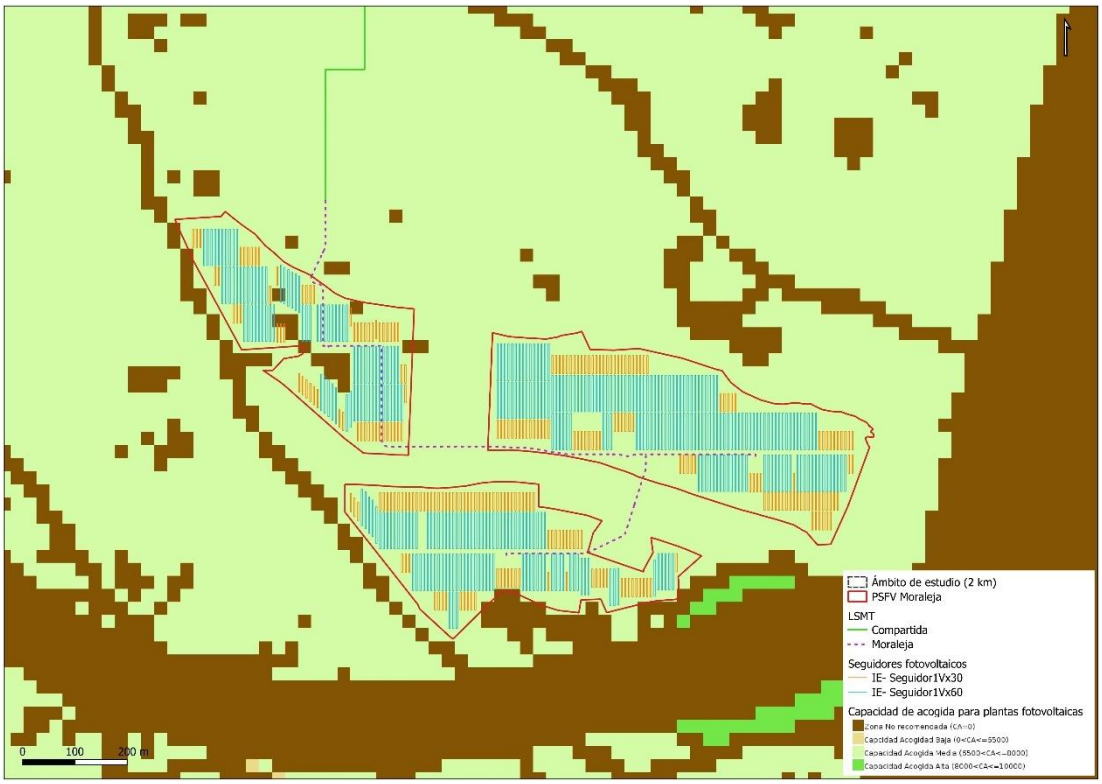


Figura 12. Superposición de la implantación de la PSFV "Moraleja" en detalle con la zonificación ambiental para la implantación de energía fotovoltaica de la Comunidad de Madrid. Fuente: elaboración propia.

7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y DE SUS ACCIONES

7.1. LOCALIZACIÓN

El proyecto "Planta Solar Fotovoltaica "Moraleja" de 16,20 MW y su infraestructura de evacuación asociada", se localiza íntegramente en el municipio de Navalcarnero (Comunidad de Madrid).

Tanto la propia PSFV como la Línea Subterránea (30 kV) entre la Planta Fotovoltaica "Moraleja" y la SET "Las Colinas" 30/220 kV se localizan en este término municipal, tal y como se muestra en la siguiente figura:

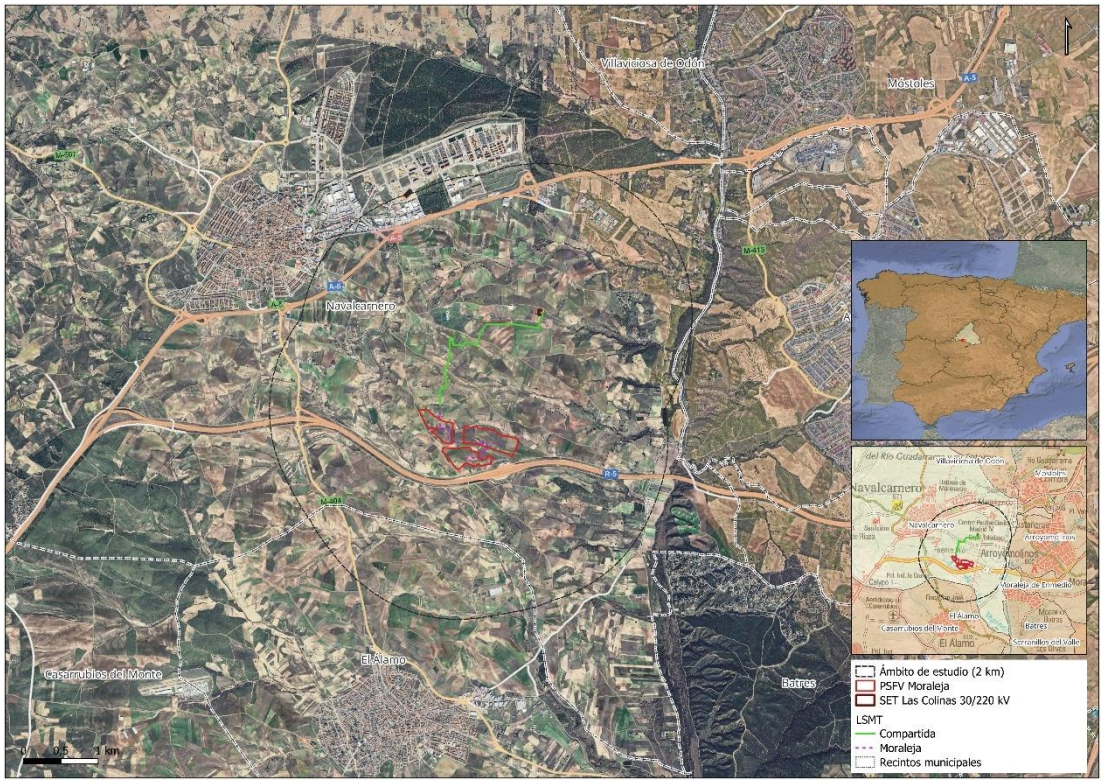


Figura 13. Localización del Proyecto de la PSFV "Moraleja" y la Línea Subterránea (30 kV) entre la Planta Fotovoltaica "Moraleja" y la SET "Las Colinas" 30/220 kV (Fuente: elaboración propia).

7.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

7.2.1. PSFV "Moraleja"

Se recoge a continuación un extracto de las características principales de la PSFV "Moraleja". Para mayor detalle puede consultarse el *Proyecto Técnico Administrativo para la AAP de la Planta Fotovoltaica PSFV "Moraleja"*.

La PSFV "Moraleja" de 16,20 MW de potencia instalada (21,86 MWp), se implantará en el término municipal de Navalcarnero (Madrid). La poligonal se enmarca en la Hoja 0581 del Mapa Topográfico Nacional (MTN) a escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional (IGN):

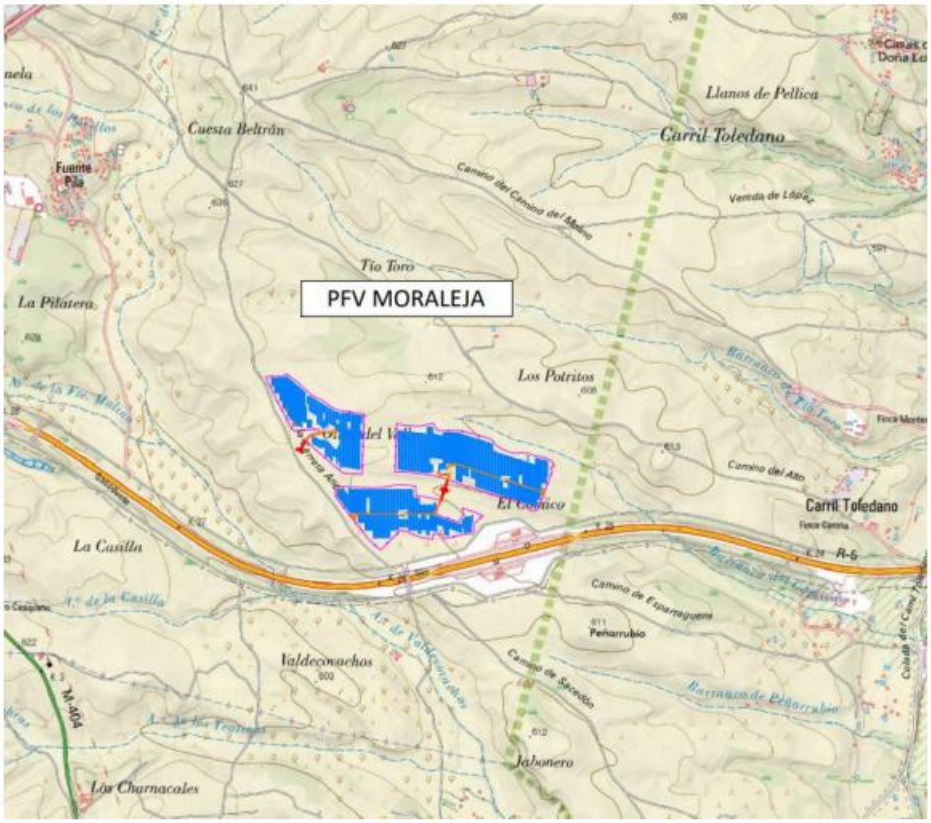


Figura 14. Localización de la PSFV "Moraleja". Fuente: Proyecto Técnico Administrativo para la AAP de la Planta Fotovoltaica PSFV "Moraleja".

El proyecto contempla la instalación de una parte generadora formada por 29.250 paneles fotovoltaicos de 650 Wp bifaciales (o configuración similar dependiendo de la disponibilidad y la tecnología) dispuestos en seguidores monofila, y centros de transformación que se conectan mediante tendido eléctrico de 30 kV soterrado en zanja con la Subestación Eléctrica Las Colinas 30/220 kV situada en las proximidades de la planta fotovoltaica.

Superficie de implantación

La superficie total ocupada por el vallado de la planta es de 377.982,47 m^2 (37,79 ha). El área ocupada por los paneles fotovoltaicos es de 79.010 m^2, medida sobre la proyección del panel en posición horizontal; mientras que las 4 estaciones de potencia proyectadas en la planta ocuparán un área de 59,08 m^2. La longitud total de vallado en todo el perímetro de la planta es de 5.491 metros.

Accesos a la planta fotovoltaica

Se han diseñado tres (3) accesos locales para la planta fotovoltaica PSFV "Moraleja". Las coordenadas de estos accesos en sistema UTM ETRS89 HUSO 30 T se detallan a continuación:

Tabla 7: Coordenadas de los accesos a la PSFV "Moraleja" (Fuente: Proyecto Técnico Administrativo para AAP de la PSFV "Moraleja")

Acceso	X	Y
Acceso 1	416.099,25	4.457.681,54
Acceso 2	416.758,92	4.457.504,86
Acceso 3	416.725,25	4.457.407,17

Para acceder a la planta a través de los accesos diseñados se usará el camino con Referencia Catastral 28096A01509003, localizado en el polígono 15, parcela 9003, del término municipal de Navalcarnero.

Criterios de diseño

Consideraciones de partida

Para el diseño de la planta fotovoltaica, se ha partido de los siguientes datos:

- Potencia nominal en el punto de conexión: 15,44 MW
- Potencia pico: 21,86 MWp
- Potencia activa máxima de los inversores a 40°C: 16,20 MW (cos φ=1)
- Ratio DC/AC de la planta fotovoltaica: 1,35 (@ 40°C)
- Panel solar: Módulo monocristalino de 650 Wp de Jinko Solar, modelo JKM650N-66HL4M-BDV o similar.
- Inversores de string: 300 kWac@40°C del fabricante HUAWEI, modelo SUN2000-330KTL-H1 o similar.
- Tipo estructura soporte: Seguidores monofila 1V60 y 1V30.
- Pitch (distancia entre ejes): 7,50 metros.

Como se ha mencionado anteriormente, la potencia del conjunto de los inversores de la planta estará limitada a la potencia máxima admisible en el punto de conexión 15,44 MW y en ningún caso los inversores inyectarán más energía que la concedida por Red Eléctrica de España (REE).

Potencia instalada

Como se ha comentado anteriormente, para la PSFV "Moraleja" se contempla la instalación de 29.250 paneles fotovoltaicos de 650 Wp bifaciales (o configuración similar dependiendo de la disponibilidad y la tecnología), que suman una potencia total de 21,86 MWp y de inversores de string modelo SUN2000- 330KTL-H1 del fabricante HUAWEI, con una potencia de 300 kW @40°C (cos φ=1), lo que supone una potencia total instalada en inversores de 16,20 MW.

Cada centro de transformación estará conformado por varios de estos inversores y un transformador de potencia de 3.300 kW o 6.600 kW @40°C, según el diseño específico. En conjunto, la potencia activa total instalada en transformadores asciende a 23,1 MW.

Configuración eléctrica

Sistema de corriente continua

La configuración eléctrica de baja tensión en corriente continua de la planta fotovoltaica será la siguiente:

- Se han diseñado cadenas de strings de 30 módulos de 650 Wp conectados en serie.
- La planta fotovoltaica cuenta con cincuenta y cuatro (54) inversores marca HUAWEI, modelo SUN2000-330KTL-H1 de 300 MVA @40°C.
  - Diecinueve (19) inversores tendrán 19 strings conectados en paralelo.
  - Veintisiete (27) inversores tendrán 18 strings conectados en paralelo.
  - Ocho (8) inversores tendrán 16 strings conectados en paralelo.

En total se han implantado 29.250 módulos de 650 Wp bifaciales para un total de 21,86 MWp considerando el factor bifacial de 1,15 sobre la potencia nominal de la cara frontal de los módulos fotovoltaicos. El ratio DC/AC será de 1,35 sobre la potencia nominal en inversores a 40°C. La potencia del conjunto de los inversores de la planta estará limitada a la potencia máxima admisible en el punto de conexión, 15,44 MW.

Sistema de corriente alterna

La planta fotovoltaica dispondrá de un sistema de media tensión en 30 kV compuesto por cuatro (4) centros de transformación. A lo largo de la planta fotovoltaica, se instalarán inversores de string modelo SUN2000- 330KTL-H1 del fabricante HUAWEI, con una potencia de 300 kW @40°C (cos φ=1).

Cada centro de transformación estará conformado por varios de estos inversores y un transformador de potencia de 3.300 kW o 6.600 kW @40°C, según el diseño específico.

Generador fotovoltaico

Panel fotovoltaico

El generador fotovoltaico estará compuesto por un total de 29.250 módulos fotovoltaicos bifaciales interconectados entre sí en grupos denominados cadenas o "strings" de 30 módulos en serie.

Para este proyecto se han seleccionado módulos fotovoltaicos basados en la tecnología de silicio monocristalino, ampliamente probada en numerosas instalaciones a lo largo del mundo

Los módulos seleccionados para este proyecto tendrán unas dimensiones de 2.382 x 1.134 x 35 mm, capaces de entregar una potencia de 650 Wp en condiciones estándar.

El fabricante del módulo será Jinko Solar o similar, y tendrá las siguientes características:

Tabla 8: Características eléctricas del módulo fotovoltaico (Fuente: Proyecto Técnico Administrativo para AAP de la PSFV "Moraleja")

Características eléctricas	Módulo	Unidades
Potencia	650	Wp
Tolerancia de salida Pmax	±3	Wp
Corriente máxima potencia (Impp)	16,64	A
Tensión de máxima potencia (Vmpp)	41,58	V
Corriente de cortocircuito (Icc)	16,44	A
Tensión de circuito abierto (Voc)	50,28	V
Eficiencia del módulo	24,06	%
Tensión máxima del Sistema (Vdc)	1.500	V

Estructura soporte de módulos (seguidores monofila)

Con el fin de optimizar la superficie disponible, se ha adoptado como solución la implantación de seguidores monofila.

Este tipo de estructuras soporte se mueven sobre un eje horizontal orientado de Norte a Sur y realizan un seguimiento automático de la posición del Sol en sentido Este-Oeste a lo largo del día, maximizando así la producción de los módulos en cada momento.

La estructura donde se sitúan los módulos está fijada al terreno y constituida por diferentes perfiles y soportes, con un sistema de accionamiento para el seguimiento solar y un autómata que permita optimizar el seguimiento del sol todos los días del año. Además, disponen de un sistema de control frente a ráfagas de viento superiores a 50 km/h que coloca los paneles

fotovoltaicos en posición horizontal para minimizar los esfuerzos debidos al viento excesivo sobre la estructura.

Los principales elementos de los que se compone la estructura son los siguientes:

- Cimentaciones: perfiles hincados con perforación o sin perforación previa.
- Estructura de sustentación: formada por diferentes tipos de perfiles de acero galvanizado y/o aluminio.
- Elementos de sujeción y tornillería.
- Elementos de refuerzo.
- Equipo de accionamiento para el seguimiento solar el cual contará con un cuadro de Baja Tensión.
- Autómata astronómico de seguimiento con sistema de retroseguimiento integrado.
- Sistema de comunicación interna mediante PLC.

Este tipo de seguidores monofila mantendrán las siguientes características:

- La composición de (mesa) será de 30 módulos FV para estructuras de configuración 1V30 y 60 módulos FV para 1V60.
- La distancia entre estructuras (pitch) mínima debe ser de 7,00 m para ensamblado.
- Los seguidores serán autoalimentados mediante conjunto panel fotovoltaico.
- Los seguidores portarán comunicación Wireless.

En total se instalarán 381 seguidores monofila 1V60 de 2 string y 213 seguidores monofila 1V30 de 1 string. Las principales características de la estructura solar son las indicadas a continuación o similares, en función de la tecnología y la disponibilidad:

Tabla 9: Características de los seguidores monofila que se emplearán en la PSFV "Moraleja" (Proyecto Técnico Administrativo para AAP de la PSFV "Moraleja")

Características	Estructura
N° módulos por estructura	60 y 30
Ángulo de Rotación	± 60°
Longitud de la fila	67,90 y 35,28 m
Paso entre filas (pitch)	7,50 m

La tornillería de la estructura podrá ser de acero galvanizado o inoxidable.

Las piezas de fijación de módulos serán siempre de acero inoxidable. El elemento de fijación garantizará las dilataciones térmicas necesarias, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos. Como elementos de unión entre paneles se emplearán unas pletinas/grapas de fijación metálicas.

La fijación al terreno se realizará siguiendo las recomendaciones establecidas en el estudio geotécnico. Para un terreno medio, la estructura irá fijada mediante el hincado de perfiles directamente al terreno. La cimentación de la estructura ha de resistir los esfuerzos derivados de:

- Sobrecargas del viento en cualquier dirección.
- Peso propio de la estructura y módulos soportados.
- Sobrecargas de nieve sobre la superficie de los módulos (en el caso que aplique).

- Solicitaciones por sismo según la normativa de aplicación.

Inversor fotovoltaico

El inversor fotovoltaico será el equipo encargado de la conversión de la corriente continua en baja tensión generada por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna en baja tensión a la misma frecuencia de la red general. A la salida del inversor, la energía se derivará al transformador que será el encargado de elevar a la tensión establecida en el sistema interno de media tensión de la planta.

Los inversores de conexión a red disponen de un sistema de control que permite un funcionamiento completamente automatizado.

Los inversores proyectados para la planta son del fabricante HUAWEI, modelos SUN2000-330KTL-H1 o similar.

Centro de transformación

Los centros de transformación son edificios, contenedores prefabricados o plataformas que albergan los equipos encargados de concentrar, transformar y elevar la tensión de la energía generada en los sub-campos fotovoltaicos.

Todos los centros de trasformación estarán asociados a las celdas de MT necesarias para su protección y distribución de energía en un sistema de 30 kV.

A continuación, se detallan los tipos de estaciones de potencia utilizados en esta instalación:

- Un (1) centros de transformación con un transformador de 3.300 kW (@40°C).
- Tres (3) centros de transformación con un transformador de 6.600 kW (@40°C).

Sistema de conexiones eléctricas

Según la naturaleza de la corriente, la instalación fotovoltaica está dividida eléctricamente en dos tramos: tramo de corriente continua (hasta el inversor) y tramo de corriente alterna (tras realizar el conveniente acondicionamiento de potencia en el inversor).

Protecciones

Las protecciones eléctricas en la interconexión entre el sistema fotovoltaico y la red eléctrica aseguran unas protecciones eléctricas en la interconexión entre el sistema fotovoltaico y la red eléctrica aseguran una operación segura, tanto para las personas como para los equipos que participan en todo el sistema.

Puesta a tierra

La instalación de puesta tierra cumplirá con lo dispuesto en el artículo 15 del R.D. 1699/2011 sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

Seguridad y vigilancia

Se instalará un sistema de videovigilancia (CCTV) en tiempo real distribuido por la planta.

Obras de construcción

Los trabajos de ejecución de la PSFV "Moraleja" comprenderán las siguientes actuaciones:

- Obra civil
- Montaje mecánico

- Montaje eléctrico

7.2.2. Línea subterránea de media tensión (LSMT) PSFV "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV

A continuación, se resumen las principales características de la Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV obtenidas de la documentación elaborada para el proyecto, concretamente del Proyecto para AAP elaborado para la misma.

Entre las actuaciones previstas para la evacuación de la planta fotovoltaica Moraleja que evacua a la Subestación Eléctrica Las Colinas 30/220 kV, provincia de Madrid, Comunidad Autónoma de Madrid, una potencia instalada de 16,20 MW, se ha contemplado la construcción de una línea de media tensión de 30 kV.

La línea de media tensión tiene por objeto interconectar la planta fotovoltaica Moraleja con la Subestación Eléctrica Las Colinas 30/220 kV.

La línea subterránea de evacuación a 30 kV conectará el centro de transformación CT-01 de la Planta Solar Fotovoltaica PSFV Moraleja con la Subestación Eléctrica Las Colinas (30/220 kV), a través de la cual se evacuará la energía hasta el punto de conexión correspondiente.

La línea tendrá una longitud aproximada de 3.134 metros y será completamente subterránea.

Su configuración será de circuito simple, con un conductor por fase, y discurrirá principalmente por parcelas vinculadas a la planta fotovoltaica Moraleja, compartiendo zanjas con las infraestructuras de dicha planta. Cuando atraviese caminos de dominio público, se dispondrá en zanja con tubo hormigonado.

El trazado se desarrollará íntegramente dentro del término municipal de Navalcarnero, en la Comunidad de Madrid.

Tabla 10. Origen y final de la línea. Fuente: Proyecto AAP de la Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV.

Origen	CT-01
Final	SET "Las Colinas" 30/220 kV
Longitud (m)	3.134 m

Las coordenadas del recorrido de la línea son las siguientes:

Tabla 11: Coordenadas e información básica del inicio y final de la línea subterránea de media tensión (LSMT). Fuente: Proyecto AAP de la Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV.

INICIO					
Inicio	**Coordenadas UTM ETRS89 Zona 30N**	**Provincia**	**Municipio**	**Polígono**	**Parcela**
CT-01	X: 416.209 m Y: 4.457.721 m	Madrid	Navalcarnero	15	33
FINAL					
Final	**Coordenadas UTM ETRS89 Zona 30N**	**Provincia**	**Municipio**	**Polígono**	**Parcela**
SET "Las Colinas" 220/300 kV	X: 417.554 m Y: 4.459.281 m	Madrid	Navalcarnero	13	93

El resto de las coordenadas de la línea, así como el listado de las parcelas por las que discurre, pueden consultarse en el *Proyecto para AAP de la Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV*, donde se describe en detalle esta infraestructura.

Se muestran a continuación las características eléctricas de la línea:

Tabla 12: Características eléctricas principales de la línea subterránea de media tensión (LSMT). Fuente: Proyecto AAP de la Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV.

Tensión (kV)	30
Tensión más elevada de la red (kV)	36
Frecuencia (Hz)	50
Potencia a transportar (MVA)	18
Factor de potencia (f.d.p.)	0,90

Las características generales del tramo subterráneo son:

Tabla 13: Características generales de la línea. Fuente: Proyecto AAP de la Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV.

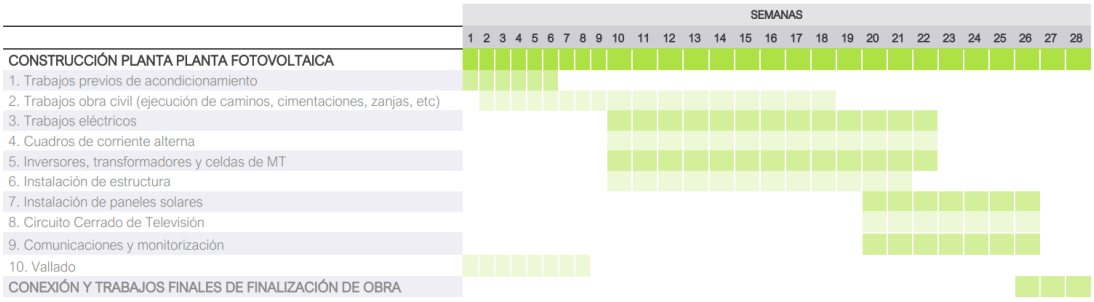
Origen	CT-01
Final	SET "Las Colinas" 30/220 kV
Potencia a evacuar (MVA)	18
Cable	RHZ1-0L 18/30 kV 1x630mm2 K AL+H16
Tipo de montaje	Simple circuito
Nº de conductores por fase	1
Configuración	Triángulo
Tipo de instalación	Directamente enterrada/Bajo tubo hormigonado
Conductores por tubo	1
Diámetro del tubo	250 mm
Material del tubo	Polietileno de media densidad (PEAD)
Resistividad del terreno	1,5 K·m/W
Resistividad del hormigón	1 K·m/W
Temperatura del terreno	25ºC
Tipo de conexión de las pantallas	Single Point
Categoría de la red	A
Longitud total	3.134 m

El detalle de la descripción de los componentes de la línea puede consultarse en el Proyecto para AAP de la Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV.

7.3. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Las obras de construcción de la PSFV "Moraleja" se realizarán en un plazo máximo de siete (7) meses (28,00 semanas), a contar a partir del siguiente a la obtención de la última autorización necesaria:

Tabla 14: Cronograma de la fase de construcción de la PSFV "Moraleja" (Fuente: Proyecto Técnico Administrativo para AAP de la PSFV "Moraleja")



Las obras de construcción de la línea se realizarán en un plazo máximo de tres (3) meses (12 semanas), a contar a partir del siguiente a la obtención de la última autorización necesaria:

Tabla 15: Cronograma de la fase de construcción de la línea (Fuente: Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV)

	Mes 1	Mes 2	Mes 3
CONSTRUCCIÓN LÍNEA SUBTERRÁNEA			
1. Trabajos previos de acondicionamiento			
2. Trabajos obra civil (apertura de zanjas)			
3. Tendido de Cables			
5. Reposición del firme			
6. Confección de Botellas terminales			

7.4. CONSUMO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS ASOCIADAS A LAS TECNOLOGÍAS EMPLEADAS EN EL PROYECTO

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, establece en el apartado 1.e) de su Anexo VI, que el estudio de impacto ambiental deberá incluir información detallada en cuanto a las tecnologías y sustancias utilizadas.

Para dar cumplimiento a este apartado en los proyectos técnicos de cada una de las infraestructuras, que acompañan al presente estudio de impacto ambiental, se incluyen las especificaciones técnicas de los componentes del proyecto, en las que se especifican las sustancias asociadas a las tecnologías empleadas y se pormenorizan las características técnicas de estas tecnologías. Como se desprende del análisis de dichas especificaciones técnicas, las cantidades de las sustancias utilizadas en el proyecto no se consideran significativas.

7.5. CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS Y RECURSOS NATURALES

7.5.1. Uso del suelo

Como se ha explicado en el Capítulo 7.2, la superficie total ocupada por el vallado de la planta es de 377.982,47 m2 (37,79 ha). El área ocupada por los paneles fotovoltaicos es de 79.010 m2, medida sobre la proyección del panel en posición horizontal; mientras que las 4 estaciones de potencia proyectadas en la planta ocuparán un área de 59,08 m2. La longitud total de vallado en todo el perímetro de la planta es de 5.491 metros.

7.5.2. Agua potable

Para el uso de las instalaciones de higiene se considera un consumo estimado de 1.426 m3/día de agua, considerando un consumo promedio de 62 litros/persona/día con un total máximo de 23 trabajadores.

El agua necesaria será provista mediante un camión cisterna y almacenada en un estanque o depósito habilitado para este fin y se asegurará su potabilidad mediante procesos de cloración.

Además, los trabajadores deberán disponer de agua potable para bebida, tanto en los locales que ocupen, como cerca de los puestos de trabajo.

El agua de bebida será proporcionada mediante bidones sellados, etiquetados y embotellados por una empresa autorizada.

7.5.3. Agua industrial

El uso de agua industrial será destinado preferentemente para humectar los materiales que puedan producir material particulado, previo a su transporte.

Es importante indicar que el abastecimiento de agua industrial se realizará mediante camiones aljibes que lo suministrarán desde el exterior, por lo que no será necesaria ningún tipo de instalación auxiliar.

Se considera un consumo estimado de 0,5 m3/día de este material.

7.5.4. Combustible

El combustible será aportado por el contratista, el cual abastecerá sus máquinas desde la gasolinera más cercana.

Dado el bajo consumo estimado, no se contempla la construcción de estanques en terreno. Se requerirá de los proveedores locales el abastecimiento diario directamente a los equipos. El abastecimiento del combustible será proporcionado por un contratista y se realizará en lo que respecta a su compra, traslado y almacenamiento, bajo las normas establecidas para tales efectos.

Para el abastecimiento de maquinaria, se dispondrá de un lugar especial identificado de instalaciones provisionales, el cual contará con las medidas de seguridad requeridas para este tipo de maniobras, entre otras, recubrimiento de terreno con material aislante, así como sacos de sepiolitas y extintores para los posibles derrames de combustible.

7.6. ESTIMACIÓN DE LOS TIPOS Y CANTIDADES DE RESIDUOS GENERADOS. PROPUESTA DE GESTIÓN

7.6.1. Estimación de los residuos generados durante la fase de construcción de la PSFV.

A continuación, se enumeran los residuos con su código LER que se pueden generar durante la fase de construcción de la PSFV "Moraleja":

Tierras limpias y materiales pétreos. 17 05 04

Procedentes del movimiento de tierras necesario para realizar las zanjas, las cimentaciones, nivelaciones de terreno, etc.

RCD

RCD de naturaleza pétrea:

- 17 01 01. Hormigón.
- 17 01 02. Ladrillos.
- 17 09 04. Residuos mezclados de construcción que no contengan sustancias peligrosas.

RCD de naturaleza no pétrea:

- 17 02 01 Madera. Incluye los restos de corte, de encofrado, etc.
- 17 02 03 Plásticos
- 17 04 05. Hierro y acero. Incluye las armaduras de acero o restos de estructuras metálicas, restos de paneles de encofrado, etc.
- 17 04 11. Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.

Otros residuos:

- Residuos peligrosos:
    - 15 02 02* Absorbentes contaminados. Principalmente serán trapos de limpieza contaminados.
    - 15 01 11* Aerosoles
    - 15 01 10* Envases vacíos de metal o plástico contaminados.
- 20 01 01. Papel y cartón. Incluye restos de embalajes, etc.
- 20 01 39. Plásticos. Material plástico procedente de envases y embalajes de equipos.
- 20 03 01. Residuos urbanos (RU) o asimilables a urbanos. Principalmente son los generados por la actividad en vestuarios, casetas de obra, etc.

La gestión prevista para los diferentes tipos de residuos que pueden generarse durante la construcción de la PSFV se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 16: Residuos que se podrían generar durante la construcción de la PSFV "Moraleja" y su gestión prevista (Fuente: Proyecto Técnico Administrativo para AAP de la PSFV)

Código LER	Residuo	Tratamiento	Destino
17 01 01	Hormigón	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / Vertedero de RCD
17 01 02	Ladrillos	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / Vertedero de RCD
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero
17 04 05	Metales: hierro y acero	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
17 09 04	Residuos mezclados de construcción/demolición que no contengan sustancias peligrosas	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / Vertedero de RCD

Código LER	Residuo	Tratamiento	Destino
17 02 01	Madera	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje/ Planta de valorización energética
17 02 03	Plástico	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/ vertedero RCD
17 04 11	Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
20 01 39	Envases de plástico	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
20 01 01	Envases de papel y cartón	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Valorización/eliminación	Planta de tratamiento/ vertedero
15 02 02*	Absorbentes contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
15 01 11*	Aerosoles	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

A continuación, se incluye una estimación de los residuos a generar durante la fase de construcción de la PSFV:

Tabla 17: Estimación de los residuos que se generarán durante la fase de construcción de la PSFV "Moraleja" (Fuente: Proyecto Técnico Administrativo para AAP de la PSFV)

Tipo de residuo	Código LER	m^3	T
Residuos vegetales procedentes del desbroce y/o acondicionamiento del terreno	17 05 04 Tierras limpias y materiales pétreos	Partida civil	Partida civil
Tierras y pétreos procedentes de excavación	17 05 04 Tierras limpias y materiales pétreos	1.930,75	3.282,28
RCD de naturaleza pétrea	17 01 01 Hormigón	1,12	2,68

Cada residuo será almacenado en la obra según su naturaleza, y se depositarán en el lugar destinado a tal fin, según se vayan generando.

Los residuos no peligrosos se almacenarán temporalmente en contenedores metálicos o sacos industriales según el volumen generado previsto, en la ubicación previamente designada.

También se depositarán en contenedores o en sacos independientes los residuos valorizables como metales o maderas para facilitar su posterior gestión.

Todos los contenedores o sacos industriales que se utilicen en las obras tendrán que estar identificados según el tipo de residuo o residuos que van a contener. Estos contenedores tendrán que estar marcados además con el titular del contenedor, su razón social y su código de identificación fiscal, además del número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. El responsable de la obra adoptará medidas para evitar que se depositen residuos ajenos a la propia obra.

Los residuos sólidos urbanos (RSU) se recogerán en contenedores específicos para ello, se ubicarán donde determine la normativa municipal. Se puede solicitar permiso para el uso de

contenedores cercanos o contratar el servicio de recogida con una empresa autorizada por el ayuntamiento.

Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según marca la legislación.

Los residuos peligrosos que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, bajo cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.

Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas y de los vertederos.

En la imagen siguiente se muestra un plano de las instalaciones de gestión de residuos propuestas en la PSFV:

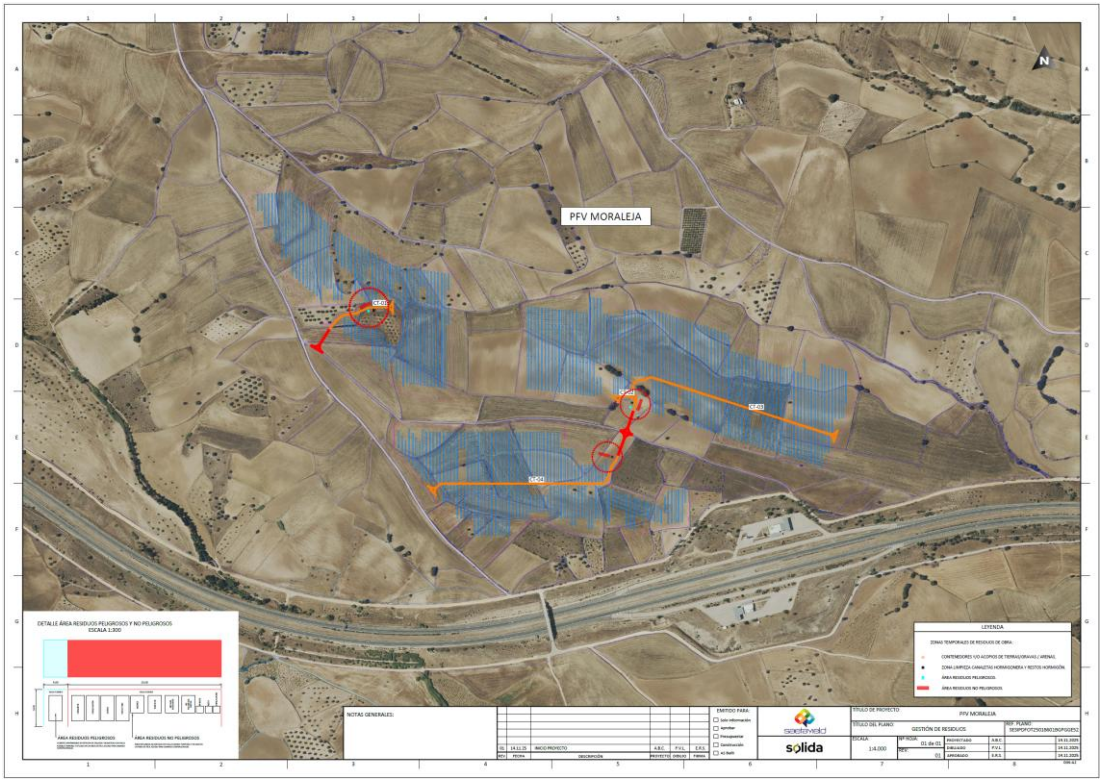


Figura 15. Zonas temporales de residuos de obra. Gestión de residuos (Fuente: Proyecto Técnico Administrativo para AAP de la PSFV)

7.6.2. Estimación de los residuos generados durante la fase de construcción de la Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV

Se extractan a continuación los resultados del Estudio de gestión de residuos, incluido como Anexo 5.2.1. Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto o para Autorización Administrativa Previa de la Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV.

Las actividades que darán lugar a la generación de residuos durante la fase de construcción de la LASAT son las siguientes:

- Apertura/acondicionamiento de accesos y zonas de trabajo: desbroces/talas y movimientos de tierras.
- Obra civil: apertura de zanjas.
- Acopio de material necesario en las campas.
- Apertura de la calle de tendido. Apertura de calle de seguridad (talas y podas).
- Tendido de cables eléctricos y cables de tierra.
- Limpieza y restauración de las zonas de obra.

Los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc.

Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones in-situ.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de zanjas. se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

Estimación de los residuos generados durante la fase de construcción de la línea

En las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la construcción de la línea, codificados de acuerdo con lo establecido en la Decisión de la comisión de 18 de diciembre de 2014 (2014/955/UE) Lista de residuos:

Tabla 18: Residuos no peligrosos que se podrían generar durante la fase de construcción de la línea y su gestión prevista (Fuente: Proyecto para AAP de la Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV)

RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	**Tipo de residuo**	**Procedencia**	**Gestión**
17 01 01	Restos de hormigón	Operaciones de hormigonado de zanjas o cimentaciones	Retirada por gestor autorizado, priorizando su valorización
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones o zanjas. Montaje de estructuras	Retirada por gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones	Retirada por gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
17 05 04	Excedentes de excavación/Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y/o zanjas	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado a plantas de fabricación de áridos para reciclar y si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la línea	Retirada por gestor autorizado, priorizando su valorización
20 01 01	Papel y cartón	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, etc.…)	Retirada por gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento

Tabla *19: Residuos peligrosos que se podrían generar durante la fase de construcción de la línea y su gestión prevista (Fuente: Proyecto para AAP de la Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV)*

RESIDUOS PELIGROSOS			
Código LER	**Tipo de residuo**	**Procedencia**	**Gestión**
15 02 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc….(RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra	Retirada por gestor autorizado a vertedero autorizado
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc.…	Retirada por gestor autorizado a vertedero autorizado
13 02 05	Aceites usados (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra	Retirada por gestor autorizado, priorizando su valorización
15 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc.… (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra	Retirada por gestor autorizado a vertedero autorizado

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una o más zonas de almacenamiento de residuos ubicadas en los terrenos de la subestación de promotores, y contempladas en los estudios de gestión de residuos de la misma.

En las zonas de almacenaje temporal de los residuos se dispondrán contenedores separados para cada una de las fracciones de los residuos que puedan generarse en la obra:



Ejemplo de zonas de almacenamiento. (Fuente: Proyecto para AAP de la Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV)

Se muestra a continuación la previsión de generación de residuos generados durante la construcción de la Línea subterránea de media tensión (LSMT)P lanta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV:

Tabla 20: Estimación de los residuos que se generarán durante la fase de construcción de la línea (Fuente: Proyecto para AAP de la Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV)

Tipo de residuo	Código LER	Cantidad estimada de residuo generado (Kg)	Densidad (Kg/m^3)	Cantidad estimada de residuo generado (m^3)
Excedentes de excavación	17 05 04	2.640.081,60	1800	1.466,71
Restos de hormigón	17 01 01	29.381,25	2500	11,75
Escombros	17 01 07	94.020,00	1500	62,68
Papel y cartón	20 01 01	1,57	900	0,00
Maderas	17 02 01	31,34	600	0,05
Plásticos (envases y embalajes)	17 02 03	940,20	900	1,05
Restos asimilables a urbanos	20 03 01	78,00	900	0,09
Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (Si segregan)	15 01 02 / 15 01 04 / 15 01 05 / 15 01 06	117,00	400	0,29
Trapos impregnados	15 02 02*	0,16	300	0,00
Tierras contaminadas	17 05 03*	40,00	1800	0,02
Envases que han contenido sustancias peligrosas	15 01 10* / 15 01 11*	1,57	900	0,00

8. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES CLAVES

8.1. CLIMA

La evaluación de la climatología del ámbito de estudio se realiza a partir de la información aportada por las estaciones meteorológicas que ofrecen datos de la Agencia Española de Meteorología (AEMET) más cercanas al ámbito, así como atendiendo a la clasificación climática desarrollada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) en el Atlas Nacional de España (ANE).

Atendiendo a dicha clasificación climática, el ámbito de estudio se localiza en una zona de influencia de un tipo de clima. Según la clasificación climática de Köppen-Geiger la implantación se ubica sobre una zona de tipo Bsk (clima de estepa frío), aunque cerca del ámbito de estudio, al noroeste, encontramos un clima tipo Csa (mediterráneo de verano cálido).

Con el fin de aportar datos climáticos de ambos tipos de climas, las estaciones de referencia para la evaluación climatológica del ámbito son aquellas más cercanas al mismo y localizadas en las dos zonas de influencia climática:

- Valdemorillo a 26,12 km.
- Pozuelo de Alarcón a 24,5 km.

Tabla 21: Estaciones meteorológicas más cercanas al área de implantación del proyecto (Fuente: AEMET)

Estación	Índice climatológico	Altitud	Latitud	Longitud
Valdemorillo	3343Y	884 m	40° 29' 48" N	4° 3' 40" O
Pozuelo de Alarcón	3194Y	665 m	40° 26' 54" N	3° 48' 48" O

8.2. CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO

8.2.1. Calidad del aire y emisiones de contaminantes atmosféricos

Calidad del aire

Para la evaluación de la calidad del aire, la Comunidad de Madrid dispone de su propia Red de estaciones de medición (en adelante la Red). La finalidad principal de esta Red es medir los niveles de concentración de los principales contaminantes atmosféricos.

Del estudio relativo a la evolución de la calidad del aire durante el periodo 2015-2021 se desprenden los siguientes aspectos:

- Con respecto al NO_2, ninguna de las estaciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid ha superado el valor límite horario (más de 18 h por encima de 200 µg/m^3). El número de superaciones de este valor límite ha ido disminuyendo de forma progresiva en los últimos años, no registrándose ningún valor horario por encima de 200 µg/m^3 en los años 2020 y 2021. Con respecto al valor límite anual (40 µg/m3), entre el 2016 y el 2018 varias estaciones de la Red (Coslada, Getafe y Leganés) registraron valores por encima de este valor límite, sin bien en los restantes

años de la serie no se ha superado este valor límite en ninguna estación, manteniéndose los registros en valores más bajos respecto a años anteriores.

- Los valores de partículas (PM_{10} y $PM_{2,5}$) registrados en las estaciones de la Red se han mantenido en todo momento por debajo del valor límite anual durante el periodo 2015-2021.
- En cuanto al ozono, se han registrado de forma generalizada niveles por encima del valor objetivo para la protección de la salud y para la protección de la vegetación en todas las estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid. El umbral de alerta a la población (240 µg/m^3 de media horaria) no se ha superado nunca en la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.
- Para el resto de los contaminantes analizados, las concentraciones se han mantenido similares respecto a años anteriores, con ligeras variaciones dependiendo del contaminante o de la zona estudiada, pero en cualquier caso por debajo de los valores límite u objetivo establecidos en la normativa de aplicación en la totalidad de la Comunidad de Madrid.

El análisis comparativo de los datos registrados en el año 2021 con respecto a años anteriores muestra, en términos generales, una mejora en la calidad del aire en la región. Cabe señalar que todavía en el año 2021 el comportamiento de los contaminantes atmosféricos continuaba viéndose afectado por la pandemia COVID-19, registrando niveles de contaminación superiores a los detectados en 2020 pero no tan elevados como en años anteriores.

Actualmente las Directivas europeas en materia de calidad de aire están siendo sometida a revisión con el objetivo de alinear los estándares de calidad del aire de la Unión Europea con las nuevas recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud. Además, se busca con ello fortalecer las disposiciones sobre planificación, monitoreo y modelización para ayudar a las autoridades locales a mejorar la calidad del aire y así poner a la UE en el camino de lograr una contaminación atmosférica nula de aquí a 2050, en sinergia con los esfuerzos de neutralidad climática.

Emisiones de contaminantes atmosféricos

Con respecto a la otra vertiente del análisis de la contaminación atmosférica, es decir, las fuentes de emisión, si se analiza en detalle la contribución por sectores de los contaminantes incluidos en la Directiva de Techos, se observa que el transporte es el principal sector emisor de NO_x, con una contribución del 68% en 2020. Por otro lado, la industria representa el 82% de las emisiones de COVNM, mientras que el sector residencial, comercial e institucional (RCI) es responsable del 61% de las emisiones de SO_x. A su vez, la agricultura es la principal actividad emisora de NH_3 representando un 74% del total de emisiones en la Comunidad. Finalmente, el material particulado fino ($PM_{2,5}$) muestra una distribución más repartida, destacando el transporte y el sector RCI, con un 37% y 28% respectivamente.

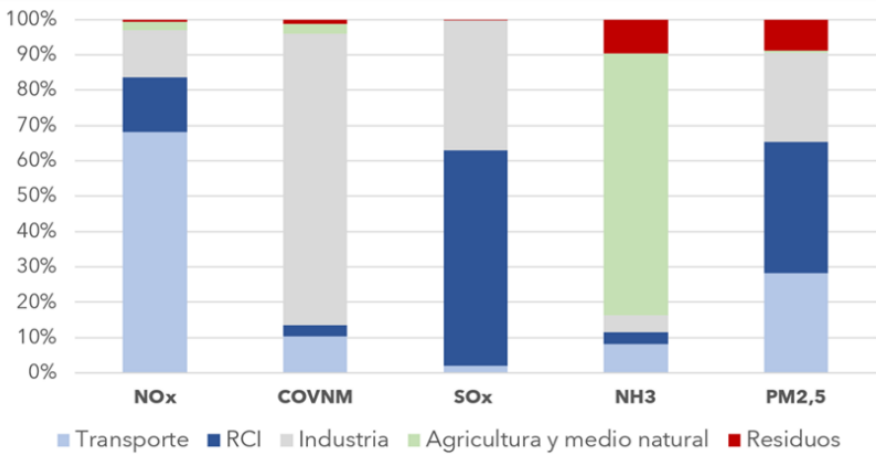


Figura 16. Emisiones de los principales contaminantes atmosféricos por sectores en el año 2020. Fuente: Área de Calidad Atmosférica. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior.

En detalle, el municipio de Navalcarnero en el que se plantea la construcción de la PSFV "Moraleja", pertenece a la Zona 3 Urbana Sur, de las zonas de calidad del aire establecidas por la Comunidad de Madrid:

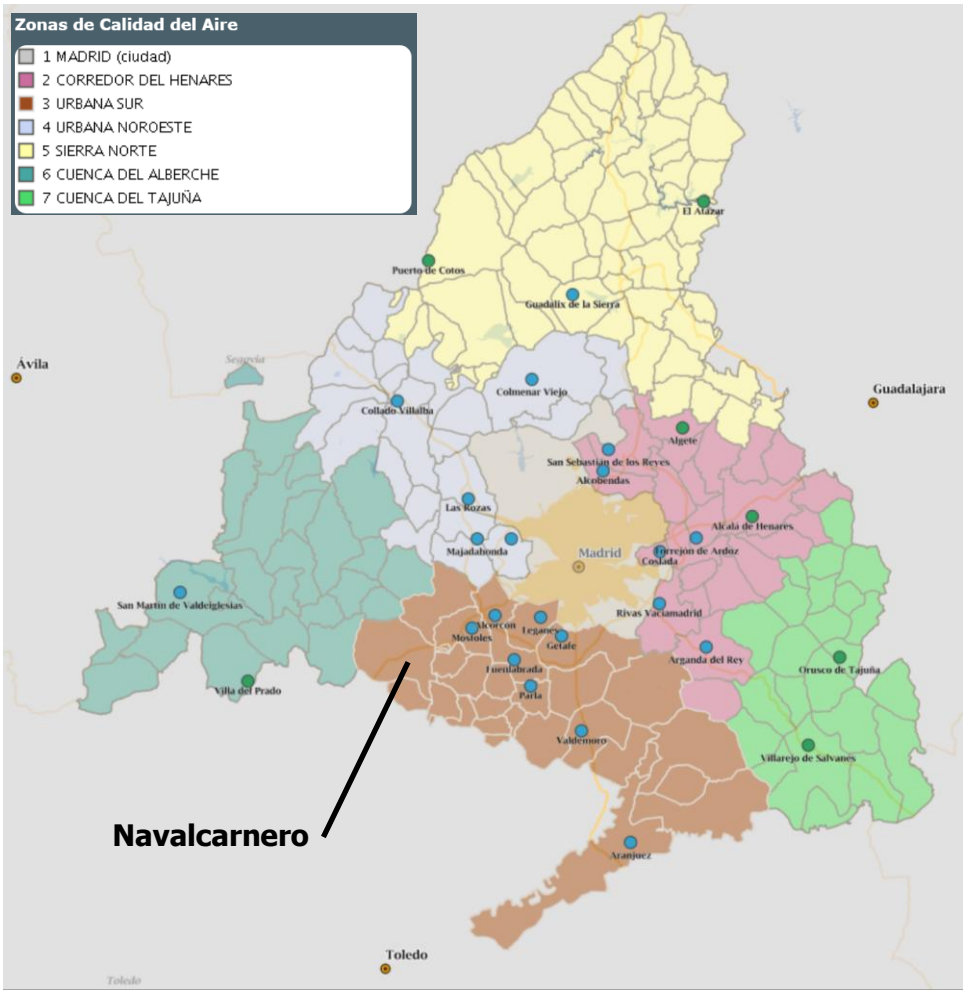


Figura 17. Zonas de Calidad del Aire y localización del municipio de Navalcarnero Fuente: Comunidad de Madrid.

A partir de la información facilitada por la estación de medición de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid más próxima al área de implantación de las infraestructuras objeto del proyecto, se analizará la calidad del aire en el ámbito de actuación. Con la información obtenida y considerando las actuaciones del proyecto que pueden influir en la calidad del aire. tales como movimientos de tierra, tránsito de maquinaria, apertura de zanjas, etc. durante las fases de construcción y desmantelamiento, se evaluará si la construcción y futuro desmantelamiento del proyecto influye significativamente en la calidad del aire en su ámbito de implantación.

8.2.2. Niveles sonoros

El análisis de la calidad acústica del ámbito de actuación del proyecto se ha llevado a cabo a partir de las siguientes actuaciones:

- **Revisión de la normativa de aplicación y los antecedentes del proyecto**: a nivel estatal, autonómico y local se han comprobado los límites de emisión acústica que se pueden asumir en la zona a estudiar, así como los objetivos de calidad acústica en función del área acústica definida.
- **Recopilación de la cartografía y construcciones existentes**: esta cartografía incluye la zona de estudio y su entorno próximo.
- **Estudio de fuentes acústicas**: se han recopilado todos los focos de ruido previstos en el Proyecto de la PSFV "Moraleja", así como sus características de emisión.
- **Modelo acústico preoperacional**: en la fase **preoperacional**, el análisis acústico se ha realizado a partir de datos cartográficos y de fuentes sonoras existentes. El ámbito de la PSFV "Moraleja" queda **fuera de la influencia del Mapa Estratégico de Ruido (MER)** y no se han identificado focos acústicos relevantes en el entorno inmediato. La única infraestructura viaria significativa es la **autopista R-5**, situada a suficiente distancia como para no generar afección acústica sobre la zona de implantación. Por ello, el entorno se considera **carente de fuentes acústicas de relevancia**, y no se ha visto necesario realizar mediciones específicas in situ, aunque el modelo puede ser calibrado en caso de requerirse.
- **Modelo acústico operacional**: en la fase **operacional**, al modelo preoperacional validado se le han incorporado los **focos de ruido asociados al funcionamiento de la PSFV "Moraleja"**, con el objetivo de verificar la compatibilidad de los niveles acústicos generados con las exigencias normativas en los receptores sensibles más próximos, fundamentalmente las **viviendas de los núcleos urbanos cercanos**. Este enfoque permite disponer de una visión completa de la evolución acústica del entorno, desde la situación inicial hasta la fase de operación del proyecto, asegurando que los impactos se mantienen dentro de los límites legales y ambientales establecidos.

Para la simulación acústica, el área de estudio se caracteriza a partir de la definición de los siguientes elementos geométricos: terreno, viales, edificios y obstáculos. Estos elementos, que se obtienen de distintas fuentes de información, se integran en un único modelo simplificado, constituyendo el escenario de propagación de ruido:

- **Terreno**: el terreno se modela a partir de la cartografía disponible a escala 1:2.500 y en 3D. La cartografía se obtiene del Instituto Nacional Geográfico del MDT5, con un mallado de puntos de cota con un espaciado 5x5 y se revisa y simplifica para su exportación al modelo de cálculo.

- **Edificación y otros obstáculos**: no se han considerado elementos significativos adicionales a los propios de la planta, salvo las edificaciones próximas del entorno, cuya geometría se ha obtenido a partir de la información disponible en Catastro y se ha simplificado para su incorporación al modelo.

  El campo sonoro se modeliza teniendo en cuenta las posibles reflexiones en los diversos obstáculos existentes, descartando fuentes sonoras ubicadas a más de 1.000 m del receptor considerado y limitando el número de reflexiones a un máximo de dos.

- **Meteorología**: para todas las consideraciones al respecto se toman los valores recomendados en la guía WG-AEN, por defecto una temperatura de 15º C y una humedad relativa del 70%. Además, se ha introducido el siguiente criterio en lo relativo a los porcentajes de ocurrencia de condiciones favorables a la propagación del ruido: período día: 50%, período tarde: 75% y período noche: 100%.

- **Fuentes de ruido**: como se ha explicado, se recopilan todos los focos de ruido (carreteras, ferrocarriles, focos puntuales, etc.), así como sus características de emisión. En este sentido, no se tienen en cuenta fuentes sonoras no achacables a la actividad bajo estudio como el tráfico de vehículos.

- **Método de predicción y parámetros de las simulaciones**: la información anterior se implementa en bases de datos vinculadas a elementos geométricos de cartografía (Sistema de Información Geográfica, GIS).

  Los datos así procesados se exportan a un software dedicado para proceder al cálculo de los mapas de propagación acústica, y que también es empleado como herramienta de salida del cartografiado acústico. En concreto, se emplean las siguientes herramientas (tanto para la fase preoperacional como para la operacional):

  - Software **Datakustik Cadna A XL 2023**. Predicción sonora en exteriores
  - Software de gestión de Sistema de Información Geográfica (GIS) **Esri ArcMAP 10.0**

  La herramienta fundamental de cálculo es Datakustik Cadna A, software de simulación de propagación acústica en ambiente exterior en 3D, que implementa los métodos estándar de cálculo establecidos legalmente. Los resultados obtenidos se presentan como curvas isófonas en mapas horizontales o verticales mediante la herramienta de Esri, ArcMAP.

  Respecto a la metodología de evaluación del ruido, en virtud de la Directiva Europea 2015/996 así como la Orden PCI/1319/2018 que la traspone, se utiliza la metodología comúnmente denominada como **método CNOSSOS-EU** (Common Noise Assessment Methods in Europe), vinculante desde el 31 de diciembre de 2018, dejando desde entonces de ser aplicables los métodos anteriores. Posteriormente se publicó la Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, por la que se modificaba de nuevo el anexo II del Real Decreto 1513/2005, corrigiendo el método CNOSSOS-EU en algunos aspectos de su desarrollo.

- **Períodos horarios de evaluación**: los períodos horarios establecidos en la normativa vigente para la evaluación de los niveles sonoros son los siguientes:

  - Período día (7:00 – 19:00h): 12 horas

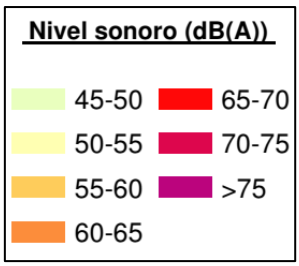
- Período tarde (19:00h – 23:00h): 4 horas
- Período noche (23:00 – 7:00h): 8 horas.

- **Índices de evaluación**: de acuerdo con los límites sonoros establecidos en la legislación de aplicación, los parámetros de cálculo del modelo son los siguientes:
  - L_d (Nivel equivalente día): índice de ruido asociado a la molestia durante el período día, es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos día de un año.
  - L_e (Nivel equivalente tarde): índice de ruido asociado a la molestia durante el período vespertino, es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde de un año.
  - L_n (Nivel equivalente noche): índice de ruido asociado a la molestia durante el período noche, es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos noche de un año.

  Los cálculos se realizan mediante análisis en bandas de frecuencia de octava. El espectro de emisión y propagación sonora estará definido entre 63 Hz y 8 kHz, si bien la representación de los resultados se realiza en banda ancha con ponderación frecuencial A.

- **Presentación de resultados**: los resultados del estudio se muestran de forma gráfica mediante curvas isófonas a color en 2D, representando los índices de evaluación anteriores para los períodos día, tarde y noche a 4 m de altura.

  La leyenda de colores empleada para la representación de los niveles sonoros será la siguiente:



Se realiza a continuación la caracterización de los elementos principales que intervendrán en la situación acústica del ámbito.

Descripción de focos ruidosos considerados

La actividad estudiada se desarrolla al aire libre. De este modo, la posible transmisión de ruido a receptores sensibles se produciría por propagación exterior de éste y, por ello, sólo se tendrán en cuenta para el estudio aquellas instalaciones capaces de producir una emisión sonora hacia el exterior. Con estas premisas se puede considerar que, la emisión sonora proveniente de la actividad se propagará de forma libre por las instalaciones o procesos situados a la intemperie o por aquellas situadas en el interior de edificios que puedan propagar al exterior a través de los cerramientos.

Los focos ruidosos considerados han sido implementados a partir de la potencia acústica teórica declarada por el fabricante, cuando ésta ha estado disponible. En los casos en que dicha información no estaba accesible, se han empleado bases de datos reconocidas o experiencias previas de CECOR. En este sentido, las instalaciones que, por sus características y potencia instalada, pueden suponer un mayor perjuicio ambiental son las recogidas en la siguiente tabla:

Las **fuentes principales de ruido** consideradas en el estudio acústico (Anexo IX al presente Estudio de Impacto Ambiental) y las características acústicas asumidas (según datos de fabricante o hipótesis de bases de datos fidedignas), son las siguientes:

Tabla 22: Fuentes sonoras consideradas en la fase de funcionamiento de la PSFV "Moraleja" (Fuente: elaboración propia a partir de la información del Anexo IX relativo al Estudio Acústico)

Sistema	Régimen	Unidades	Nivel de presión sonora a 1m [dB (A)]	Tipo de fuente	Potencia acústica unitaria Lw (dB(A))
Inversor	Continuo	151	69	Puntual	80
Transformador de 3.630 kVA	Continuo	2	50	Puntual	61

A continuación, se indican los espectros en octavas de emisión de cada uno de los equipos indicados:

Tabla 23: Niveles de potencia sonora (dB(A)), en bandas de frecuencia. Fuente: (Fuente: elaboración propia a partir de la información del Anexo IX relativo al Estudio Acústico)

Equipo	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total dB(A)
Inversor	60,6	60,0	50,0	83,2	88,5	77,1	73,6	70,0	61,2	90,0
Transformador	31,6	31,0	21,0	54,2	59,5	48,1	44,6	41,0	32,2	61,0

La actividad tiene un horario de funcionamiento ininterrumpido, por lo que los equipos considerados podrán funcionar en los periodos día, tarde y noche según normativa.

En el momento actual, previo al comienzo de las obras de implantación del proyecto, la fuente de ruido existente es el tráfico rodado, principalmente debido a la **presencia de la R-5**, situada a una distancia aproximada de 120 m al sur de la PSFV "Moraleja", aunque con una influencia acústica limitada.

El modelo del ruido debido al tráfico rodado se basa en el método europeo CNOSSOS-EU (*Common Noise aSSessment methOdS*) para la realización de mapas de ruido de tráfico rodado, ferroviario, aéreo y ruido industrial, y en la última revisión de la metodología, recogida en la Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión, de 21 de diciembre de 2020, por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE.

Resultados en la fase preoperacional

En relación con el estado acústico previo a la implantación, no existen mapas estratégicos de ruido que afecten al ámbito de estudio ni se dispone de mediciones específicas preoperacionales en la zona. Sin embargo, el entorno se caracteriza por la ausencia de fuentes acústicas relevantes, dado que no se localizan carreteras de tráfico intenso ni actividades industriales o comerciales próximas.

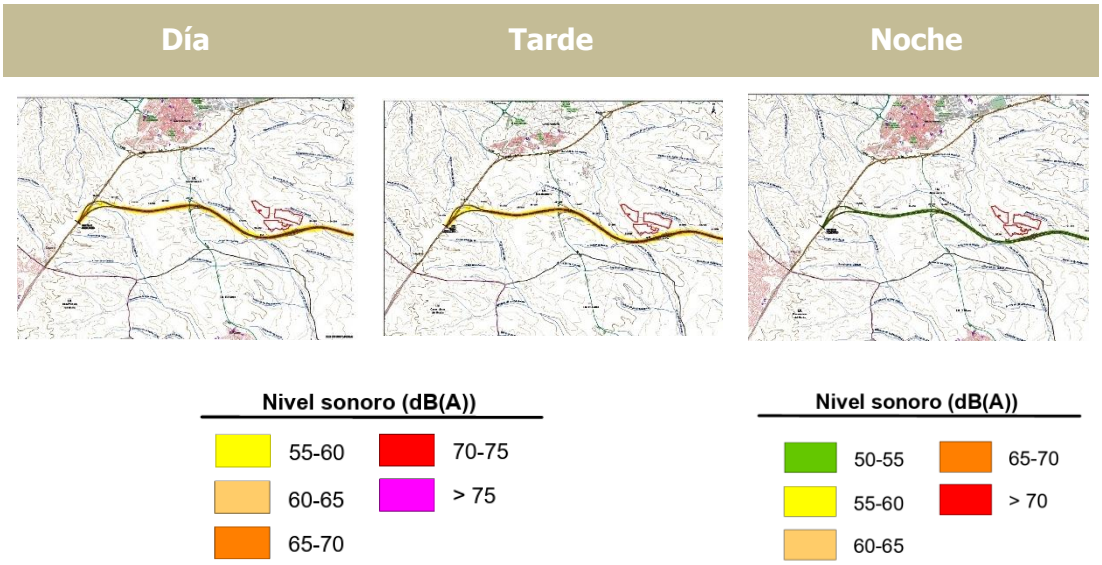


Figura 18. Mapa Estratégico de Ruido (MER), donde se ve la R-5 (Fuente: MER).

La única infraestructura significativa en el entorno es la autopista **R-5**, situada a cierta distancia, cuya influencia acústica sobre el área de implantación es muy reducida. Por este motivo, se considera que el área presenta unas condiciones de partida de baja presión sonora, y no se ha visto necesario realizar campañas de medición acústica específicas en la fase preoperacional.

Resultados en la fase de funcionamiento

El análisis se ha realizado considerando el escenario más desfavorable para los receptores cercanos, suponiendo todos los equipos en funcionamiento a plena carga, con el fin de obtener el nivel máximo de emisión acústica asociado a la actividad.

De acuerdo con la normativa vigente, los límites aplicables son los **valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras portuarias y a nuevas actividades en áreas acústicas de uso industrial** definidos en la Tabla B1 del Anexo III del Real Decreto 1367/2007: **$L_{K,d}$ = 65 dB, $L_{K,e}$ = 65 dB, y $L_{K,n}$ =55 dB**.

Aunque estos valores se expresan como niveles corregidos, la modelización emplea niveles equivalentes ponderados A (L_d, L_e, L_n), que son los que se utilizan en el análisis posterior.

Las siguientes figuras muestran los resultados obtenidos para los tres periodos del día. Los mapas completos pueden consultarse en apéndice cartográfico del *Anexo VIII. Estudio acústico.*

En el perímetro de la parcela, el nivel generado por la actividad no supera los 40 dB(A) en ninguno de los periodos, situándose claramente por debajo de los límites establecidos.

La PSFV "Moraleja" se encuentra a una distancia considerable del núcleo urbano de Navalcarnero (aproximadamente a 2,3 km al noroeste) y del núcleo urbano de El Álamo (aproximadamente a 2,7 km al sur), de modo que el impacto acústico en los receptores sensibles es prácticamente imperceptible.

Aun así, se han evaluado aquellos situados dentro de un radio de 3 km desde el vallado de la instalación. En el receptor más cercano, Fuente Pila, localizado a unos 700 metros del límite noroeste, los niveles obtenidos son 22/23/25 dB(A) en los periodos día/tarde/noche, respectivamente, **niveles muy inferiores a los límites de los valores objetivo de calidad acústica exigidos para uso residencial.**

En conclusión, durante la fase de operación la instalación cumple los valores límite aplicables a suelos de uso industrial en el perímetro de la planta y, además, satisface los requisitos para nuevas actividades y los objetivos de calidad acústica en las zonas residenciales cercanas. Por tanto, no se requieren medidas adicionales de protección acústica en condiciones normales de funcionamiento.

Conclusiones

Tal y como se refleja en el *Anexo VIII. Estudio acústico,* la configuración de la PSFV "Moraleja" **no producirá, en la práctica, niveles de contaminación acústica reseñables** y, en todo caso, estos se encuentran dentro de los límites exigibles por la normativa de aplicación vigente.

Por todo ello, se concluye que, a falta de comprobación in situ una vez implantada la actividad, no es necesario adoptar medidas correctoras en la PSFV "Moraleja" para la protección acústica de los edificios de uso residencial de las localidades más próximas (Navalcarnero y El Álamo).

8.3.3. Cambio climático

Marco estatal

La oportunidad de generación de energía limpia, barata y segura desde un punto de vista del suministro, junto con la regulación del autoconsumo, permite la instalación de las actividades productivas cercanas a las zonas de generación renovable, lo que acerca los beneficios de la transición energética en forma de empleo industrial y de calidad, a las zonas del territorio donde más cercanas están las consecuencias del desarrollo renovable.

En consonancia con las políticas europeas de energía y clima, el Gobierno de España ha desarrollado el Marco Estratégico de Energía y Clima. Una de las piezas fundamentales de este Marco Estratégico es la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, que establece el marco normativo para asegurar el cumplimiento por parte de España de los objetivos del Acuerdo de París, facilitar la descarbonización de la economía y promover un modelo de desarrollo sostenible. Asimismo, dicha ley recoge como instrumentos de planificación para abordar la transición energética los planes nacionales integrados de energía y clima y la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050, consolidando así en la legislación nacional las herramientas de planificación energética incluidas en el Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre, sobre la Gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

El primer Plan Nacional de Energía y Clima, que abarcaba el período 2021-2030, se adoptó en 2020, y desde entonces se ha producido un aumento de la ambición climática a nivel europeo, recogido en la Ley Europea sobre el clima y en los planes «Objetivo 55» y «REPowerEU».

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) para el periodo 2023-2030 (última revisión) se constituye como la herramienta de orientación estratégica nacional que integra la política de energía y clima con un horizonte temporal a 2030, de acuerdo con la normativa nacional y europea.

En consecuencia, y atendiendo a lo previsto en el artículo 14.2 del citado Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre, se ha elaborado la actualización del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030.

Como resultado de todo el proceso analítico y de modelización energética, de actualización de marco normativo y de aportaciones técnicas y de distintos agentes, las políticas y medidas incluidas en esta actualización del PNIEC permitirán alcanzar los siguientes resultados en 2030:

- 55% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero respecto a 2005, lo que supone una reducción del 32% de emisiones respecto a 1990.
- 48% de renovables sobre el uso final de la energía.
- 43% de mejora de la eficiencia energética sobre el uso final de la energía, con respecto las proyecciones de un escenario de referencia sin medidas.
- 81% de energía renovable en la generación eléctrica.
- Disponer de 19 GW de autoconsumo y 22,5 GW de almacenamiento.
- Reducción de la dependencia energética exterior desde el 73% en 2019 al 50% en 2030.
- 42% de reducción de las emisiones de los sectores difusos y un 70% de los sectores bajo el comercio de derechos de emisión con respecto a 2005.
- Disponer de una tasa de electrificación de nuestra economía del 35%.

Estos resultados suponen una trayectoria compatible con el objetivo de convertir a España en una economía neutra en carbono antes de 2050.

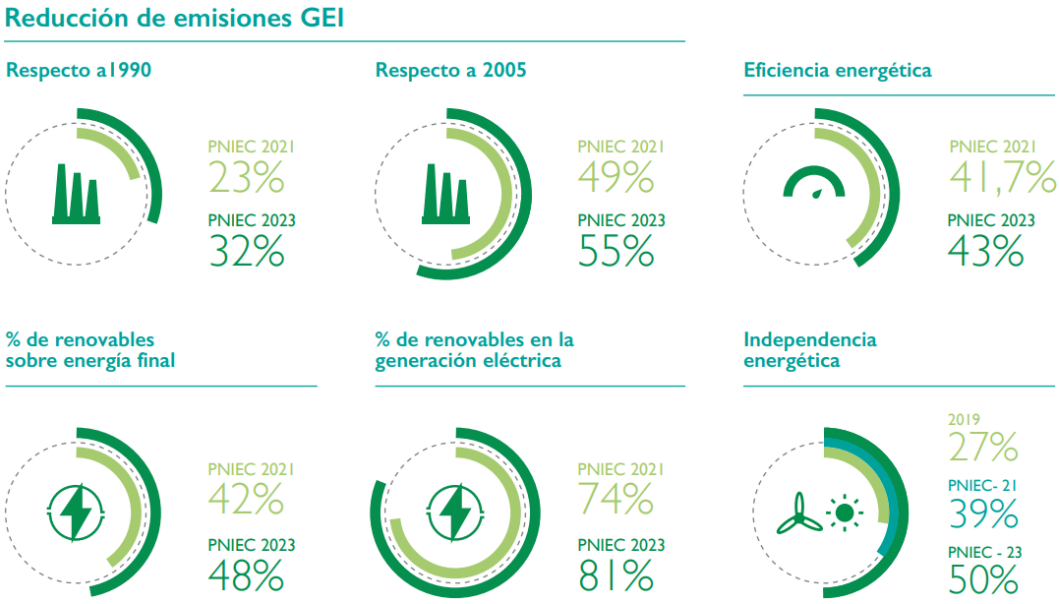


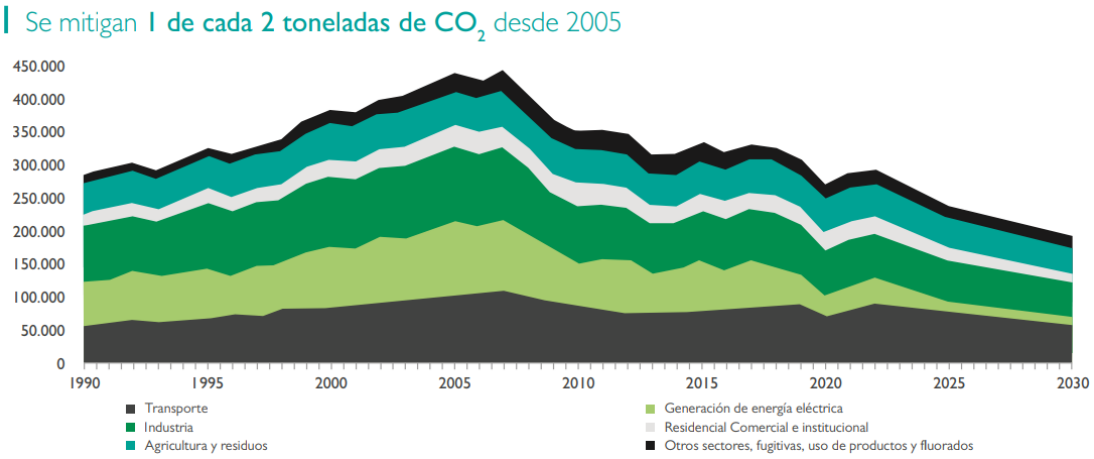
Figura 19. Objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Fuente: PNIEC.

Como se aprecia en los gráficos anteriores, la ejecución de este Plan **transformará el sistema energético nacional hacia una mayor autosuficiencia energética**, esencial en el contexto geopolítico actual, sobre la base de aprovechar de una manera eficiente el **potencial renovable existente en nuestro país**, particularmente, el solar y el eólico. Para ello, el despliegue de estas tecnologías irá acompañado del desarrollo de flexibilidad en el sistema energético, mediante el almacenamiento energético y la gestión de la demanda. Esta transformación incidirá de manera positiva en la seguridad energética nacional al disminuir de manera significativa la dependencia de unas importaciones de combustibles fósiles que suponen una elevada factura económica y que está sometida a factores geopolíticos y a una volatilidad elevada en los precios, tal y como ha sucedido en los últimos años.

Como se ha explicado, según la previsión realizada por el PENIEC 2023-2030, las medidas contempladas en el mismo permitirán alcanzar un nivel de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero del 32% en 2030 respecto a los niveles de 1990, lo que supone un 55% de reducción de los niveles de 2005. Esto supone un incremento de más de un tercio con respecto a la previsión de la primera edición del PNIEC, que fijaba la reducción de emisiones para 2030 en un 23%. Esta senda es coherente con el objetivo a largo plazo de **convertir a España en un país climáticamente neutro antes de 2050**.

Los sectores difusos (residencial, transporte, agricultura, residuos, gases fluorados e industria no sujeta al comercio de emisiones) contribuyen a ese objetivo con una mitigación en 2030 del 42% con respecto a los niveles del año 2005, mientras que los sectores sujetos al comercio de derechos de emisión (ETS) lo hacen con una disminución del 70% con respecto a 2005.

Las medidas del PNIEC 2023-2030 consiguen que **las emisiones totales brutas de GEI pasen de 309,8 MtCO₂eq en el año 2019 a 195,2 MtCO₂eq en 2030**.



Los sectores de la economía que, en cifras absolutas, reducen más emisiones en ese período son los de la generación eléctrica (**32 MtCO₂eq**), dominada por una fuerte penetración de generación renovable, así como la movilidad y el transporte (**32 MtCO₂eq**), principalmente gracias al cambio modal y la apuesta por el transporte público y el ferrocarril, al apoyo a la mejora de la eficiencia y la digitalización del transporte, así como a la penetración de vehículo eléctrico y al uso de biocombustibles avanzados. A estos se suman la industria (combustión) y el sector residencial, comercial e institucional con disminuciones adicionales de **19 y 11 MtCO₂eq, respectivamente**.

El Plan prevé para el año 2030 una potencia total instalada en el sector eléctrico de **214 GW**, de los que **160 GW son de generación renovable, y 22,5 GW de almacenamiento, ascendiendo el diario y semanal a los 12,5 GW y el estacional a los 10 GW**. El reparto

entre distintas tecnologías es orientativo y dependerá de la evolución tecnológica, los costes, la disponibilidad y la capacidad de integración de las distintas tecnologías. Como estimación inicial, se prevé que 62 GW sean energía eólica, incluyendo 3 GW de eólica offshore; 76 GW solar fotovoltaica, incluyendo 19 GW de autoconsumo, que pasa a tener un papel muy relevante; 14,5 GW de hidráulica; 4,8 GW solar termoeléctrica; existiendo además contribuciones de otras tecnologías de generación renovable. En cuanto a tecnologías no renovables, se prevén en 2030 26,6 GW de ciclos combinados de gas y 3 GW nuclear, todas ellas centrales ya existentes en la actualidad.

La generación eléctrica renovable en 2030 será el 81% del total coherente con una trayectoria hacia un sector eléctrico 100% renovable en 2050. En un escenario de elevada penetración renovable será fundamental disponer de elementos que doten de flexibilidad al sistema, contribuyendo a la calidad y seguridad del suministro. En este sentido, destaca en esta actualización del PNIEC una apuesta reforzada por el almacenamiento energético o la gestión de la demanda con medidas específicas, que serán clave para permitir una mayor integración de la generación renovable en el sistema. Además, la actualización del PNIEC incorpora medidas para asegurar que el despliegue de renovables se hace de manera compatible con el territorio, teniendo en cuenta tanto la cooperación con las administraciones territoriales, como la generación de beneficios para las comunidades locales.

Asimismo, la previsión del Plan, para el año 2030, es que la **presencia de las renovables en el uso final de la energía sea del 48%**, superior a lo previsto en el Plan anterior, que preveía alcanzar en 2030 el 42% de renovables. Este resultado es producto, por un lado, de la elevada penetración de renovables eléctricas y térmicas en el conjunto de los sectores de la economía, entre los que destaca el autoconsumo o la descarbonización de la industria, mayor flexibilidad, mayor participación de la ciudadanía en el sistema energético, y medidas específicas de apoyo en aquellos ámbitos donde resulte necesario. Por otro lado, es asimismo consecuencia de la disminución de la cantidad de energía final que precisa la economía como consecuencia de los avances que se obtienen en ahorro y eficiencia energética en el conjunto de los sectores.

Más allá de las actuaciones en el ámbito energético, el Plan aborda la necesidad de atajar las emisiones en los sectores difusos no energéticos, así como aprovechar el potencial de absorción de GEI por parte de los sumideros naturales. El Plan propone medidas que permitan cumplir los compromisos adquiridos por España para los sectores difusos no energéticos hasta 2030. Dentro de los sectores difusos, los sectores de gestión de residuos, agricultura y ganadería, y gases fluorados (difusos no energéticos) contribuirán con una reducción en 2030 respecto a sus niveles en 2005 de aproximadamente el 26,6%, 18,6% y 65,2% respectivamente.

En concreto, las medidas planteadas en los sectores difusos se han revisado conforme a los avances normativos que se han producido desde que se adoptó el PNIEC 2021-2030, entre los que destacan: la adopción del Plan Estratégico de la PAC para el periodo 2023-2027 en la medida relativa a los sectores agrícola y ganadero; en la relativa al sector de los residuos, la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular y el Real Decreto 646/2020, por el que se regula el depósito en vertedero; la aprobación del Reglamento UE 2024/573 sobre los gases fluorados de efecto invernadero en la relativa a los gases fluorados; la modificación del Reglamento 2018/841 sobre las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero resultantes del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura en la medida sobre sumideros forestales; y los ecorregímenes de agricultura de carbono del Plan Estratégico de la PAC en la medida de sumideros de agrícolas.

Procede señalar también que el Plan incorpora una nueva medida que concreta y explicita las relaciones sinérgicas entre el PNIEC y el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático para integrar los objetivos de adaptación en la planificación en materia de energía y clima.

Finalmente, el PNIEC recoge la contribución del sector del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (LULUCF) al objetivo de neutralidad climática, y al objetivo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a 2030. Se prevé que se cumpla con estos objetivos, así como con el nuevo objetivo introducido por el Reglamento 2018/841 con el uso de las flexibilidades que permite el reglamento, mediante la aplicación de las medidas previstas en el PNIEC para fomentar el incremento de absorciones de los sumideros tanto agrícolas como forestales y evitar su pérdida. Estas medidas se traducen en actuaciones tales como la gestión forestal sostenible, repoblaciones, siembra directa, cubiertas vegetales y medidas de lucha contra los incendios forestales, entre otras.

Para lograr estos resultados, la dimensión de Descarbonización incorpora 37 medidas, relacionadas con el despliegue e integración de energías renovables, con la reducción de emisiones a través de diversos mecanismos, con la reducción de estas emisiones a través del incremento de los sumideros, así como otras cuestiones de carácter transversal, ya sea a través de la fiscalidad o de la dimensión social de la transición energética.

Dentro de esta dimensión se incluyen dos medidas para garantizar la plena compatibilidad del despliegue de renovables con la biodiversidad, el territorio y el desarrollo rural. El Plan actualizado aborda aspectos esenciales en la transformación y flexibilización del sistema energético con medidas asociadas al fomento de las renovables innovadoras, el almacenamiento energético y la gestión de la demanda. En el plano sectorial, se ha avanzado en la medida de descarbonización industrial, así como en aquellas asociadas al transporte y sus modos.

Marco regional

La Comunidad de Madrid, donde se localizan las infraestructuras del proyecto, cuenta con la Estrategia de Energía, Clima y Aire 2023-2030 (en adelante "Estrategia" o "EECAM"), aprobada por Orden 2126/2023, de 29 de diciembre, de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, y publicada en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid de 15 de enero de 2024 (BOCM nº 12).

La EECAM pretende establecer un marco de actuación a medio y largo plazo para descarbonizar la economía de la Comunidad de Madrid integrando en un mismo documento/una misma planificación los aspectos de «Energía», «Clima» y «Aire» por estar fuertemente interrelacionados. De esta forma, se da continuidad al trabajo que viene realizando la Comunidad de Madrid en estos ámbitos durante las últimas décadas.



Figura 20. Perímetro de la Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030. Fuente: Comunidad de Madrid.

La Estrategia es fruto del trabajo conjunto de distintas entidades, entre las que destaca la Comisión Interdepartamental de Cambio Climático de la Comunidad de Madrid, órgano colegiado integrado por representantes de las distintas Consejerías que forman el Gobierno regional y el Comité Científico-Técnico sobre Cambio Climático, integrado por expertos que forman parte de entidades públicas, privadas e independientes reconocidas en el ámbito de la investigación y la ciencia.

En el año 2020 la generación eléctrica en la región ascendió a 160 ktep de energía eléctrica, lo que equivale a un 7,4% del total de la electricidad consumida en la región. En lo relativo a las energías renovables, en los últimos años se está observando un crecimiento del sector del autoconsumo espectacular lo que incrementará la cifra de autoabastecimiento. Así, a cierre del tercer trimestre de 2022 se habían dado de alta 33.245 instalaciones, con algo más de 225 MW de potencia instalada.

En cuanto a los sistemas de producción de energía térmica, las tecnologías más habituales son la solar térmica, geotérmica, de biomasa y cogeneración con gas natural. En el año 2020 la generación térmica en el territorio alcanzó los 212 ktep.

En cómputo global, la generación autóctona supone un 2,4% del consumo de energía final total regional; si se añade la cogeneración como fuente de autoabastecimiento este porcentaje alcanza el 4,5%. Este hecho, en sí mismo, no supone un hándicap para la región, dado que el mercado de la energía es global y la red eléctrica es unitaria en prácticamente todo el territorio peninsular español. En cualquier caso, el fomento de las soluciones de autoabastecimiento supone una mejora objetiva de las condiciones de acceso a la energía por parte de los consumidores, tanto en términos de seguridad del suministro como de coste. Si ese autoabastecimiento se realiza mediante el aprovechamiento de energías renovables, supondrá también una reducción de las emisiones, dada la notable dependencia actual de los combustibles fósiles.

En relación con la estructura del consumo de energía final, los sectores del transporte y residencial representaron la mayor parte del consumo energético de la región en 2020,

suponiendo el 43% y 29% respectivamente. Esto pone de relieve la necesidad de centrarse, en primer lugar, en la mejora de la eficiencia energética en estos sectores, como piezas clave a la hora de emprender políticas orientadas a la descarbonización de la economía. Por otra parte, es fundamental realizar la transición hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles, reduciendo la dependencia de los combustibles fósiles (que alcanza actualmente casi el 48% del consumo energético final) y mejorando su huella medioambiental. La transición a fuentes de energía más limpias presenta importantes retos, pero también oportunidades para que la región diversifique sus fuentes energéticas, reduzca su impacto ambiental y mejore la seguridad energética.

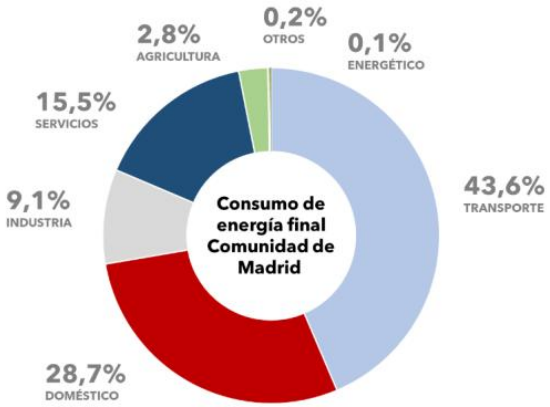


Figura 21. Estructura sectorial de consumo de energía final en la Comunidad de Madrid en el año 2020. Fuente: Balance Energético de la Comunidad de Madrid. Fenercom.

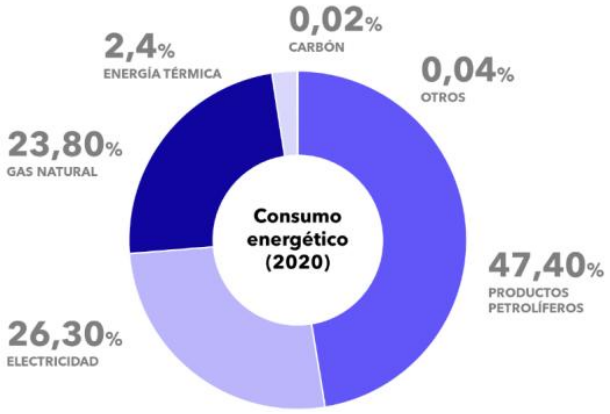


Figura 22. Consumo energético en la Comunidad de Madrid por combustible de uso final (2020). Fuente: adaptado de Balance Energético de la Comunidad de Madrid. Fenercom.

Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la Comunidad de Madrid durante el año 2020 alcanzaron un total de 20,41 millones de toneladas de CO_2 equivalente, lo que representa una disminución del 15,5% en comparación con el año anterior y un incremento del 25,5% en comparación con las emisiones del año base 1990, tal y como puede verse en

la ilustración siguiente:

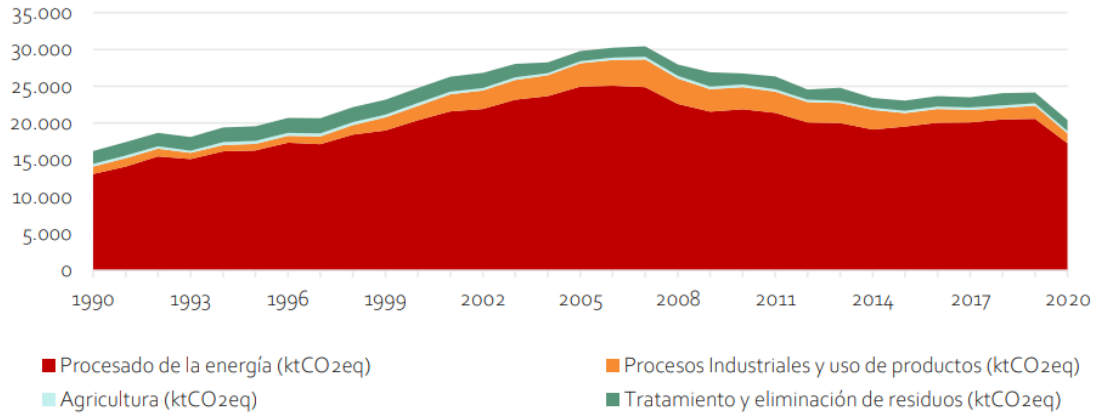


Figura 23. Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero por sectores desde año base hasta 2020. Fuente: Área de Calidad Atmosférica. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior.

La categoría de energía engloba la mayoría de las emisiones GEI en la Comunidad, representando el 85% del total de las emisiones en el año 2020. Dentro de esta categoría, el transporte se destaca como el mayor emisor de GEI, responsable de más de la mitad de las emisiones (52%) (ver figura siguiente). Así, el transporte representa el 44% de las emisiones totales de GEI generadas en la región durante el mismo período, siendo también el mayor responsable en términos de consumo final. El sector residencial, comercial e institucional (RCI) ocupa el segundo lugar en términos de emisiones, con un 33% de las emisiones del sector de energía, lo que corresponde a un 28% del total de las emisiones de GEI en la Comunidad de Madrid en el año 2020. Dado que la región es altamente dependiente energéticamente del exterior, la industria energética no representa un sector importante de emisiones de GEI, ya que esta actividad es casi inexistente en la región y se contabiliza en otras comunidades donde se produce la energía eléctrica.



Figura 24. Porcentaje de emisiones equivalentes de CO_2eq por sector en la Comunidad de Madrid en 2020. Fuente: Comunidad de Madrid.

En este contexto, la implantación de la planta solar fotovoltaica proyectada contribuye de manera directa al cumplimiento de la potencia objetivo de generación con energías renovables prevista en la Estrategia.

La instalación constituye una medida alineada con los objetivos estratégicos (OE) de la EECAM (figura 39), al incrementar la capacidad de producción eléctrica renovable (OE3), reforzar la

seguridad y disponibilidad del suministro energético regional mediante la reducción de la dependencia externa (OE2) y favorecer el despliegue de soluciones de autoconsumo y generación distribuida en el territorio (OE1).

Del mismo modo, su aportación de energía libre de emisiones contribuye a la disminución de gases de efecto invernadero (OE4) y a la reducción de contaminantes atmosféricos asociados a la combustión de combustibles fósiles (OE5).

Por último y de manera más indirecta, el desarrollo del proyecto se integra en las líneas de actuación orientadas a la adaptación territorial frente a riesgos climáticos (OE6) reduciendo la presión y vulnerabilidad sobre recursos hídricos y el sistema energético regional. Al mismo tiempo que fomenta el avance hacia un modelo socioeconómico descarbonizado impulsando la innovación y la aceptación social de tecnologías renovables (OE7).

Durante la fase de funcionamiento, la PSFV "Moraleja" permitirá un ahorro neto estimado de **4.682 toneladas de CO_2-eq**, al sustituir generación eléctrica convencional basada en combustibles fósiles por energía renovable. Esta reducción equivale aproximadamente a las emisiones anuales de más de 1.900 vehículos particulares o al consumo energético de unos 1.100 hogares, lo que refleja la contribución significativa del proyecto a los objetivos de descarbonización.

8.3. GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y GEOTECNIA

8.3.1. Geología

Desde el punto de vista geológico, el ámbito de estudio se sitúa en el sector central de la Cuenca de Madrid integrante de la Cuenca del Tajo, más específicamente en la Cuenca del Guadarrama. En su conjunto, se encuentra representado por la hoja 581 (Móstoles) del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (MAGNA 50).

La totalidad de la superficie del ámbito de estudio está conformada por suelo sedimentario, en este caso dominado por dos grupos:

1) El primero de ellos lo constituyen materiales terciarios, pertenecientes todos al Neógeno medio-alto, entre los que destacan las arenas arcósicas a lo largo de todo el ámbito, y las gravas y arenas de los sistemas de terrazas tan característicos de los lechos fluviales.

2) El segundo dominio está formado por materiales cuaternarios de los grandes sistemas de terrazas y, en menor cuantía, entre los que destacan las arenas y limos del valle del Guadarrama y sus afluentes.

La descripción de la estratigrafía y la litología presente en el ámbito se hace atendiendo al contenido de la Memoria asociada al mapa de la Hoja 581, por ser ésta las que abarca el ámbito de estudio.

- Estratigrafía y litología

En el ámbito de estudio se diferencian diversas litologías que se enmarcan en dos grandes grupos según su origen y edad: Terciario (Neógeno) y Cuaternario.

NEOGENO

Abarca los sedimentos aluviales y lacustres depositados cuando la cuenca era de tipoendorreico. Concretamente los materiales proceden del Mioceno medio y alto (Orleaniense y astaraciense). El Neógeno que rellena la Cuenca del Tajo tiene una gran variedad litológica,

correspondiendo a las diferentes composiciones de las áreas fuente y de la distinta ubicación de los sistemas deposicionales.

Materiales sedimentarios neógenos, constituyentes del relleno de la Cuenca de Madrid, tapizados por extensos depósitos cuaternarios y aflorantes en la mayor parte de la hoja.

En el conjunto del ámbito de estudio se presentan las siguientes litologías pertenecientes al Neogeno: 11,15, 8,21, 17, 16, 18, 23

Lutitas ocres y arcosas

Lutitas de tonalidades ocres y a veces algo rojizas, que intercalan niveles arenosos ocres, de espesor métrico de igual color, así como otros de tonalidades blancas y grises, de 2-3 m de espesor, que destacan claramente sobre el paisaje.

Arcosas blancas con cantos

Es un conjunto homogéneo de arenas arcósicas de colores claros, blanquecinos en la base y ocres y pardos hacia techo, de tamaño de grano medio a grueso que incluyen cantos dispersos de variable morfometría muy variable.

CUATERNARIO

Los sedimentos cuaternarios del ámbito poseen una notable representación superficial, destacando en este sentido los numerosos arenales con cantos y gravas correspondientes a antiguos depósitos fluviales y a los glacis relacionados con la evolución de los valles de la red hidrográfica de los ríos Guadarrama y Alberche.

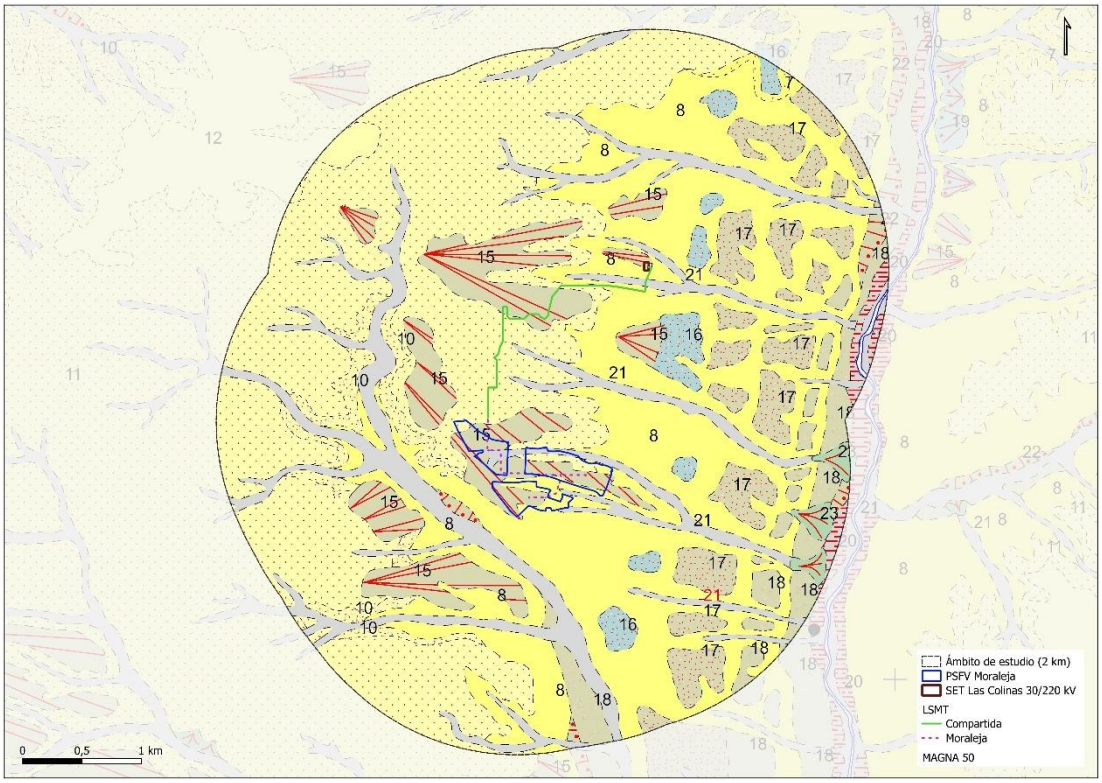
Junto a ellos, coluviones y conos de deyección, de amplia e irregular distribución, así como depósitos antrópicos relacionados con vertederos y escombreras próximos todos ellos a las principales poblaciones de la zona. La cronoestratigrafía relativa de los diversos depósitos se ha efectuado a partir de la correlación de las terrazas del río Guadarrama.

Arenas con cantos dispersos

Representan las primeras etapas de formación de los grandes valles. Se localizan por lo general siempre bien a cotas altas, como formas poligénicas entre las altas superficies o bien relacionados con los depósitos más antiguos de la red fluvial de los ríos Guadarrama y Alberche.

Arenas con cantos

Depósitos de arenas arcósicas muy sueltas englobando cantos en proporciones variables en función de la zona que drenen de amplia distribución en la Hoja, que constituyen el relleno reciente de los fondos de los valles secundarios y de los cauces de los cursos principales. Ocasionalmente y en función de la época del año, algunos de estos cursos presentan una cierta actividad, aunque en ese caso se trata de cursos muy efímeros y de escasa relevancia en cuanto a caudal de agua. Su composición es bastante similar, variando en función de las áreas por las que discurren.



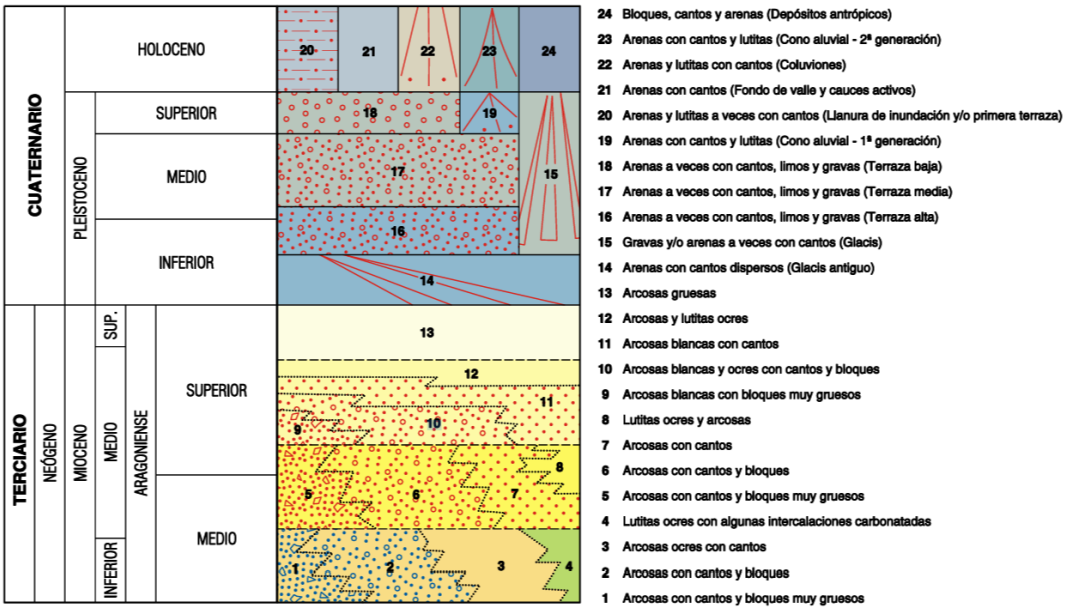


Figura 25. MAGNA 50. Hojas 581 (MÓSTOLES). Fuente: elaboración propia a partir de la información del Instituto Geológico y Minero de España

8.3.2. Lugares de Interés Geológico (LIG)

Los Lugares de Interés Geológico (LIG) son elementos o enclaves del patrimonio geológico que presentan un especial valor científico, didáctico, divulgativo o turístico. Su singularidad y/o representatividad los convierte en referentes fundamentales para el conocimiento, estudio e interpretación del origen y evolución de los principales dominios geológicos, así como de los procesos geodinámicos que los han modelado.

Tras consultarse el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG), se ha comprobado que no existen LIG dentro del área de estudio de 2km. El LIG más próximo a la implantación es el "TM082 - Sección cenozoica de Los Vergales, en el curso medio del río Guadarrama", de interés principal estratigráfico, correspondiente a estructuras y formaciones geológicas de cuencas cenozoicas continentales y marinas.



Figura 26. Lugares de Interés Geológico (LIG) en el ámbito de estudio (señalados en color morado). Fuente: elaboración propia a partir del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG)

8.3.3. Geomorfología

La geometría de la red fluvial actual y sus correspondientes depósitos de terraza constituyen el principal instrumento determinativo de los accidentes del sustrato que han tenido incidencia en la evolución reciente de la zona de implantación del proyecto, perteneciente a la llamada Cuenca de Madrid.

Durante el Cuaternario, la Cuenca de Madrid no ha permanecido estable, sino que ha sufrido deformaciones de envergadura muy variable. En la zona de estudio no existen acontecimientos destacados a excepción de los fuertes encajamientos de algunos cauces tributarios del río Guadarrama.

Esta unidad de la Submeseta meridional está condicionada morfológicamente por la naturaleza litológica y la estructura de su relleno mioceno, así como por los procesos de erosión y acumulación acaecidos durante el Plioceno y Cuaternario.

Sobre la base de los criterios fisiográficos incluidos en el Mapa Geomorfológico elaborado por la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional de la Comunidad de Madrid, se pueden encontrar las siguientes unidades geomorfológicas en el ámbito de estudio:

- Interfluvios y vertientes: Interfluvio perteneciente al rio Guadarrama y afluentes.

- Llanuras aluviales y terrazas: Compuestas principalmente por sedimentos cuaternarios de permeabilidad media a alta (terrazas, sedimentos detríticos…)

En cuanto a la hipsometría y las pendientes, la orografía del ámbito de estudio resulta bastante homogénea con pendientes suaves e inferiores al 3 % en la mayoría del ámbito. Las mayores pendientes se corresponden con los taludes y escarpes producidos por el rio Guadarrama.

8.3.4. Riesgo de erosión

Adjunto al presente Estudio de Impacto Ambiental se incorpora el *Anexo VII. Estudio de Riesgos de Erosión,* en el que se analiza de manera específica la susceptibilidad del ámbito de implantación de la PSFV "Moraleja" frente a los principales procesos erosivos.

El **Mapa de Estados Erosivos** representa la situación actual de pérdida de suelo por erosión hídrica laminar en las cuencas hidrográficas, clasificada en siete niveles de severidad, a partir de datos de parcelas de muestreo y considerando factores como el uso del suelo, la pendiente, la litología y la agresividad de la lluvia.

En el ámbito de implantación de la **PSFV "Moraleja"**, los suelos presentan valores de erosión estimados entre **12 y 25 t/ha/año**, correspondientes a niveles **bajos y medios**.

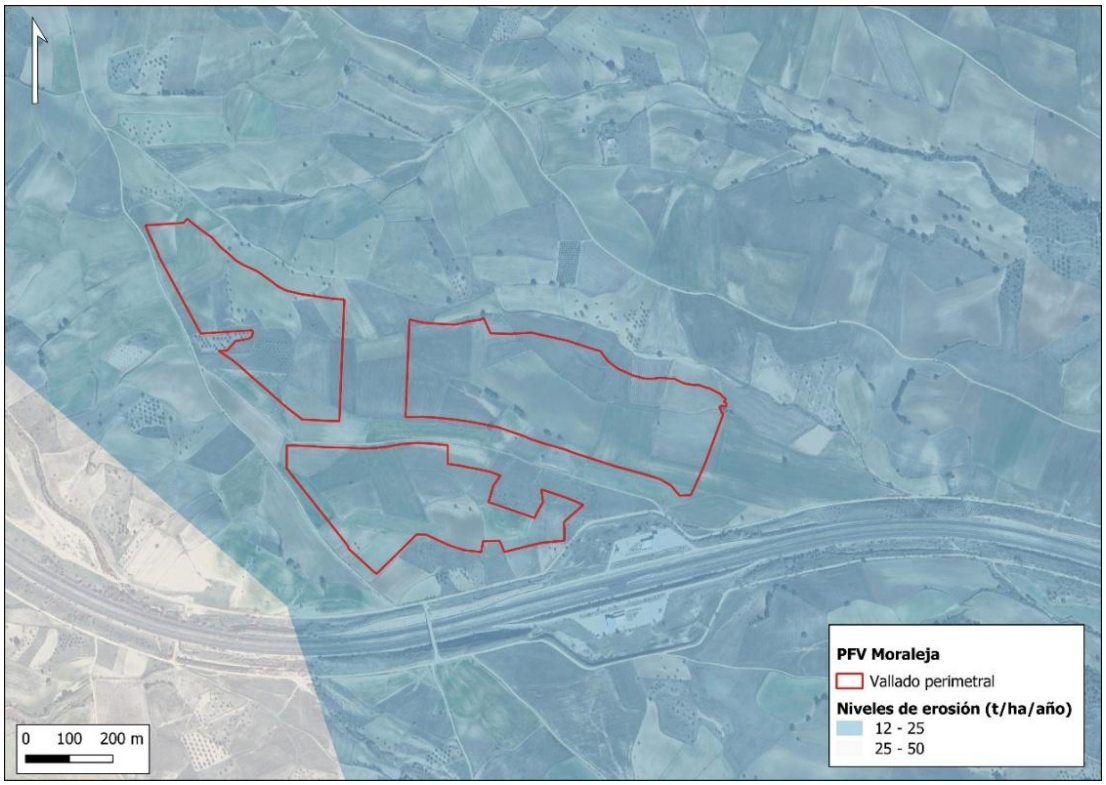


Figura 27. Niveles de erosión en el área de implantación de la PSFV "Moraleja" según el Mapa de Estados Erosivos (MER). Fuente: elaboración propia a partir de la información del MITECO.

El **Inventario Nacional de Erosión de Suelos (INES)** constituye un sistema de información geográfica unificado que abarca todo el territorio español, orientado a la detección, cuantificación y cartografía de los principales procesos erosivos. Este instrumento permite analizar la evolución temporal de dichos procesos, delimitar áreas prioritarias de actuación frente a la erosión y facilitar la coordinación de políticas de conservación del suelo a escala autonómica, estatal y europea.

Tras la consulta y análisis específico de la cartografía del INES, se ha definido con mayor detalle el comportamiento erosivo en el ámbito de implantación de la PSFV "Moraleja". Este análisis permite identificar la distribución espacial de los distintos procesos erosivos que pueden afectar al área, diferenciando entre erosión en cauces, erosión eólica, erosión laminar, erosión potencial y la potencialidad de movimientos en masa. De este modo, se obtiene una visión más precisa de las zonas con mayor susceptibilidad y de los factores que condicionan la dinámica erosiva local, lo que constituye la base para la aplicación de medidas preventivas y correctoras. La información obtenida se resume a continuación:

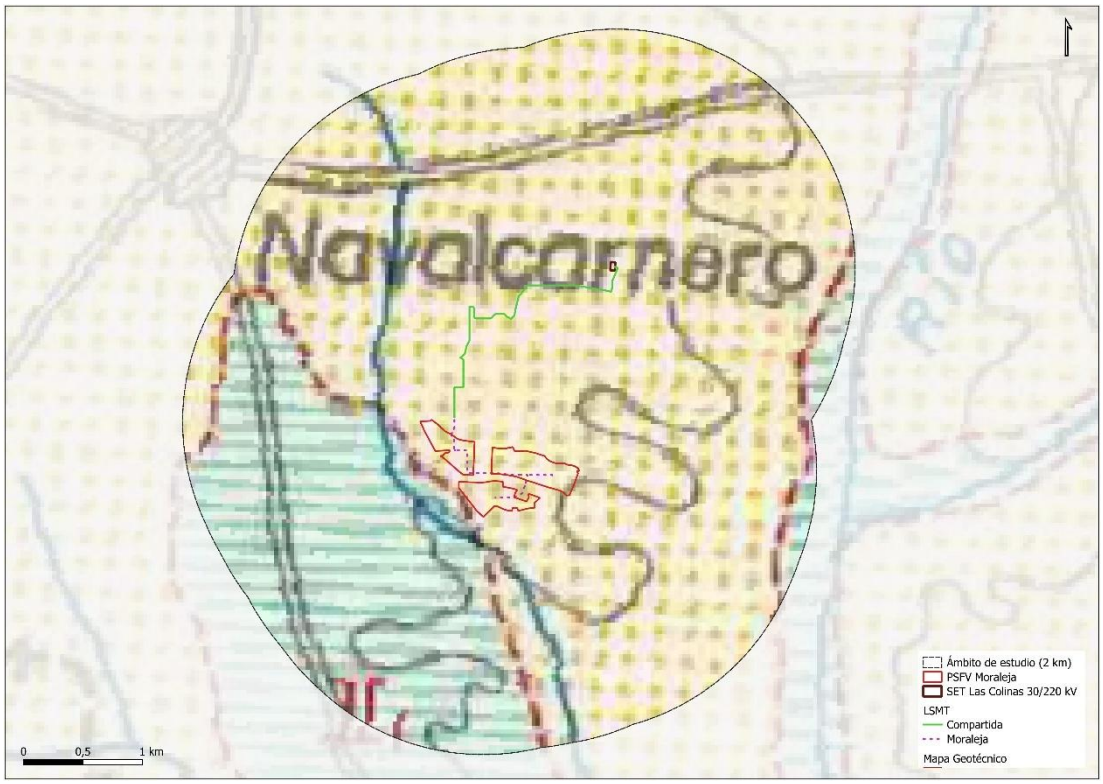
- **Erosión en cauces:** el riesgo se mantiene constante y de nivel medio en toda el área del proyecto.
- **Erosión eólica:** se identifica un riesgo de erosión eólica bajo casi en la totalidad del área de implantación, salvo por una pequeña zona en el área central de la polígono noreste de nivel muy bajo.
- **Erosión laminar:** en la mayor parte de la implantación de la PSFV "Moraleja" se observan niveles de erosión laminar que están por debajo de las 10 t/ha/año. Los niveles erosión laminar más altos, se encuentran en zonas concretas situada en la zona central del polígono noreste y en parte del noreste, con valores que principalmente se encuentran entre 25 y 50 t/ha/año.
- **Erosión potencial por niveles:** la distribución de los valores de erosión potencial es similar a la distribución de los valores de erosión laminar, pero proporcionalmente más altos. Encontramos valores mayores en el centro del polígono noreste y parte del noroeste, identificando valores menores en el resto del área de implantación.
- **Potencialidad de movimientos en masa:** no se identifican valores medios o altos en el área de implantación de la PSFV "Moraleja". Se observa un nivel bajo o moderado uniforme presente en toda la zona de implantación.

En el *Anexo VII. Estudio de Riesgo de Erosión* del presente EsIA se incluye la representación cartográfica de cada uno de los procesos mencionados. En conjunto, el análisis confirma que el área presenta un **riesgo leve-medio de erosión**, localizado en sectores puntuales, pero sin afecciones críticas que comprometan la viabilidad del proyecto.

Con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en los *Capítulos 12.2 y 12.3*, la dinámica erosiva puede ser gestionada de manera eficaz, garantizando la compatibilidad ambiental de la implantación.

8.3.5. Condiciones geotécnicas

Según la información representada (ver figura siguiente) en el *"Mapa Geotécnico General"* a escala 1:200.000 publicado por el IGME, las condiciones geotécnicas presentes en el área de estudio son las siguientes:



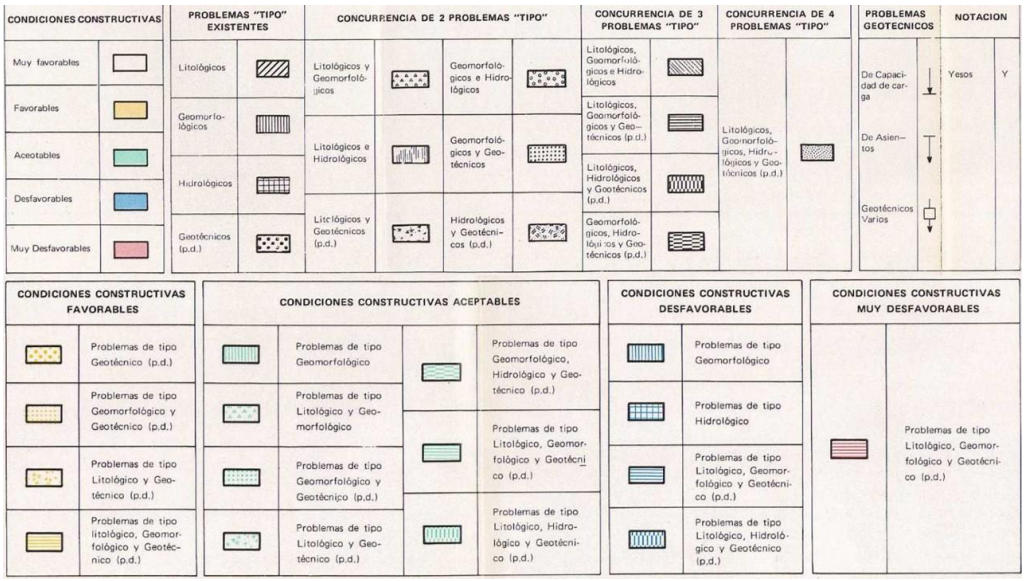


Figura 28. Mapa Geotécnico General 200k - Hoja 45 (MADRID). Fuente: elaboración propia a partir de la información del Instituto Geológico y Minero de España

- Área II_1

La constituyen el conjunto de rocas graníticas y gneisíticas, situadas por encima de la cota de los 1.000 mts.

Su morfología es abrupta, con pendientes superiores al 15 por ciento y con abundantes resaltes sobre el terreno.

Su permeabilidad en pequeño es nula, estando, en grande, muy favorecida por el grado de tectonización existente; el drenaje, por escorrentía superficial se considera aceptable, estando la aparición de agua ligada a zonas de falla y relleno.

Sus características mecánicas son muy favorables pues admite cualquier tipo de carga sin que aparezcan asentamientos, sin embargo, sus condiciones climáticas son bastante desfavorables.

- Área II_2

Está formada por elementos granulares entre los que se intercalan lentejones y horizontes de arcillas y gravas. Por lo general, muestran colores claros y un cierto grado de cementación, siendo bastante difícil encontrar horizontes en los que exista únicamente uno de los componentes. Son ampliamente utilizadas (gravas y arenas) como áridos.

Su morfología es muy uniforme, con una disposición horizontal o ligeramente alomada, en la que únicamente resaltan los abarrancamientos esporádicos, observables en su contacto con el Área II_1, topográficamente más baja y dónde la estabilidad es más baja, ya que en el resto del Área las condiciones de estabilidad son buenas

Su permeabilidad es alta y sus condiciones de drenaje buenas, esto hace que la capa

superficial del terreno esté poco cementada, aumentando el grado de cementación a medida que se gana en profundidad. El agua aparece, por lo general, a profundidades superiores a los 15 m.

Sus capacidades de carga oscilan entre medias y altas, con posibles asientos de magnitud media (inferiores a 2 cm.), normalmente en las primeras fases de construcción. Posee condiciones constructivas aceptables y no precisa de preparación especial previa a las cimentaciones.

INTERPRETACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS TERRENOS

- Terrenos con condiciones constructivas aceptables

Problemas de tipo litológico, geomorfológico y geotécnico

Por lo general son depósitos granulares y cohesivos ligeramente cementados y en los que los problemas que surgirán estarán relacionados con las irregularidades litológicas que darán zonas con características mecánicas muy diversas en cuanto a sus capacidades de carga y magnitudes de asientos. Sus características geomorfológicas serán favorables en toda la zona, a excepción de sus bordes donde podrán aparecer pequeños desmoronamientos, al igual que las hidrológicas.

Problemas de tipo geomorfológico, hidrológico y geotécnico

Incluye las zonas de cauce y márgenes de los ríos. En ellos se dan problemas asociados al alto nivel freático (desmoronamientos, arrastre de materiales…) y por condiciones mecánicas de tipo medio, tanto cuanto a capacidad de carga como a posibles asentamientos.

- Terrenos con condiciones constructivas favorables.

Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico

En las zonas delimitadas con esta tipología, los problemas que pueden aparecer están relacionados con la litología, eminentemente arcillosa, con algunos yesos diseminados, que pueden dar como consecuencia posibles zonas de encharcamiento, aguas ligeramente selenitosas y características mecánicas de tipo medio para las capacidades de carga y de magnitud media o elevada para los posibles asentamientos.

8.4. HIDROGEOLOGÍA

8.4.1. Contexto hidrogeológico

Para el estudio de la hidrogeología del ámbito se partirá de la información recopilada durante los trabajos de caracterización del suelo (ver capítulo 8.6), complementado con la información facilitada por la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT) en el mapa de masas de agua subterránea, así como por MITECO en su Geoportal.

Una vez consultada la cartografía disponible en el MITERD relativa a las masas de agua subterráneas correspondiente a los Planes Hidrológicos de Cuenca (PHC, 2022-2027), se ha comprobado que el ámbito de estudio de 2 km se sitúa sobre una única masa de agua subterránea:

- **MASb ES030MSBT030-012 "Madrid: Aldea del Fresno – Guadarrama"**: perteneciente a la Demarcación Hidrográfica del Tajo (ES030). Esta masa de agua subterránea se incluye en su totalidad dentro de los materiales detríticos miocenos que rellenan la fosa del Tajo. Asimismo, incluye depósitos cuaternarios de escasa entidad, asociados a algunos de los cauces que la cruzan (fundamentalmente los ríos Guadarrama y Perales, y sus afluentes). La totalidad de la PSFV "Moraleja" y de la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV se encuentra sobre esta masa de agua subterránea.

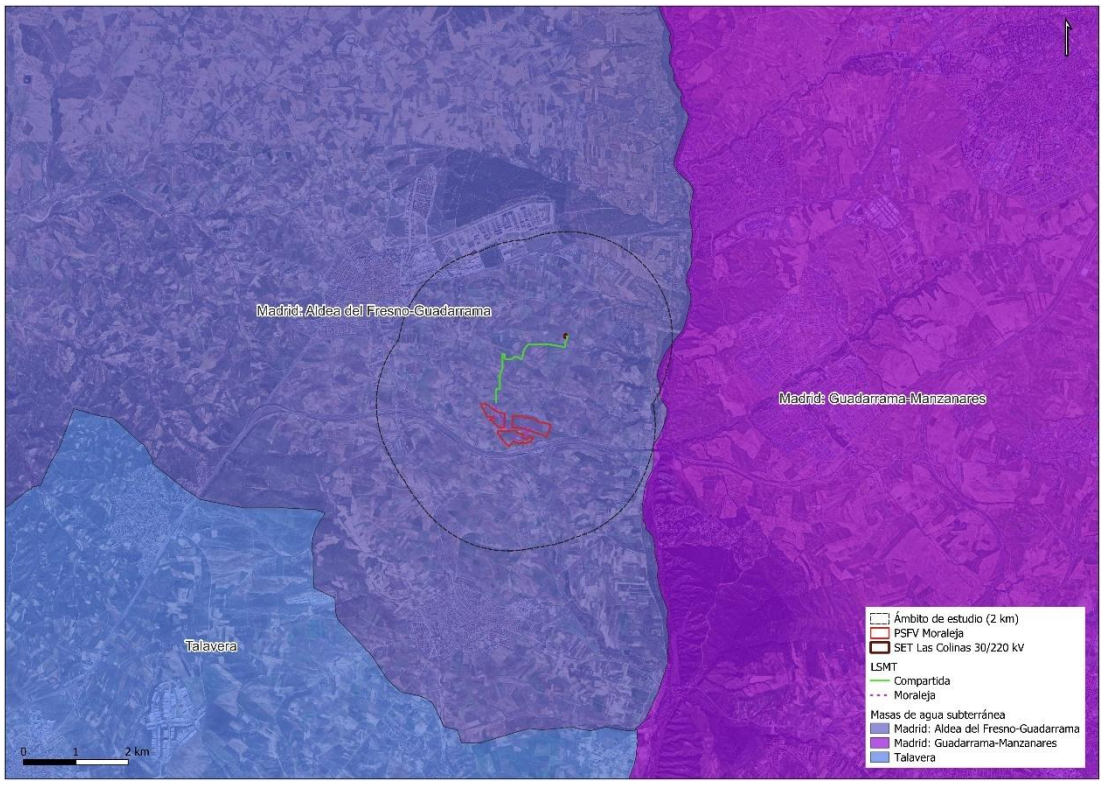


Figura 29. Masas de agua subterránea en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de la información del MITERD.

8.4.2. Permeabilidad

Según el Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:200.000 (IGME), el ámbito de estudio de 2 km se sitúa sobre terrenos que se corresponden, casi en su totalidad, con "Formaciones

detríticas y cuaternarias de permeabilidad media. Formaciones volcánicas de alta permeabilidad", tal y como se puede ver en la siguiente figura:

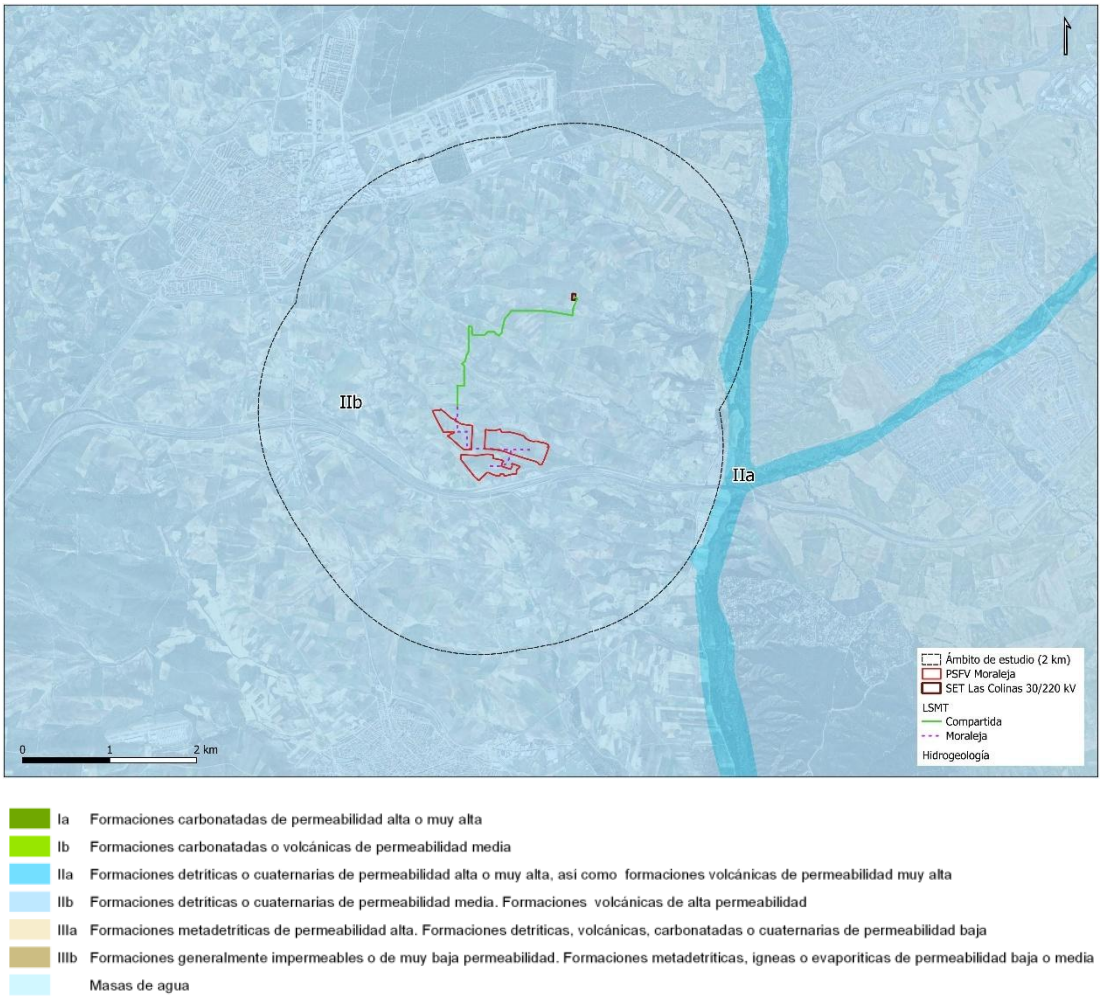


Figura 30. Mapa Hidrogeológico de España en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de la información del IGME.

8.4.3. Nivel piezométrico

Para el análisis del nivel piezométrico de la masa subterránea presente en el terreno de implantación del proyecto, se ha consultado la información recogida en el visor cartográfico del *Sistema de información sobre redes de seguimiento del estado e información hidrológica* del MITERD, relativa al punto de control de la red piezométrica más cercano al ámbito de estudio que se ubica sobre la MASb "Madrid: Aldea del Fresno – Guadarrama" con código 03.05.003.

1.1 **Piezómetro 03.05.003 Navalcarnero:** perteneciente a la Demarcación Hidrográfica del Tajo, situado a aproximadamente 2,6 km de la PSFV "Moraleja". Se encuentra activo y controla la masa subterránea "Madrid: Aldea del Fresno – Guadarrama". A continuación, se incluye su ficha, extraída de la base de datos del MITERD y una gráfica de la profundidad del nivel piezométrico en el periodo 2006-2024.

Niveles del Piezómetro 03.05.003	
Demarcación Hidrográfica	Tajo
Cod. Piezómetro	03.05.003
Cod. Europeo	ES030ESBT03-05-003
Nombre	Navalcarnero
Coordenada X (ETRS89)	413.780
Coordenada Y (ETRS89)	4.459.567
Cota terreno (msnm)	638
Profundidad obra (m)	181
MASb sobre la que se sitúa el piezómetro	Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama
MASb controlada	Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama
Unidad Hidrogeológica	Madrid-Talavera
Provincia	Madrid
Municipio	Navalcarnero
Condición	Activo

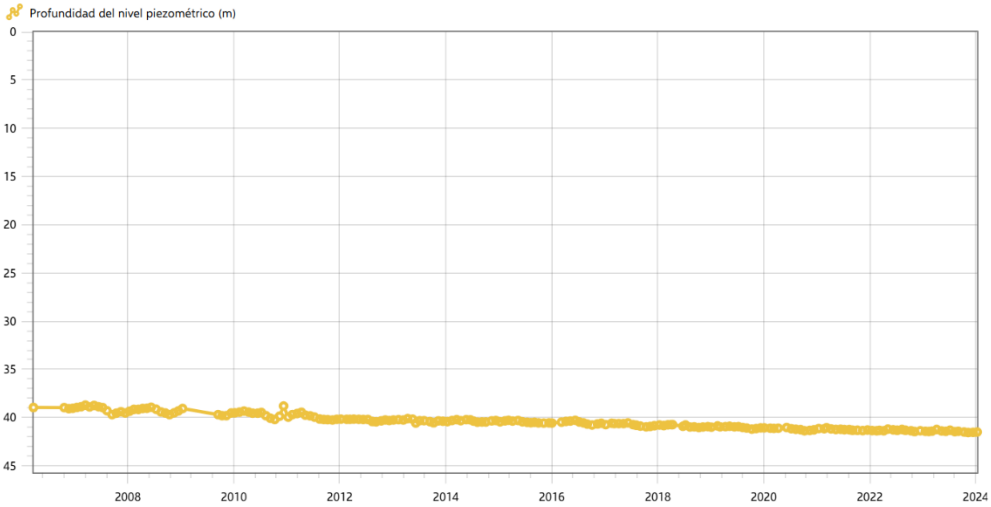


Figura 31. Datos y niveles del piezómetro 03.05.003. Evolución 2006-2024 (Fuente: MITERD)

8.5. HIDROLOGÍA

En el ámbito del proyecto se ha realizado un estudio hidrológico específico, cuyos resultados se recogen en el *Anexo VI* del presente EsIA.

El análisis hidrológico se ha desarrollado de acuerdo con la normativa vigente en materia de aguas, dominio público hidráulico, gestión del riesgo de inundación y ordenación territorial, considerando especialmente las siguientes disposiciones:

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico (Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales) que desarrolla los títulos preliminar, I, IV,

V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, y más concretamente a lo establecido en los artículos 53 y 54 que regulan las actuaciones en zonas de Dominio Público Hidráulico, en los artículos 78 a 82 donde se regulan las actuaciones en zona de policía y, en el artículo 126 que se refiere a la tramitación de permisos de obras en zonas de dominio público hidráulico.

- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación que transpone la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo.

La metodología utilizada responde al modelo más extendido en los análisis hidrológicos y estudios de aportaciones, garantizando la representatividad y fiabilidad de los resultados. El procedimiento general empleado ha sido complementado con la caracterización de la red de drenaje, la estimación de aportaciones hídricas y la identificación de riesgos potenciales asociados a procesos erosivos, escorrentías superficiales y posibles afecciones sobre la calidad del agua.

El procedimiento general empleado ha sido el siguiente:

1. **Identificación y análisis de cuerpos de agua, orografía e infraestructuras en el entorno del proyecto** utilizando cartografía oficial y fotografías aéreas disponibles. En caso de ser necesario, esta información se amplía y contrasta con una visita in situ por un técnico especializado.
2. **Caracterización climática** mediante fuentes de información meteorológica oficiales del España, en concreto de la Comunidad de Madrid y lo referente a la cuenca del río Tajo. Posteriormente, a partir de ratios de temperatura y precipitación, el marco climático se clasifica mediante Köppen-Geiger, asignando rasgos biogeográficos específicos a la zona de proyecto.
3. **Delimitación, definición y obtención de parámetros morfométricos de las cuencas de aportación y sus correspondientes cauces** efectuado a través de una modelización y medición mediante el software QGIS y HEC RAS (Ras Mapper). La base topográfica utilizada es la información del modelo digital del terreno (MDT) disponible para las cuencas externas y de inundación, y la topografía de detalle, en caso de haberse realizado para las cuencas internas.
4. **Estudio pluviométrico** llevado a cabo en base a la serie monográfica "Máximas lluvias diarias de la España Peninsular" (MAXPLU) por recomendación de la norma IC - 5.2 Drenaje Superficial (Orden FOM/298/2016 del 15 de febrero).
5. **Obtención de curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF)** mediante la aplicación de la formulación establecida en la I.C-5.2 Drenaje Superficial, a partir de los valores de la curva de precipitación-periodo de retorno (PM24) obtenidos.
6. **Clasificación de la cobertura vegetal y el grupo hidrológico de suelo** a partir de fuentes de información geográfica públicas (SIOSE). En caso de disponer del informe geotécnico del proyecto, el grupo hidrológico del suelo se obtendrá de manera directa.

7. **Estimación del coeficiente de escorrentía asociado a cada cuenca y periodo de retorno** a partir de la metodología expuesta en la I.C-5.2 Drenaje Superficial. Este método se basa en el número de curva, con dependencia a su vez del grupo hidrológico del suelo, cobertura asociada, tipo de cultivo y disposición, condiciones de humedad y pendiente.
8. **Cálculo de caudales de avenida para los distintos periodos de retorno** utilizando varios métodos (Racional Modificado, Triangular, Hidrograma Unitario,) y seleccionando, en su caso, aquel más apropiado en función de las características de la cuenca.

8.5.1. Identificación de cauces en la zona de implantación

A partir del análisis de la base de datos de la **Confederación Hidrográfica del Tajo**, se han identificado los cauces existentes en el entorno de los terrenos sobre los que se proyecta la implantación de la nueva planta fotovoltaica y su infraestructura de evacuación asociada.

- Barranco de Doña Luna
- Barranco Innominado I
- Barranco Innominado II
- Barranco del Tío Toro (o del Perro)
- Barranco del Cómico

La red hidrográfica identificada se representa situada en la siguiente figura:

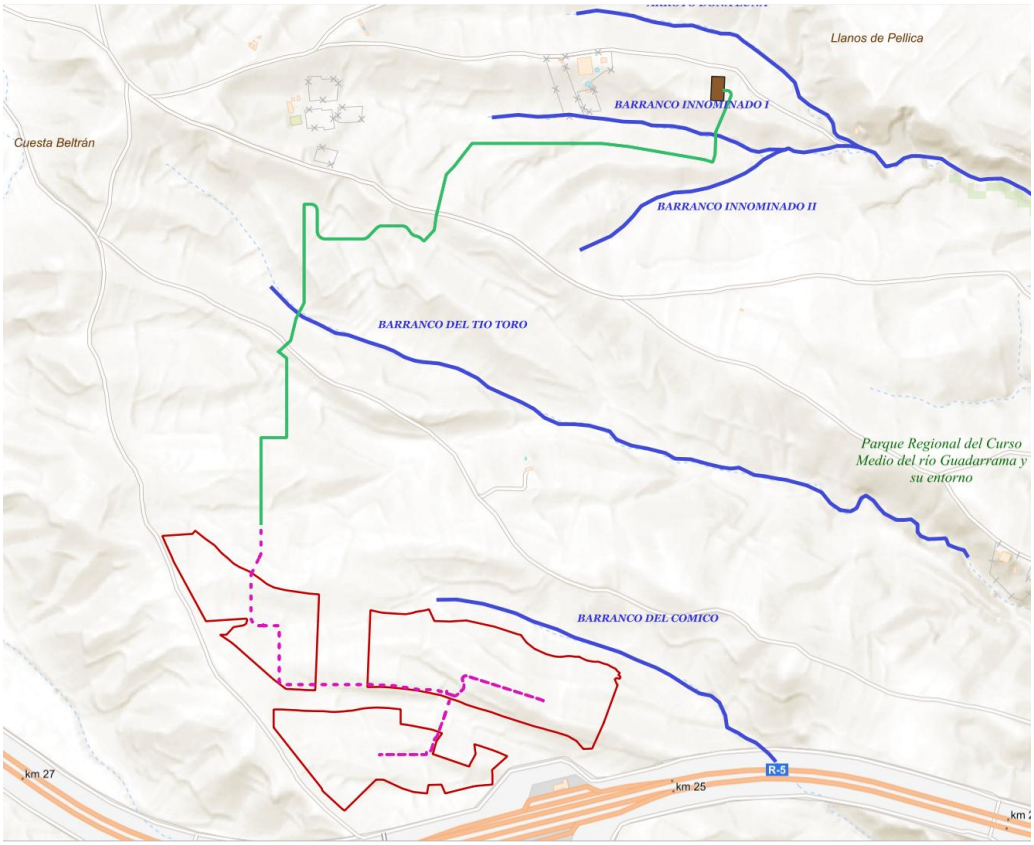


Figura 32. Identificación de la red hidrográfica existente en la zona de actuación (Fuente: Anexo VI. Estudio hidrológico).

En lo que respecta a los cauces presentes en el ámbito de estudio más amplio, se han catalogado los siguientes:

Arroyos

- Arroyo de Fuente Molina
- Arroyo de Valdecobachos
- Arroyo de La Casilla
- Arroyo de La Sombrerera
- Arroyo de Las Culebras
- Arroyo de los Bastos
- Arroyo de Los Esquiladores
- Arroyo de Los Vegones
- Arroyo de Mancigordo
- Arroyo de Teatinos
- Arroyo de Valdecobachos
- Arroyo del Cómico
- Arroyo de La Casa
- Arroyo del Manzolo
- Arroyo de Los Alamillos
- Arroyo del Manzanal
- Arroyo de Los Pozos
- Arroyo de Doña Mariana
- Arroyo de las Tres Olivas
- Arroyo de Valdecepar

Barrancos:

- Barranco de Los Pocillos
- Barranco de Peñarrubio
- Barranco del Molino
- Barranco del Tío Toro

La ubicación de todos estos cauces se muestra en la siguiente figura, en la que se representan los elementos hidrográficos identificados en un radio de 2 km alrededor de la zona de implantación y del trazado de la línea subterránea de media tensión (LSMT).

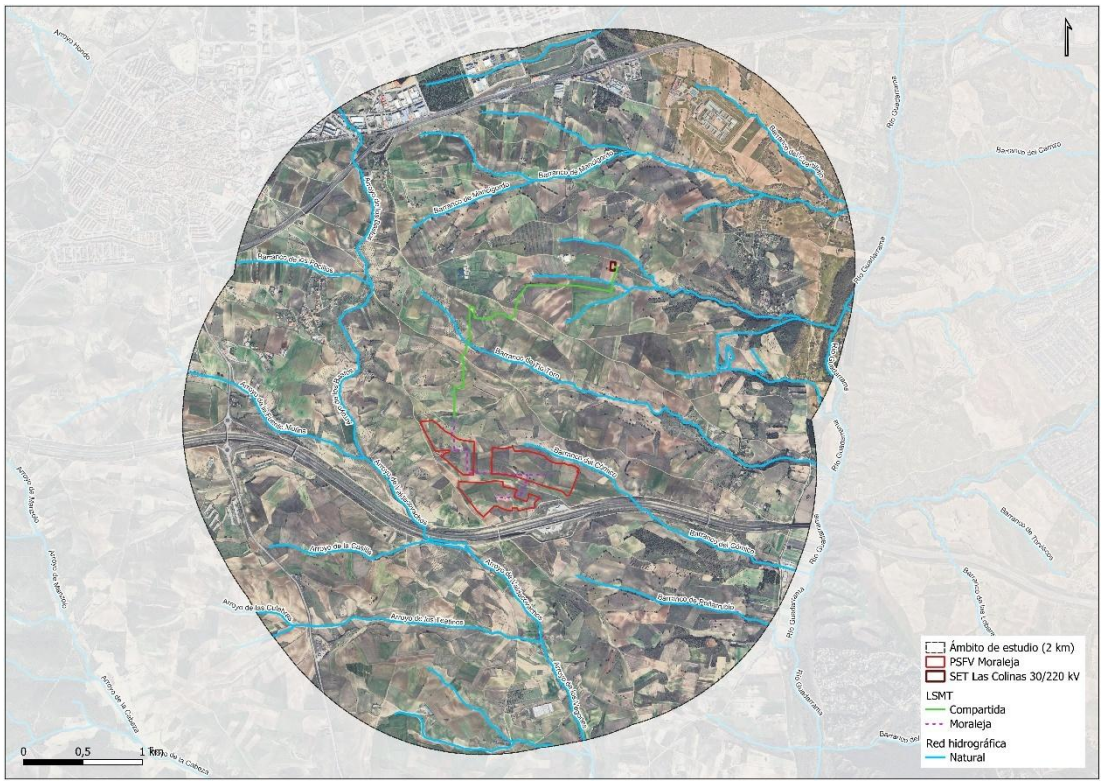


Figura 33. Identificación de la red hidrográfica en la zona de actuación. Fuente: elaboración propia a partir de la red hidrográfica de la CHT.

Los resultados obtenidos permiten concluir que la implantación de las infraestructuras objeto del presente estudio no generará afecciones significativas sobre el medio hídrico, siempre que se apliquen las medidas de gestión previstas y se realice el seguimiento correspondiente en el marco del programa de vigilancia ambiental.

8.5.2. Identificación de cuencas hidrográficas

Una cuenca hidrográfica es un territorio drenado por un único cauce natural, es decir, es el área de captación de agua de lluvia que drena sus aguas a través de un único cauce. Están delimitadas por la línea de las cumbres de la orografía existente, denominada comúnmente como divisoria de aguas o hidrográfica.

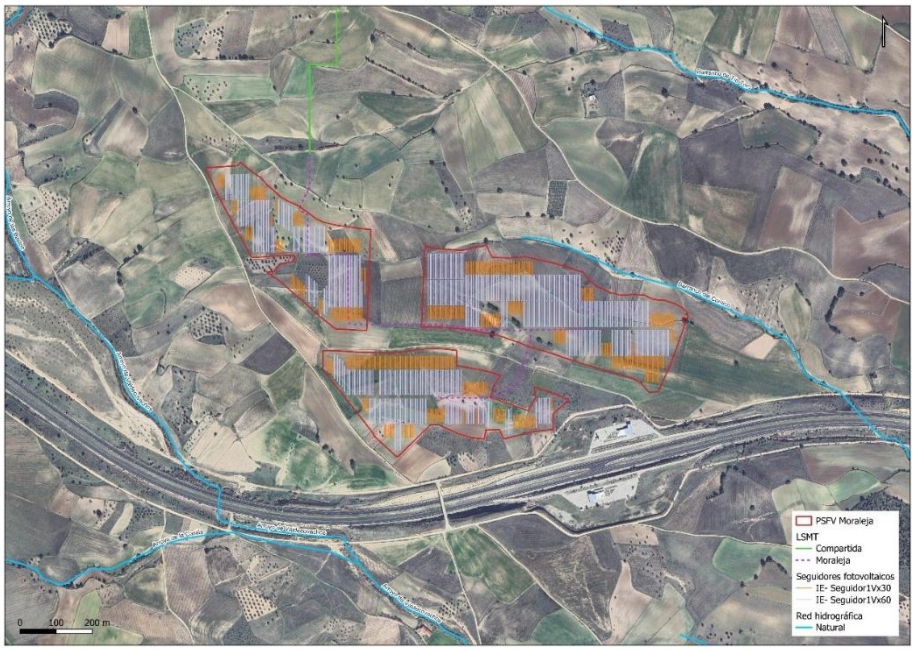


Figura 34. Layout de la PSFV "Moraleja" (área bajo estudio). Fuente: elaboración propia a partir de la información de la red hidrográfica de la CHT.

Tabla 24: Datos básicos administrativos cuenca hidrográfica en la que se sitúa la PSFV Moraleja. Fuente: elaboración propia.

Datos básicos administrativos			
Comunidad	Comunidad de Madrid	Municipio	Navalcarnero
Provincia	Madrid	**Confederación hidrográfica**	Tajo (CHT)
Latitud	40º 15' 50" N	**Subcuenca hidrográfica**	Guadarrama
Longitud	3º 58' 51" W		

La definición de las cuencas se ha realizado sobre la base de la cartografía disponible en la base de datos del IGN, a escala 1:25.000. La topografía de trabajo parte de un Modelo Digital de Superficie con píxel de 5x5 m de resolución (MDS-05) disponible del CNIG:

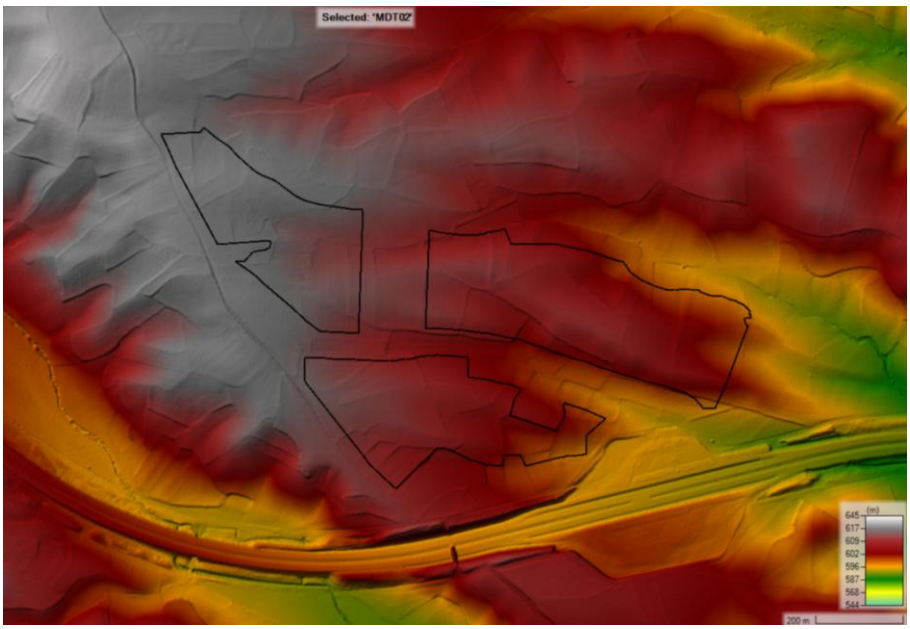


Figura 35. Base MDS-05 obtenida del CNIG (Fuente: Anexo VI. Estudio hidrológico).

A partir del LIDAR y la cartografía disponible se han identificado 3 cuencas de aportación:

- **C1.1**: cuenca drenante correspondiente al Barranco de Doña Luna, afluente del río Guadarrama por su margen derecha.
- **C1.2**: cuenca drenante correspondiente al Barranco Innominado I, afluente del Barranco Innominado II.
- **C1.3**: cuenca drenante correspondiente al Barranco Innominado II, afluente del Barranco Doña Luna.
- **C2.1**: cuenca drenante correspondiente al Barranco del Tío Toro (o del Perro), afluente del río Guadarrama por su margen derecha.
- **C3.1**: cuenca drenante correspondiente al Barranco del Cómico, afluente del río Guadarrama por su margen derecha.

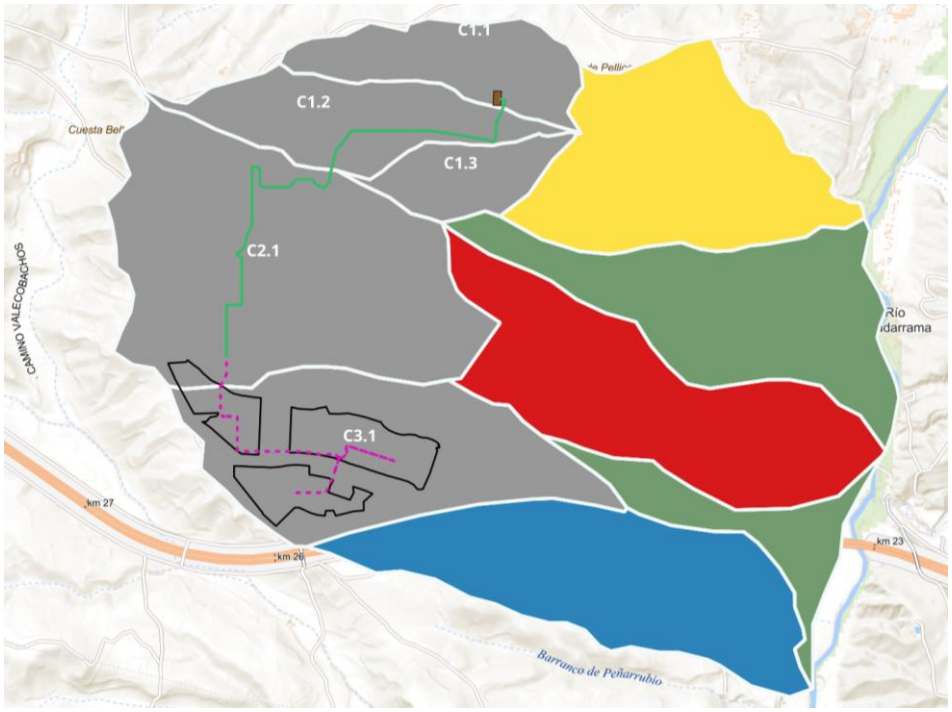


Figura 36. Cuencas hidrográficas sobre los cauces existentes en el ámbito de actuación (Fuente: Anexo VI. Estudio hidrológico).

Las características principales de una cuenca que condicionan la escorrentía generada dentro de ella son:

- **Área de la cuenca (ha)**
- **Pendiente media de la cuenca**
- **Pendiente del cauce principal**
- **Longitud del cauce principal (km)**
- **Desnivel (m)**

Se ha obtenido la pendiente media media de cuencas y cauces mediante integración del archivo raster generado a partir del LIDAR.

En la siguiente tabla se exponen las características morfométricas básicas de cada cuenca:

Tabla 25: Características morfométricas de las cuencas drenantes (Fuente: Anexo VI. Estudio hidrológico).

CUENCAS EXTERNAS						
Cuenca	**Área (ha)**	**Pendiente cauce principal**	**Longitud cauce principal (Km)***	**Mínima cota (m)**	**Máxima cota (m)**	**Desnivel (m)**
C1.1	46,35	0,045	0,979	587,0	631,0	44,0
C1.2	55,68	0,053	1,094	587,0	645,0	58,0
C1.3	27,24	0,086	0,676	587,0	645,0	58,0
C2.1	181,03	0,022	1,447	589,5	622,0	32,5
C3.1	118,70	0,036	1,132	583,0	624,0	41,0

*Se define como longitud del cauce principal la distancia desde el punto más alejado hasta el punto de descarga.

8.5.3. Dominio Público Hidráulico (DPH)

El Artículo 2 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico establece que los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas forman parte del Dominio Público Hidráulico.

En el Artículo 4 del citado texto se define alveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua como el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias. La determinación de ese terreno se realizará atendiendo a sus características geomorfológicas, ecológicas y teniendo en cuenta las informaciones hidrológicas, hidráulicas, fotográficas y cartográficas que existan, así como las referencias históricas disponibles.

Se considera como caudal de la máxima crecida ordinaria a la media de los máximos caudales anuales, en su régimen natural producidos durante diez años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente y que tengan en cuenta lo establecido en el párrafo anterior.

Los márgenes de los cauces están sometidos en toda su extensión longitudinal (Artículos 6 y siguientes):

1. A una zona de servidumbre de cinco metros de anchura para uso público con los fines siguientes:
    - Protección del ecosistema fluvial y del dominio público hidráulico.
    - Paso público peatonal y para el desarrollo de los servicios de vigilancia, conservación y salvamento, salvo que por razones ambientales o de seguridad el Organismo de cuenca considere conveniente su limitación.
    - Varado y amarre de embarcaciones de forma ocasional y en caso de necesidad.
    - Los propietarios de estas zonas de servidumbre podrán libremente sembrar y plantar especies no arbóreas, siempre que no deterioren el ecosistema fluvial o impidan el paso señalado en el apartado anterior.
    - Las talas o plantaciones de especies arbóreas requerirán autorización del Organismo de cuenca. Con carácter general, no se podrá realizar ningún tipo de construcción en esta zona salvo que resulte conveniente o necesaria para el uso del Dominio Público Hidráulico o para su conservación y restauración.

2. A una zona de policía de 100 metros de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce, quedando sometidos a lo dispuesto en el Reglamento las siguientes actividades y usos del suelo:

   a) Las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno.

   - Las extracciones de áridos.
   - Las construcciones de todo tipo tengan carácter definitivo o provisional.
   - Cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas o que puede ser causa de degradación o deterioro del estado de la masa de agua, del ecosistema acuático, y en general, del Dominio Público Hidráulico.

   La zona de policía podrá ampliarse, si ello fuera necesario, para incluir la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo, al objeto específico de proteger el régimen de corrientes en avenidas, y reducir el riesgo de producción de daños en personas y bienes. En estas zonas o vías de flujo preferente sólo podrán ser autorizadas por el Organismo de cuenca aquellas actividades no vulnerables frente a las avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dicha vía.

En la siguiente representación cartográfica se muestran los cauces presentes en el ámbito de estudio, identificados como **Dominio Público Hidráulico (DPH)** y delimitados conforme a la información oficial del MITECO.

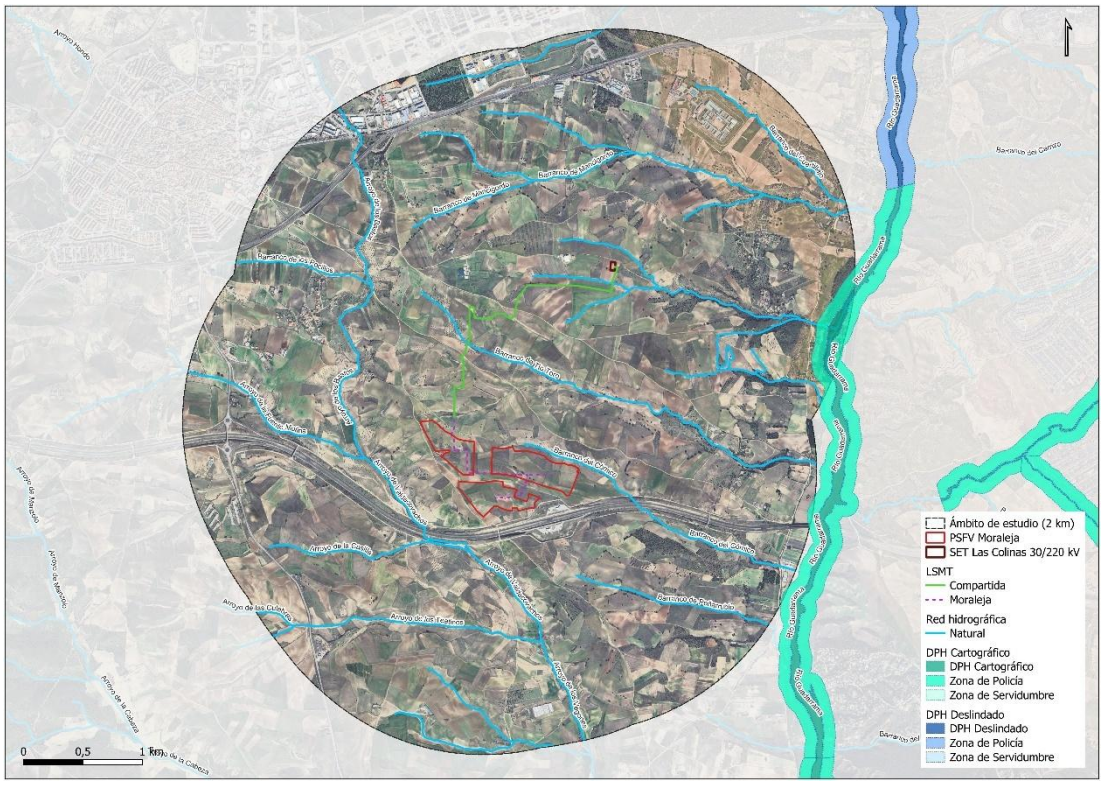


Figura 37. DPH cartografiado y deslindado de los cauces presentes en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de la información del MITECO.

Por otro lado, en las siguientes imágenes se muestra una aproximación al dominio público hidráulico de los diferentes arroyos que podrían ser afectados por la implantación de las nuevas instalaciones:

- **Dominio Público Hidráulico (DPH)**: trama de color azul.
- **Zona de Servidumbre (ZS)**: líneas paralelas al DPH a 5 m de distancia.
- **Zona de Policía (ZP)**: líneas paralelas al DPH a 100 m de distancia.

Las instalaciones de la PSFV se sitúan sobre las zonas de policía de los siguientes arroyos:

PSFV "Moraleja"

- Barranco del Cómico

LSMT

- Barranco de Doña Luna
- Barranco Innominado I
- Barranco Innominado II
- Barranco del Tío Toro
- Barranco del Cómico

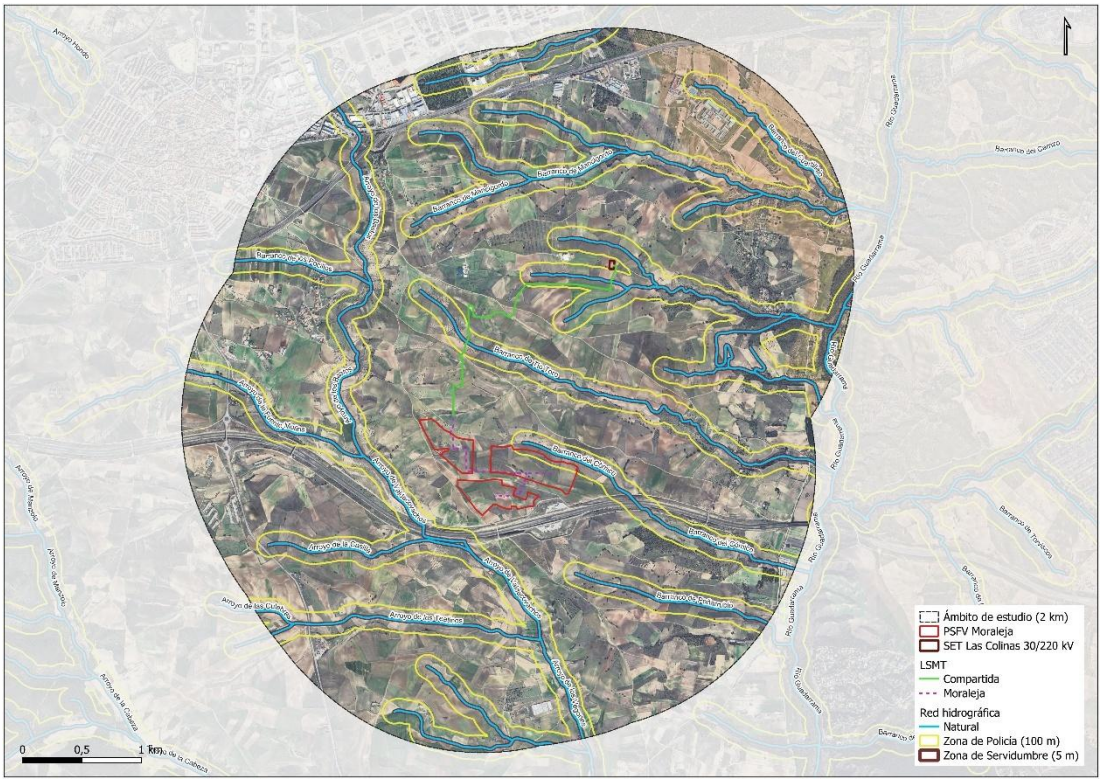


Figura 38. Aproximación al DPH, zonas de Servidumbre y Zonas de Policía PSFV "Moraleja" y su línea subterránea de evacuación (Fuente: elaboración propia a partir de la información del Anexo VI. Estudio hidrológico).

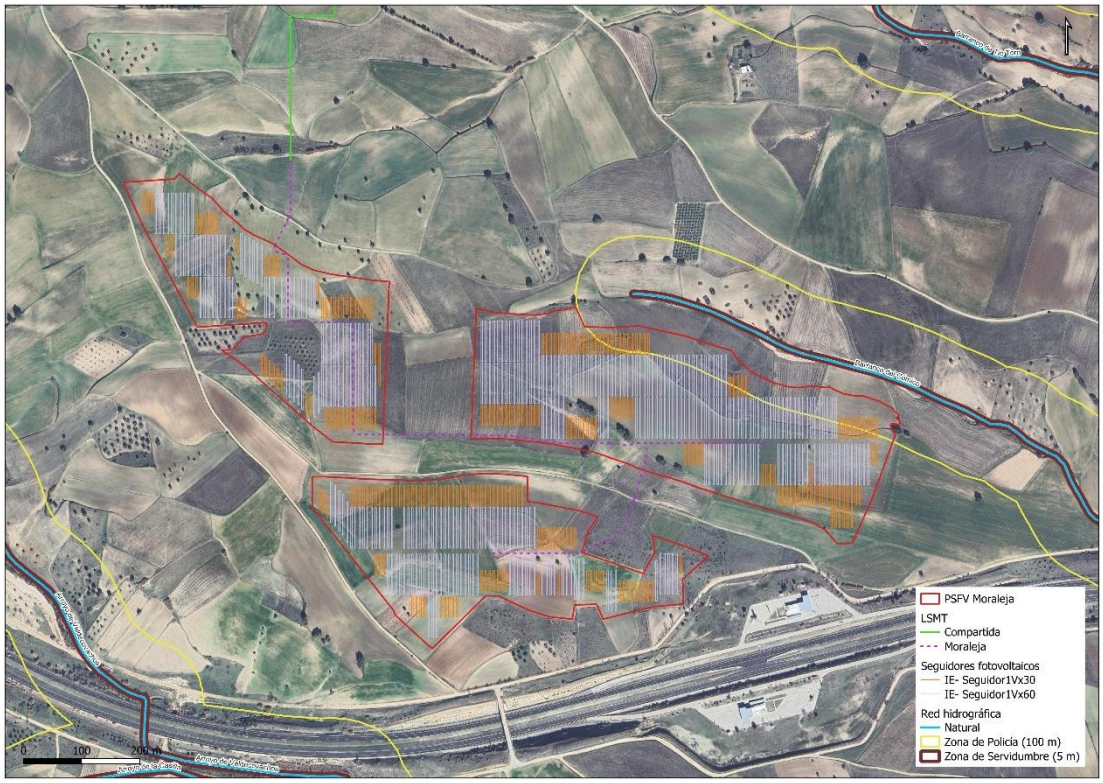


Figura 39. Aproximación al DPH, zonas de Servidumbre y Zonas de Policía al sureste de Navalcarnero (Fuente: elaboración propia a partir de la información del Anexo VI. Estudio hidrológico).



Figura 40. Aproximación al DPH, zonas de Servidumbre y Zonas de Policía al suroeste de Navalcarnero (Fuente: elaboración propia a partir de la información del Anexo VI. Estudio hidrológico).

De acuerdo con los resultados obtenidos, la ordenación interior del ámbito respeta las zonas de servidumbre de los arroyos existentes. Este aspecto se ha considerado como **criterio de diseño**, asegurando que tanto la planta como la línea se integren sin afectar la funcionalidad hidrológica y ecológica de los cauces.

8.5.4. Zonas inundables

La Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2007 relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, establece en su artículo 6 la obligación de que cada Estado Miembro debe realizar, para cada demarcación hidrográfica, mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de las zonas identificadas en la evaluación preliminar como Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs). En dicho artículo 6 de la Directiva se establecen las características de dichos mapas y la información mínima que deben incluir.

La Directiva 2007/60/CE fue transpuesta a la legislación española mediante el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, que dedica su capítulo III, artículos 8, 9 y 10 a los mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación. En concreto, el artículo 10 contiene disposiciones comunes a la cartografía de peligrosidad y riesgo de inundación y se desglosa en varios apartados que describen a los responsables de la elaboración de los mapas, la forma de realizarlos, el periodo de consulta pública a la que se someterán los resultados y el plazo para concluirlos, entre otros aspectos.

A partir de la información facilitada por el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI-IPE) del MITECO, se han estudiado las zonas con riesgo de inundación para los periodos de 10, 50, 100 y 500 años. Como muestra la figura siguiente, el ámbito previsto para la implantación de la PSFV "Moraleja" no presenta riesgos de inundación, situada la zona de riesgo más próxima (asociada al río Guadarrama) a aproximadamente 1,8 km de distancia al este de la implantación:

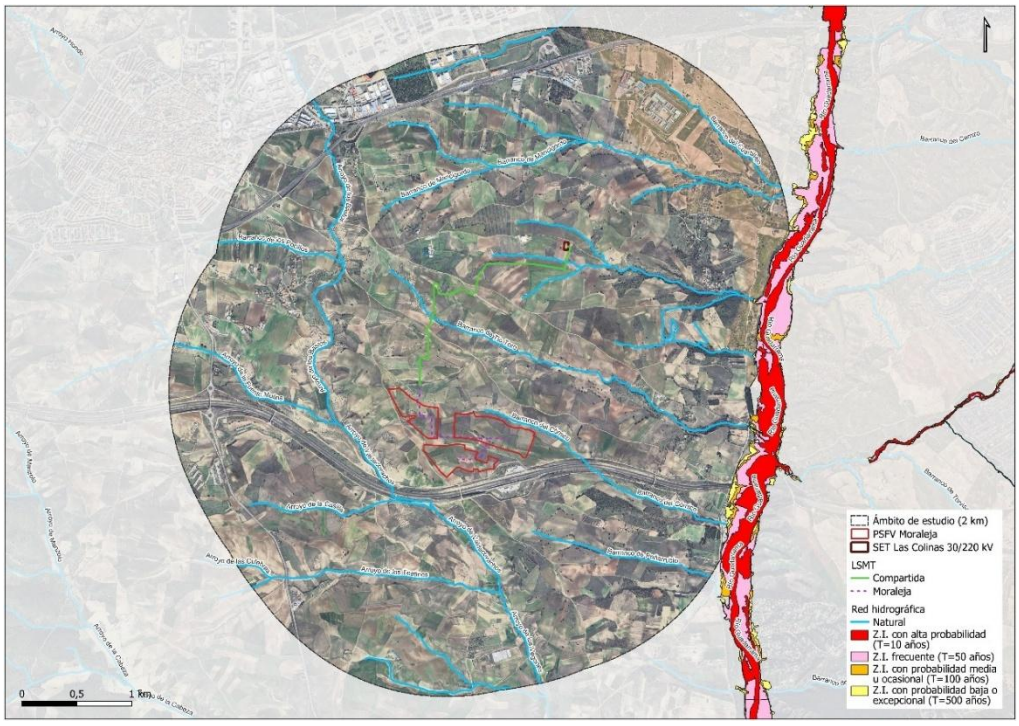


Figura 41. Detalle de las zonas inundables. Fuente: elaboración propia a partir de la información del SNCZI-IPE.

Adicionalmente, se ha revisado la base de datos del SNCZI para comprobar si existen estudios específicos sobre los cauces presentes en el entorno del proyecto. Al no encontrarse información detallada, se ha procedido a realizar un **modelo unidimensional** para analizar la hipótesis de inundación en los cauces identificados.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

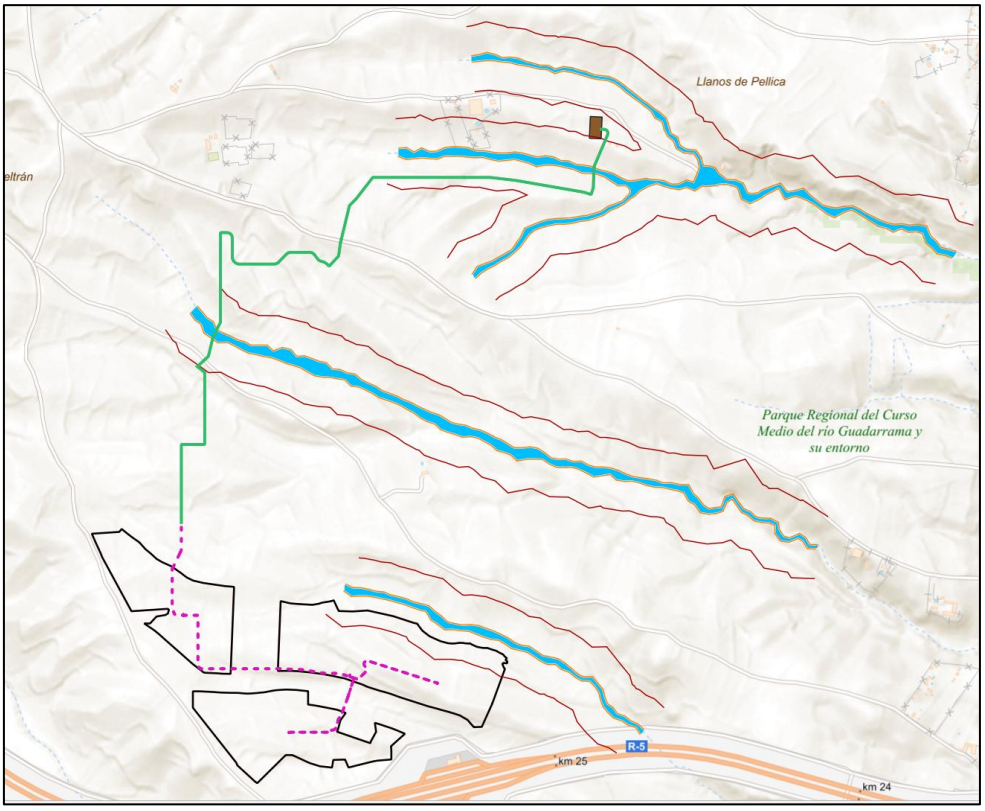


Figura 42. Zonas inundables de los cauces afectados (Fuente: Anexo VI. Estudio hidrológico)

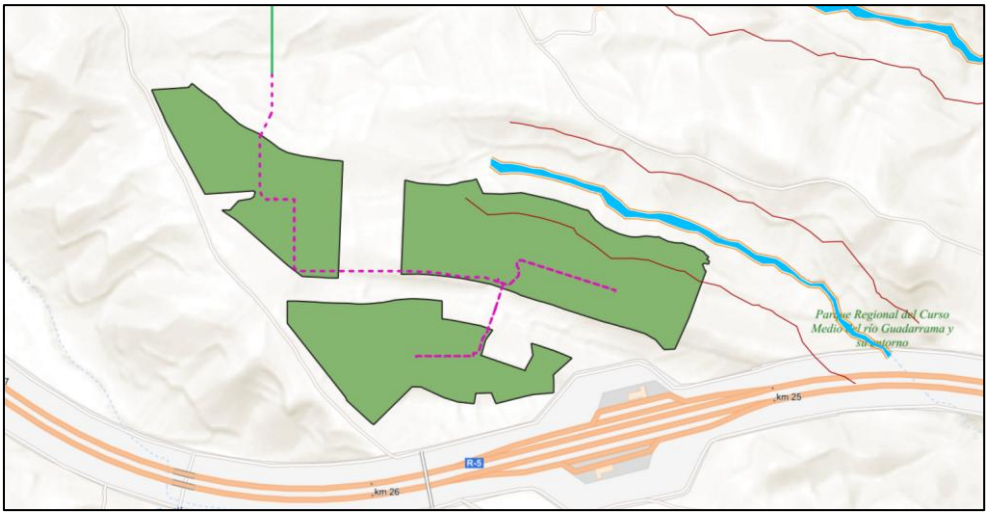


Figura 43. Zonas inundables del Barranco del Cómico (Fuente: Anexo VI. Estudio hidrológico)

De este análisis se concluye que:

- **Las aguas correspondientes a una avenida de periodo de retorno de 500 años no se desbordan hacia los terrenos situados en ambas márgenes.**
- En cuanto a afecciones producidas por la planta, se comprueba que **los límites de la misma respetan la zona de servidumbre definida para cada uno de los cauces identificados.**

8.6. SUELOS

8.6.1. Clasificación agrológica de los suelos del ámbito de estudio

Para la caracterización agrológica de los suelos presentes en el ámbito de estudio se ha recurrido a la Cartografía de la capacidad agrológica de las tierras de la Comunidad de Madrid, elaborada por la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid y la Universidad Politécnica de Madrid a través del Departamento de Edafología de la E.T.S. de Ingenieros Agrónomos.

De esta cartografía se han extraído las siguientes categorías presentes en la zona de implantación del proyecto (ámbito de 2 km):

- Clase agrológica 2

– **Subclase agrológica 2es:** se corresponde con las tierras en regadío de las terrazas medias del Tajo, Jarama, Henares, Guadarrama y Alberche. Esta subclase ocupa unas 4500 ha y representa un 0,6 % del territorio total de la Comunidad. Las limitaciones de estas tierras son, en primer lugar, la erosión y, en segundo lugar, algunas características desfavorables (permeabilidad y pH) en la zona de desarrollo PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "Moraleja" DE 16,2 MW Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN ASOCIADA EN NAVALCARNERO (MADRID) Estudio de impacto ambiental Página 95 de 302 de las raíces. La erosión ha truncado el suelo y los horizontes subsuperficiales, normalmente ricos en carbonatos, aparecen en superficie en algunas zonas. Ningún elemento de la PSFV se sitúa sobre terrenos cartografiados como subclase agrológica 2es.

- Clase agrológica 3

– **Subclase agrológica 3ec**: esta subclase ocupa en torno a 18.600 ha (2,4%) del territorio total de la Comunidad y engloba los loes de los valles del Tajo y Tajuña, los abanicos aluviales y terrazas bajas del Henares y afluentes, los glacis ligados a la destrucción del Páramo y las arcillas rojizas del entorno de Torrelaguna.

Las principales limitaciones, además del clima, son el truncamiento del suelo por erosión y una permeabilidad algo lenta.

Parte de la PSFV y de la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV se sitúan sobre terrenos cartografiados como subclase agrológica 3ec.

– **Subclase agrológica 3es**: pertenecen a esta subclase más de 95.000 ha (12.3 % del territorio total de la Comunidad). Estas tierras están constituidas por las zonas de areniscas del Páramo que afloran por desmantelamiento de las calizas, los conos de deyección ligados a la base de los escarpes de los valles fluviales, las arenas

feldespáticas de la facies Madrid con relieve ondulado, y una parte de las terrazas altas de los sistemas fluviales.

Aunque no es la única limitación, la más importante es el truncamiento de los suelos por erosión.

Parte de la PSFV y de la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV se sitúan sobre terrenos cartografiados como subclase agrológica 3es.

- **Subclase agrológica 3sc:** pertenecen a esta subclase los fondos de valle de las zonas yesíferas y arcósicas, las terrazas en secano del Tajo, Tajuña y Pantueña, las terrazas medias del Jarama, las llanuras aluviales en secano del Henares y Jarama, las arcillas del sur de Madrid y las arenas micáceas y feldespáticas de la facies Madrid (Getafe, Algete, Madrid, Alcobendas y Boadilla). También hay tierras de esta subclase en la Sierra, concretamente en las inmediaciones de Buitrago de Lozoya. Esta subclase es la más extensa dentro de esta clase 3, ocupando en torno a 109.000 ha (14,1 % del territorio total de la Comunidad).

  Las limitaciones proceden del suelo, por su escasa capacidad de almacenamiento de agua, y del clima, al ser zonas relativamente secas.

  Parte de la PSFV y de la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV se sitúan sobre terrenos cartografiados como subclase agrológica 3sc.

- Clase agrológica 5

- **Subclase agrológica 5w:** es la única subclase que aparece en clase 5 y ocupa una extensión de 7270 ha (0,9%). El factor limitante de estas tierras es la inundación en la cuenca sedimentaria (aunque este fenómeno es cada vez menos frecuente y peligroso debido a la regulación de los cursos fluviales por los embalses) y el encharcamiento en la sierra.

- Clase agrológica 9

- **Zonas urbanas, vías de comunicación y resto de coberturas artificiales:** se trata de tierras no aptas para el uso agrícola.

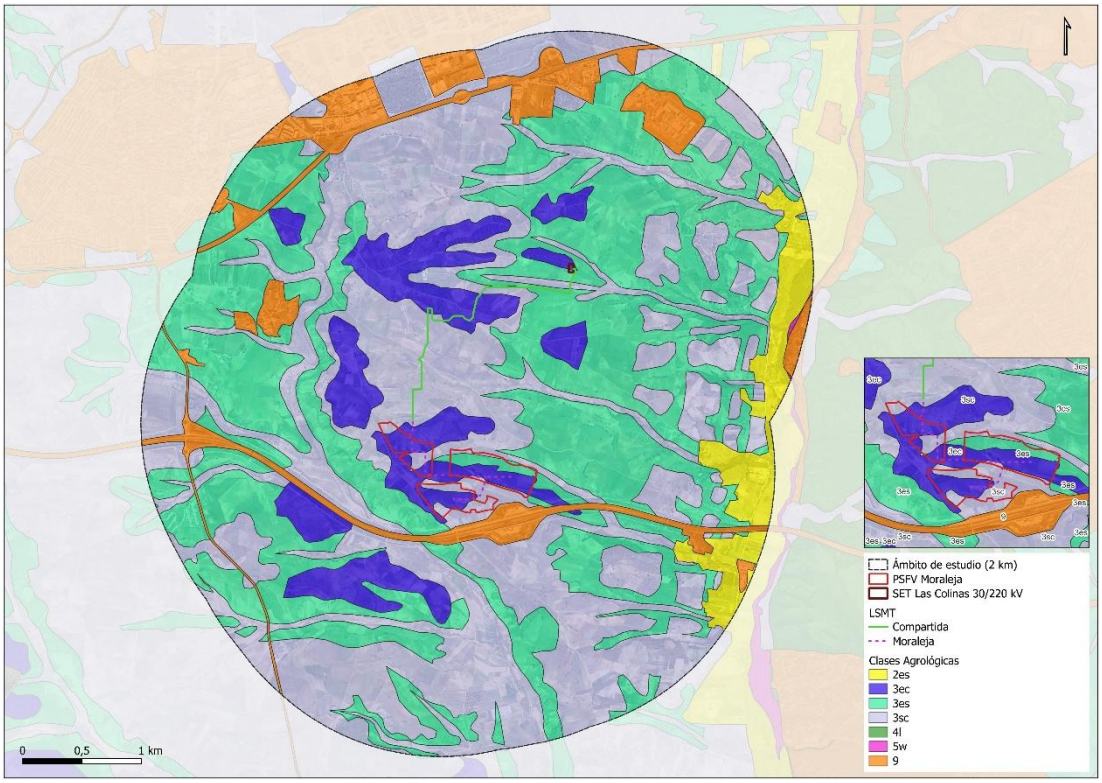


Figura 44. Clases Agrológicas de la Comunidad de Madrid en el ámbito de estudio.

8.6.2. Clasificación edafológica de los suelos del ámbito de estudio

La Clasificación de Suelos se refiere a la agrupación con un rango de propiedades similares (químicas, físicas y biológicas) a unidades que puedan ser geo-referenciadas y mapeadas.

Los suelos por su naturaleza contienen elementos químicos y simultáneamente se combinan entre fases sólidas, líquidas y gaseosas. Además, el número de características físicas, químicas y biológicas y sus combinaciones llegan a ser casi infinitas. Asimismo, no es de extrañar las varias propuestas y esquemas distintos para armonizar y correlacionar los tipos de suelo diferentes.

Para el estudio de los suelos del ámbito de implantación del estudio (2 km) se ha utilizado la clasificación de la FAO, encontrando los siguientes tipos en la zona del proyecto:

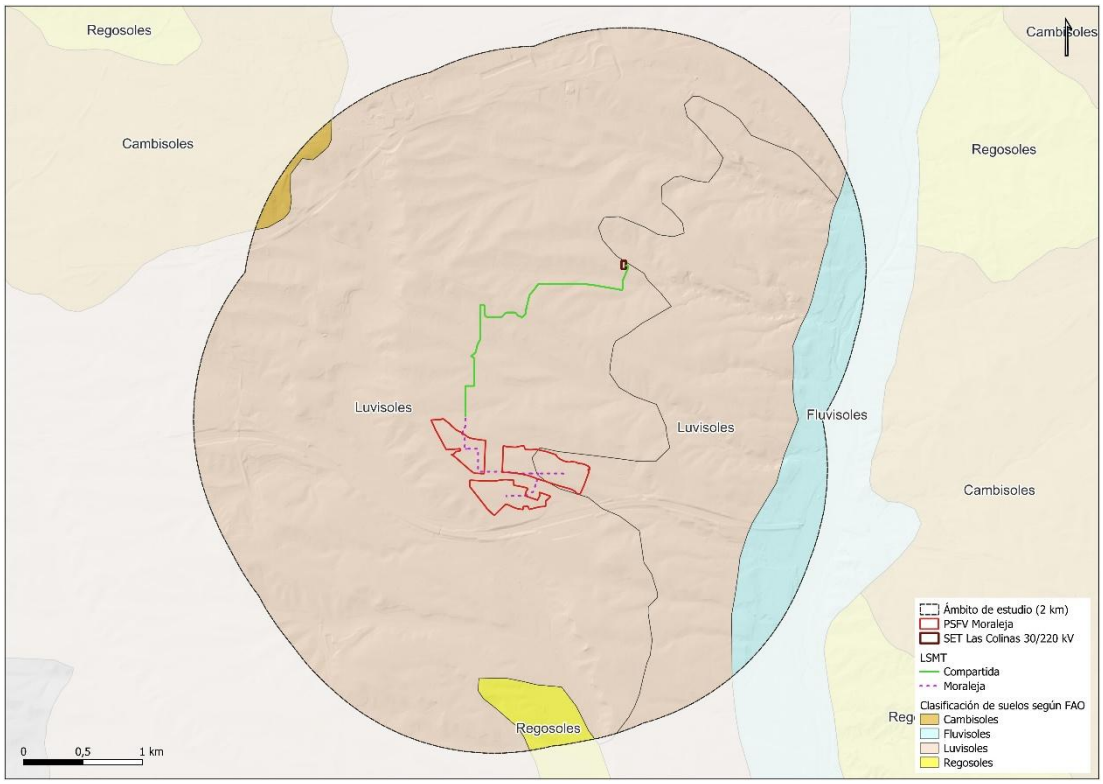


Figura 45. Clasificación de suelos según FAO. Elaboración propia con datos FAO de la Comunidad de Madrid

- **Luvisoles:** Los Luvisoles son suelos zonales (ligados a condiciones bioclimáticas concretas), ricos en bases y con una marcada diferenciación textural dentro del perfil edáfico. El horizonte Orgánico mineral (A) suele ser seguido en profundidad por otro de acumulación de arcillas (iluvial o Árgico, denominado Bt por los edafólogos) que proceden del anterior u otro de intermedio llamado de lavado (eluvial). Estas partículas granulométricas muy finas son lavadas desde el primero o los dos primeros al último, dando lugar a un perfil de tipo ABtC. Se trata pues de suelos con una marcada diferenciación textural dentro del perfil, que adicionalmente atesoran una elevada saturación con bases y arcilla de alta actividad.

  Pueden formarse sobre una amplia variedad de materiales no consolidados, pero también en los consolidados, requiriéndose en este caso más tiempo para su génesis. Abundan en espacios geográficos planos o ligeramente inclinados como es el ámbito de implantación de la PSFV "Moraleja".

  Bajo ambientes más secos y con estaciones de contraste acusado, es frecuente que bajo el Bt (que en este caso adquiere a menudo coloraciones rojizas) subyazca otro horizonte ostensiblemente blanco por la acumulación de los carbonatos en la base del perfil, previamente lavados del suelo, con antelación a que se movilice la arcilla. Surge así un edafotaxa con capas que pueden adquirir coloraciones muy contrastadas. Como es bien sabido, la alteración de los minerales y en general los procesos edafogenéticos son más rápidos e intensos en biomas los tropicales y subtropicales húmedos, por lo que en estos últimos las arcillas típicas de los Luvisoles son reemplazadas por otras de menor reactividad.

  Por lo general, los Luvisoles tienen características físicas favorables para su **uso agropecuario**. Tienen una superficie del suelo rica en agregados de tipo granular o

migajoso, siendo porosos y bien aireados. La capacidad de almacenaje de humedad "disponible" es más alta en el horizonte Árgico (15 a 20 % de volumen), atesorando una estructura de bloques estable, pero estas superficies de suelos con alto contenido de sedimentos **pueden ser sensibles al aplacamiento y erosión**.

La totalidad de la PSFV "Moraleja" y parte de la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV se sitúan sobre este tipo de suelos.

- **Regosoles:** Los Regosoles forman un grupo remanente taxonómico que contiene todos los suelos que no pudieron acomodarse en alguno de los otros GSR. En la práctica, los Regosoles son suelos minerales muy débilmente desarrollados en materiales no consolidados que no tienen un horizonte mólico o úmbrico, no son muy someros ni muy ricos en gravas (Leptosoles), arenosos (Arenosoles) o con materiales flúvicos (Fluvisoles). Los Regosoles se encuentran extendidos por las tierras erosionadas, particularmente en áreas áridas y semiáridas y en terrenos montañosos. son particularmente comunes junto a otros suelos jóvenes y pobremente desarrollados en áreas degradadas, erosionadas y áridas. Muchos Regosoles están integrados, con propiedades tendientes a conducirlos a los Criosoles (de regiones frías), Andosoles, Leptosoles, o Umbrisoles (regiones montañosas), Calcisoles o Gípsisoles (regiones áridas), Arenosoles y Podzoles (depósitos arenosos) o Cambisoles. Su producción agraria suele ser más bien escasa, buena parte de ellos son dedicados a pastos extensivos o, cuando el relieve se empina (pendientes de las laderas, con independencia de su longitud) se dejan bajo la vegetación natural o reforestan. El mayor riesgo de este tipo de suelos es la **erosión.**

  Ningún elemento del proyecto se sitúa sobre este tipo de suelos.

- **Cambisoles:** los Cambisoles, resultan ser los edafotaxa más jóvenes en los cuales aparece un horizonte subsuperficial con tales rasgos, si bien aún muy incipientes. Sin embargo, los materiales de estas capas, incluidas las superficiales orgánicas, son las que disciernen a las rocas de los suelos. Mientras las primeras apenas pueden albergar vida, los suelos propician y estimulan el establecimiento de los organismos biológicos. El Grupo de Suelos de Referencia de los Cambisoles integra los tipos de suelos con formación incipiente. La transformación inicial del material parental del suelo resulta evidente por su frágil y principalmente parduzca decoloración y/o formación de estructuras edáficas debajo del horizonte superficial. Están caracterizados por una ligera o moderada intemperización del material parental y por la ausencia de cantidades apreciables de arcilla iluviada, materia orgánica, aluminio y/o compuestos de hierro. El mayor riesgo de este tipo de suelos es el de erosión.

  Ningún elemento del proyecto se sitúa sobre este tipo de suelos.

- **Fluvisoles**: Los Fluvisoles son suelos azonales asociados a condiciones fisiográficas muy concretas condicionada por la estructura geomorfológica de estos ambientes ligados a la acción del agua, ya sea continental (ríos y lagos) o marina litoral (deltas, estuarios, marismas, playas de barrera, etc.) En el caso de este estudio, los fluvisoles se encuentran en el entorno del Río Guadarrama. Una de la característica más destacada de los Fluvisoles es el aporte más o menos continuado (y generalmente cíclico) de **sedimentos** por parte de las aguas, de tal modo que por tratarse de edafotaxa con muy escaso desarrollo edafogenético, la granulometría original de estos materiales aluviales queda reflejada en el perfil. Y como corolario, la textura y materia orgánica se distribuyen irregularmente en profundidad.

La saturación con agua permanente o estacional conserva la naturaleza estratificada de los depósitos originales, aunque tras la iniciación de su desarrollo edafogenético puede formarse rápidamente un horizonte Cámbico, transformándose de Fluvisoles en Cambisoles o Gleysoles, en función del régimen hídrico que alberguen. El mayor riesgo de este tipo de suelos es el de **inundación** a menos que se hayan sometido a un drenaje artificial.

Ningún elemento del proyecto se sitúa sobre este tipo de suelos.

8.6.3. Evolución histórica de los usos del suelo

La información antecedente sobre la evolución histórica de los usos del suelo del ámbito de estudio y su entorno inmediato ha tenido en cuenta los fotogramas siguientes:

- *Vuelo Americano Serie B, 1956-1957*
- *OLISTAT 1997-1998*
- *PNOA 2006*
- *PNOA 2009*
- *PNOA 2011*
- *PNOA 2014*
- *PNOA 2017*
- *PNOA 2020*
- *PNOA 2022*

A continuación, se detalla la evolución de los usos del suelo y se enumeran las posibles fuentes de alteración de la calidad del suelo apreciables durante el periodo evaluado.

Desde el primer fotograma disponible, correspondiente al vuelo Americano de 1956-57, se observa que tanto el área de implantación de la PSFV "Moraleja" como su entorno se encuentran enmarcados en un paisaje monótono de teselas rústicas, algunas sin uso y otras con uso agropecuario, con presencia de algunas zonas concretas de vegetación arbórea que en una gran mayoría se conservan actualmente.

Asimismo, se identifican varias vaguadas relevantes, como el Barranco del Cómico, situado al este de la implantación de la PSFV "Moraleja" y que constituye el cauce más próximo; el Barranco del Tío Toro, localizado al este del trazado de la LSMT; y el Barranco de Doña Luna, ubicado al este del tramo final de la LSMT, en las inmediaciones de la entrada a la SET "Las Colinas" 30/220 kV. Del mismo modo, se observa la red de caminos rurales que, con ligeras modificaciones, se mantiene vigente en la actualidad y constituye un elemento estructurante del territorio.

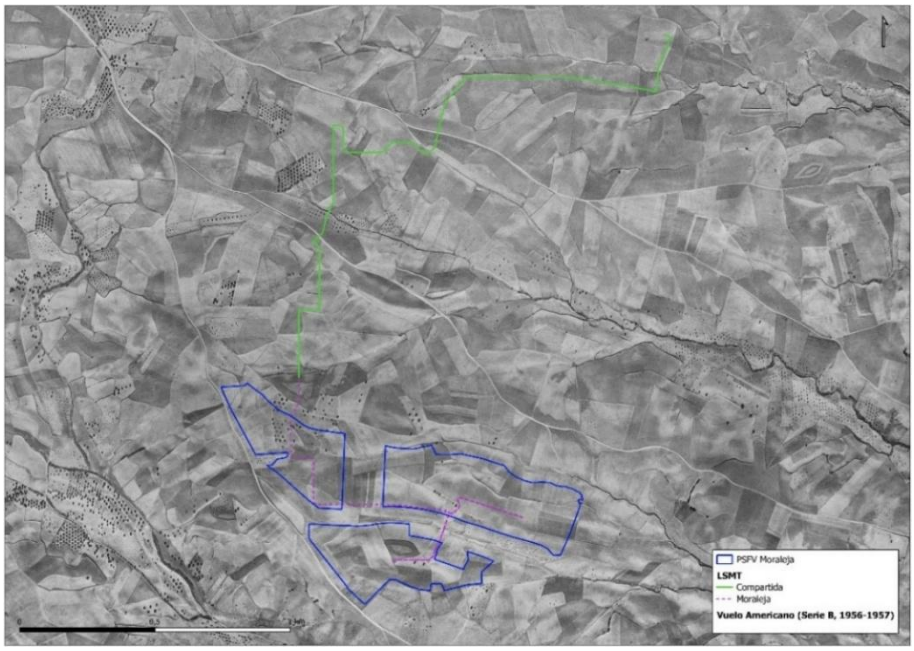


Figura 46. Imagen de la zona de implantación de la PSFV Moraleja en el Vuelo Americano Serie B realizado en 1956-1957 (Fuente: elaboración propia a partir de la información del CNIG).

Desde 1997-98, en lo que respecta a la evolución de los usos del suelo, se aprecia una transformación del paisaje en comparación con el fotograma de 1956-57. La zona de implantación de la PSFV "Moraleja" y su entorno inmediato muestran una intensificación del uso agropecuario, con una mayor regularización de las parcelas y una reducción de las áreas sin uso aparente. Se observa también una consolidación de las infraestructuras rurales, con caminos mejor definidos y algunos tramos ampliados, lo que indica una mayor accesibilidad y aprovechamiento del territorio. En esta imagen ya se aprecia la instalación de una nave en las cercanías del final de la LSMT, en su llegada a la SET Las Colinas 220 kV.

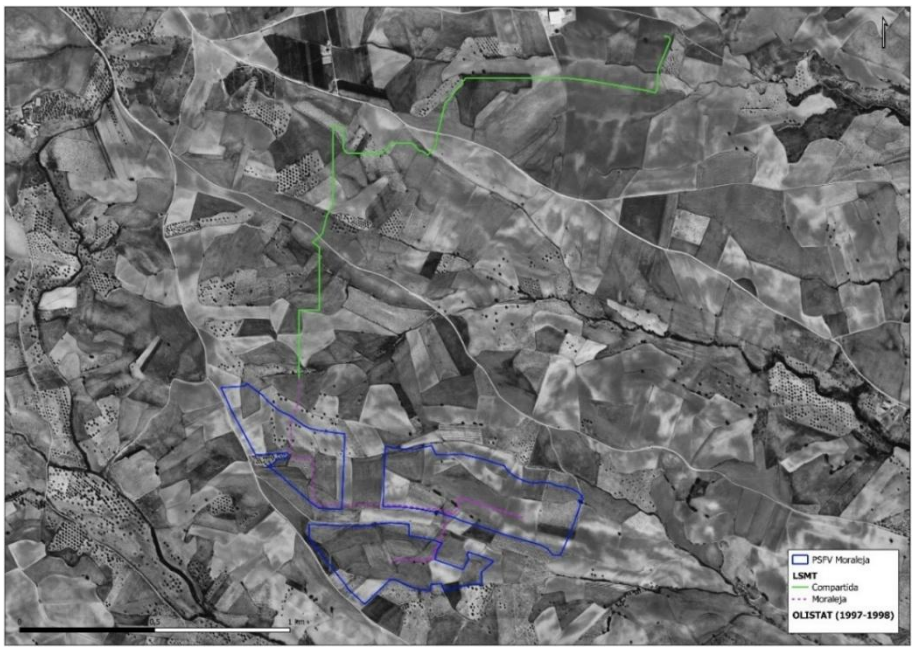


Figura 47. Imagen de la zona de implantación de la PSFV Moraleja en el Vuelo OLISTAT 97-98 (Fuente: elaboración propia)

Las ortofotos de los años 2006, 2009 y 2011 muestran una estabilidad paisajística notable. No se aprecian cambios relevantes respecto a 1997-98 ya que las parcelas mantienen su uso agropecuario, la red de caminos conserva su trazado y la vegetación arbórea persiste en las mismas localizaciones.

La única alteración apreciable es la continuidad de la actividad agrícola, sin evidencias de nuevas infraestructuras significativas.



Figura 48. Imagen de la zona de implantación de la PSFV Moraleja en el PNOA 2006 (Fuente: elaboración propia)



Figura 49. Imagen de la zona de implantación de la PSFV Moraleja en el PNOA 2009 (Fuente: elaboración propia)

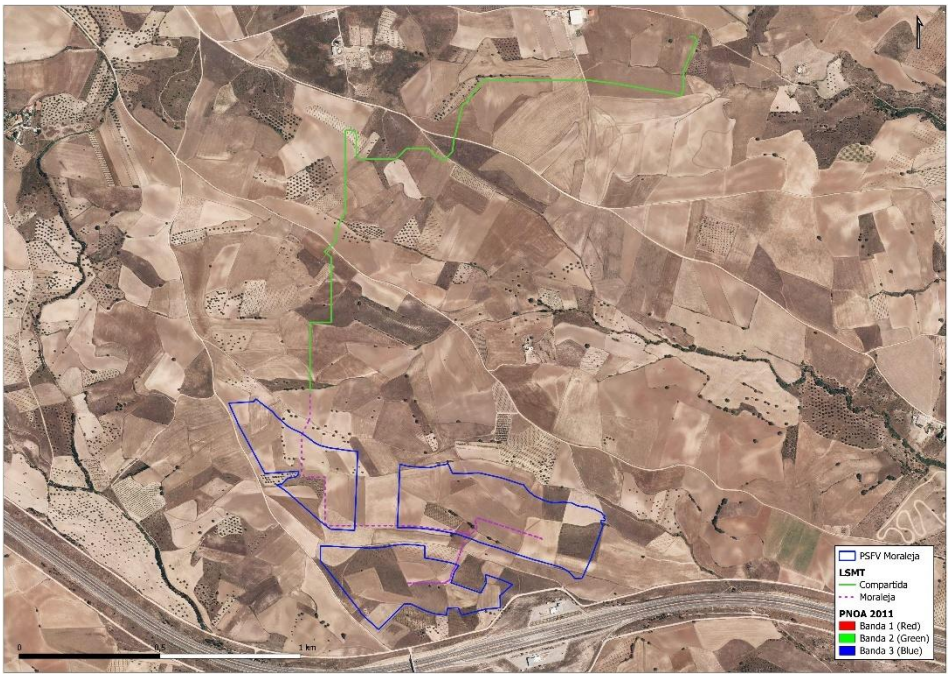


Figura 50. Imagen de la zona de implantación de la PSFV Moraleja en el PNOA 2011 (Fuente: elaboración propia)

Durante el intervalo 2014, 2017 y 2020 se mantiene la misma tendencia, ya que no se identifican nuevas construcciones ni ampliaciones relevantes, el mosaico agrícola sigue siendo el uso dominante y las vaguadas y elementos naturales permanecen sin alteraciones sustanciales. En este sentido, la evolución confirma la **ausencia de procesos de urbanización o industrialización** en el ámbito.

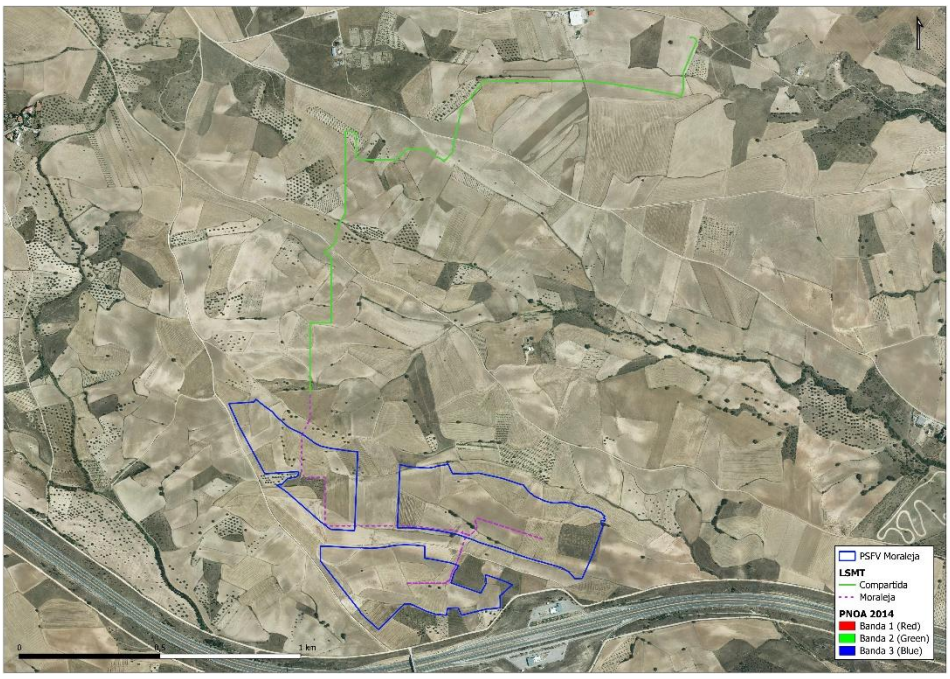


Figura 51. Imagen de la zona de implantación de la PSFV Moraleja en el PNOA 2014 (Fuente: elaboración propia)

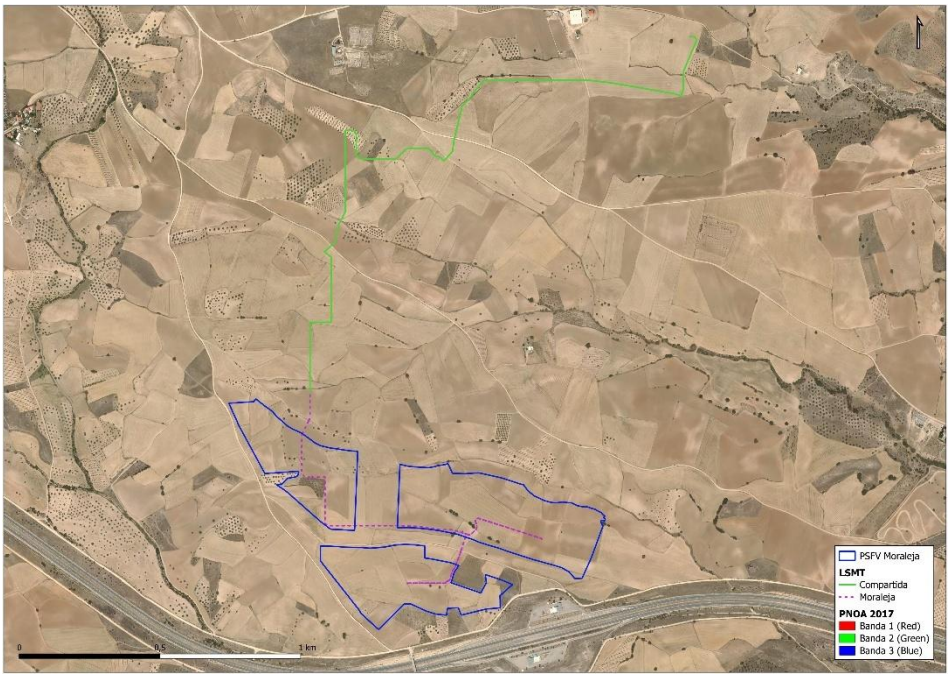


Figura 52. Imagen de la zona de implantación de la PSFV Moraleja en el PNOA 2017 (Fuente: elaboración propia)

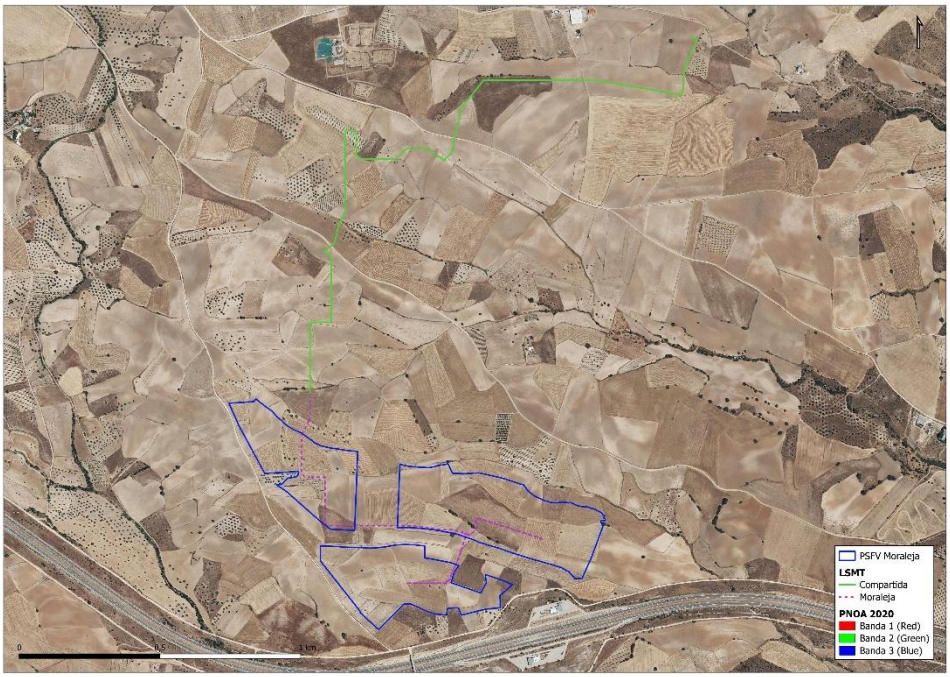


Figura 53. Imagen de la zona de implantación de la PSFV Moraleja en el PNOA 2020 (Fuente: elaboración propia)

Aunque en las sucesivas imágenes desde el año 2006 hasta el 2020 se observa, en una parte del trazado de la LSMT, la existencia de una zona de viñedo implantada con patrón regular, dicha explotación agrícola deja de apreciarse en la ortofoto correspondiente al año 2023. Este hecho indica un abandono o cambio de uso de la parcela, que retorna a un estado menos intensivo y más acorde con el mosaico agropecuario tradicional del entorno.

Las imágenes más recientes (2023) corroboran la continuidad del patrón agropecuario y la estabilidad del territorio, sin detectarse actividades extractivas, vertidos ni movimientos de

tierra de gran escala. La vegetación arbórea sigue presente en las áreas históricamente ocupadas, aunque con ligeros signos de fragmentación propios de la presión agrícola, sin que ello suponga una afección significativa a la calidad del suelo.

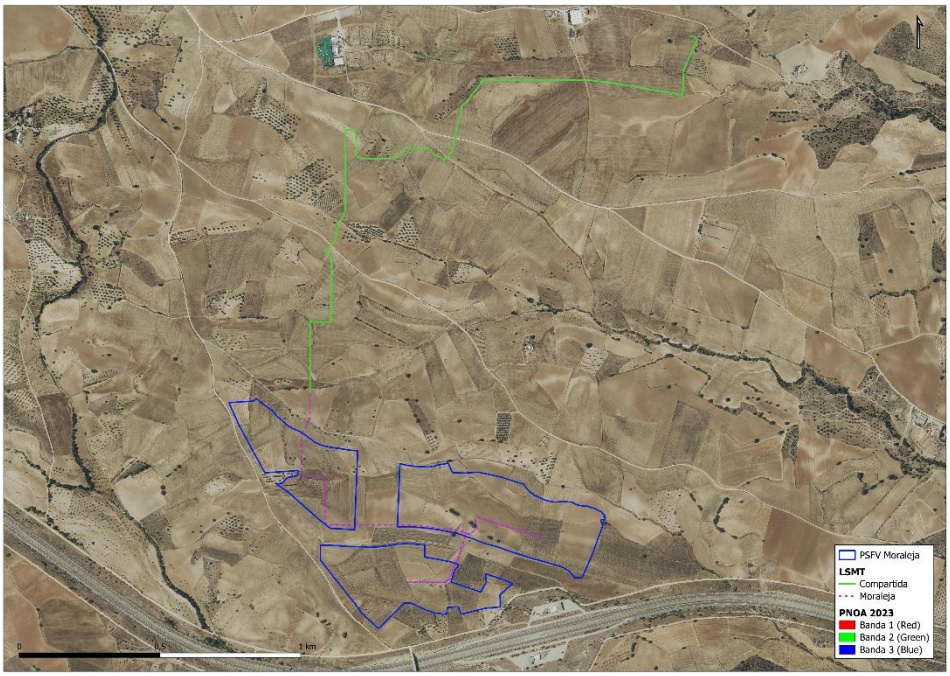


Figura 54. Imagen de la zona de implantación de la PSFV Moraleja en el PNOA 2023 (Fuente: elaboración propia)

8.6.4. Resumen de situación del suelo (Fase I)

El **estudio preliminar de suelos (Fase I)** realizado en el ámbito de implantación de la PSFV "Moraleja" y en el trazado de la LSMT confirma que la tipología edáfica no constituye un obstáculo relevante para el desarrollo del proyecto, siempre que las labores previstas se gestionen de manera adecuada en cada una de las fases de ejecución. El análisis histórico demuestra que el territorio ha mantenido un patrón agropecuario estable, con la única alteración reseñable vinculada a la explotación agrícola (incluido el viñedo observado entre 2006 y 2020 y posteriormente abandonado). No se han identificado actividades extractivas, industriales o urbanísticas que pudieran haber generado afecciones graves o persistentes sobre la calidad del suelo.

En la actualidad, la parcela objeto de estudio no alberga actividades que pudieran ser consideradas como potencialmente contaminantes del suelo según la normativa vigente. El estudio histórico tampoco ha puesto de manifiesto la existencia de fuentes de alteración relevantes a lo largo del tiempo, siendo las actividades potencialmente contaminantes para suelos y aguas subterráneas ajenas al ámbito de estudio.

De cara al futuro, el uso previsto será la instalación de una planta fotovoltaica. Las únicas fuentes potenciales de alteración de la calidad del suelo se vinculan a las **obras de construcción de las estructuras asociadas al nuevo uso** y a las actividades propias de operación y mantenimiento de la planta. Estas posibles afecciones se situarían en superficie, por lo que el patrón de impacto potencial sobre el suelo y las aguas subterráneas se limitaría a las inmediaciones del punto de vertido, con una intensidad decreciente en profundidad.

El tipo de materiales que constituye el subsuelo y la presencia de pozos en el entorno indican una **permeabilidad media**, lo que supone un riesgo medio de afección a las aguas

subterráneas en caso de vertido accidental. No existen medios de drenaje superficial dentro del ámbito, por lo que el riesgo de movilización de contaminantes por aguas superficiales se considera muy bajo. En cuanto a los receptores potenciales, se contemplan únicamente los asociados a las actividades de construcción y mantenimiento del emplazamiento (trabajadores), con rutas de exposición posibles por contacto directo con el suelo y por inhalación de contaminantes volátiles en ambiente exterior.

Se concluye que la implantación de la PSFV "Moraleja" no generará impactos significativos sobre los suelos, siempre que se apliquen las medidas preventivas en materia de contaminación y aquellas actuaciones planificadas para minimizar los efectos derivados de la fase de construcción y operación. Dichas medidas estarán sujetas a seguimiento dentro del programa de vigilancia ambiental, conforme a lo establecido en los capítulos correspondientes del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Finalmente, en la fase de desmantelamiento se ejecutarán las labores de restauración necesarias, garantizando la recuperación de las condiciones iniciales del terreno y su posible aprovechamiento futuro. No se considera necesaria la realización de trabajos de caracterización analítica (Fase II) para la tramitación del proyecto. No obstante, el titular de la futura actividad será responsable de establecer la situación preoperacional de la calidad del suelo, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3.4 del Real Decreto 9/2005, asegurando así una referencia adecuada para el seguimiento ambiental y la gestión responsable del recurso edáfico.

8.7. VEGETACIÓN Y FLORA

8.7.1. Descripción de la vegetación presente en el ámbito de implantación del proyecto

Vegetación potencial

La vegetación potencial sobre la que se encuentran la PSFV "Moraleja" y la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV se corresponde con la serie de vegetación 24ab:

- **Serie 24ab:** Serie supra-mesomediterranea guadarramica, iberico-soriana, celtiberico-alcarrena y leonesa silicicola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares. Faciación mesomediterránea o de *Retama sphaerocarpa*.

Las etapas de regresión y bioindicadores de la serie son:

Tabla 26. Etapas de regresión y bioindicadores (Fuente: elaboración propia a partir del Mapa de Series de Vegetación de España de Rivas-Martínez)

Serie	**24ab**
Árbol/Arbusto dominante	*Quercus rotundifolia*
Nombre fitosociológico	*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*
Faciación	Termófila toledano – tagana con *Olea sylvestris*
Bosque	*Quercus rotundifolia* *Juniperus oxycedrus* *Lonicera etrusca* *Paeonia broteroi*
Matorral denso	*Cytisus scoparius* *Retama sphaerocarpa* *Genista cinerascens* *Ademocarpus aureus*
Matorral degradado	*Cistus ladanifer* *Lavandula pedunculata* *Rosmarinus officinalis* *Helichrysum serotinum*
Pastizales	*Stipa gigantea* *Agrostis castellana* *Poa bulbosa*

Además, en el ámbito de estudio (buffer de 2 km) se encuentra la **Megaserie I**.

- **Megaserie I:** Geomegaseries riparias mediterráneas y regadíos (R)

La vegetación de esta serie correspondiente a bosques de ribera mediterráneos y se dispone más o menos próxima al cauce en función de los diferentes requerimientos hídricos. En lo que al proyecto se refiere, estos bosques de ribera estarían asociados al Río Guadarrama.

Entre las especies de vegetación de ribera que definen estos paisajes se encuentran el *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Populus alba*, *Ulmus minor* y *Fraxinus angustifolia*.

Esta geomegaserie se divide en:

la) Geomacroserie riparia silicífilamediterráneo-iberoatlántica (alisedas).

lb) Geoseries riparia silicífila supramediterráneacarpetana (fresnedas).

le) Geoserie riparia basófilacatalano-proverizal (choperas).

Id) Geomacroserie riparia basófilamediterránea (olmedas).

le) Geoserie riparia de ramblas (adelfares).

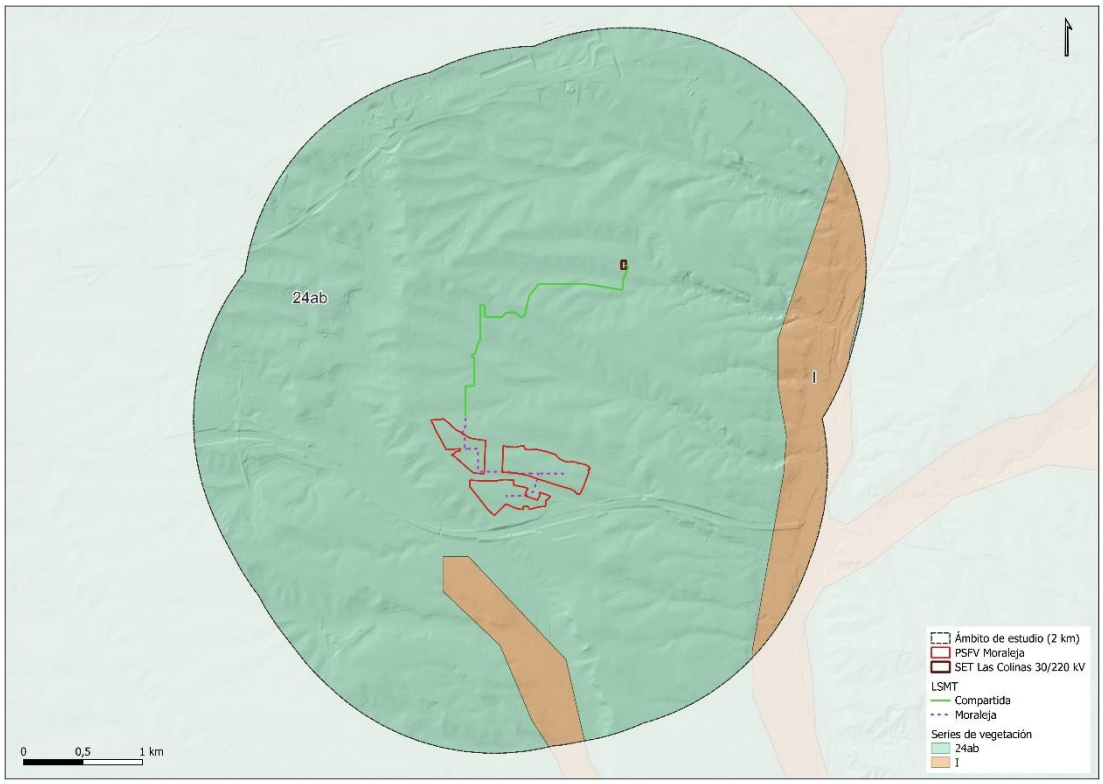


Figura 55. Series de vegetación de Rivas-Martínez. Fuente: elaboración propia a partir del Mapa de Series de Vegetación de España Rivas-Martínez, 1987.

Vegetación actual y usos del suelo

La vegetación actual del ámbito del proyecto es muy distinta a la vegetación potencial de la zona, debido a las actuaciones antrópicas que moldean y alteran el paisaje y a los aprovechamientos que se realizan de las superficies.

La caracterización de la vegetación actual y los usos del suelo se ha realizado mediante la consulta de cartografía oficial a nivel nacional (SIOSE, 2014) y autonómico (Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid, 2006) y análisis de imágenes aéreas históricas.

Considerando un ámbito de estudio de 200 m se ha podido realizar una caracterización detallada y calcular de forma precisa la superficie de los usos del suelo sobre los que se sitúa el vallado de la PSFV "Moraleja", así como la distancia de los tramos de la línea subterránea de media tensión (LSMT) externa al vallado por las diferentes unidades de vegetación identificadas.

A continuación, se incluyen las tablas que recogen dichas superficies y distancias:

Tabla 27. Usos del suelo en el área de implantación de la PSFV "Moraleja". Fuente: elaboración propia a partir de los datos del SIOSE (2014).

Uso del suelo	CODIIGE	Superficie (ha)	%
Combinación de cultivos con vegetación	260	37,40	100
TOTAL		**37,40**	**100**

De manera concreta, la totalidad de la superficie de la implantación de la PSFV "Moraleja" se corresponde con "Combinación de cultivos con vegetación".

Por su parte, el trazado de la Línea Subterránea (30 kV) entre la Planta Fotovoltaica "Moraleja" y la SET "Las Colinas" 30/220 kV discurre por los siguientes usos del suelo:

Tabla 28. Usos del suelo en los tramos de la línea subterránea de media tensión (LSMT) externos al vallado de la PSFV "Moraleja". Fuente: elaboración propia a partir de los datos del SIOSE (2014).

Uso del suelo	CODIIGE	Tramo	Longitud (km)
Combinación de cultivos con vegetación	260	LSMT "Moraleja"	0,37
TOTAL			**0,37**

Como se puede observar, la Línea Subterránea (30 kV) entre la Planta Fotovoltaica "Moraleja" y la SET "Las Colinas" 30/220 kV se proyecta íntegramente sobre "**Combinación de cultivos con vegetación**.

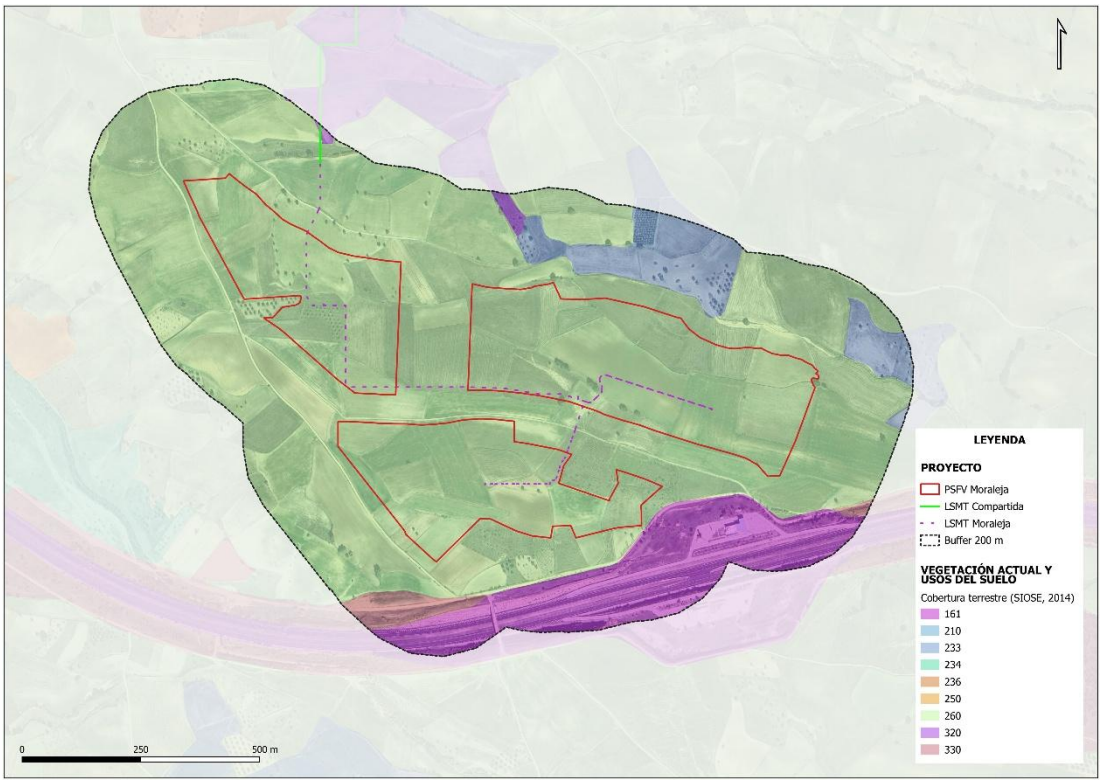


Figura 56. Usos del suelo en el ámbito de estudio de 200 m entorno a la PSFV "Moraleja". Fuente: elaboración propia a partir del Sistema de Ocupación del Suelo en España (SIOSE, 2014).

Por otra parte, tras consultar el *Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid (2006)* y considerando el ámbito de estudio detallado de 200 m se comprueban los usos del suelo predominantes en la zona de implantación de la PSFV "Moraleja". La vegetación con más representación corresponde a cultivo de secano herbáceo, seguido de pequeñas áreas de viñedo, pastizal y erial y viñedo con olivar.

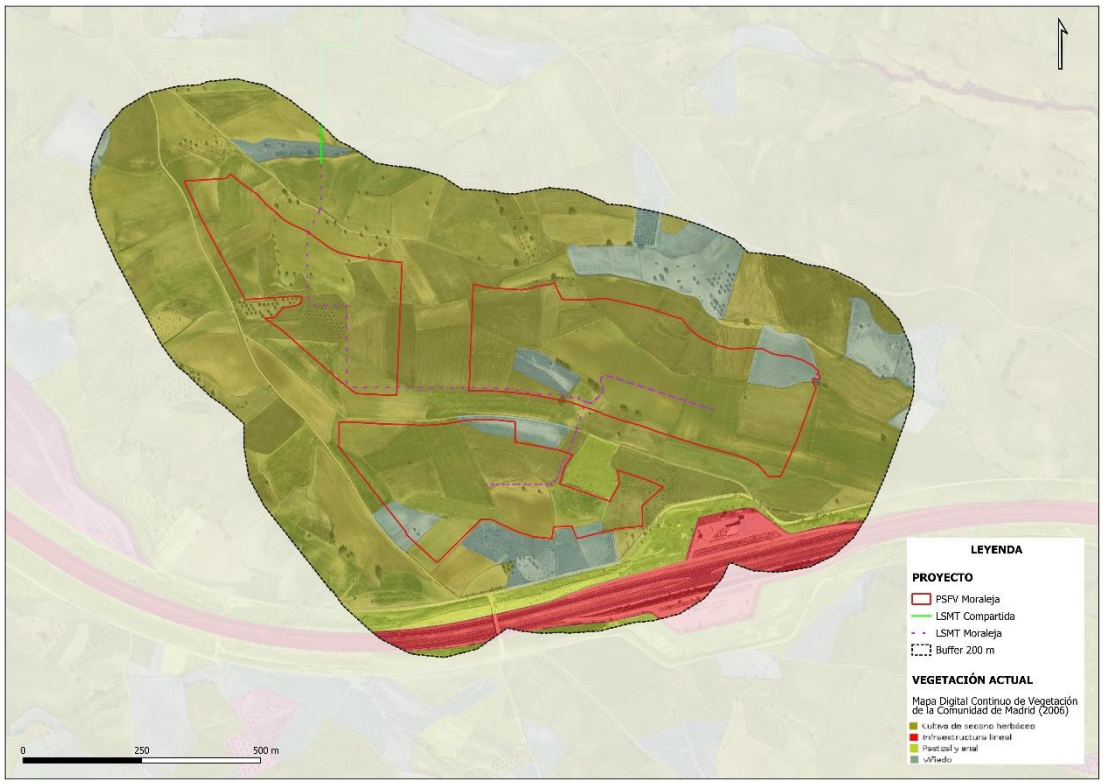


Figura 57. Vegetación en el ámbito de estudio de 200 m de la PSFV "Moraleja". Fuente: elaboración propia a partir del Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid (2006).

8.7.2. Especies de flora amenazada

Una vez revisado el Listado de Especies de Flora Vascular Amenazada y, a partir de la información básica procedente del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) del MITECO (2016) de las especies presentes en la zona para las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se incluye el proyecto (30TVK15 y 30TVK16), se puede afirmar que no existen citas de especies de flora vascular amenazada.

Con el fin de ampliar la información obtenida, se ha consultado el listado de especies de flora recogido en el inventario Anthos (Sistema de Información sobre las plantas de España). Tras la consulta, se concluye que **no hay ninguna cita a especies amenazadas en las cuadrículas donde se ubica el proyecto.**

8.7.3. Hábitats de Interés Comunitario (vegetación natural)

HIC cartografiados en el ámbito de estudio

La ubicación prácticamente total del Proyecto sobre terrenos de cultivo disminuye al máximo la potencial afección a Hábitats de Interés Comunitario (HIC), siendo este uno de los criterios principales que se ha tenido en cuenta en el diseño de la PSFV "Moraleja".

La identificación y caracterización de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) en el ámbito de implantación de la PSFV "Moraleja" se realizó consultando la cartografía oficial del *Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España*, elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), de 2005. Considerando un ámbito de estudio (buffer de 2km), se listan a continuación los siguientes HIC (todos no prioritarios):

Tabla 29. Hábitats de Interés Comunitario que se localizan en el ámbito de 2 km de los Proyectos. Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la cartografía del Atlas y Manual de Hábitats Naturales y Seminaturales de España.

Uso del suelo	CODIIGE
Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	5330
Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*	6310
Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*	6420
Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*	92A0

El análisis espacial evidencia que no existe solapamiento alguno entre el ámbito del proyecto y los HIC cartografiados, por lo que no se prevén afecciones directas sobre estos hábitats.

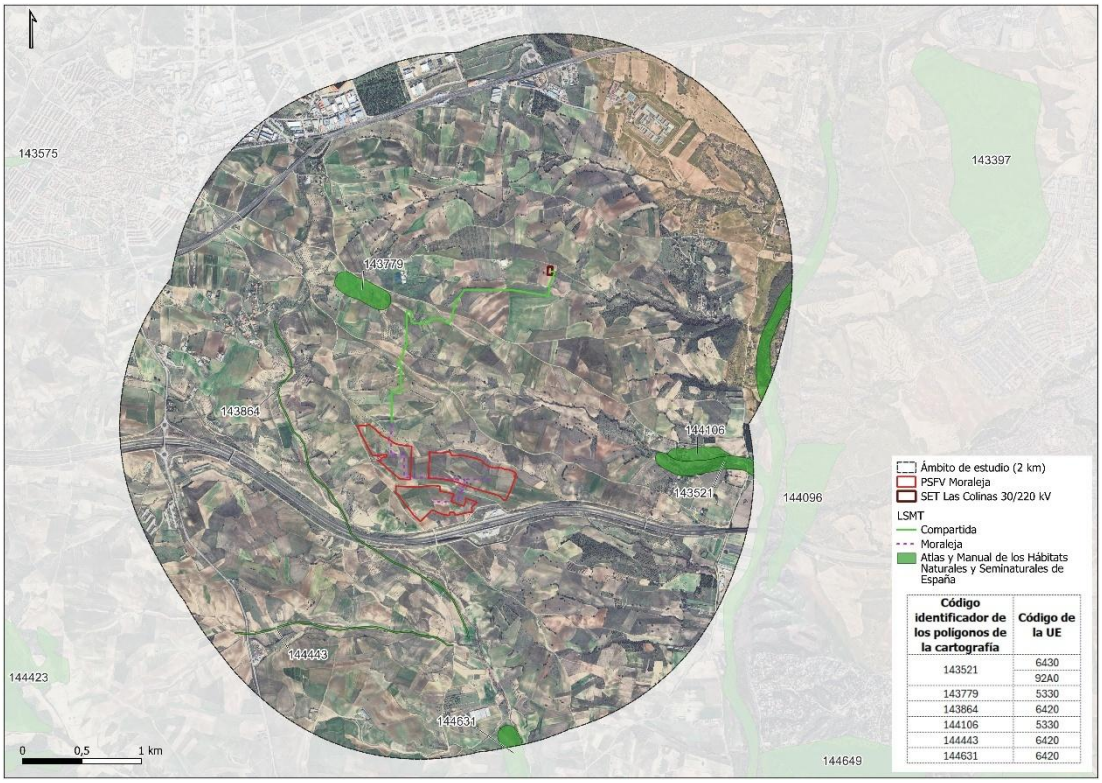


Figura 58. Hábitats de Interés Comunitario presentes en el ámbito de estudio (Fuente: elaboración propia a partir de la información del Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España del MITECO, 2005).

No obstante, para un análisis más conciso, se ha considerado un ámbito de estudio de 200 metros alrededor del vallado de la planta y a cada lado del eje de su infraestructura de evacuación. Esta envolvente permite centrar el análisis en un contexto más realista ante la posibilidad de afección potencial sobre los HIC durante las diferentes fases del proyecto.

Se comprueba que no hay presencia de teselas que contengan HIC en el interior del vallado de la PSFV "Moraleja" ni a lo largo de la envolvente de 200 m del vallado y el trazado de la infraestructura de evacuación.

A eso hay que añadir, que con objeto de verificar la presencia y distribución de Hábitats de Interés Comunitario (HIC) en el ámbito de actuación, se llevaron a cabo trabajos específicos de campo cuyos resultados se recogen en el *Anexo IX* del presente EsIA. La prospección realizada permitió contrastar la información bibliográfica y cartográfica disponible, concluyéndose que no se identifican Hábitats de Interés Comunitario en el interior del

perímetro vallado previsto para la planta solar fotovoltaica. En consecuencia, no se prevén afecciones directas sobre este tipo de hábitats derivadas de la implantación de la instalación.

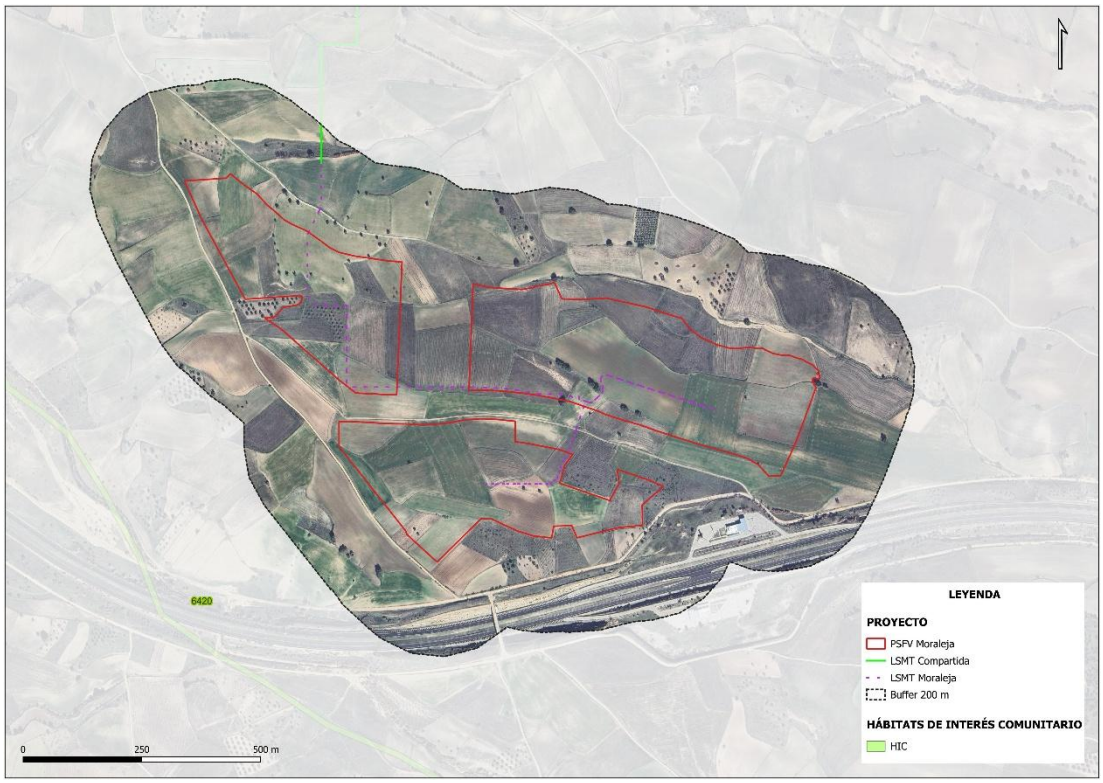


Figura 59. Hábitats de Interés Comunitario (HIC) en el ámbito de estudio de 200 m de la PSFV "Moraleja". Fuente: elaboración propia a partir de la cartografía del Atlas y Manual de Hábitats Naturales y Seminaturales de España.

8.8. FAUNA

8.8.1. Descripción de la comunidad faunística en el ámbito de estudio y definición de biotopos

Los biotopos de fauna del ámbito de estudio se han definido tomando como referencia las formaciones incluidas en el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) de la Comunidad de Madrid (2014) y de Castilla La Mancha (2014). Cabe señalar que, para este apartado, al igual que para el resto del capítulo de fauna, se ha empleado un entorno ampliado de 5 km, mayor que el utilizado para otras variables ambientales (2 km).

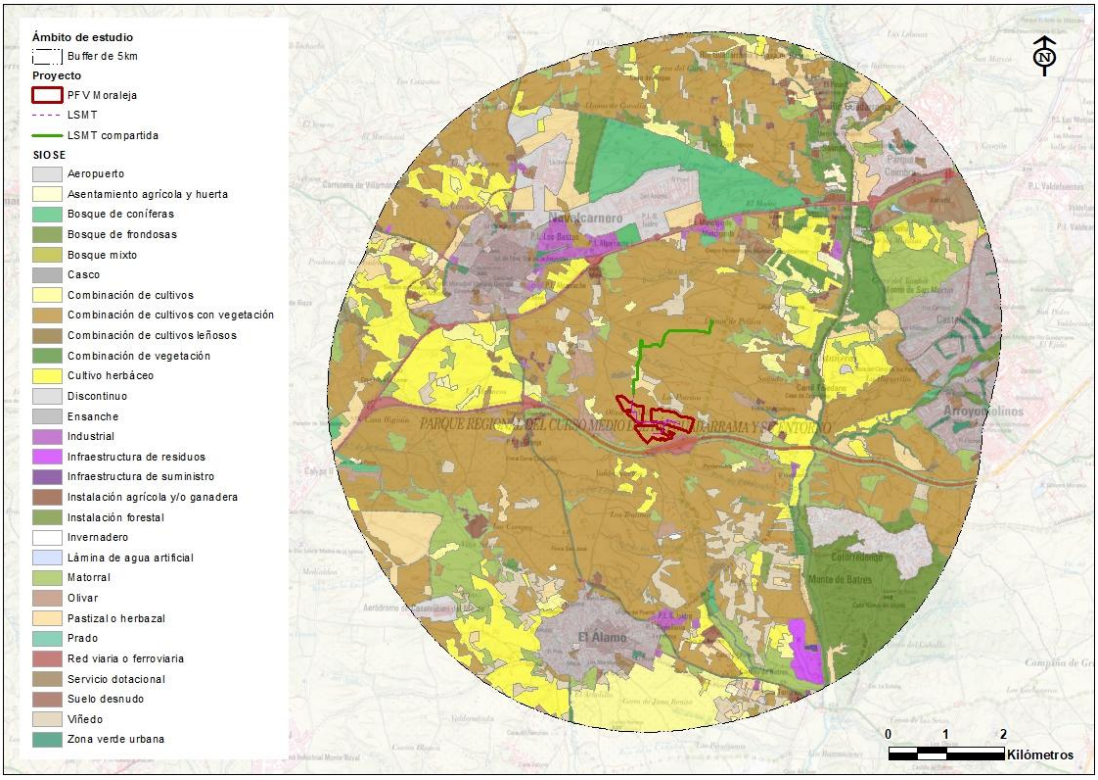


Figura 60. Usos del suelo en el ámbito de estudio (Fuente: elaboración propia a partir del SIOSE).

Se han diferenciado los siguientes 8 biotopos en el ámbito de estudio de 5 km: cultivos herbáceos y de secano, combinación de cultivos, pastizal o herbazal, matorrales y vegetación arbustiva, zonas urbanas y artificiales, cultivos leñosos, bosques de frondosas, cauces y bosques de ribera, y bosques de coníferas.

A continuación, se describen cada uno de estos biotopos.

- Combinación de cultivos

  En este biotopo se han incluido las áreas con las siguientes tipologías de coberturas vegetales: combinación de cultivos y combinación de cultivos con vegetación.

  Es el biotopo con mayor representación, ocupando el 41,56% del ámbito de estudio, lo que supone más de dos quintos del total.

  Se trata de amplias superficies en las que se entremezclan diferentes tipos de cultivos (leñosos o herbáceos de secano) con pequeñas zonas de matorral o pastizal, que forman, en general, las lindes entre parcelas.

  En estas áreas se pueden encontrar tanto las especies esteparias propias de las zonas cultivadas, como son el sisón común (*Tetrax tetrax*) y los aguiluchos cenizo (*Circus pygargus*) y lagunero (*Circus aeruginosus*), como especies propias de ambientes arbustivos y de pastizal más naturalizados, como las currucas (*Sylvia sp.*).

  Entre los mamíferos que pueden comúnmente observarse utilizando este hábitat, se encuentran el zorro (*Vulpes vulpes*), el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y la liebre ibérica (*Lepus granatensis*), y de reptiles como el lagarto ocelado (*Timon lepidus*), la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanum*) o la culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*).

- Zonas urbanas y antrópicas

En este biotopo se han incluido las áreas con las siguientes tipologías de coberturas: casco, ensanche, discontinuo, zona verde urbana, instalación agrícola y/o ganadera, industrial, servicio dotacional, asentamiento agrícola y huerta, invernadero, instalación forestal, red viaria o ferroviaria, aeropuerto, infraestructura de suministro, infraestructura de residuos, suelo desnudo.

La presencia de estas zonas en el ámbito de estudio ocupa un 19,81%, por lo que tiene un porcentaje significativo. Su representación reside principalmente en los núcleos de población, aunque también en las zonas industrializadas y las vías de comunicación. Estas zonas son de relevancia como zona de reproducción para el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) la golondrina común (*Hirundo rustica*), el avión común (*Delichon urbicum*) o el vencejo común (*Apus apus*). Entre los mamíferos asociados al hábitat urbano, destacan la rata parda (*Rattus norvegicus*) y varias especies de quirópteros, como el murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*) entre otros. Entre los reptiles, destaca la salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*).

- Matorrales y vegetación arbustiva

  En este biotopo se han incluido las áreas con las siguientes tipologías de coberturas vegetales: matorral y combinación de vegetación.

  Es un biotopo importante en el ámbito de estudio con un 10,14% del total.

  El porte arbustivo y de escasa densidad de este tipo de vegetación produce paisajes vegetales óptimos para una amplia diversidad de especies, entre las que destacan algunas de la Familia *Silvidae*. Los espacios abiertos de este tipo de ecosistemas propician también lugares adecuados para las aves esteparias, como el sisón común (*Tetrax tetrax*) y el alcaraván (*Burhinus oedicnemus*). Otro grupo que está bien representado es el de los reptiles, pudiendo encontrar fácilmente culebras de escalera (*Rhinechis scalaris*) y lagartos ocelados (*Timon lepidus*). En cuanto a los mamíferos destacan el zorro (*Vulpes vulpes*), el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y la liebre ibérica (*Lepus granatensis*).

- Cultivos herbáceos y de secano

  Este biotopo incluye áreas abiertas y cultivadas de fuerte carácter estepario.

  Es un biotopo con amplia representación en la zona, ocupando el 9,74% del ámbito de estudio. Está ampliamente distribuido por el ámbito, ocupando, por lo general, las zonas de menor pendiente del mismo. Se trata de zonas agrícolas transformadas que albergan una comunidad faunística pobre en diversidad específica, en las que predominan las especies asociadas a los espacios abiertos y agrícolas.

  Las especies de aves vinculadas a estos entornos son las propias de ambientes esteparios, como los aláudidos, el sisón común (*Tetrax tetrax*) o el alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*), y rapaces como el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*). Otras rapaces como el milano real (*Milvus milvus*) y milano negro (*Milvus migrans*) utilizarían este biotopo principalmente como área de caza.

  Respecto al resto de grupos de fauna este es el biotopo característico de especies de mamíferos como el zorro (*Vulpes vulpes*), la comadreja (*Mustela nivalis*), el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), liebre ibérica (*Lepus granatensis*), y de reptiles como

el lagarto ocelado (*Timon lepidus*), la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanum*) o la culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*).

- Bosques de frondosas, cauces y bosques de ribera

  En este biotopo se ha incluido, además de los bosques de frondosas, los bosques mixtos, que apenas aparecen en el ámbito en forma de dos pequeñas manchas y las láminas de agua superficial.

  Es un biotopo importante en el ámbito de estudio, aunque no demasiado amplio, suponiendo un 5,33 % del total. En el ámbito estas formaciones aparecen, principalmente, dentro del Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno. Encontramos bosques de ribera en el entorno del río Guadarrama y de pequeños arroyos o barrancos, y una masa boscosa al sureste del ámbito, ocupando zonas de transición hacia pendientes elevadas. Este hábitat reviste una notable importancia para especies de aves rapaces vinculadas a zonas forestales y monte mediterráneo como el águila calzada (*Aquila pennata*), el águila culebrera (*Circaetus gallicus*) o el busardo ratonero (*Buteo buteo*), entre otros. Otras aves ligadas a este hábitat son el rabilargo (*Cyanopica cyana*), el pito real (*Picus viridis*), el carbonero común (*Passer major*), la paloma torcaz (*Columba palumbus*), o el críalo europeo (*Clamator glandarius*). Respecto al resto de grupos de fauna, este es el biotopo característico de especies de mamíferos como el zorro (*Vulpes vulpes*), el jabalí (*Sus scrofa*), el tejón (*Meles meles*), la gineta (*Genetta genetta*), el lirón careto (*Eliomys quercinus*) o el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), y de reptiles como el lagarto ocelado (*Timon lepidus*), la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanum*) o la lagartija cenicienta (*Psammodromus hispanicus*).

  Además, y dependiendo del grado de naturalización, las riberas suelen ser utilizadas por aves acuáticas como aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), ánade real (*Anas platyrhynchos*), gallineta (*Gallinula chloropus*), etc.), anfibios como la rana común (*Pelophylax perezi*), sapo común (*Bufo bufo*), réptiles acuáticos como la culebra viperina (*Natrix maura*), o el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y mamíferos como la nutria (*Lutra lutra*).

- Cultivos leñosos

  En este biotopo se han incluido las áreas con las siguientes tipologías de coberturas vegetales: viñedo, olivar, y combinación de cultivos leñosos.

  Abarca un 5,24 % del ámbito de estudio, encontrándose distribuido por toda la zona.

  Estas formaciones vegetales leñosas, presentan, en general, una menor diversidad faunística asociada. La comunidad avifaunística de estos ambientes agrícolas también se presenta empobrecida en número de especies. En los cultivos leñosos son frecuentes el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), el mochuelo (*Athene noctua*), la perdiz roja (*Alectoris rufa*), el alcaraván (*Burhinus oedicnemus*), la carraca europea (*Coracias glandarius*), el abejaruco (*Merops apiaster*), la abubilla (*Upupa epops*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), el pardillo común (*Linaria cannabina*), el verdecillo (*Serinus serinus*), la golondrina común (*Hirundo rustica*), el avión común (*Delichon urbicum*), el vencejo común (*Apus apus*), el gorrión común (*Passer domesticus*), el zorzal común (*Turdus philomelos*) y el estornino negro (*Sturnus unicolor*), entre otros.

  En estas zonas es frecuente observar mamíferos de pequeño tamaño como el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), la liebre (*Lepus granatensis*), el erizo europeo (*Erinaceus*

europaeus), las ratas negras (*Rattus rattus*) y parda (*Rattus norvegicus*) y el zorro (*Vulpes vulpes*). También son propios de estos ambientes quirópteros como el murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*).

Los anfibios de estos ambientes transformados son de características generalistas, como el gallipato (*Pleurodeles waltl*), el sapo común (*Bufo bufo*) y el sapo corredor (*Bufo calamita*), siempre ligados a puntos de agua permanentes.

Entre los reptiles se pueden encontrar al lagarto ocelado (*Timon lepidus*) y las culebras de escalera (*Rhinechis scalaris*) y bastarda (*Malpolon monspessulanum*).

- Pastizal o herbazal

  Este biotopo incluye las áreas de pastizales y de superficies dominadas por vegetación herbácea.

  Estas zonas abarcan una superficie del 5,2% en el ámbito de estudio, lo que supone un porcentaje relativamente pequeño del total. En la zona, los pastizales se ubican entre parcelas cultivadas o próximas a áreas boscosas, por lo que se consideran como zonas de transición, con la fauna asociada a ese tipo de espacios.

- Bosques de coníferas

  Estas formaciones arboladas suponen el 2,92% del ámbito de estudio y se concentran en la zona central del ámbito, donde se localiza El Pinar de Navalcarnero, una amplia masa boscosa que forma parte del Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno.

  Este hábitat reviste una notable importancia para especies de aves rapaces vinculadas a ambientes forestales, como el águila calzada (*Aquila pennata*), el gavilán común (*Accipiter nisus*), el azor común (*Accipiter gentilis*) y el cárabo (*Strix aluco*), y otras especies como el herrerillo capuchino (*Parus cristatus*), el trepador azul (*Sitta europaea*) o el reyezuelo listado (*Regulus ignicapilla*). Entre los mamíferos asociados a los pinares, destaca la ardilla roja (*Sciurus vulgaris*), el jabalí (*Sus Scrofa*), el tejón (*Meles meles*), el zorro (*Vulpes vulpes*) y la gineta (*Genetta genetta*), y entre los reptiles destaca el lagarto ocelado (*Timon lepidus*), la lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*).

8.8.2. Listado de fauna del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET)

El Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) está regulado por el Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española, considerando tanto la fauna terrestre (vertebrados e Invertebrados) como la flora (vascular y no vascular).

La información contenida en el Inventario Español de especies Terrestres 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).

Para identificar las especies incluidas en el Inventario Español de Especies Terrestres que se encuentran en el ámbito de estudio de 5 km, se han empleado las cuadrículas de 10 x 10 km.

El ámbito de estudio del proyecto se encuentra sobre las siguientes 4 cuadrículas: 30TVK15, 30TVK16, 30TVK25 y 30TVK26.

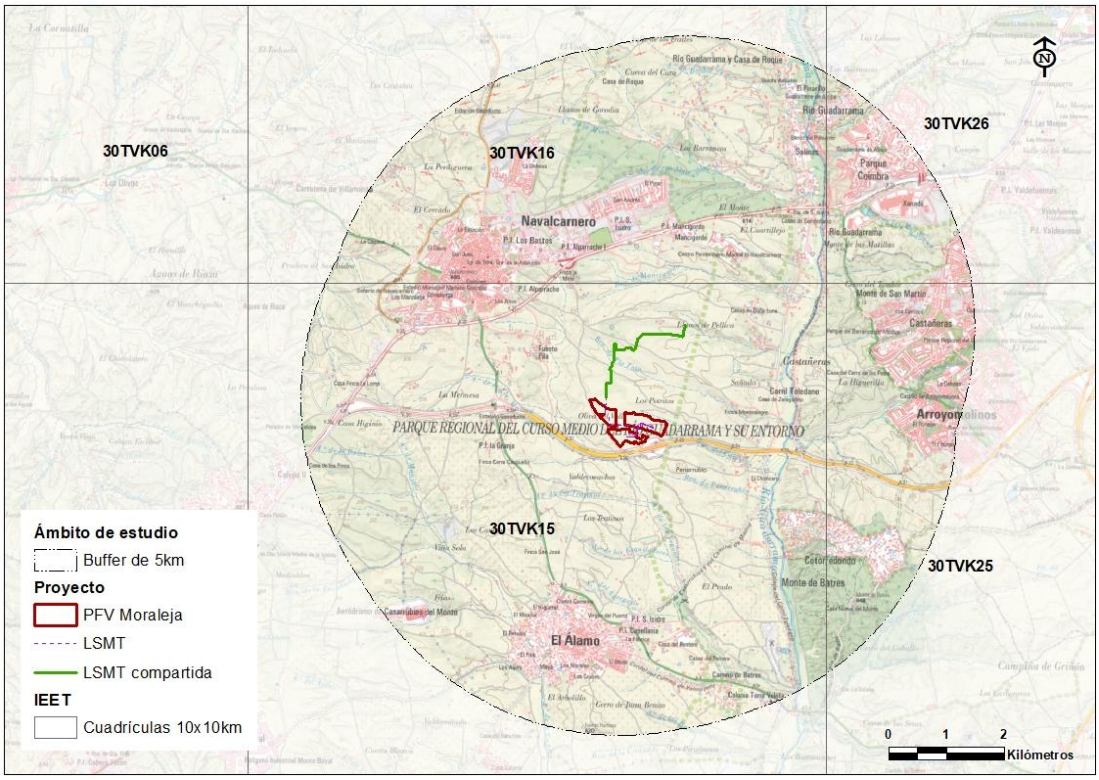


Figura 61. Cuadrículas del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) coincidentes con el ámbito de 5km propuesto (Fuente: elaboración propia a partir de las cuadrículas del IEET del MITECO)

En ellas se han encontrado un total de 172 especies agrupadas de la siguiente manera:

Tabla 30. Grupos faunísticos y número total de especies identificadas en las cuadrículas 10x10 km del Inventario Español de Especies Terrestres en las que se sitúan las instalaciones de proyecto (Fuente: elaboración propia a partir de la información del MITECO).

Grupo	Número total de especies
Invertebrados	4
Peces continentales	13
Anfibios	6
Reptiles	13
Aves	105
Mamíferos	31
TOTAL	**172**

El listado completo de especies se incluye en el anexo 2 del presente EsIA. A continuación, se presenta de manera resumida una relación de las principales especies (aquellas clasificadas como Sensibles a la Alteración de su Hábitat (SAH), Vulnerables (VU) o En peligro de extinción (EN) en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y/o en el Catálogo Regional de Especies

Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid y/o en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla La Mancha) que, de forma permanente u ocasional, pueden aparecer en el área de proyecto y su entorno.

Tabla 31. Listado de especies identificadas en las cuadrículas 10x10 km que están incluidas en los catálogos nacional y/o autonómicos, incluyendo su clasificación cuando corresponde. (Fuente: elaboración propia a partir de la información del MITERD, Comunidad de Madrid y Castilla La Mancha).

Grupo	Nombre científico	Nombre común	CEEA (Nacional)	CREAFF (Comunidad de Madrid)	CREA (Castilla La Mancha)
Invertebrados	*Coenagrion mercuriale*	-	LESRPE	SAH	IE
Invertebrados	*Euphydryas aurinia*	-	LESRPE	VU	IE
Peces continentales	*Squalius alburnoides*	Calandino		EN	IE
Aves	*Milvus milvus*	Milano real	EN	VU	VU
Aves	*Circus pygargus*	Aguilucho cenizo	VU	VU	
Aves	*Falco peregrinus*	Halcón peregrino	LESRPE	VU	
Aves	*Ciconia ciconia*	Cigüeña blanca	LESRPE	VU	
Aves	*Falco subbuteo*	Alcotán	LESRPE	IE	VU
Aves	*Bubo bubo*	Búho real	LESRPE	VU	VU
Aves	*Circus aeruginosus*	Aguilucho lagunero	LESRPE	SAH	
Aves	*Accipiter gentilis*	Azor	LESRPE		VU
Aves	*Accipiter nisus*	Gavilán	LESRPE		VU
Aves	*Tetrax tetrax*	Sisón común	EN	SAH	VU
Aves	*Coracias garrulus*	Carraca	LESRPE		VU
Aves	*Riparia riparia*	Avión zapador	LESRPE	IE	VU
Mamíferos	*Microtus cabrerae*	Topillo de cabrera	LESRPE	VU	VU

Grupo	Nombre científico	Nombre común	CEEA (Nacional)	CREAFF (Comunidad de Madrid)	CREA (Castilla La Mancha)
Mamíferos	*Lutra lutra*	Nutria paleártica	LESRPE	EN	VU
Reptiles	*Mauremys leprosa*	Galápago leproso	LESRPE	VU	IE

8.8.3. Caracterización de las especies de interés

El grupo faunístico potencialmente más afectado por la implantación del proyecto objeto de estudio es el de las aves, seguido del de quirópteros. Para la caracterización del ámbito de estudio, se ha llevado a cabo un único *"Estudio de ciclo anual de avifauna y quirópteros"* en el entorno de las PSFV "Moraleja" y "Las Colinas" y de su infraestructura de evacuación, dado que ambas instalaciones se ubican en ámbitos próximos y comparten parte de las infraestructuras, lo que permite una evaluación conjunta más coherente y completa. La mayor parte del esfuerzo de muestreo se ha centrado en las zonas de implantación del proyecto y en el ámbito de 2 km respecto a las infraestructuras proyectadas, ampliando hasta 5 km las prospecciones en búsqueda de puntos de interés (zonas de reproducción, refugios, colonias, nidificaciones, puntos de atracción, dormideros, etc.). En el *Anexo III,* denominado *"Estudio de ciclo anual de fauna"* que acompaña al presente EsIA se exponen con mayor detalle los resultados obtenidos en los censos realizados.

Respecto a las aves, a lo largo de todo el ciclo anual se ha detectado un total de 89 especies de aves diferentes, frente a las 105 que aparecen en el IEET para las cuatro cuadrículas UTM10x10 **30TVK15, 30TVK16, 30TVK25** y **30TVK26** en las que se ubica el área de estudio.

Teniendo en cuenta las especies observadas y las teóricamente presentes según el IEET, en total en la zona habría 128 especies, de las que 23 no aparecen en el IEET.

Según la información de campo registrada durante el estudio de ciclo anual de avifauna existe una presencia importante de milano real, busardo ratonero, y cernícalo vulgar en el área de estudio conjunta, que suponen respectivamente el 34,73%, el 18,67%, y el 13,09% del total de las observaciones registradas, es decir, que estas 3 especies suponen el 66,5% de las observaciones registradas.

En cuanto a los quirópteros, para el análisis de la presencia de estas especies en el ámbito de estudio conjunta, se instalaron 5 grabadoras autónomas de ultrasonidos AudioMoth 1.1.0, distribuidas estratégicamente para abarcar la variabilidad de hábitats, condiciones topográficas y puntos de interés dentro del ámbito de estudio.

Como fruto de los trabajos del estudio bioacústico, se detectó la presencia de 8 especies o grupos fónicos haciendo uso del territorio en la zona de implantación del proyecto solar. Estos registros obtenidos exclusivamente en el muestreo contienen 1 especie (*M. myotis*|*M. emarginatus*) catalogada como "Vulnerable" en el CEEA y en el CRCM (solo *M. myotis*) y 4 especies incluidas en el LESRPE (*Tadarida teniotis, Pipistrellus pygmaeus, Pipistrellus pipistrellus* y *Pipistrellus kuhlii*).

Además, para completar el estudio de la comunidad de quirópteros, se realizó una revisión de potenciales refugios en el ámbito de 2 Km conjunto del proyecto. Para ello se realizó una revisión sobre el mapa de puntos potenciales (especialmente aquellos ligados a ambientes urbanos), y sobre el terreno, de forma simultánea con los recorridos de censo de avifauna, donde se consideraron arboledas, roquedos, puentes y edificios singulares/abandonados o con pocas molestias que pudieran albergar ejemplares, especialmente para especies no cavernícolas estrictas.

Todos los refugios potenciales detectados se georreferenciaron con GPS, indicando el tipo de refugio (vivienda, ruinas, puente, explotación ganadera, nave industrial, árbol, arboleda y otros) así como su potencialidad en base a criterios como presencia de huecos en la estructura, altura de los mismos, presencia humana y molestias potenciales, clasificándolo según la probabilidad de presencia de quirópteros en segura, probable o baja.

El estudio de la comunidad de quirópteros se diseñó de acuerdo a la Propuesta de Directrices para la Evaluación y Prevención del Impacto de Plantas Fotovoltaicas sobre los Quirópteros (SECEMU, 2023). El trabajo de campo se centró en el periodo de máxima actividad de los murciélagos, comprendido entre abril y octubre.

Como resultado de este trabajo de campo, se identificaron y cartografiaron un total de 73 puntos/áreas que presentan en mayor o menor medida condiciones potenciales para constituir refugios para quirópteros.

Entre las especies de avifauna y quirópteros que se consideran sensibles presentes en el ámbito de estudio de 5 km de la PSFV "Moraleja" y su infraestructura de evacuación, destacan las siguientes especies de rapaces rupícolas y forestales, aves esteparias, planeadoras y especies de quirópteros, bien por su abundancia bien por su estado de catalogación:

8.8.3.1. AVES RAPACES RUPÍCOLAS Y FORESTALES

Águila imperial ibérica

El águila imperial ibérica se encuentra incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid y en el Catálogo Español de Especies Amenazadas en la categoría de "En Peligro de Extinción". Además, se encuentra incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Según los datos recopilados durante el estudio de ciclo anual de avifauna, la especie se encuentra presente en el ámbito de estudio de 5km de la PSFV "Moraleja" y su infraestructura de evacuación, habiendo sido avistada en 13 ocasiones, acumulando un total de 17 ejemplares totales, por lo que se considera relativamente habitual en la zona (ver figura siguiente).

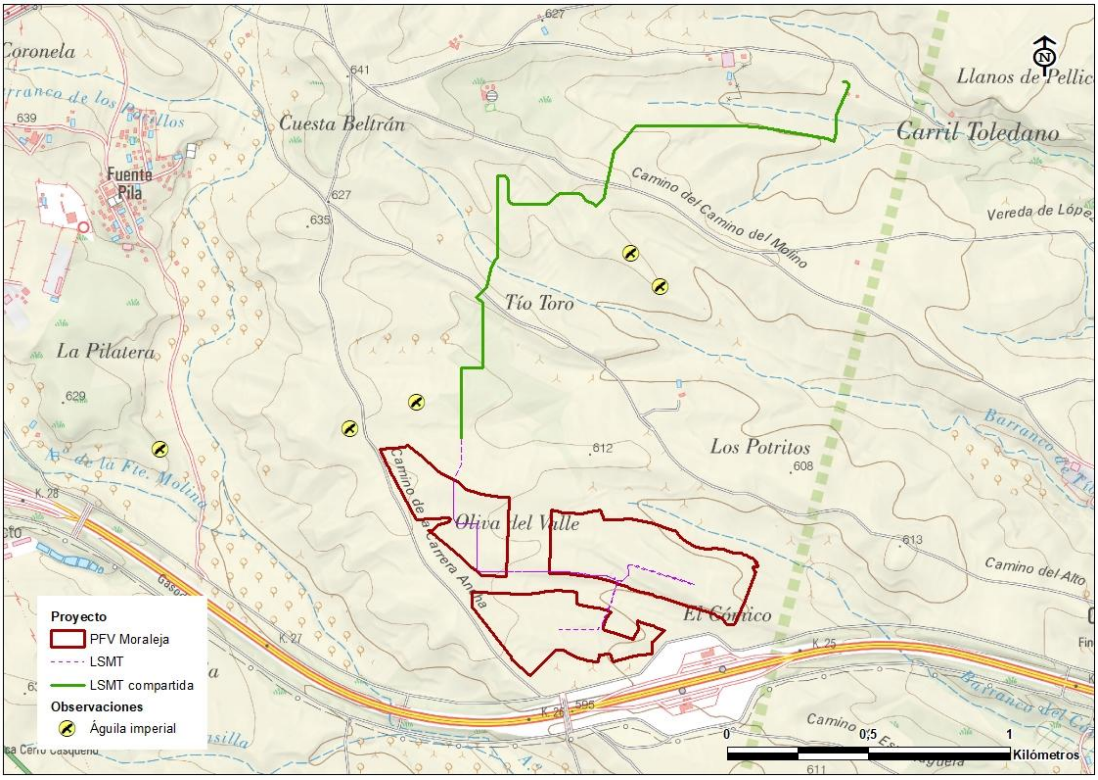


Figura 62. Registros de águila imperial ibérica en el área de implantación del proyecto. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

De las 13 ocasiones en las que se ha registrado la presencia de la especie en el ámbito de estudio, tan sólo en 2 de ellas se observaron ejemplares en el entorno cercano de la implantación de la PSFV "Moraleja", tratándose de 1 juvenil y 1 damero y otras 2 ocasiones en el entorno de la línea subterránea de media tensión (LSMT) soterrada, en las que se observó un damero y un pajizo.

Como fruto de los trabajos de campo llevados a cabo en el Estudio de ciclo anual de avifauna, se ha identificado una nidificación de la especie en el ámbito de 5 km en torno a las infraestructuras proyectadas, ubicada a unos 3,4 km al oeste de la PSFV "Moraleja" (ver figura siguiente). Consta de dos plataformas sobre árbol, distanciadas entre sí 425 m, una de las cuales aparentemente habría sido ocupada por la especie en 2025, pues se ha observado un ejemplar en su interior arreglando el nido.

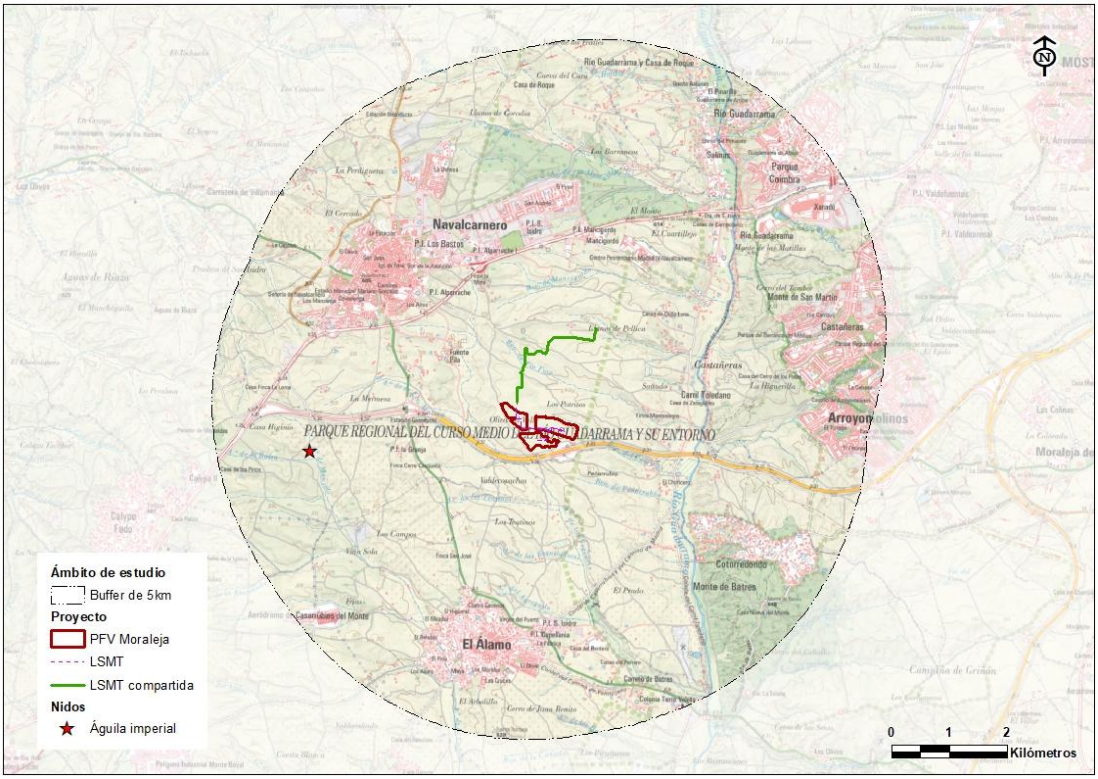


Figura 63. Nido de águila imperial ibérica en el ámbito de estudio. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

Águila real

El águila real se encuentra incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves, y catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha y como "Sensible a la Alteración de su Hábitat" en el Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid.

Según los datos recopilados durante el estudio de ciclo anual de avifauna, la especie se encuentra presente en el ámbito de estudio, aunque solamente ha acumulado una observación, de dos individuos realizando vuelos de caza. La observación se registró en el entorno de la implantación de la PSFV "Moraleja" (ver figura siguiente).

Por tanto, en base a los resultados obtenidos en los trabajos de campo, se considera que la especie no es habitual en la zona.

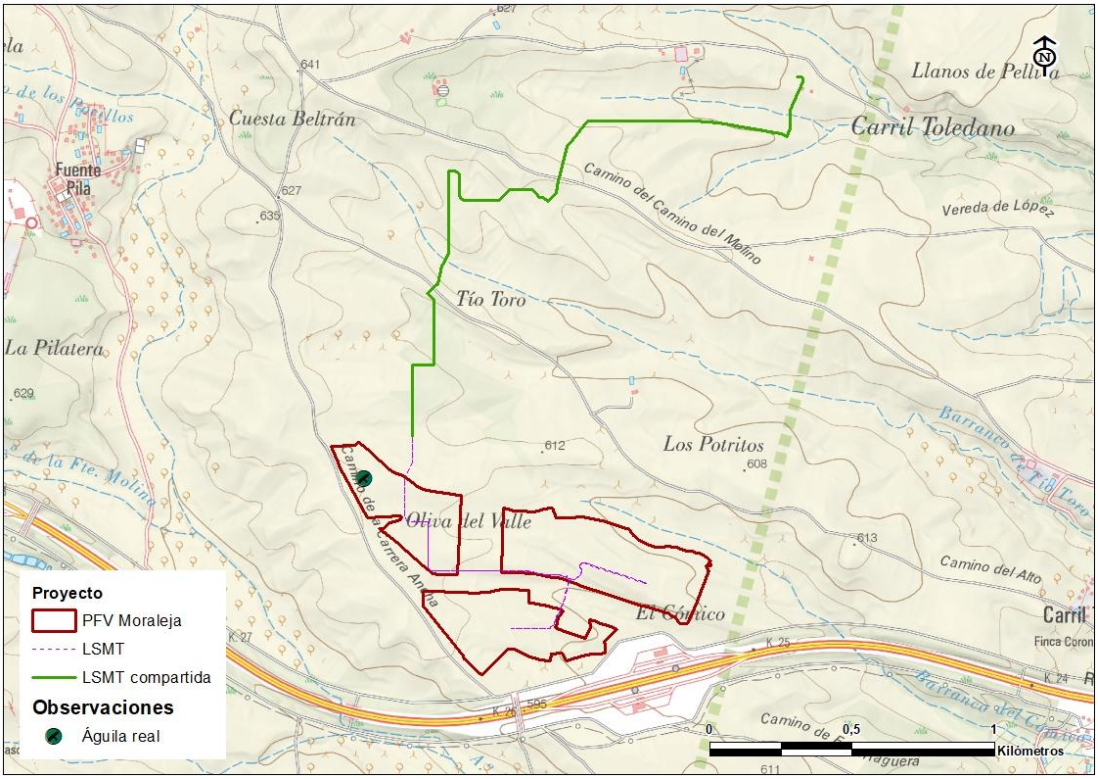


Figura 64. Registro de águila real en el área de implantación del proyecto. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

Milano real

Especie catalogada como "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid y de Castilla-La Mancha, estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

Según los datos recopilados durante el estudio de ciclo anual de avifauna, el milano real se encuentra muy presente en el ámbito de estudio y distribuido, de manera general, por toda la zona (ver figura siguiente).

La especie ha sido avistada durante todos los meses acumulando un número considerable de ejemplares en todos ellos, por lo que se considera residente en la zona.

Durante el periodo estudiado se ha observado a la especie en 125 ocasiones, sumando un total acumulado de 162 ejemplares. Si bien estos datos no incluyen ejemplares duplicados en una misma jornada de muestreo, sí es altamente probable que muchos de ellos sean los mismos ejemplares, pero observados en diferentes jornadas y momentos del año. La distribución temporal de las observaciones ha sido bastante homogénea a lo largo de todo el periodo, habiéndose registrado ejemplares en todos los meses del año. La especie es por tanto muy abundante en el ámbito de estudio.

De estas 125 ocasiones, tan sólo 3 de ellas se registraron en la zona de implantación del proyecto, con un total de 4 ejemplares, y otras 13 en el entorno cercano (buffer de 500 m), acumulando un total de 17 ejemplares (ver figura siguiente).

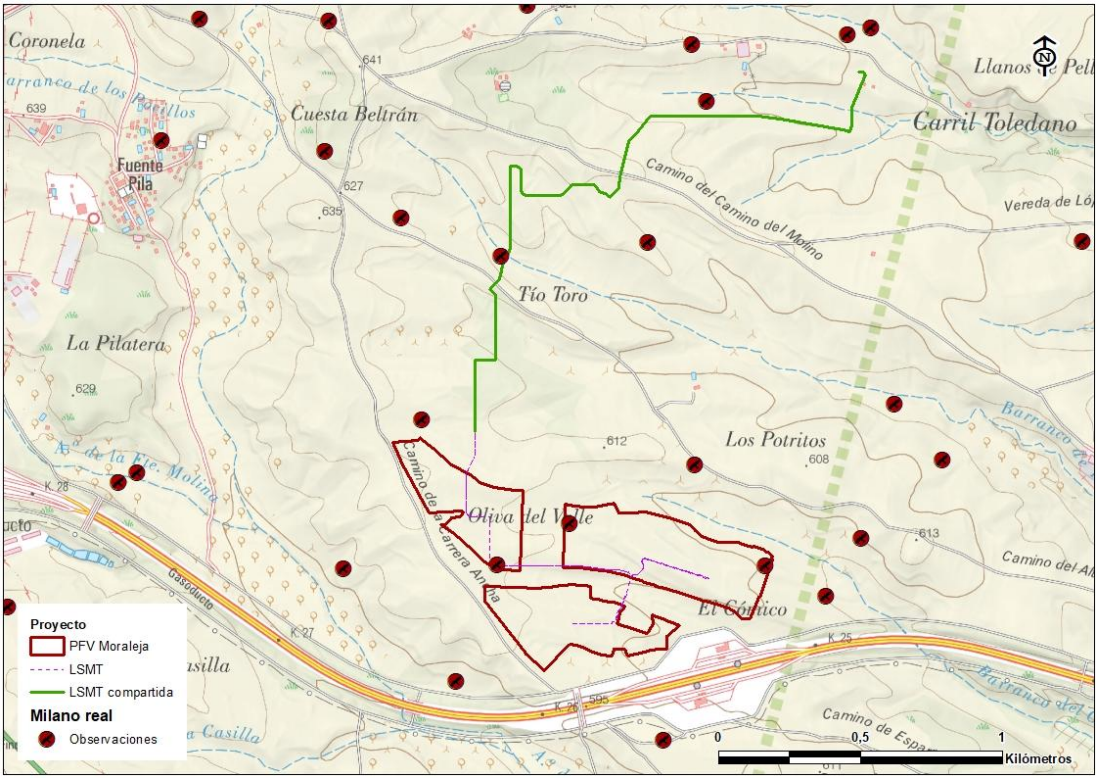


Figura 65. Registros de milano real en el área de implantación del proyecto. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

Por otro lado, se ha detectado una zona de nidificación de la especie, localizada en el bosque de ribera del río Guadarrama, al sur del ámbito de estudio. Aquí se ha detectado un nido con presencia de, al menos, un pollo de milano real. El nido se localiza a 1.700 m de la PSFV "Moraleja" (ver figura siguiente). En este mismo bosque de ribera se han localizado cinco nidos más de aves rapaces de los que, aunque no se ha podido confirmar la especie, parece probable que alguno más pudiera pertenecer otras parejas de milano real, dado que se trata de una especie semicolonial y que, además, en la zona se acumulan muchas observaciones de la especie.

Finalmente, durante la invernada se ha observado un posible dormidero de la especie en una chopera al suroeste del ámbito de estudio de 5 km, a 4,9 km de la PSFV "Moraleja".

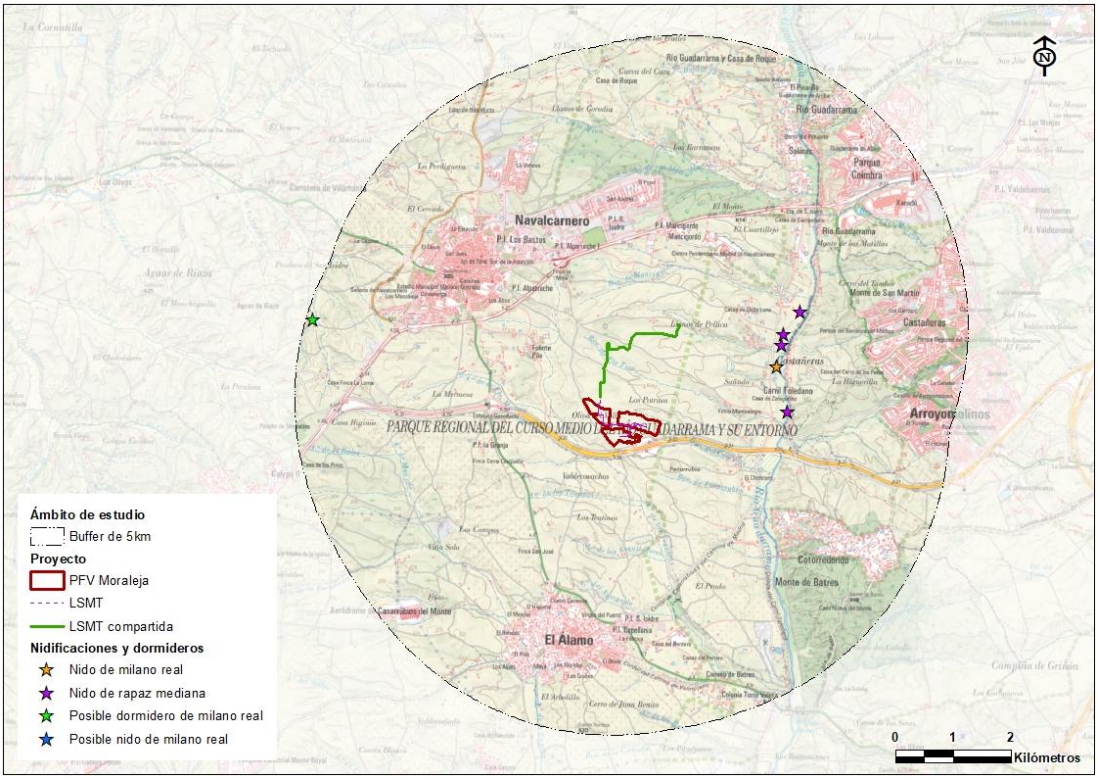


Figura 66. Nidificaciones y dormideros de milano real en el ámbito de estudio. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

Milano negro

Se trata de una especie incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves, y que se encuentra catalogada como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

Según los datos recopilados durante el estudio de ciclo anual de avifauna, el milano negro se encuentra presente en el ámbito de estudio, aunque ha acumulado muchas menos observaciones en comparación con el milano real (ver figura siguiente), debido, fundamentalmente, a su carácter estival.

La especie ha sido avistada entre los meses de abril y agosto, con 11 observaciones y un total de 15 individuos. De estas observaciones, tan sólo 1 es coincidente con el área de implantación de la PSFV "Moraleja" (ver figura siguiente).

Además, durante los trabajos realizados se ha localizado un nido activo donde se observó a un ejemplar construyendo un nido en un seto arbolado próximo al río Guadarrama, a 1,7 km de la PSFV, y una hembra echada en otro nido a más de 2 km, también en las riberas del río Guadarrama, al norte del primero (ver figuras siguientes).

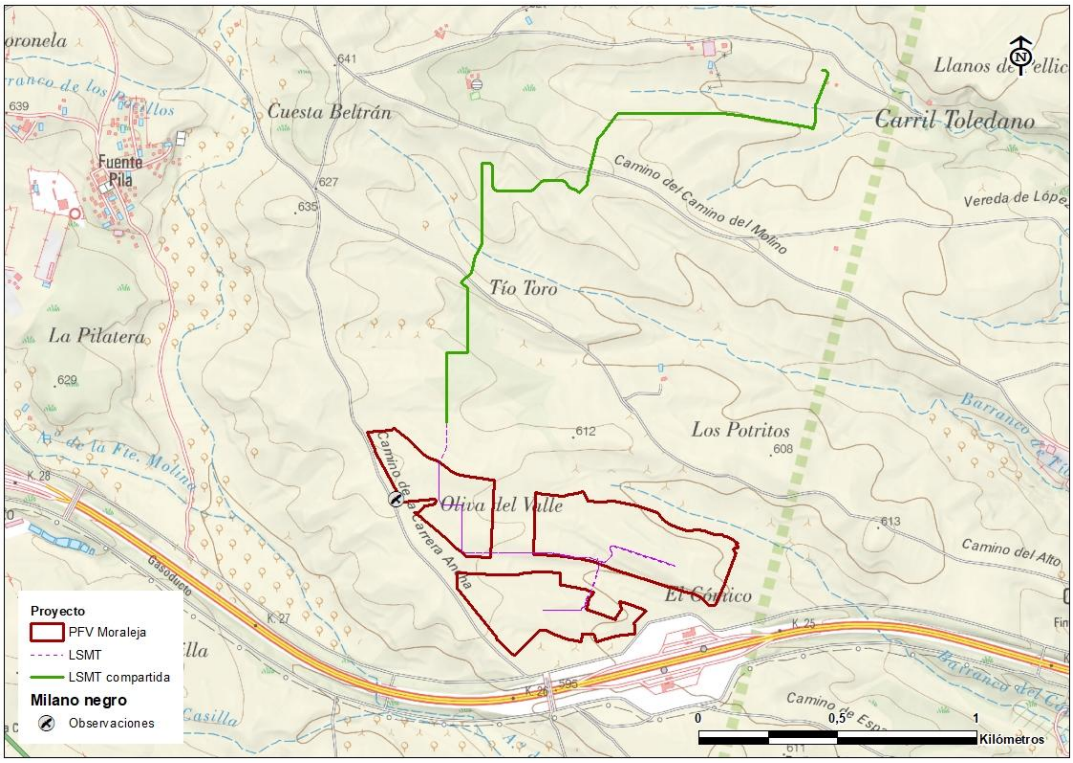


Figura 67. Registros de milano negro en el área de implantación del proyecto. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

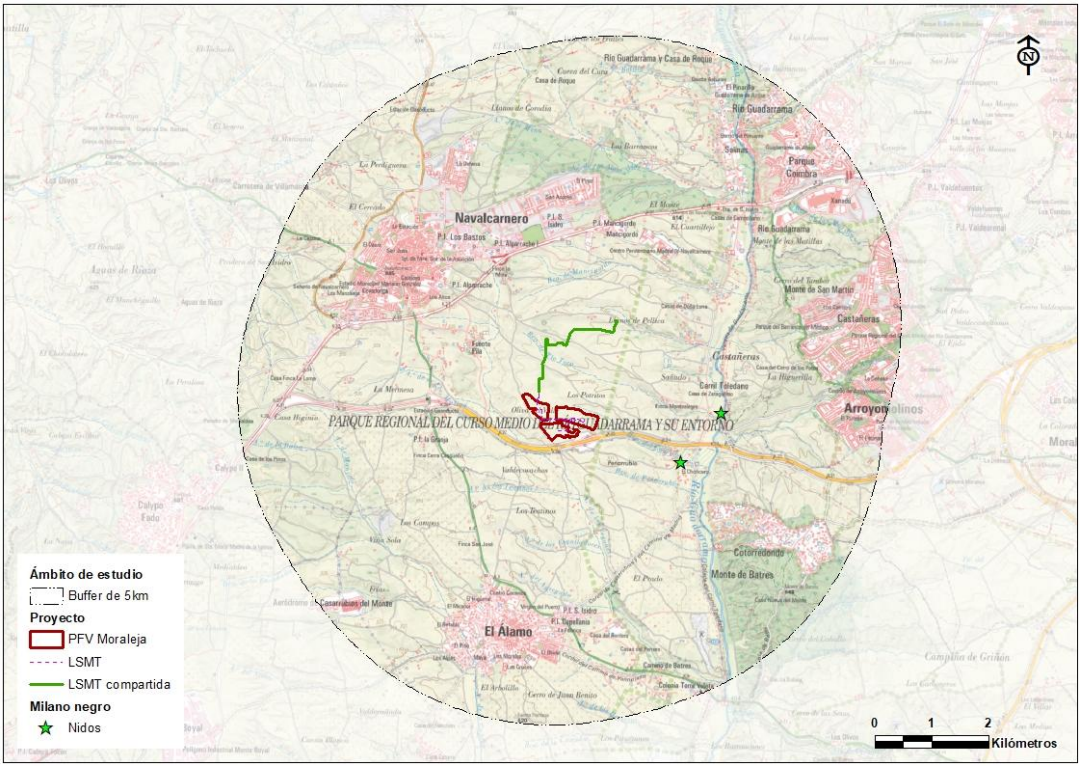


Figura 68. Nidificaciones de milano negro en el ámbito de estudio. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

Busardo ratonero

El busardo ratonero figura en el LESRPE y está catalogado como de Interés especial en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

Según los datos recopilados durante el estudio de ciclo anual de avifauna, la especie se encuentra muy presente en el ámbito de estudio (78 observaciones y 86 ejemplares acumulados) y distribuida, de manera general, por toda la zona. El busardo ratonero ha sido avistado durante todos los meses, acumulando un número considerable de ejemplares en todos ellos, por lo que se considera residente en la zona.

En el área de implantación de la PSFV "Moraleja" y su entorno cercano se han registrado 9 observaciones de individuos solitarios (ver figura siguiente).

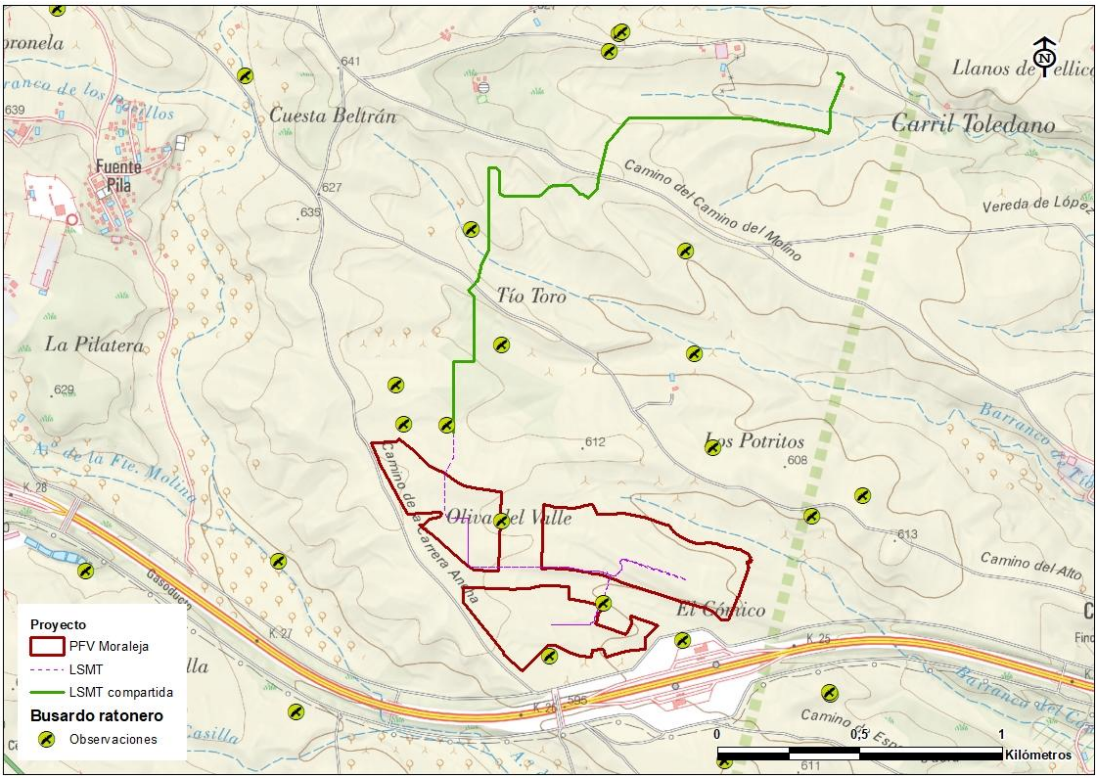


Figura 69. Registros de busardo ratonero en el área de implantación del proyecto. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

Además, durante los trabajos realizados se ha localizado un nido a 1,15 km hacia el suroeste de la PSFV y otro que podría pertenecer a la especie, a algo más de 4 km al sur de la PSFV, en la ribera del arroyo de los Vegones (ver figura siguiente).

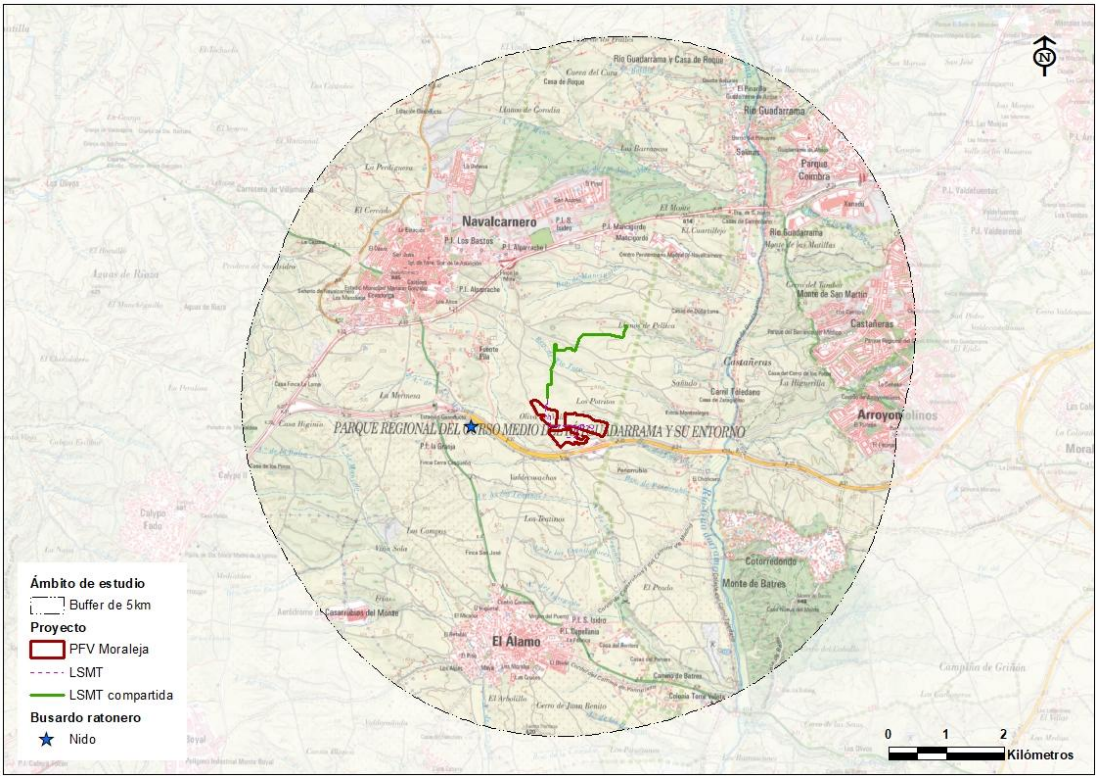


Figura 70. Nido de busardo ratonero en el ámbito de estudio del proyecto. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

Buitre negro

La especie se encuentra catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, y "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid, estando incluida, a su vez, en el Anexo I de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio no existe ninguna colonia de nidificación y el uso del territorio por parte de la especie consiste fundamentalmente en la búsqueda de alimento, pues se trata de una zona con abundancias considerables de conejo, pieza clave en la alimentación del buitre negro.

Según los datos recopilados durante el estudio de ciclo anual de avifauna, la especie se encuentra presente en el ámbito de estudio, acumulando 12 observaciones y 19 individuos, por lo que se considera relativamente habitual en la zona.

Todas las observaciones se registraron a elevada altura de vuelo, por lo que esta especie utilizaría el área de estudio como área de campeo y de búsqueda de alimento y de zona de paso entre zonas de reproducción y alimentación.

De estas observaciones 7 de ellas se registraron en el entorno cercano del proyecto, contabilizándose 11 ejemplares en vuelos en altura (ver figura siguiente).

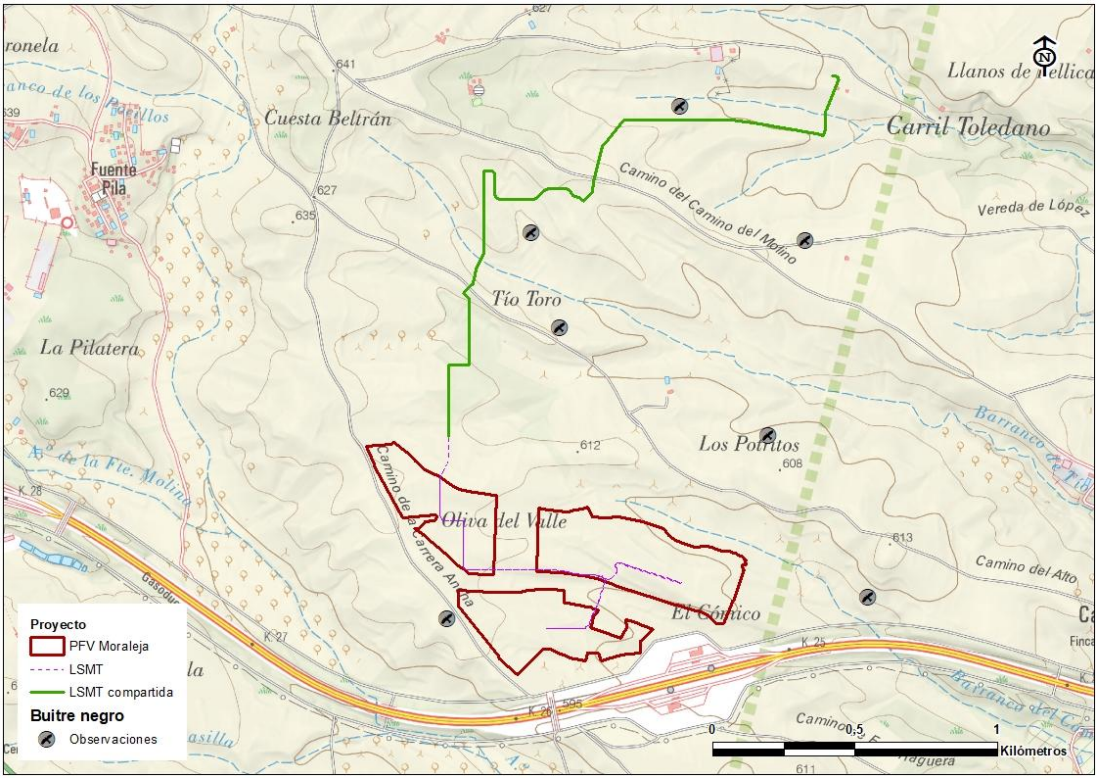


Figura 71. Registros de buitre negro en el área de implantación del proyecto. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

Buitre leonado

El buitre leonado se encuentra catalogado como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha en el Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid y figura, a su vez, en el LESRPE. Además, está incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio no existe ninguna colonia de nidificación y el uso del territorio por parte de la especie consiste fundamentalmente en la búsqueda de alimento y como zona de tránsito entre zonas de alimentación, reproducción y refugio.

Según los datos recopilados durante el estudio de ciclo anual de avifauna, la especie se encuentra presente en el ámbito de estudio, acumulando 10 observaciones y 22 individuos, por lo que se considera relativamente habitual en la zona.

Al igual que en el caso del buitre negro, todas las observaciones se registraron a elevada altura de vuelo, por lo que esta especie utilizaría el área de estudio como área de campeo y de búsqueda de alimento y de zona de paso entre zonas de reproducción y alimentación.

En el área de implantación y su entorno cercano (buffer de 500m) solo se ha registrado a la especie en 4 ocasiones, sumando un total de 9 ejemplares, avistado a gran altura realizando vuelos prospectivos (ver figura siguiente).

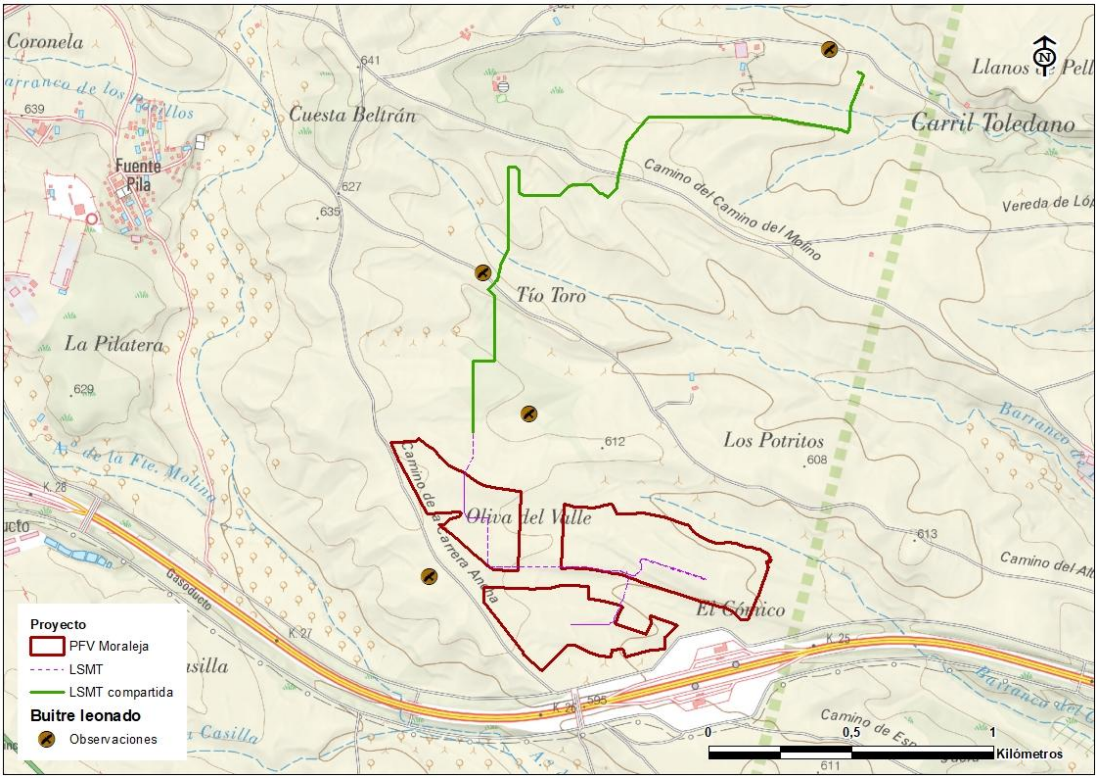


Figura 72. Registros de buitre leonado en el área de implantación del proyecto. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

Otras especies de rapaces también sensibles y presentes en el ámbito de estudio han registrado pocas observaciones, como la culebrera europea (1 observación de 1 ejemplar), el águila calzada (4 ejemplares en 4 observaciones puntuales), y el gavilán (2 observaciones de 1 ejemplar), por lo que no se ha incluido en este apartado una descripción de las mismas. Para mayor detalle, puede consultarse el Anexo III "Estudio de ciclo anual de fauna" que acompaña al presente EsIA.

8.8.3.2. AVES ESTEPARIAS

Cernícalo vulgar

El cernícalo vulgar se encuentra catalogada como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha y figura, a su vez, en el LESRPE.

Según los datos recopilados en campo, la especie se encuentra presente en el ámbito de estudio, y distribuido, de manera general, por toda la zona. Ha sido avistado durante todos los meses acumulando un número considerable de ejemplares en todos ellos (46 observaciones, con un total acumulado de 48 ejemplares), por lo que se considera residente en la zona y probablemente reproductor, aunque no se han identificado nidos de la especie ni en el área de implantación del proyecto ni en el ámbito de estudio (buffer de 5km).

En el área de implantación del proyecto sólo se ha observado a un único ejemplar y en el entorno cercano del proyecto se han registrado otras 9 observaciones, con un total de 9 ejemplares (ver figura siguiente).

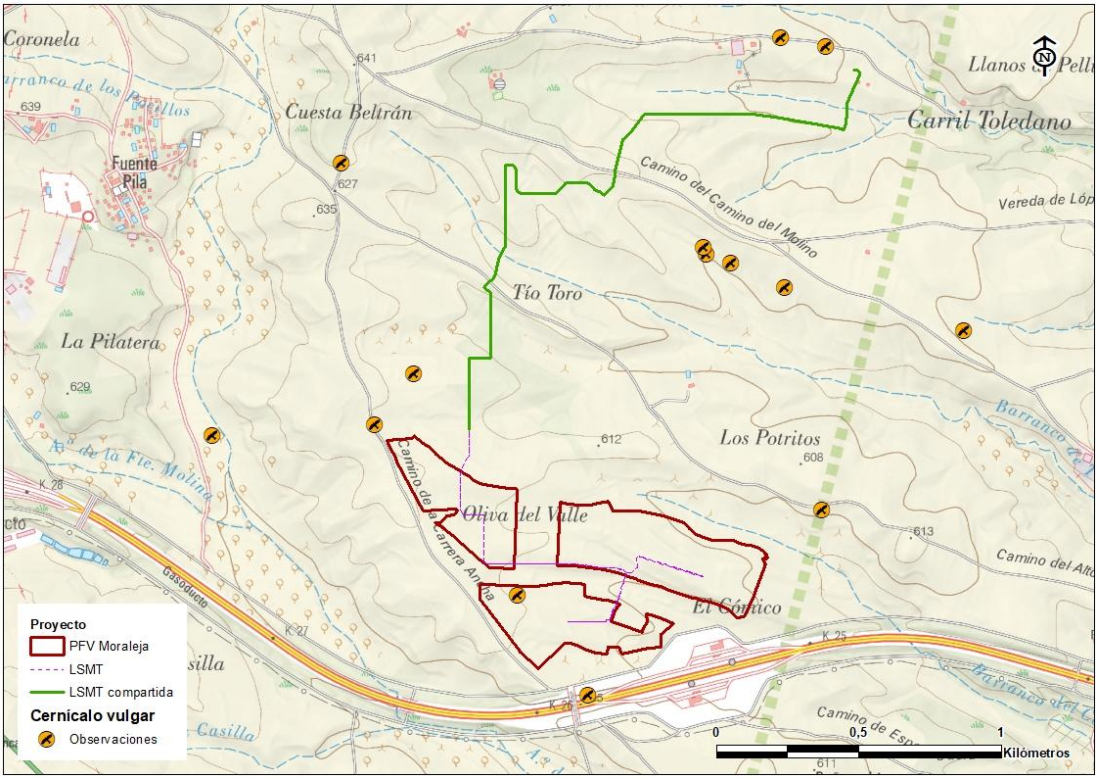


Figura 73. Registros de cernícalo vulgar en el área de implantación del proyecto. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

Aguilucho lagunero

El aguilucho lagunero occidental se halla incluido en el LESRPE, así como en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional de Castilla-La Mancha está declarado como "Vulnerable" y en el Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid se encuentra en la categoría "Sensible a la Alteración de su Hábitat".

Durante el periodo estudiado se han registrado 45 observaciones y un total de 46 ejemplares acumulados, tratándose mayoritariamente de ejemplares con plumaje de hembra (29), frente a un número menor de machos solitarios (14) y 1 ejemplar juvenil, siendo el resto de individuos de edad y sexo indeterminados.

La distribución temporal de las observaciones es muy homogénea, habiéndose detectado ejemplares durante todo el año, aunque los máximos se han registrado durante la invernada, lo que indica la existencia de un importante contingente invernante en el ámbito de estudio. Por otro lado, cabe destacar que durante los meses de abril a julio se ha observado una desviación en la proporción de sexos (más machos que hembras) que se explica por el comportamiento reproductor de la especie, siendo fundamentalmente la hembra quien se encarga de la incubación y la alimentación de los pollos, mientras que el macho se encarga del aporte de presas.
La distribución espacial de la especie en el ámbito de estudio es bastante homogénea. Cabe suponer la nidificación de varias parejas en el ámbito de 2 km alrededor de la planta solar, sin que se haya podido identificar ninguna durante el estudio de ciclo anual de avifauna.

En el área de implantación del proyecto sólo se ha observado a dos ejemplares en 2 observaciones puntuales y en el entorno cercano del proyecto se han registrado otras 10 observaciones, con un total de 10 ejemplares (ver figura siguiente).

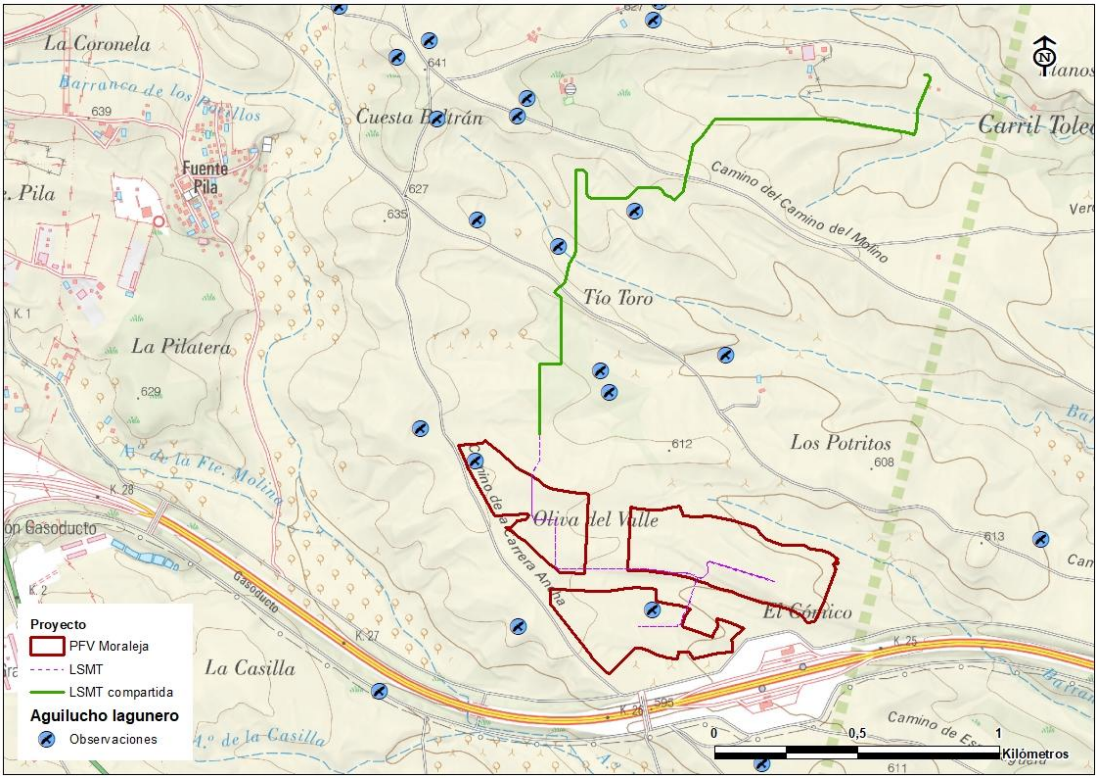


Figura 74. Registros de aguilucho lagunero en el área de implantación del proyecto. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

Por otro lado, a 1 km al sur del ámbito de estudio de 5 km, en el término municipal de Casarrubios del Monte (Toledo, Castilla-La Mancha), se ha localizado un humedal que, al menos en invierno, congrega gran cantidad de ejemplares de la especie.

Sisón común

Especie catalogada como "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, y como "Sensible a la alteración de su hábitat" en el de la Comunidad de Madrid, estando incluida, a su vez, en el Anexo I de la Directiva Aves.

Según los datos recopilados durante el estudio de ciclo anual de avifauna, el sisón común también se encuentra en el ámbito de estudio, aunque es poco abundante. Se han registrado dos únicas observaciones de la especie, ambas al sur de la PSFV, al otro lado de la autovía R-5, acumulando un total de 14 individuos, todos ellos machos. La más cercana, en abril, de 1 individuo a unos 800 m de distancia y la segunda, en marzo, de un grupo de 13 individuos a, aproximadamente, 1,5 km.

Por lo tanto, la especie no ha sido observada ni en el área de implantación del proyecto ni en su entorno cercano (ver figura siguiente).

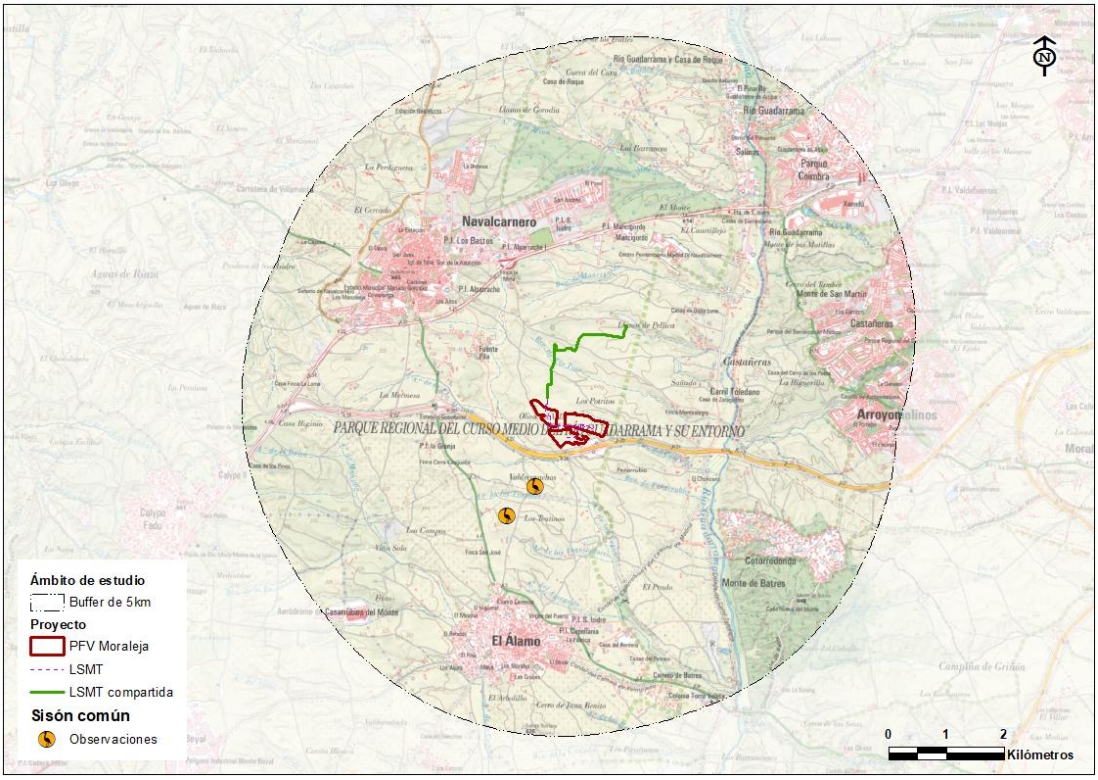


Figura 75. Registros de sisón común en el ámbito de estudio. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

Otras especies de aves esteparias sensibles también presentes en el ámbito de estudio, como el alcaraván común y la codorniz común han registrado pocas observaciones (1 observación de 2 ejemplares y 1 observación de 1 individuo respectivamente), por lo que no se ha incluido en este apartado una descripción de las mismas. Para mayor detalle, puede consultarse el Anexo III "Estudio de ciclo anual de fauna" que acompaña al presente EsIA.

8.8.3.3. AVES PLANEADORAS

Grulla común

Especie incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves, y que se encuentra catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

Según los datos recopilados durante los trabajos de campo llevados a cabo en el Estudio de ciclo anual de avifauna, la especie se encuentra presente en el ámbito de estudio, aunque solamente ha acumulado dos observaciones, que se realizaron en el mes de febrero (ver figura siguiente), debido a su carácter invernante. Ambas observaciones fueron de grupos de numerosos individuos (200 y 300, respectivamente) en vuelo, por lo que se considera la zona como de paso migratorio.

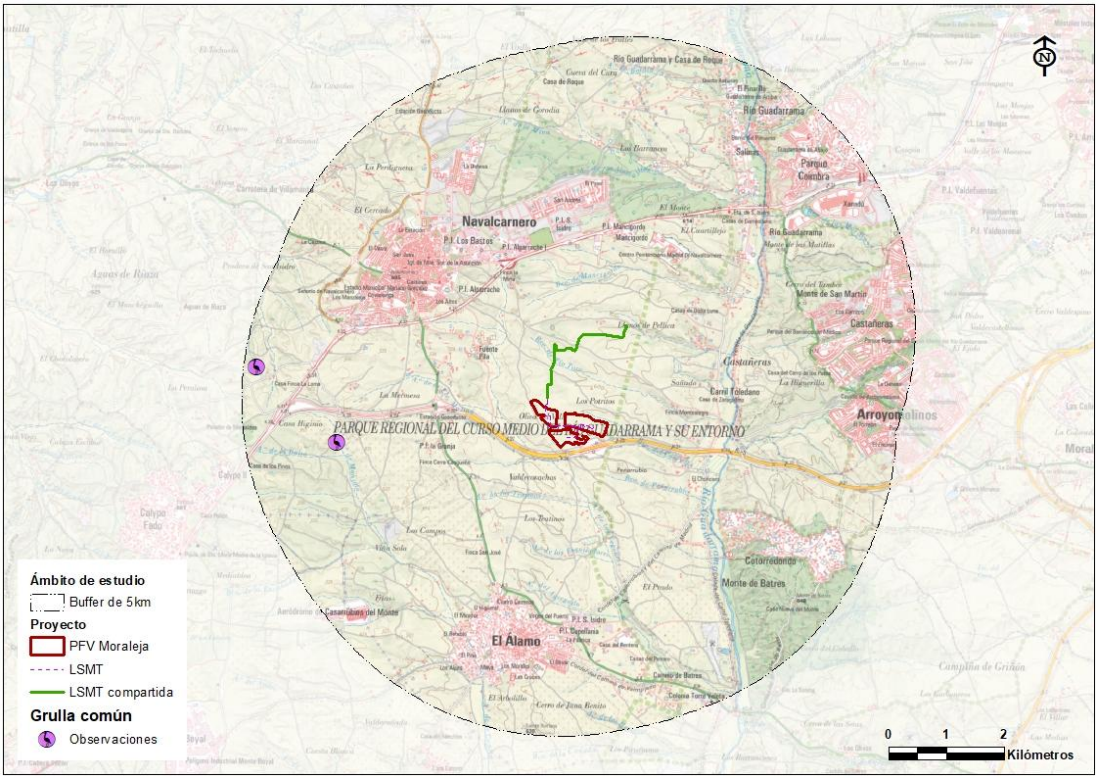


Figura 76. Registros de grulla común en el ámbito de estudio. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

Cigüeña blanca

Especie incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves, y que se encuentra catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid y como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

Según los datos recopilados en campo, la especie se encuentra presente en el ámbito de estudio, aunque solamente ha acumulado dos observaciones, de 1 y 2 individuos que se registraron en abril y junio (ver figura siguiente), debido, fundamentalmente, a su carácter estival.

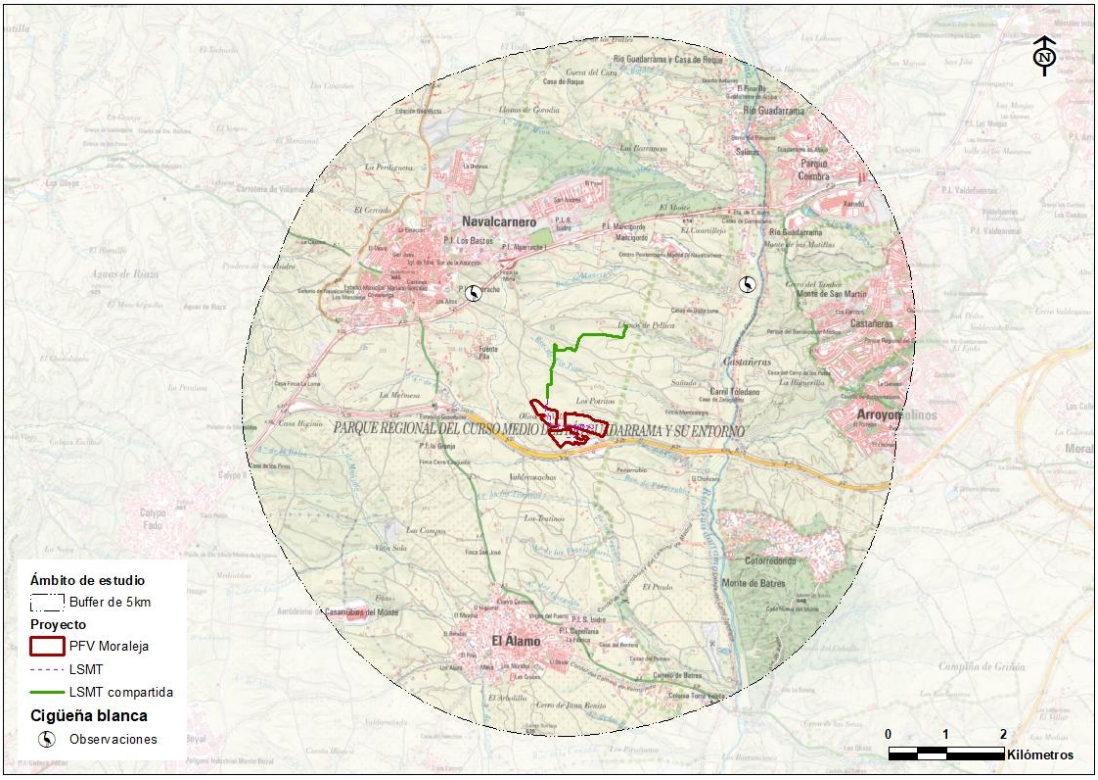


Figura 77. Registros de cigüeña blanca en el ámbito de estudio. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

8.8.3.4. QUIRÓPTEROS

Murciélago ratonero grande

Se encuentra catalogado como Vulnerable a nivel nacional y regional, e incluida en los anexos II y IV de la Directiva Hábitats.

Entre las principales amenazas de la especie se encuentran la destrucción o molestias en sus refugios, tanto subterráneos (por turismo, cierres de minas o cavidades) como en edificios (por remodelaciones). Además, la pérdida de zonas de alimentación por incendios, agricultura intensiva y urbanizaciones, junto con la ingestión de biocidas en cultivos, impactan gravemente a la especie. Finalmente, existe una grave carencia de información sobre su biología, distribución y tamaño poblacional, lo que dificulta su conservación (Quetglas, 2007).

A nivel nacional, la población censada de *Myotis myotis* es de aproximadamente 108.000 individuos, concentrándose entre el 80% y 90% en la región Mediterránea. Las mayores colonias se localizan en Castilla y León (42.000-46.000 ejemplares) y Andalucía (38.900), seguidas de Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana y Mallorca, con densidades que en algunas zonas alcanzan 0,5 ind/km². Por el contrario, en la región Eurosiberiana la población es minoritaria (menos del 10%), con apenas unos centenares de ejemplares repartidos entre el País Vasco y Asturias (Quetglas, 2007).

Se han detectado pases de *Myotis* sp., potencialmente asignables a esta especie, tan solo en la estación de grabación 2.

Murciélago ratonero pardo

Se encuentra catalogado como Vulnerable a nivel nacional, e incluida en los anexos II y IV de la Directiva Hábitats.

Entre las principales amenazas de la especie se encuentran las amenazas generales para los murciélagos cavernícolas: creciente turismo de aventura, actos vandálicos, cierres inapropiados, etc. (Quetglas, 2007b).

Se carece de datos suficientes para determinar con precisión la tendencia poblacional de la especie. Un seguimiento en Castilla-La Mancha desde 2003 sugiere cierta estabilidad en las colonias de cría, aunque el monitoreo es difícil porque los individuos pasan desapercibidos en invierno y al formar agrupaciones compactas en primavera. A pesar de esta aparente estabilidad local, se considera que la tendencia general es regresiva, ya que se ha constatado la destrucción de una decena de sus colonias de cría en esa comunidad (Quetglas, 2007b).

Se han detectado pases de *Myotis* sp., potencialmente asignables a esta especie, tan solo en la estación de grabación 2.

8.8.4. Puntos de interés para la avifauna

Mediante análisis de datos y de ortoimagen, y durante los trabajos del estudio de avifauna que se han llevado a cabo se han localizado algunos enclaves relevantes para las aves, como nidos o dormideros. Aunque estos ya han sido presentados en la descripción del uso del espacio de las especies sensibles desarrollado en el apartado anterior, se presentan a continuación todos estos puntos de interés agrupados:

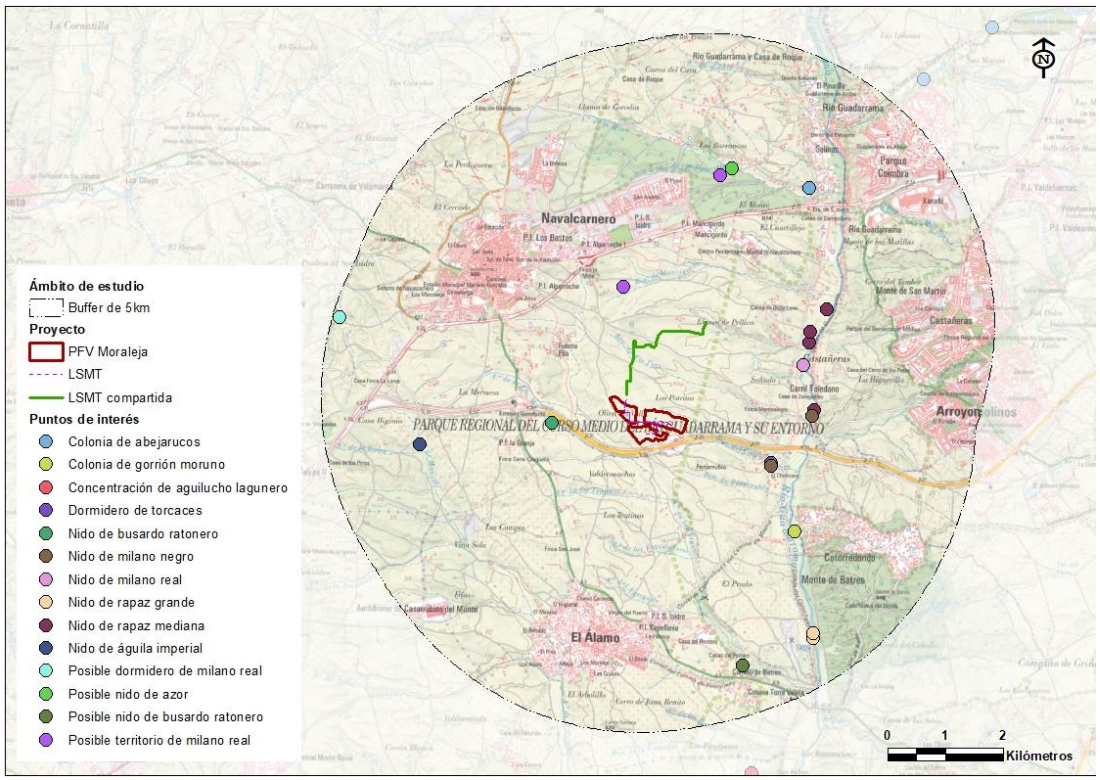


Figura 78. Puntos de interés para la avifauna. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

Como puede observarse, destacan las riberas del río Guadarrama como zona de concentración de puntos de interés (ver figura anterior). A continuación, se describen las nidificaciones, dormideros y colonias.

8.8.4.1. NIDIFICACIONES

En el ámbito de estudio se han identificado algunas nidificaciones de rapaces y otras aves, con registros de nidos activos y posibles nidos, cuya localización se refleja en la figura anterior. La información obtenida permite situar estos puntos en relación con la PSFV "Moraleja" y la LSMT, indicando las distancias y los entornos naturales en los que se encuentran. Todas las nidificaciones registradas se encuentran a más de 1 km de los elementos del proyecto.

- Águila imperial: nido a 3,4 km de distancia de la PSFV, localizado al oeste de la misma.
- Milano real: nido activo a más de 2 km hacia el este del elemento del proyecto más próximo, la PSFV, en la ribera del río Guadarrama, donde se pudo comprobar la presencia de, al menos, 1 pollo.
- Milano negro: nido en construcción a más de 1,7km al este del elemento del proyecto más próximo, la PSFV, en la ribera del río Guadarrama. Además, existe otro posible a más de 2km de distancia de la PSFV, también en las riberas del río Guadarrama, donde se observó a la hembra echada.
- Busardo ratonero: Nido a 1,15 km hacia el oeste de la PSFV, al otro lado de la autovía R-5; y otro nido que podría pertenecer a la especie, a algo más de 4 km al sur del elemento del proyecto más próximo, la PSFV, en la ribera del arroyo de los Vegones.
- Azor común: posible nido a más de 4,5 km hacia el norte de la PSFV.
- Indeterminados: 4 nidificaciones de aves indeterminadas, en el entorno del río Guadarrama y 2 nidos de rapaces grandes también en el entorno del río Guadarrama, pero en el sur del ámbito de estudio.

8.8.4.2. DORMIDEROS

Se han localizado dormideros de algunas especies en el ámbito de estudio. Estos enclaves, situados en árboles o zonas húmedas, se han descrito indicando su ubicación y la distancia respecto a la PSFV y la LSMT, lo que aporta datos sobre el uso del territorio por parte de las aves.

- Milano real: posible dormidero de la especie, localizado sobre árbol. Localizado al oeste, a casi 5 km de la PSFV y a 1 km de la línea soterrada de media tensión.
- Aguilucho lagunero: Fuera del ámbito de estudio, pequeña laguna ubicada al sur (posible dormidero), a casi 6 km del elemento del proyecto más próximo, la PSFV, con gran concentración de individuos de la especie y que podría funcionar como dormidero.
- Paloma torcaz y estornino negro: árbol que sirve de dormidero para estas especies, ubicado a más de 1,5 km al este del elemento del proyecto más próximo, la PSFV.

8.8.4.3. COLONIAS

El estudio ha registrado 2 colonias de aves en hábitats específicos del entorno, como taludes y riberas fluviales. La información disponible señala su localización y distancia respecto a la PSFV y la LSMT, ofreciendo una referencia sobre la distribución espacial de estas especies en el área de estudio.

- Abejaruco: Colonia de la especie a 4,5 km al noreste de la PSFV y la línea. Ubicada en un talud junto a un camino.

- Gorrión moruno: Colonia en las riberas del río Guadarrama, a más de 2,5 km hacia el sureste de la PSFV.

8.8.5. Corredores ecológicos

8.8.5.1. RED DE CORREDORES ECOLÓGICOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

La Comunidad de Madrid ha diseñado una Red de Corredores Ecológicos que asegura la funcionalidad de las áreas protegidas y la coherencia de la Red Natura 2000 dentro de la comunidad, así como su comunicación con las comunidades limítrofes. También establece una relación de continuidad entre los Espacios Naturales Protegidos, las zonas verdes urbanas y los parques y áreas de esparcimiento supramunicipales. Estos corredores se dividen en tres tipos: principales, secundarios y verdes.

El ámbito de estudio (5 km) es coincidente con corredores de las tres tipologías, el corredor primario de La Sagra, el corredor secundario de El Álamo y la vía verde Enlace de Móstoles (ver figura siguiente).

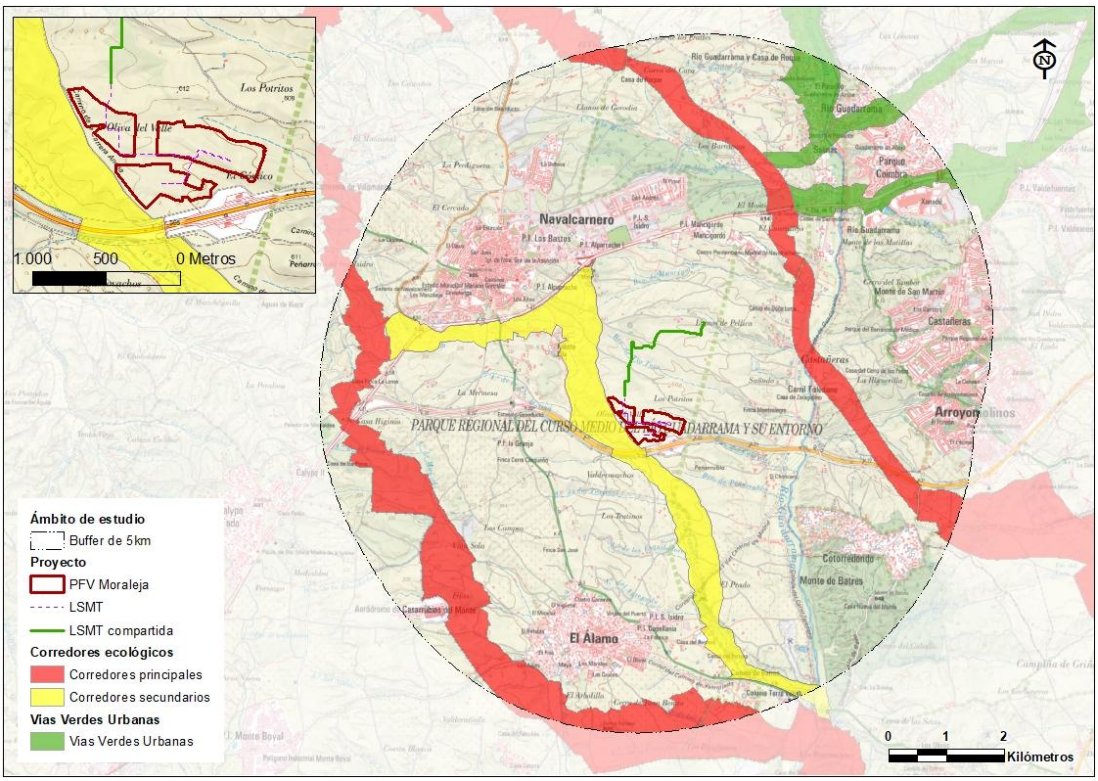


Figura 79. Corredores naturales presentes en el ámbito de estudio.

De estos, el único que se encuentra a menos de 2 km de la PSFV "Moraleja" es el Corredor secundario de El Álamo, que discurre de forma paralela al límite oeste de la poligonal.

La línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV, por su parte, no es coincidente con ninguno de los citados corredores ecológicos que se encuentran dentro del ámbito de estudio (5 km).

8.8.5.2. CORREDORES ECOLÓGICOS TERRESTRES DE WWF

La WWF dispone de una cartografía de corredores ecológicos que conectan los espacios naturales de la Red Natura 2000 empleando mamíferos asociados a hábitats forestales (uno

de los grandes indicadores de conectividad). La cartografía está formada por 12 corredores ecológicos prioritarios.

El proyecto no afecta a ninguno de estos corredores ecológicos, ya que se emplaza a casi 15 km del más cercano, muy alejado del ámbito de 5 km planteado.

8.8.6. Important Bird Areas (IBA)

Las Áreas Importantes para las Aves (Important Bird Area (IBA) en inglés), es un programa de SEO/BirdLife International para la identificación, documentación y conservación de sitios críticos para las aves del mundo.

Estas áreas forman una red de espacios naturales que tienen como objetivo asegurar la supervivencia de las aves más amenazadas y representativas que habitan en ellos. Las IBA se identifican mediante criterios científicos y estandarizados de acuerdo con tres niveles de valoración, como áreas de importancia mundial, europea o de la Unión Europea.

En febrero de 2025, SEO/BirdLife ha presentado en el 26 Congreso Español de Ornitología, un nuevo Inventario de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA) en España. Este nuevo mapeo, que actualiza al realizado en 2011, muestra 483 espacios, que suman un total de 24,5 millones de hectáreas (18.5 millones terrestres y costeras, y 6 millones marinas), lo que supone alrededor de un millón más que hace catorce años (330.000 ha más en la parte terrestre y algo más de 760.000 ha en la marina).

Este incremento se explica por la incorporación de catorce nuevas áreas: 5 en Islas Baleares, 3 en Castilla-La Mancha, una en Cantabria, otra en el País Vasco y otra más en la Región de Murcia. Todas ellas de tipo terrestre, mientras que en el medio marino se han añadido otras tres, una en Galicia y dos en Cataluña.

Una de las 3 nuevas IBAs incorporadas en Castilla La Mancha es coincidente con el ámbito de estudio de 5km planteado para el estudio de la avifauna. En concreto, se trata de la **IBA nº 477 "Área esteparia de La Sagra"**, que contiene una superficie de 75.880 hectáreas. La relevancia de esta IBA radica sobre todo en la importante presencia de aves esteparias, como el sisón común y la avutarda euroasiática, especies que están experimentando un claro declive poblacional en la última década, aunque la IBA también incluye zonas de importancia para el águila imperial y el buitre negro. La IBA se localiza a una distancia mínima de 230 m del límite perimetral de la PSFV "Moraleja", estando presente entre ambas la autovía R-5. En otros puntos cercanos, la IBA se encuentra también separada del área del proyecto por la presencia de la carretera M-40 o la localidad de Navalcarnero (ver figura siguiente).

Por otro lado, cercana al ámbito de estudio, pero fuera del mismo, se encuentra también la IBA nº 70 "El Escorial - San Martín de Valdeiglesias" declarada en 2007. Localizada al norte y al oeste del proyecto, a una distancia de más de 7 km de la PSFV y de más de 6 km de la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV. Esta IBA ocupa una superficie de 208.719 hectáreas y fue declarada dada su importancia como área de cría y de paso para rapaces y cigüeñas, siendo las especies más relevantes el sisón común, la cigüeña negra, la cigüeña blanca, el buitre leonado, el buitre negro, el águila imperial ibérica, el águila real, el águila-azor perdicera, el águila calzada y el milano real.

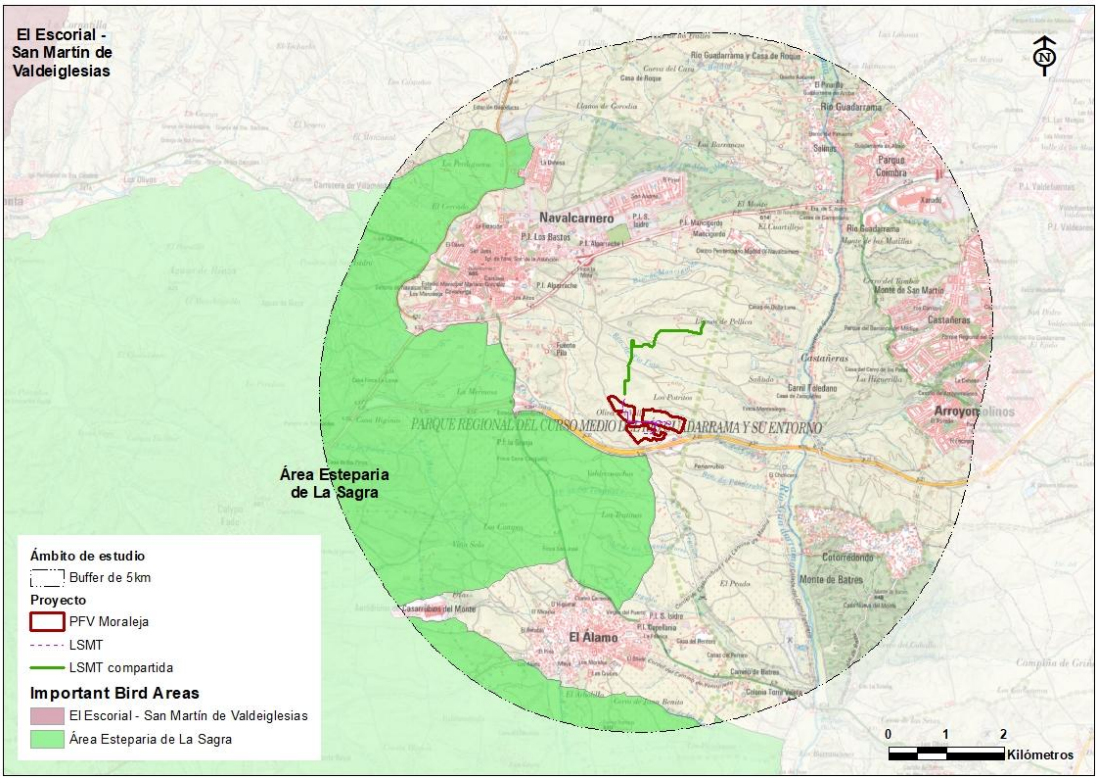


Figura 80. Localización de las Áreas Importantes para las Aves respecto al ámbito de estudio.

8.8.7. Áreas de aplicación del RD 1432/2008

El Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, establece medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. La delimitación de las zonas de aplicación de dichas medidas depende de cada comunidad autónoma, que en el caso del ámbito de estudio del proyecto (Comunidad de Madrid y en menor medida Castilla La Mancha), han quedado definidas por las siguientes Resoluciones:

- Áreas definidas en la Resolución de 28/08/2009, del Organismo Autónomo Espacios Naturales de Castilla-La Mancha, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de las especies de aves incluidas en el catálogo regional de especies amenazadas de Castilla-La Mancha, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha en las que serán de aplicación las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- Áreas definidas en la Resolución de 6 de julio de 2017, de la Dirección General del Medio Ambiente, por la que se dispone la delimitación y la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad de Madrid en las que serán de aplicación las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión recogidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

En la siguiente imagen se muestran las zonas coincidentes del ámbito de estudio con estas áreas.

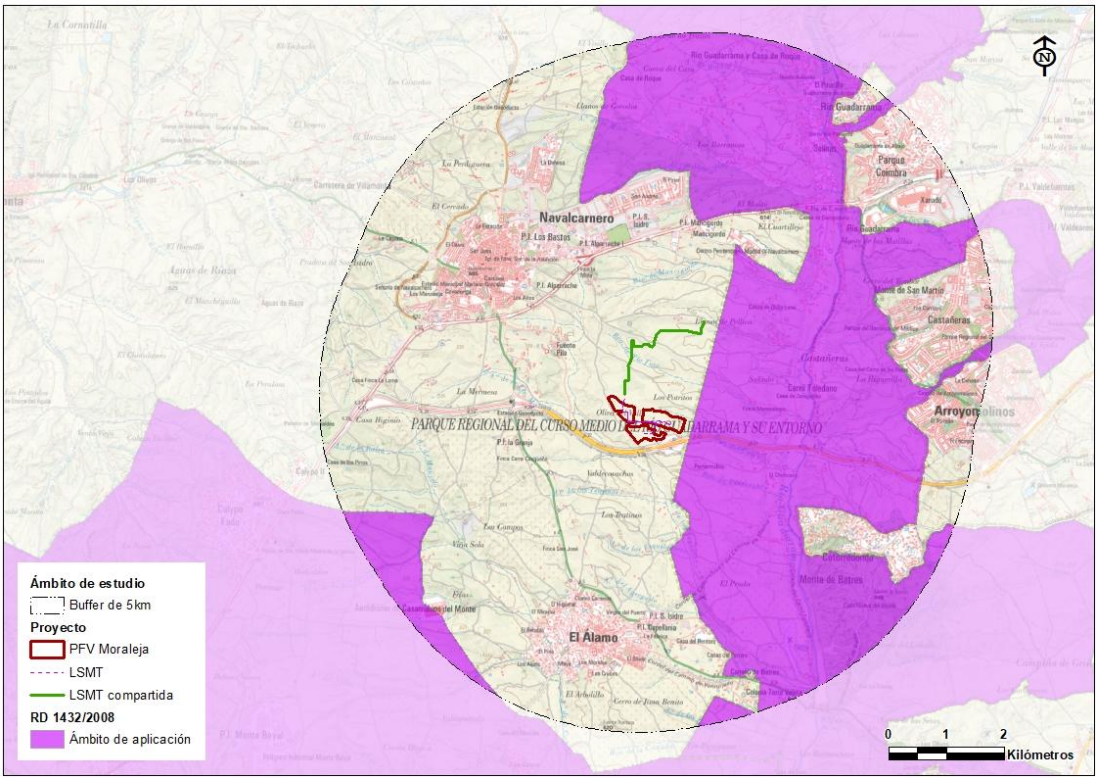


Figura 81. Ámbito de aplicación del RD1342/2008 coincidentes con el ámbito de estudio.

El ámbito es coincidente con estas áreas, debido a que es coincidente con la ZEC ES3110005 "Cuenca del río Guadarrama". Si bien, como puede observarse en la figura anterior, ninguno de los elementos proyectados coincide con estas zonas de aplicación del RD1432/2008.

8.8.8. Planes de recuperación o de conservación de especies amenazadas

Existen en el ámbito de estudio de 5 km áreas definidas en el Decreto 275/2003, de 9 de septiembre, por el que fue aprobado el Plan de recuperación del águila imperial ibérica y el Plan de conservación del buitre negro en la región de Castilla-La Mancha.

El ámbito es coincidente en la parte suroeste con una zona de importancia para el águila imperial ibérica y para el buitre negro, localizándose ésta a aproximadamente 3,5 km de la PSFV en su punto más cercano, no situándose ningún elemento del proyecto sobre áreas de este tipo (ver figura siguiente).

El águila imperial ibérica se encuentra incluida en el Catálogo regional de especies amenazadas de Castilla-La Mancha (Decreto 33/1998, de 5 de mayo), en el Catálogo regional de especies amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992, de 26 de marzo) y en el Catálogo nacional de especies amenazadas (Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo), en la categoría de "especie en peligro de extinción" por tratarse de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.

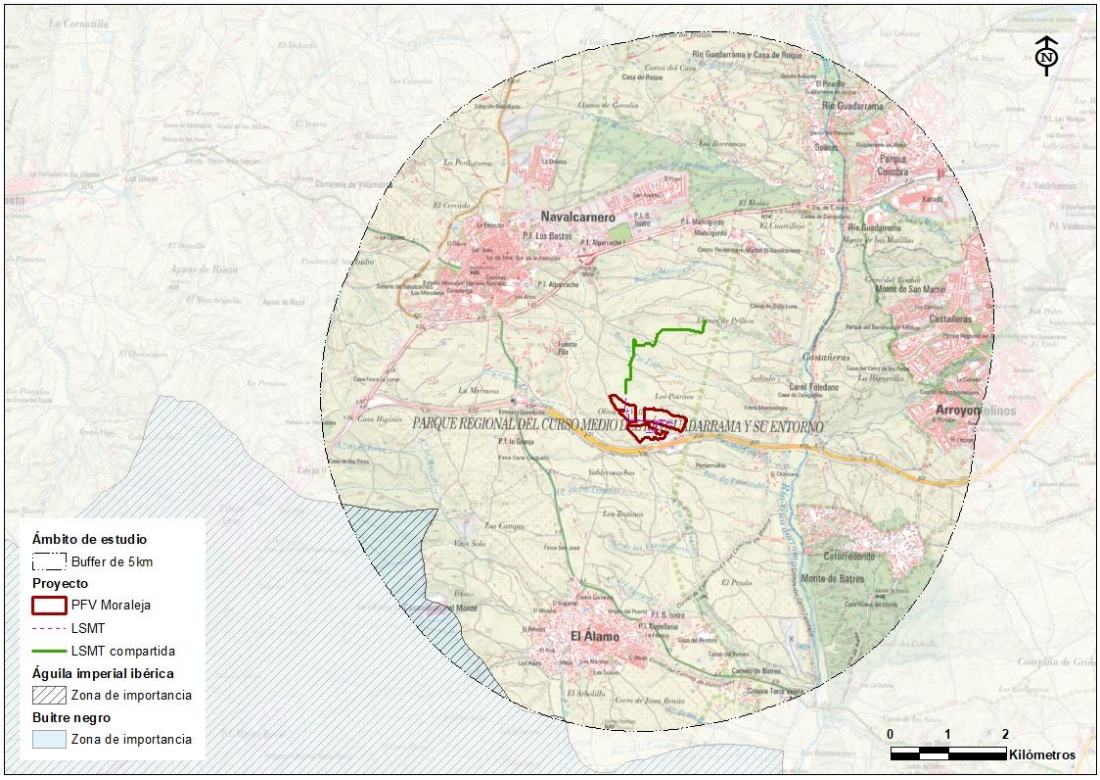


Figura 82. Zonas de importancia para el buitre negro y el águila imperial, coincidentes con el ámbito de estudio. Fuente: Junta de Castilla La Mancha.

El buitre negro, por su parte, se encuentra incluido como vulnerable en el Catálogo regional de especies amenazadas de Castilla-La Mancha (Decreto 33/1998, de 5 de mayo) y en el Catálogo nacional de especies amenazadas (Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo), por ser 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. En el Catálogo regional de especies amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992, de 26 de marzo), se incluye en la categoría de "especie en peligro de extinción", por tratarse de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.

Por otra parte, no existen áreas críticas de especies amenazadas en el ámbito, localizándose la más cercana (área crítica para el águila imperial ibérica y para la cigüeña negra, Decreto 275/2003, de 9 de septiembre) a más de 15 km de la implantación.

8.9. ESPACIOS PROTEGIDOS

En la identificación de los Espacios Naturales Protegidos se tendrán en cuenta:

- Los Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- Los Espacios Protegidos de la Comunidad de Madrid y de Castilla La Mancha:
    - Parques (nacionales, regionales o naturales).
    - Reservas Naturales.
    - Monumentos Naturales.
    - Paisajes Protegidos.
- Otros Espacios Protegidos por Instrumentos Internacionales:

- Los humedales de Importancia Internacional, del Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Humedales RAMSAR).
- Los sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.
- Las áreas protegidas, del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR).
- Las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), del Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo.
- Los Geoparques, declarados por la UNESCO.
- Las Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO.
- Las Reservas biogenéticas del Consejo de Europa.
- Espacios Protegidos Red Natura 2000

8.9.1. Espacios Protegidos Red Natura 2000

Para analizar la presencia de Espacios Protegidos Red Natura 2000 en el ámbito de estudio, se llevará a cabo un análisis considerando los LIC/ZEC y las ZEPA más cercanos al área de implantación del proyecto (radio de 10 km entorno al mismo), con el objetivo de conocer la potencial incidencia del proyecto sobre los distintos ámbitos de protección definidos por la normativa ambiental vigente.

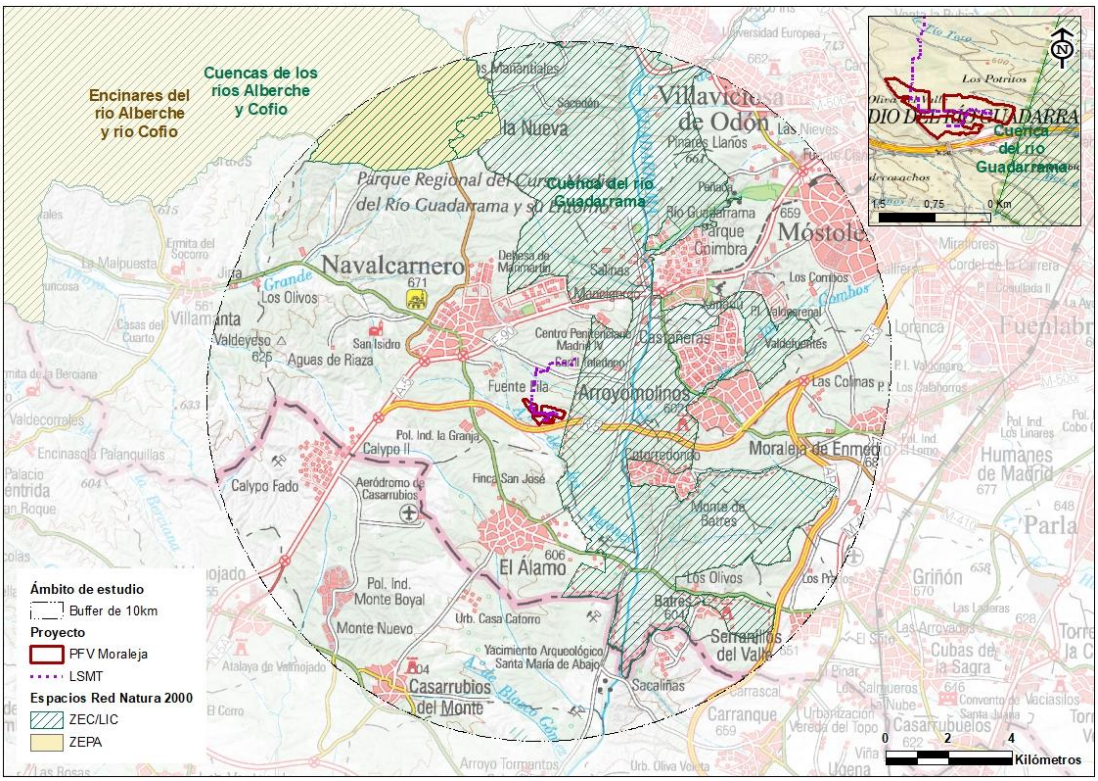


Figura 83. Espacios Red Natura 2000 presentes en el ámbito de 10 km del proyecto. Fuente: MITERD.

A continuación, se identifican dichos Espacios Protegidos pertenecientes a la Red Natura 2000, con sus principales datos identificativos:

Tabla 32. Espacios Red Natura 2000 presentes en el ámbito de estudio (Fuente: elaboración propia a partir de la información del MITERD).

Nombre	Código	Extensión (ha)	Año de designación	Distancia con respecto al Proyecto (punto más cercano)
ZEC "Cuenca del río Guadarrama"	ES3110005	33.936,77	LIC: 2006 ZEC: 2014	A unos 146 m al este de la PSFV "Moraleja". A aproximadamente 264 m al este de la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV.
ZEC "Cuencas de los ríos Alberche y Cofio"	ES3110007	82.856,55	LIC: 2006 ZEC: 2017	A aproximadamente 7,8 km al noroeste de la PSFV "Moraleja". A unos 7 km al norte de la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV.
ZEPA "Encinares del río Alberche y río Cofio"	ES0000056	82.998,87	1989	A aproximadamente 7,8 km al noroeste de la PSFV "Moraleja". A unos 7 km al norte de la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV.

Debido a que el Proyecto puede afectar de manera puntual e indirecta a la ZEC "Cuenca del río Guadarrama" por su cercanía, se ha realizado una evaluación de las repercusiones sobre dicho Espacio Red Natura 2000, teniendo en cuenta sus objetivos de conservación y en base a los criterios especificados en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Los resultados de dicha evaluación pueden consultarse en el anexo IV "Estudio de repercusiones sobre la Red Natura 2000" que acompaña al presente EsIA. Los otros dos espacios RN2000 se consideran a distancia suficiente como para estimar que no habrá efectos ni directos ni indirectos por el proyecto.

Para la realización de la evaluación se han tenido en cuenta los documentos *"Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental"* de la Subdirección General de Evaluación Ambiental *del MITERD* y *"Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000"* de la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural del MITERD.

ZEC ES3110005 "Cuenca del río Guadarrama"

El Espacio Protegido Red Natura 2000 está constituido por la Zona Especial de Conservación (ZEC) "Cuenca del río Guadarrama". Fue incluido en la Red Natural 2000 por albergar 21 Tipos de Hábitats de Interés Comunitario (2 de ellos prioritarios) de los incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats) y 27 Especies Red Natura 2000 de las incluidas en el Anexo II de la citada Directiva.

Respecto a los HICs, en conjunto ocupan un total de 13.456,15 ha, lo que supone un 39,62 % de la superficie del Espacio. Los Hábitats más abundantes son por orden las Dehesas perennifolias de *Quercus spp*. (6310), los Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (4090), los Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9340), los Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (5330) y las Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (6220*), que en conjunto suponen el 32,51 % del Espacio Red Natura 2000 (ver tabla siguiente).

Tabla 33. Inventario actualizado de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario presentes en el Espacio Protegido Cuenca del río Guadarrama. Superficie en hectáreas y porcentaje de cada uno de ellos sobre el total de la superficie del Espacio Protegido (% EPRN2000) y respecto a la superficie total ocupada por Hábitat de Interés Comunitario dentro del Espacio Protegido (% total HIC). Los hábitats prioritarios están marcados con un asterisco (*).

Código	Tipo de Hábitat	Superficie (ha)	% EPRN2000	% total HIC
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion o Hydrocharition*	0,67	< 0,01	< 0,01
3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y *Callitricho-Batrachion*	0,05	< 0,01	< 0,01
4030	Brezales secos europeos	330,61	0,97	2,46
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	2.491,14	7,34	18,51
5120	Formaciones montanas de *Genista purgans*	576,80	1,70	4,29
5210	Matorrales arborescentes de *Juniperus spp*.	156,32	0,46	1,16
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	2.033,22	5,99	15,11
6160	Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*	31,00	0,09	0,23
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero- Brachypodietea* (*)	1.584,77	4,67	11,78
6230	Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental) (*)	289,13	0,85	2,15

Código	Tipo de Hábitat	Superficie (ha)	% EPRN2000	% total HIC
6310	Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.	2.889,95	8,51	21,48
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*	45,03	0,13	0,33
6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	11,32	0,03	0,08
8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos	1,55	< 0,01	0,01
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	134,26	0,40	1,00
8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del S*edo- Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*	87,27	0,26	0,65
91B0	Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*	43,78	0,13	0,33
9230	Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*	492,22	1,45	3,66
9260	Bosques de *Castanea sativa*	12,41	0,04	0,09
92A0	Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*	207,25	0,61	1,54
9340	Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*	2.037,40	6,00	15,14
TOTAL		13.456,15	39,62	100,00

Además de estos hábitats, también tienen relevancia en el Espacio Protegido los pinares de pino albar o silvestre (*Pinus sylvestris*) y especies de fauna con diversos grados de protección (aunque no consideradas de interés comunitario), como la mariposa apolo, la ranita de San Antón, la lagartija roquera, las cigüeñas negra y blanca, y diversas rapaces, entre otras.

Respecto a las especies de interés de la ZEC, son en total 27 en la actualidad: 5 invertebrados, 4 peces continentales, 1 anfibio, 4 reptiles y 13 mamíferos, 9 de ellos quirópteros. De ellas, únicamente el lobo ibérico, y sólo para las poblaciones españolas localizadas al sur del río Duero, se considera prioritaria.

Tabla 34. Especies Red Natura 2000 presentes en el Espacio Protegido Cuenca del río Guadarrama. Con asterisco se indican las especies prioritarias.

Código	Nombre científico	Nombre común
Invertebrados		
1051	*Apteromantis aptera*	
1088	*Cerambyx cerdo*	Capricornio de las encinas, Gran capricornio o Capricornio mayor
1065	*Euphydryas aurinia*	Doncella de la Madreselva o Doncella de *ondas rojas*
6170	*Actias isabellae*	Mariposa isabelina
1083	*Lucanus cervus*	Ciervo volante
	Peces continentales	
1116	*Pseudochondrostoma polylepis*	Boga de río
5302	*Cobitis paludica*	Colmilleja
1123	*Squalius alburnoides*	Calandino
6155	*Achondrostoma arcasii*	Bermejuela
Anfibios		
1194-1195	*Discoglossus galganoi Discoglossus jeanneae*	Sapillo pintojo ibérico Sapillo pintojo meridional
Reptiles		
1220	*Emys orbicularis*	Galápago europeo
-------	*Iberolacerta cyneri*	Lagartija carpetana
1259	*Lacerta schreiberi*	Lagarto verdinegro
1221	*Mauremys leprosa*	Galápago leproso
Mamíferos		
1308	*Barbastella barbastellus*	Murciélago de bosque
1352 (*)	*Canis lupus signatus*	Lobo ibérico
1301	*Galemys pyrenaicus*	Desmán ibérico
1355	*Lutra lutra*	Nutria paleártica

Código	Nombre científico	Nombre común
1338	*Microtus cabrerae*	Topillo de Cabrera
1310	*Miniopterus schreibersii*	Murciélago de cueva
1307	*Myotis blythii*	Murciélago ratonero mediano
1321	*Myotis emarginatus*	Murciélago de oreja partida
1324	*Myotis myotis*	Murciélago ratonero grande
1305	*Rhinolophus euryale*	Murciélago mediterráneo de herradura
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Murciélago grande de herradura
1303	*Rhinolophus hipposideros*	Murciélago pequeño de herradura
1302	*Rhinolophus mehelyi*	Murciélago mediano de herradura

El Espacio Protegido constituye una banda que recorre el oeste de la Comunidad de Madrid de norte a sur, conformando un corredor que sigue el curso del río Guadarrama desde la sierra hasta la campiña, lo que le hace albergar una gran heterogeneidad de ecosistemas, hábitats y especies. Además, es un área sometida a una intensa actividad humana al estar gran parte del Espacio Protegido rodeado de grandes núcleos de población.

8.9.2. Espacios Naturales Protegidos

En la actualidad, la Comunidad de Madrid gestiona 9 Espacios Naturales Protegidos en su territorio, bajo diversas categorías de protección, que suponen en total el 15% de su superficie.

De estos 9 espacios, el único que se encuentra dentro del ámbito planteado y el más cercano al proyecto es el "Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno", que coincide asimismo con la ZEC "Cuenca del río Guadarrama", y que tiene una superficie total de 22.116 ha.

El Parque Regional se encuentra a una distancia aproximada de 146 m al este de la PSFV "Moraleja" y a unos 264 m al este de la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV.

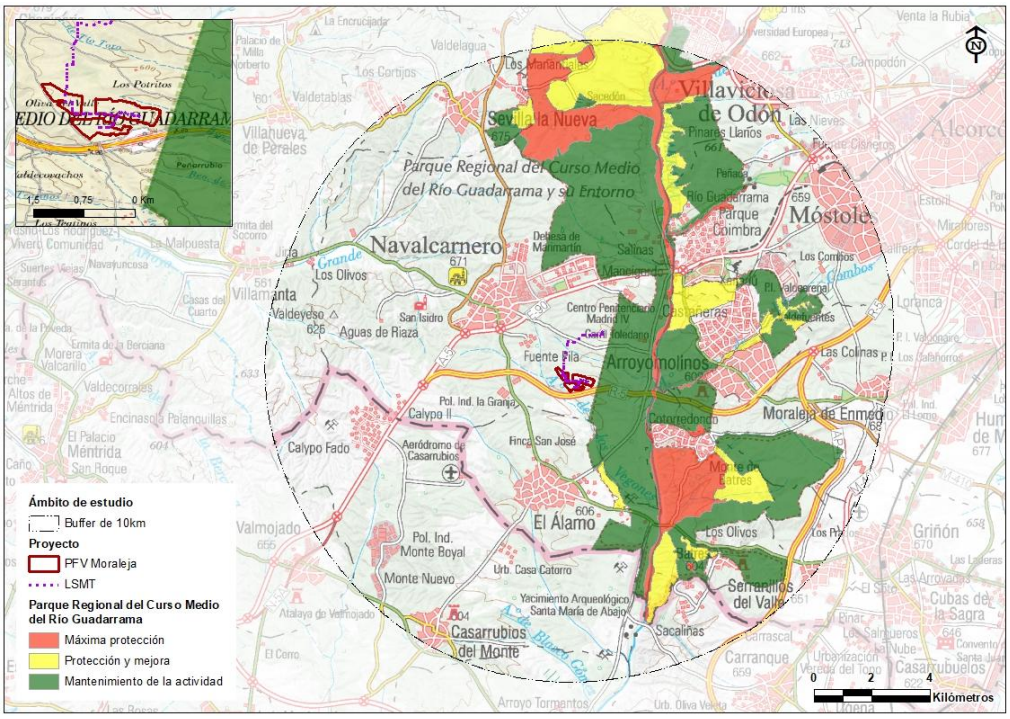


Figura 84. PR Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno en el ámbito de 10 km del proyecto. Fuente: MITERD.

Al igual que lo indicado en el anterior apartado relativo a la Red Natura 2000, se descarta cualquier afección directa sobre este Espacio Natural Protegido. Por otro lado, en el apartado 9.8.1 del capítulo de efectos del presente documento, se analizará si pudiera haber potenciales efectos indirectos sobre el Parque Regional por la relativa cercanía, realizando una evaluación de las repercusiones sobre dicho Espacio Natural Protegido, teniendo en cuenta el valor de sus elementos naturales y en base a los criterios especificados en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

A continuación, se describen las principales características del Espacio Natural Protegido.

Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno

El Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno se configura como una larga y estrecha franja alrededor de las riberas del río Guadarrama protegiendo aproximadamente el 38% del curso de este río.

El paisaje del Espacio Natural Protegido está determinado tanto por los elementos naturales como por las modificaciones sufridas en torno a los cursos fluviales, a causa de la actividad humana. Esto ha generado tres tipos de paisajes dominantes de gran diversidad y valor ecológico:

- El bosque mediterráneo, dominado por dehesas de encina, que constituye un ecosistema de gran valor ecológico, ya que alberga multitud de especies de fauna, como el águila imperial ibérica o el buitre negro.
- El bosque de ribera compuesto fundamentalmente por sauces, chopos y fresnos, que junto a álamos y olmos cubren las riberas y vegas del Parque. Son formaciones vegetales de elevada relevancia ecológica que cumplen funciones de gran importancia, estabilizando márgenes y orillas, mitigando los efectos de las crecidas y actuando a la vez como refugio y corredores naturales para la fauna. Algunas de las

especies más relevantes asociadas a estos hábitats que se pueden encontrar en el Parque Regional son el galápago leproso o la nutria común.

- Los cultivos y eriales, que forman espacios abiertos, de suave relieve y de fuerte carácter estepario, constituyen una despensa para la fauna, entre la que destaca el sisón común.

A su vez, el espacio se zonifica en base a lo establecido en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) del Parque Regional. La zonificación establecida en el PORN delimita tres categorías según el nivel de protección por sus valores naturales o culturales, y las actividades para las que el espacio presenta una mayor capacidad y un menor impacto ambiental, según las características intrínsecas que posean.

- **Zonas de Máxima Protección:** consideradas de mayor interés y valor ecológico, cuyo objetivo es conservar los recursos naturales, culturales y el mantenimiento de los procesos ecológicos para evitar su degradación (representadas en color rojo en la figura siguiente). En el área del proyecto se corresponden, principalmente, con el cauce del río Guadarrama, y se encuentran a algo más de 2 km de la PSFV en su punto más cercano.
- **Zonas de Protección y Mejora:** áreas encaminadas a la conservación y recuperación del ecosistema, que han sufrido una profunda transformación debido a los tradicionales procesos de aprovechamiento agropecuario y forestal (representadas en color amarillo en la figura siguiente). La zona de este tipo más próxima a la PSFV se encuentra a aproximadamente 2,5 km en su punto más cercano.
- **Zonas de Mantenimiento de la Actividad:** se caracteriza por la actividad agrícola, centrada principalmente en los cultivos de secano, y por las repoblaciones de pino (representadas en color verde en la figura). Estas zonas son las más próximas a la PSFV y se encuentran a, aproximadamente, 146 m en su punto más cercano.

Resto de Espacios Naturales Protegidos (ENP)

No se produce ninguna afección sobre **Parques Nacionales**. El más cercano es el Parque Nacional "Sierra de Guadarrama" (ES802001), que se encuentra a más de 10 km al norte del Proyecto.

No se produce ninguna afección a **Reservas Naturales**. Las más cercanas son la Reserva Natural "Regajal-Mar Ontígola" (ES310008) y la Reserva Natural "Valle de Iruelas" (ES411002), ambas ubicadas a más de 10 km del proyecto, la primera al sureste de la PSFV "Moraleja", y la segunda al oeste de la línea.

Tampoco se produce ninguna afección a **Monumentos Naturales**. El más cercano es el Monumento Natural "Barrancas de Castrejón y Calaña" (ES425016), localizado a más de 10 km al suroeste del proyecto.

Con respecto a los **Paisajes Protegidos**, no se produce ninguna afección sobre los mismos. El más cercano es el Paisaje Protegido "Valle del Río Ungría" (ES424018), ubicado a más de 10 km al noreste del Proyecto.

En relación con otros Espacios Naturales Protegidos como pueden ser **Microrreservas**, **Sitios Naturales de Interés Nacional** o **Refugios de Fauna**, tampoco se produce ninguna afección por parte del Proyecto. El más cercano es el Sitio Natural de Interés Natural denominado "Pinar de Abantos y Zona de la Herrería del Real Sitio de San Lorenzo del Escorial", situado a más de 10 km al noroeste del Proyecto.

Por último, el ámbito no coincide con humedales del **Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH)**, estando el más cercano (Lagunas de Horna) a más de 10 km de distancia hacia el este.

8.9.3. Espacios Protegidos por Instrumentos Internacionales

Con respecto a otras áreas protegidas por instrumentos internacionales, reflejadas en el Artículo 50 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se han analizado las que se indican a continuación:

- Humedales de Importancia Internacional, del Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Humedales RAMSAR)

No se produce ninguna afección a Humedales RAMSAR. Los más cercanos son los "Humedales del Macizo de Peñalara", ubicados a más de 10 km al norte del Proyecto.

- Sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural

En España, están inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial, como sitios naturales, los Parques Nacionales de Garajonay, Doñana y El Teide y, como sitios mixtos (naturales y culturales), Pirineos – Monte Perdido y la isla de Ibiza. Por lo tanto, ninguno de estos sitios se ve afectado por el proyecto.

- Áreas protegidas, del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR)

Por la ubicación del Proyecto, no se produce ninguna afección sobre áreas protegidas por el Convenio OSPAR.

- Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), del Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo

Por la ubicación del Proyecto, no se produce ninguna afección sobre ZEPIM.

- Geoparques declarados por la UNESCO

No se produce ninguna afección a Geoparques, ya que no hay ninguno que se localice dentro de la Comunidad de Madrid. Además, el único Geoparque de Castilla-La Mancha, denominado "Geoparque de la Comarca de Molina- Alto Tajo", se localiza en la provincia de Guadalajara.

- Reservas de la Biosfera declaradas por la UNESCO

No se produce ninguna afección a Reservas de la Biosfera. La más cercana es la denominada "Cuencas Altas de los Ríos Manzanares, Lozoya y Guadarrama", ubicada a una distancia de más de 10 km al norte del Proyecto.

- Reservas biogenéticas del Consejo de Europa

No se produce ninguna afección a Reservas biogenética. Es una figura de protección en desuso y de la que en España solo tiene reconocida como tal la Albufera de Mallorca.

8.10. MEDIO SOCIOECONÓMICO

8.10.1. Estructura territorial de la población

Las actuaciones correspondientes a este proyecto se localizan íntegramente en la Comunidad de Madrid, en el municipio de Navalcarnero.

Para el desarrollo de los apartados siguientes y para el estudio de los efectos de las actuaciones del proyecto sobre los aspectos socioeconómicos, se ha analizado un buffer de 10 km desde la implantación.

- Principales asentamientos urbanos

Tabla 35. Núcleos urbanos y asentamientos diseminados en el ámbito de estudio

Municipio	Nombre	Categoría
El Álamo	-	-
Navalcarnero	La Granja Mancigordo Valdelleso	Polígono industrial Polígono industrial Diseminado
Móstoles	Parque Guadarrama Parque Coímbra	Urbanización Urbanización
Arroyomolinos	Valdefuentes Valdearenal	Polígono industrial Polígono industrial

8.10.2. Descripción demográfica

En el presente capítulo se han recopilado los datos referentes a la distribución y evolución de la población en los términos municipales que conforman el ámbito de estudio, así como la información sobre los grupos de población según edad, sexo y nacionalidad.

Esta información se ha obtenido de los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Tabla 36. Distribución de la población, superficie del municipio y densidad de población. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística Comunidad de Madrid. 2023

Municipio	Población	Superficie	Densidad (hab/km^2)
El Álamo	10.298	22,01 km^2	467,88
Navalcarnero	31.974	100,89 km^2	316,73

De los municipios englobados en el ámbito de las actuaciones del proyecto, el que presenta mayor densidad de población es Navalcarnero.

Tabla 37. Evolución y grado de envejecimiento de la población con relación al total de la Comunidad de Madrid. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística Comunidad de Madrid 2022.

Municipio	Crecimiento vegetativo	Crecimiento vegetativo Comunidad de Madrid	Grado de envejecimiento	Grado de envejecimiento Comunidad de Madrid
El Álamo	-24	-193	18,37	18,43
Navalcarnero	108	-193	12,66	18,43

Por otra parte, El Álamo es el municipio que mayor grado de envejecimiento presenta, y cuenta con un crecimiento vegetativo negativo.

Estas marcadas diferencias entre los municipios objeto de estudio suponen que no se pueda presentar un único perfil demográfico y deban considerarse sus elementos diferenciadores a lo largo de los plazos de ejecución del proyecto en la perspectiva social y económica.

8.10.3. Indicadores socioeconómicos

La tabla siguiente recoge los datos de población activa por rama de actividad correspondientes al año 2023 de acuerdo con las fichas municipales disponibles en la base de datos Almudena de la Comunidad de Madrid.

La información corresponde al número de personas afiliadas a la Seguridad Social de acuerdo con lo extraído de las mencionadas fichas.

Tabla 38. Sectores de actividad principal. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid 2023.

Municipio	Agricultura/Ganadería	Minería/Industria	Construcción	Servicios y otros*
El Álamo	20	135	290	1.460
Navalcarnero	55	735	1.090	8.030

Los datos recogidos muestran que, en el ámbito de estudio, las actividades del sector primario son claramente minoritarias en comparación con el resto de los sectores en los que se aglutina la mayor parte de la población activa de estos municipios siguiendo la tendencia generalizada del resto de municipios de la Comunidad de Madrid.

La industria tiene un peso comparativamente notable en Navalcarnero, aunque sigue siendo bajo en comparación con municipios cercanos como Móstoles.

El sector servicios y otros es el que mayor tasa de población activa emplea, especialmente en la localidad de Navalcarnero.

Tabla 39. Tasas de paro por municipio. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Municipio	Paro registrado (por 100 hab)	Paro registrado Comunidad de Madrid (por 100 hab)
El Álamo	5,13	4,59
Navalcarnero	4,85	4,59

Según estos datos, el paro registrado en los municipios estudiados es similar al de la media de los municipios madrileños con la excepción de Arroyomolinos y Villaviciosa de Odón, municipios cercanos que se sitúan por debajo de la media.

8.11. PAISAJE

La descripción y análisis del paisaje del ámbito de estudio se ha realizado a partir de un ámbito ampliado de 5 km (110,95 km^2) a partir de la implantación. Aunque la mayor parte del área comprende territorio perteneciente a la Comunidad de Madrid, la zona a estudiar integra un área pequeña perteneciente a Castilla - La Mancha – y, por tanto, se fundamenta en estos documentos de carácter técnico:

- «Cartografía del paisaje de la Comunidad de Madrid» publicado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid (2003).
- «Los paisajes de Madrid: naturaleza y medio rural» editado por la Fundación Caja Madrid (1999)
- «Atlas de los paisajes de Castilla – La Mancha» editado por la Universidad de Castilla – La Mancha (2011)

Además, se ha llevado a cabo el trabajo de campo y gabinete necesario para hacer converger la información técnica descriptiva con otros datos obtenidos de un MDT-05 con el fin de evaluar la visibilidad del territorio mediante herramientas SIG.

8.11.1. Interpretación general del paisaje del ámbito de actuación

Los componentes del medio natural de Castilla – La Mancha y Madrid se combinan de diferentes maneras para configurar un amplio mosaico de paisajes de gran variedad. Esta apreciación se explica por el hecho de asentarse su territorio conjunto sobre las tres grandes unidades estructurales (silícea, arcillosa y calcárea) que constituyen el relieve peninsular. Los viejos materiales paleozoicos del occidente de la región, plegados durante la orogenia herciniana y desgastados por la erosión, componen un escenario maduro, distinto del que se ha conformado en el sector oriental donde sus relativamente jóvenes rocas calizas mesozoicas fueron plegadas por la orogenia alpina y esculpidas con formas agrestes. Separando estas dos modalidades de formas serranas se encuentran las campiñas y llanuras de la extensa cubeta central. Ésta, colmatada durante las eras Terciaria y Cuaternaria con sedimentos arcillosos, con arenas y margas, acoge en su sector septentrional al valle del curso medio del río Tajo, arbolada antesala de la dilatada planicie de La Mancha.

La diversidad de formaciones vegetales y de formas culturales que cubren estos ambientes, contribuye finalmente a enriquecer el colorido abanico de paisajes madrileños y castellano-

manchegos. En el caso que nos ocupa, el ámbito de estudio, en su casi totalidad, se encuadra en los escenarios paisajísticos de transición entre los paisajes alcarreños y los manchegos, muy característicos del sureste de la provincia de Madrid.

8.11.2. Descripción de ámbitos paisajísticos

Según Los paisajes de Madrid: naturaleza y medio rural» editado por la Fundación Caja Madrid (1999) toda la zona de estudio estaría englobada dentro del ámbito de Campiñas y valles detríticos. En el ámbito de estudio se pueden ver cuatro grandes conjuntos paisajísticos:

- Campiñas de labor y viñedo de Navalcarnero

Los relieves planos de Navalcarnero pasan hacia el oeste a formar parte de la vertiente oriental de la red del Perales – Alberche; el escalonamiento de ésta hasta dicho río se realiza a través de formas más amplias de la misma naturaleza (glacis y terrazas). Esta vertiente está incidida por la red del arroyo Grande, tributario del Perales en Aldea del Fresno.

El uso del suelo dominantes es un secano mixto de labor y viñedo con algo de olivar en fincas pequeñas de propiedad privada, de intensidad productiva relativamente alta. Como elementos singulares de interés productivo hay que destacar el regadío intensivo hortofrutícola en la vega del Río Alberche y numerosas instalaciones de ganadería industrial (granjas avícolas). Se mantiene algunos enclaves forestales de interés paisajístico y recreativo (Pinar de Marimartín en Navalcarnero y sotos ribereños del Alberche).

- La Campiña madrileña

Campiña de suaves lomas modelada por la incisión de los arroyos Guatén, Sotillo y de la Vega sobre las arcosas feldespáticas de las facies Madrid.

Predomino de cultivo de secano, de rendimientos altos, en parcelas muy pequeñas de propiedad particular. Con tendencia a longueros; enclave de cultivos leñosos en las laderas de suelo más sueltos y de regadío en las zonas bajas, abastecido por aguas subterráneas (hortalizas y forrajeras) de cierta intensidad productiva. Destaca la presencia de construcciones ganaderas de carácter industrial (porcino y avícola). El poblamiento se presenta concentrado en pequeños núcleos, de trama densa y homogénea en el territorio.

- Dehesas del Guadarrama

Esta unidad se articula en torno al curso del río Guadarrama y abarca el fondo y las vertientes del valle, desde la confluencia del río Aulencia hasta el límite provincial Madrid – Toledo. Es un valle disimétrico: las vertientes de la margen derecha, en las que se reconocen varios niveles de terraza, son más suaves que las de la margen izquierda, abrupta y acarcavada.

El paisaje rural está organizado en grades fincas de propiedad privada, con predominio de la superficie inculta. Encinares – en algunos casos con pino piñonero- tapizan las vertientes a veces abarrancadas, y la vegetación de ribera aparece en terrazas y fondo aluvial del Guadarrama, mientras que el matorral y el pastizal se difunden sobre suelos más degradados.

8.11.3. Caracterización del paisaje en unidades fisiográficas

Atendiendo a la "Cartografía del paisaje de la Comunidad de Madrid" publicada por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid (2003), se ha divido el ámbito de estudio en las siguientes unidades de paisaje.

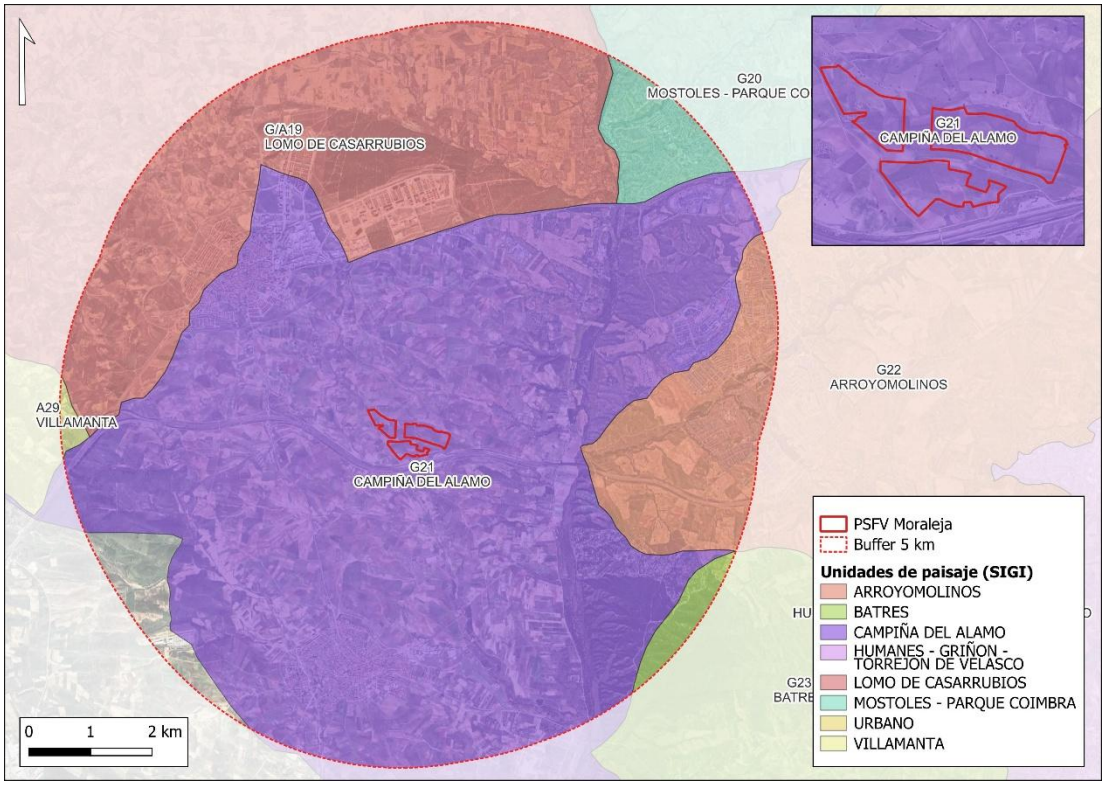


Figura 85. Unidades de paisaje en el ámbito de estudio de 5 km alrededor de la PSFV "Moraleja". La zona correspondiente a Castilla La Mancha corresponde a la U.P 53.18.01 Campiñas de la Sagra

Relacionando dichas unidades de paisaje con los grandes conjuntos paisajísticos detallados anteriormente se muestra la siguiente tabla donde la unidad de paisaje *G21 Campiña del Álamo* junto con la parte correspondiente a la provincia de Toledo, incluida dentro de la U.P *53.18.01 Campiñas de la Sagra* serían las que ocupan mayor superficie en el ámbito estudiado con un porcentaje de superficie de casi un 63,38%.

Tabla 40. Identificación de Grandes Conjuntos Paisajísticos y Unidades de Paisaje

Grandes conjuntos paisajísticos	Unidades de Paisaje	Sup (ha)
Campiñas de labor y viñedo de Navalcarnero	G21 Campiña del Álamo	7.033
	53.18.01 Campiñas de la Sagra	218
Campiñas de labor y viñedo de Navalcarnero	G/A19 Lomo de Casarrubios	2.594
La Sagra madrileña	G22 Arroyomolinos	838
La Sagra madrileña	G20 Móstoles - Parque Coimbra	278
Dehesas del Guadarrama	G23 Batres	105
Campiñas de labor y viñedo de Navalcarnero	A29 Villamanta	29

- Unidad de paisaje *G21 Campiña de El Álamo*

Su carácter es agrícola y forestal- ganadero. La fisiografía predominante está constituida por llanura aluviales y terrazas, fondos de valle y glacis terrazas; aparee también dominios de interfluvios y vertientes con taludes y escarpes, barrancos, vaguadas y fondos de valle.

Las agrupaciones vegetales que hay presentes son: secanos, secanos con matorral/ árboles y retamares. Como lugar de interés se encuentra el casco del pueblo de Navalcarnero, y se localiza el Espacio Natural Parque Regional de Curso Medio del río Guadarrama y su entorno.



Figura 86. G21 Campiña del Álamo desde la carretera M-404 (Fuente Google Earth)

- Unidad de paisaje G/A19 Lomo de Casarrubios

De carácter agrícola, pertenece a la cuenca del Guadarrama y del Alberche, con una superficie de 6.866 ha en total, presenta una altitud mínima de 560 m.s.n.m una máxima de 650 m.s.n.m.



Figura 87. G/A19 Lomo de Casarrubios desde la carretera M-507 (Fuente Google Earth)

- Unidad de paisaje *G22 Arroyomolinos*

Su carácter es agrícola y está compartido por cuatro municipios como Arroyomolinos, Fuenlabrada, "Moraleja" de Enmedio y Móstoles. De fisiografía dominante compuesta por llanuras aluviales y terrazas con elementos de lomas y planicies divisorias. Las agrupaciones vegetales presentes son secano, matorral con árboles, regadíos y retamares.



Figura 88. G22 Arroyomolinos desde el Camino de Móstoles (Fuente Google Earth)

- Unidad de paisaje *G20 Móstoles – Parque Coimbra*

Su carácter es agrícola donde el 70%de su superficie pertenece al municipio de Móstoles.

La fisiografía predominante está constituida por interfluvios y vertientes con representaciones de vertientes-glacis, barrancos y vaguadas. Las agrupaciones vegetales que hay presentes son: secanos, secano con matorral y árboles, eriales, mosaico de olivos y matorral acidófilo de pequeña talla.



Figura 89. G20 Móstoles - Parque Coimbra (Fuente Google Earth)

- Unidad de paisaje *G23 Batres*

De carácter agrícola presenta agrupaciones vegetales de matorral, retamares y encinares.



Figura 90. G23 Batres (Fuente Google Earth)

- Unidad de paisaje *A29 Villamanta*

Pertenece a la cuenca hidrográfica del río Alberche, es poco representativa en el ámbito de estudio.



Figura 91. A29 Villamanta desde el Camino del Parador (Fuente Google Earth)

8.11.4. Análisis de la calidad y fragilidad paisajística del ámbito de estudio

El análisis de la calidad paisajística del ámbito de estudio se ha realizado a partir de dos fuentes de información complementarias: las capas de información cartográfica relativas a la calidad y fragilidad visual del paisaje de la Comunidad de Madrid sobre las unidades de paisaje presentes.

Respecto a la calidad visual del paisaje, los resultados obtenidos reflejan que la implantación se situaría en zona de **calidad media-baja, en la unidad "Campiña del Álamo", subunidad "G21b"**, que representa la mayoría del territorio del área a estudiar.

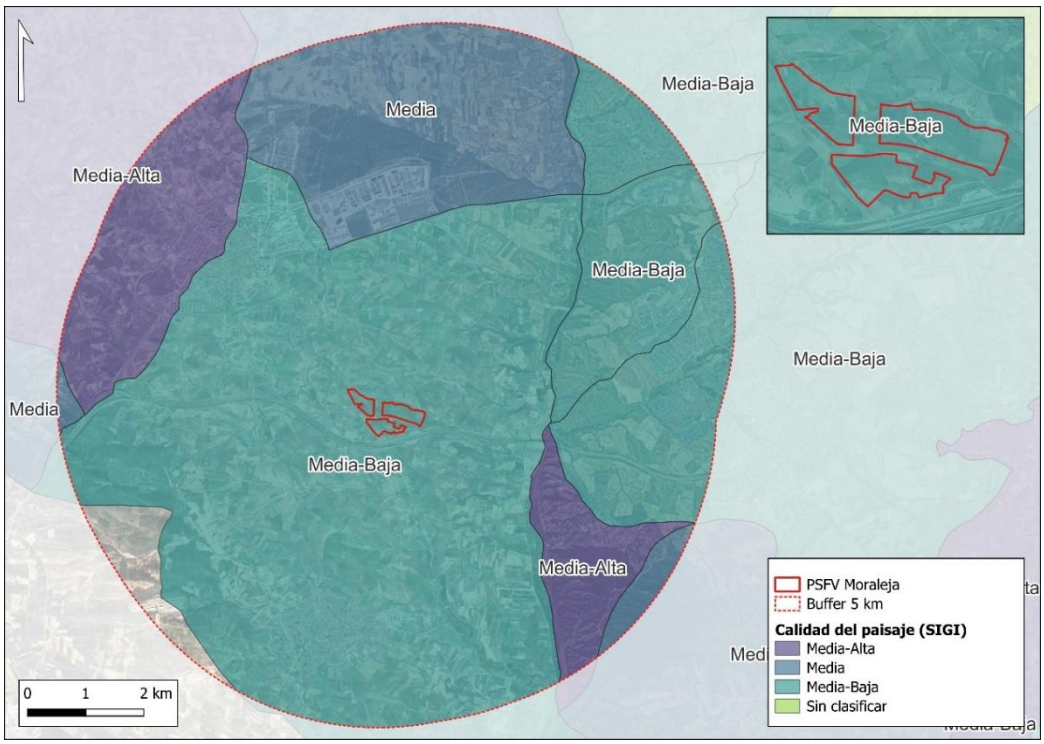


Figura 92. Calidad visual del paisaje (Fuentes propias a partir de cartografía de la Comunidad de Madrid)

Todos los factores que contempla el estudio van desde una calidad media-baja a media-alta. A continuación, se muestra en detalle cada factor de calidad paisajística por subunidad del paisaje afectada directamente por la PSFV Moraleja.

- G21 Campiña del Álamo

  G21a El Álamo

  Variabilidad altitudinal: *Baja*

  Aguas superficiales: *Media*

  Fisiografía: Media- *Baja*

  Vegetación y usos del suelo: *Media-Baja*

  Elementos culturales: *No*

  Singularidad y rareza: *Baja*

Consultando la información sobre fragilidad visual de la zona, se comprueba que la PSFV "Moraleja" se situarían en zona de **fragilidad media**.

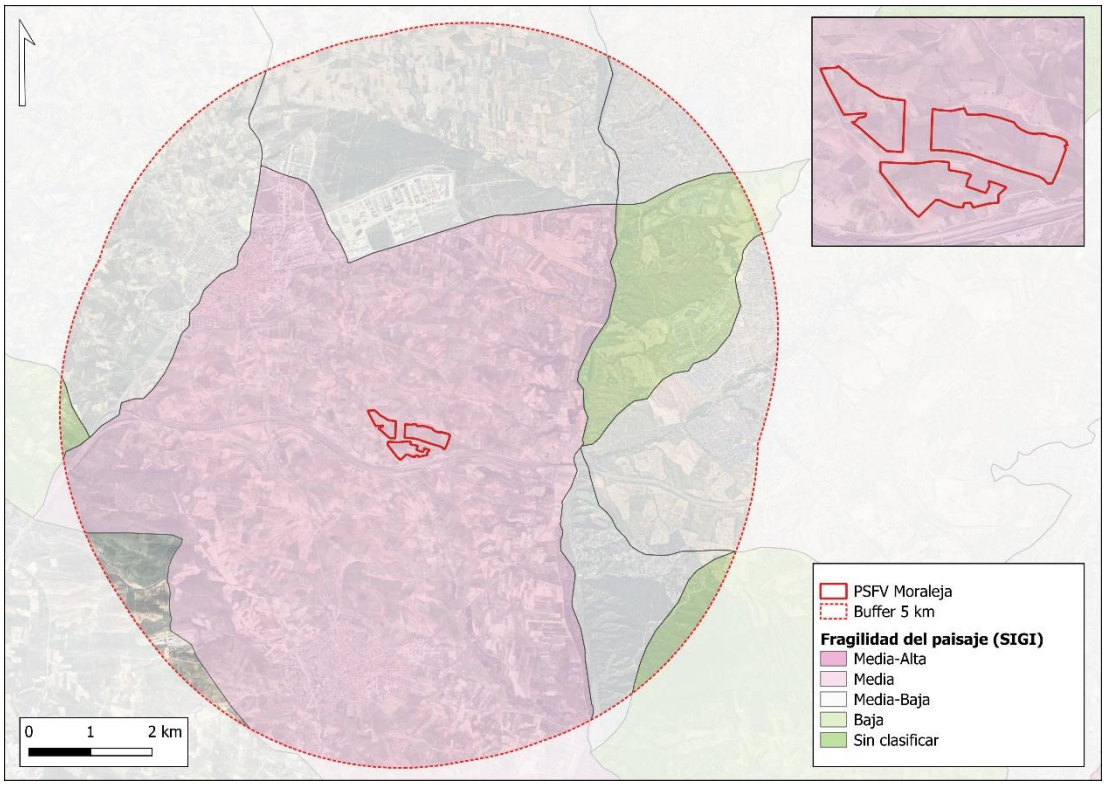


Figura 93. Fragilidad visual del paisaje de la PSFV Moraleja (Fuentes propias a partir de la cartografía de la Comunidad de Madrid)

Todos los factores que contempla el estudio van desde una fragilidad de baja a media-alta. A continuación, se muestra en detalle cada factor de fragilidad paisajística por subunidad del paisaje afectada directamente por la PSFV Moraleja.

- G21 Campiña del Álamo

  G21a El Álamo

Biofísica: Media

Fragilidad: Media

Sociocultural: Media-Alta

Visibilidad: Media-Baja

8.11.5. Análisis de perceptibilidad general del ámbito de estudio

El concepto de perceptibilidad tiene que ver con la accesibilidad visual de un punto del territorio desde el resto de los puntos de su entorno. Se trata, por tanto, de una medida de lo visible o no que puede ser un territorio con independencia de la actuación que se quiera llevar a cabo en él. Su determinación se basa en el cálculo de cuencas visuales, sobre el modelo digital de terreno de 5 metros de resolución (en adelante, MDT-5m).

Sobre este MDT-5m, se establece una malla de puntos regular de 200 x 200 metros que cubre todo el ámbito de estudio y representa la distribución de potenciales observadores sobre el territorio que suponen una densidad de unos 25 observadores por Km^2.

Los parámetros utilizados tienen en cuenta una altura media de observador de 1,7 metros y la del objeto observado, de 2,5 metros como altura media del vallado de la planta. Este cálculo se efectúa considerando un radio máximo de alcance de la visión de 2 Km de distancia. Se ha establecido un valor despreciable de curvatura terrestre y una refracción atmosférica de 0,13.

La siguiente figura muestra los resultados obtenidos:

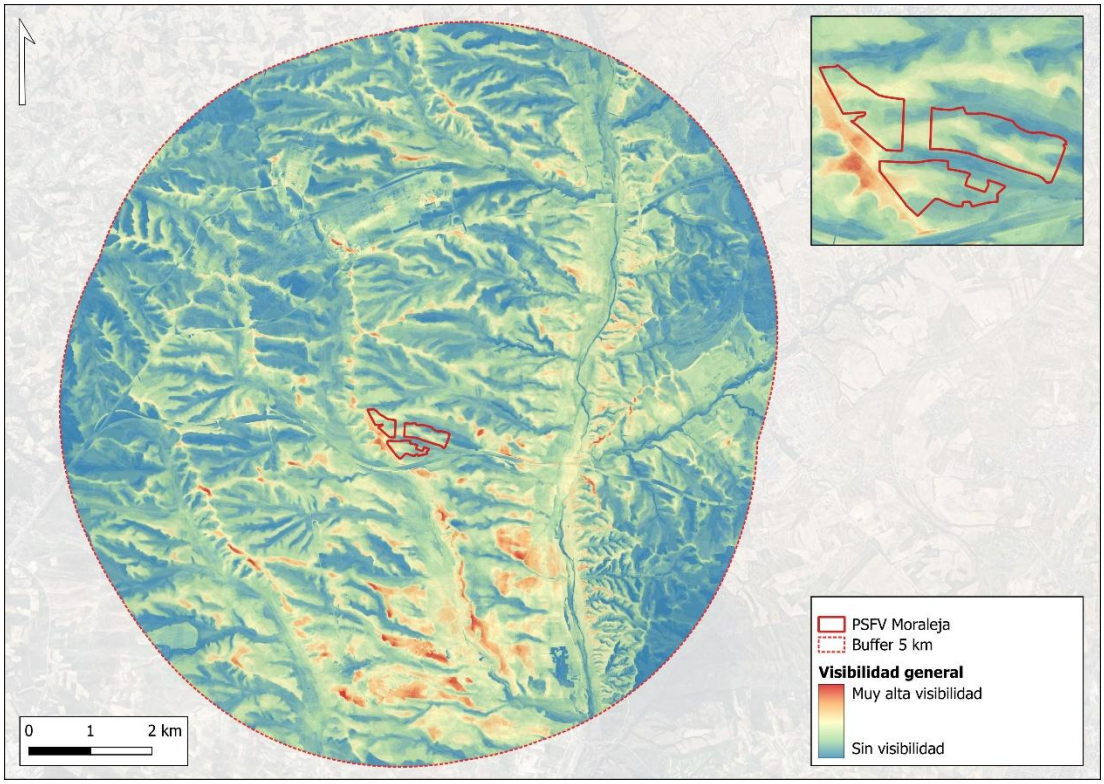


Figura 94. Intervisibilidad general en el entorno de 5km a la PSFV Moraleja Los colores más rojos corresponden a aquellos valores donde la visibilidad será mayor (Fuente: elaboración propia)

A la vista de los resultados anteriores, las unidades paisajísticas que presentan valores mayores de visibilidad son la U.P G21 Campillo del Álamo, situada al sur, donde se presentan

valores con alta visibilidad. Esto es debido a la configuración del terreno, de bajas pendientes, donde las visuales son elevadas.

8.11.6. Estudio de la cuenca visual de la PSFV Moraleja

El análisis de la cuenca visual constituye una herramienta fundamental para valorar la visibilidad del parque fotovoltaico desde su entorno, y, por tanto, su integración paisajística y el potencial impacto visual que podría generar. Esta cuenca visual delimita el área geográfica desde la que las distintas estructuras del parque (paneles, vallas, centros de transformación, etc.) podrían ser potencialmente visibles, en función de la topografía, la cobertura del suelo y otros elementos que actúan como barreras visuales.

Para la delimitación de la cuenca visual se ha empleado el MDT-5m anteriormente citado. A partir de este modelo del terreno se ha llevado a cabo un análisis de visibilidad mediante QGIS que permite conocer las zonas desde las cuales el parque sería visible total o parcialmente.

El análisis lleva a cabo la integración de tres modelos: el modelo de perceptibilidad general anteriormente mencionado, un modelo de visibilidad a partir de vías, caminos y carreteras, y un tercer modelo de visibilidad cualificada a partir de puntos de interés como BIC, miradores, lugares de interés, zonas turísticas y elementos del patrimonio cultural, entre otros. El análisis se ha realizado considerando una altura estándar de observación de 1,7 metros (altura media del observador), así como la altura media de proyecto del vallado del parque (2,50 metros). Los tres modelos ponderan de tal modo:

- Visibilidad general: 10%
- Visibilidad a partir de vías: 50%
- Visibilidad cualificada: 40%

De forma previa se ha analizado el ámbito de estudio y considerado posibles puntos de interés por el potencial consumo visual que suponen como parámetro de entrada en el modelo de visibilidad cualificada, donde operan como puntos de observación. Estos puntos incluyen zonas arqueológicas, monumentos, miradores, edificios históricos, edificios religiosos y otros lugares de alta concentración potencial de observadores, como instalaciones recreativas y zonas verdes. En las siguientes figuras se representan los puntos de interés visual presentes en el área de estudio de la PSFV Moraleja:

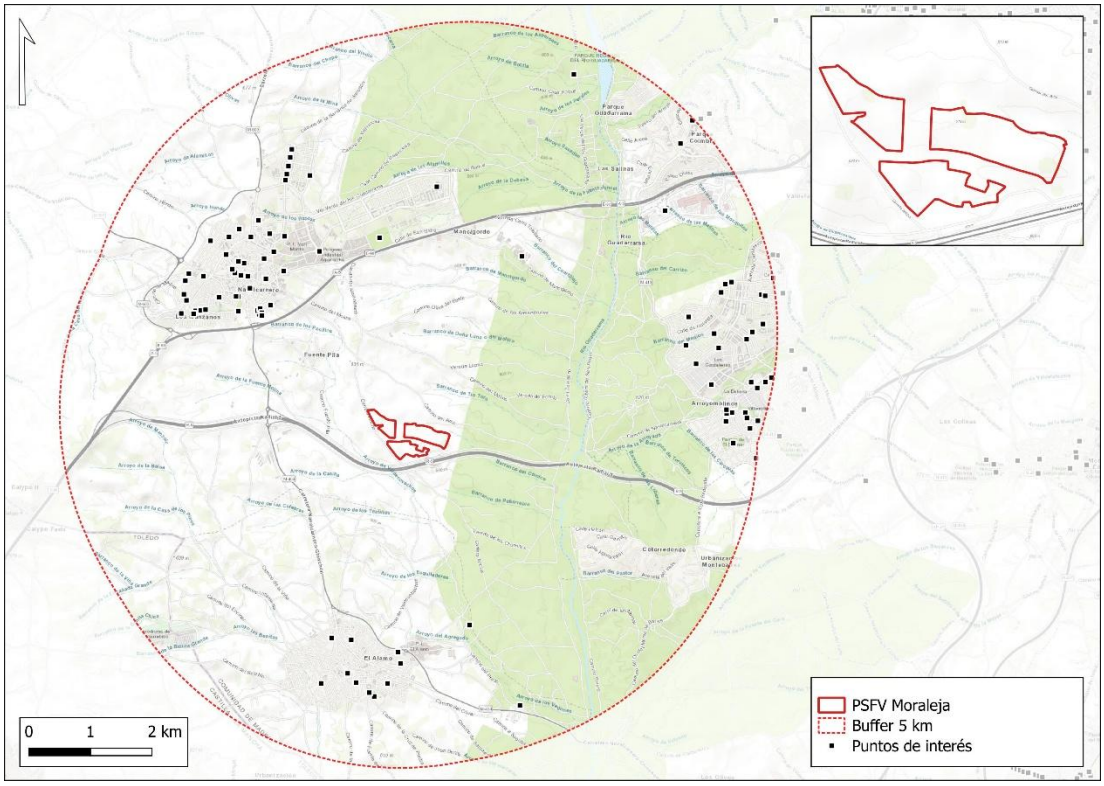


Figura 95. Puntos de interés por potencial consumo visual en un buffer de 5km a la PSFV Moraleja (Fuente propia a partir de la Base Topográfica Nacional).

Como se puede observar, la gran mayoría de los focos de consumo visual identificados se sitúan en el área urbana de los municipios colindantes, especialmente en el casco histórico. Gran parte de ellos se trata de zonas verdes urbanas, edificios religiosos e instalaciones deportivas.

Dentro de la implantación de la PSFV Moraleja no se encuentran puntos de interés de posible valor paisajístico, identificando los más cercanos en el sur de Navalcarnero, a 2,3 km al noroeste, que corresponden al Parque de El Olivar, y a 2,8 km al sur, donde se encuentra el área recreativa San Isidro.

Una vez introducidos estos datos y calculado el modelo de visibilidad a partir de puntos de interés, junto con el modelo de visibilidad a partir de vías, se genera el siguiente modelo resultante, ponderado y normalizado, donde se muestra las áreas desde las cuales el parque podría ser visible:

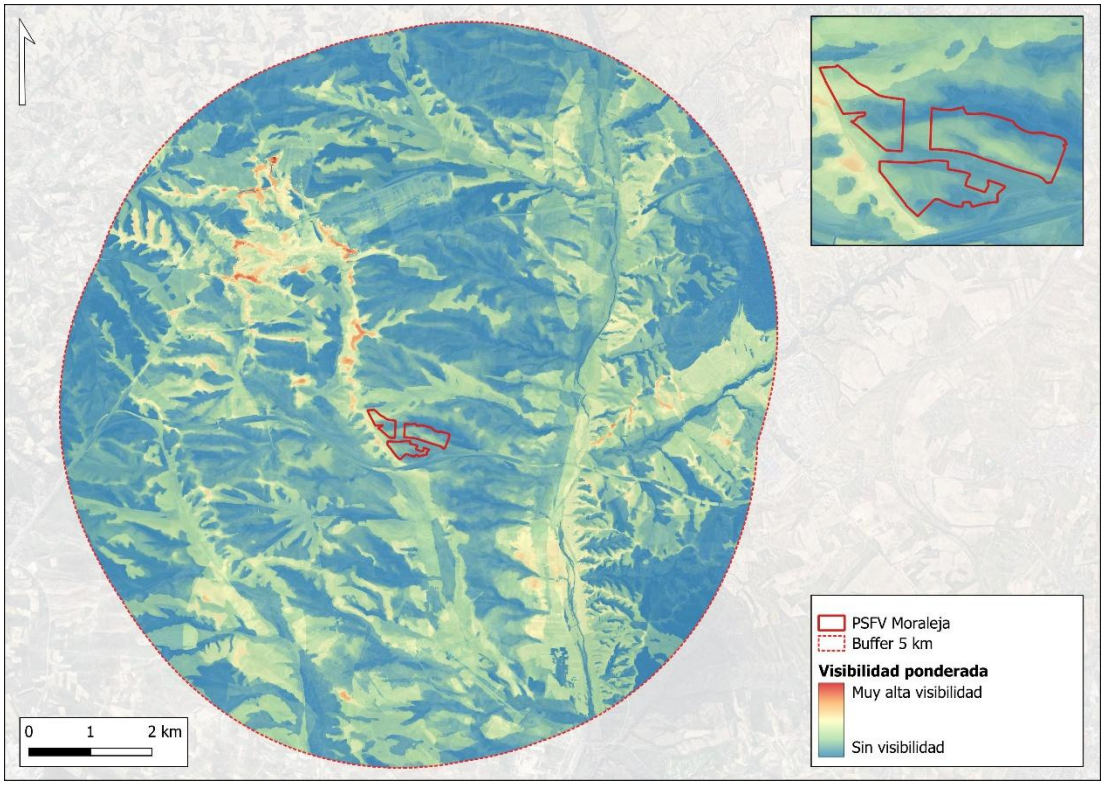


Figura 96. Modelo de visibilidad ponderada PSFV Moraleja (Fuente: elaboración propia)

De acuerdo con el análisis, la visibilidad se concentra principalmente en las zonas altas del entorno inmediato y áreas próximas sin pantallas naturales o disruptores, mientras que queda muy limitada o nula en zonas no visibles como el interior de los barrancos locales, zonas deprimidas o áreas con barreras edificadas. Destaca el peso de la aglomeración de elementos que conforman los puntos de observación del modelo de visibilidad cualificada, agrupados en núcleos urbanos y en las cercanías a las vías, especialmente al sur de Navalcarnero, que hacen que se eleve el nivel de visibilidad ponderada de las mencionadas zonas de mayor altura.

La PSFV Moraleja se sitúa en zonas con visibilidad baja o media-baja. Dentro del área de implantación los valores comparativamente más elevados se encuentran en el centro y norte de esta.

Cabe destacar que la visibilidad teórica no implica necesariamente impacto visual efectivo, ya que este depende de factores como la distancia, el ángulo de visión, el contexto paisajístico, la presencia de elementos distractores o mitigadores, y la sensibilidad visual del receptor.

8.12. MEDIO TERRITORIAL

8.12.1. Planeamiento urbanístico

La PSFV "Moraleja" y su línea subterránea de media tensión (LSMT) se localizan íntegramente en el municipio de Navalcarnero. La LSMT evacua en la SET "Las Colinas" 30/220 kV.

De acuerdo con el **Sistema de Información Territorial (SIT) (2023)**, que recopila el planeamiento vigente de los municipios de la Comunidad de Madrid, los terrenos sobre los que se proyecta la planta se distribuyen en las siguientes categorías:

- Suelo Urbanizable No Sectorizado (SUNS)
- Suelo No Urbanizable Protegido (SNUP)
  - Suelo No Urbanizable de Protección Área de Influencia del Parque/LIC
  - Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido Infraestructuras

La **LSMT** se proyecta sobre las siguientes categorías de suelo:

- Suelo Urbanizable No Sectorizado (SUNS)
- Suelo No Urbanizable Protegido (SNUP)
  - Suelo No Urbanizable de Protección Área de Influencia del Parque/LIC
  - Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido Cauces y Riberas

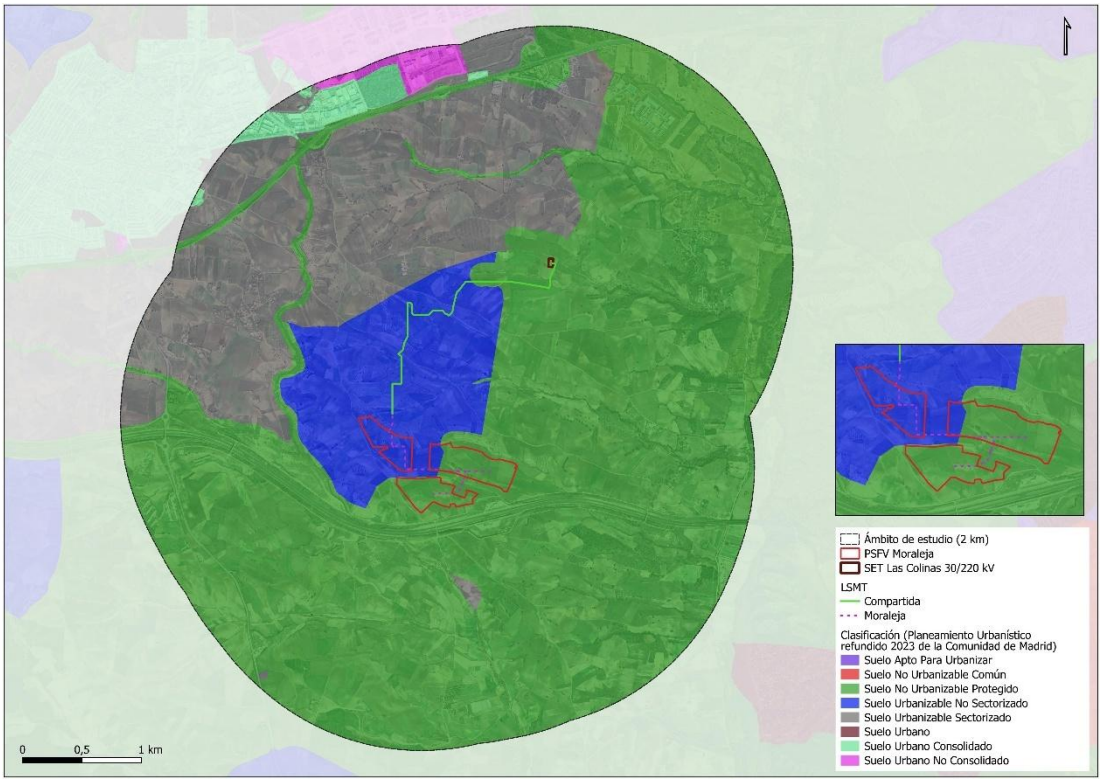


Figura 97. Implantación de la PSFV (en color rojo) y la línea subterránea (en color azul) sobre las categorías de suelo definidas en el SIT. Fuente: Comunidad de Madrid (SIT).

Tabla 41. Calificación de los suelos sobre los que se sitúa la PSFV "Moraleja", ubicados íntegramente en el término municipal de Navalcarnero (Fuente: elaboración propia).

Término municipal	Categoría del suelo	Superficie de la planta en dicho suelo (ha)	Superficie por clasificación general (ha)	Porcentaje respecto al total
Navalcarnero	Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido Infraestructuras (SNUP)	2,01	25,39	67,89%
	Suelo No Urbanizable de Protección Área de Influencia del Parque/LIC (SNUP)	23,38		
	Suelo Urbanizable No Sectorizado (SUNS)	12,01	12,01	32,11%
TOTAL		**37,40**	**37,40**	**100,00%**

- **Suelo Urbanizable No Sectorizado (SUNS):** regulado en el Título X de las Normas Urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Navalcarnero, concretamente en el Artículo 10.3.4. *Actuaciones en suelo urbanizable no sectorizado que requieren calificación urbanística.*

  La normativa considera como actividad permitida la generación, el transporte y la distribución de energía mediante calificación urbanística.

- **Suelo No Urbanizable Protegido (SNUP):** regulado en el Título XI del PGOU de Navalcarnero. En la zona de implantación se identifican los siguientes subtipos:

  - **Suelo No Urbanizable de Protección Área de Influencia del Parque/LIC** *(23,38 ha de la PSFV)*

    Determinaciones reguladas en el *Artículo 11.6.2. Suelo No Urbanizable de Protección*, apartado *c. Área de influencia del Parque/LIC*.

    De acuerdo con la normativa aplicable, *"se consideran usos propios de este suelo el agrícola, forestal, ganadero, cinegético y asociados al medio rural. Se consideran compatibles los de **infraestructuras**, así como las dotaciones, equipamientos e instalaciones no compatibles con el medio urbano"*.

  - **Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido Infraestructuras**

    Determinaciones reguladas en el *Artículo 11.6.1. Suelo No Urbanizable de Protección Especial*, apartado *g. Infraestructuras*.

    Entre los usos autorizables en ese tipo de suelos, se *encuentran "las infraestructuras y obras públicas en general, tales como los centros y las redes de abastecimiento de agua; **los centros de producción, servicio, transporte y abastecimiento de energía eléctrica** y gas; …"*.

En cuanto a la **LSMT**, como se ha comentado anteriormente, se proyecta sobre las siguientes categorías de suelo:

- **Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido Cauces y Riberas**

  Determinaciones reguladas en el *Artículo 11.6.1. Suelo No Urbanizable de Protección Especial*, apartado *d. Cauces y Humedal*.

  La normativa considera que, *"sin perjuicio de lo establecido en la vigente ley de Aguas, en los terrenos pertenecientes a esta categoría de suelo, sólo*

podrán producirse calificaciones urbanísticas o informes en las condiciones establecidas en la legislación urbanística, para la ejecución de las obras, construcciones o instalaciones que respetando los objetivos de protección mencionados, tuviesen alguna de las siguientes finalidades: a) Instalaciones asociadas al aprovechamiento de los recursos hidráulicos para actividades agrícolas. (art. 29, apdo. a). b) Actividades indispensables para el establecimiento, funcionamiento, conservación o mantenimiento y mejora de ***redes infraestructurales*** *básicas o servicios públicos que resultasen indispensables en dicho espacio (art. 29, apdo. d)*".

Cabe resaltar que, al objeto de habilitar el suelo para acoger las infraestructuras objeto del proyecto (Planta Solar Fotovoltaica "Moraleja" y su infraestructura de evacuación), se procederá a la tramitación de un **Plan Especial de Infraestructuras (PEI)**, conforme a la normativa urbanística y territorial vigente. Dicho instrumento permitirá garantizar la compatibilidad de la actuación con la ordenación territorial y urbanística aplicable, así como con los valores ambientales del ámbito de actuación.

8.12.2. Usos del suelo

Los principales usos del suelo en el ámbito de estudio, en cuanto a vegetación, se describen en el apartado 8.7.1. con su correspondiente figura.

En cuanto a la superficie dedicada a cultivos, estos son predominantemente de secano, concretamente cultivos herbáceos, apareciendo, en muy poca proporción, viñedos.

Según la información del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, a continuación, se expone la distribución de explotaciones agrícolas entre los Municipios del entorno del proyecto.

Tabla 42. Distribución de la superficie agrícola de Navalcarnero. Fuente: Censo agrario del INE.

Municipio	Distribución general de la superficie agrícola año 2020* (nº explotaciones)	Total superficie de las explotaciones agrícolas (ha)
Navalcarnero	223	5.178,81

** Los datos de una explotación agrícola se ubican en el municipio donde dicha explotación tenga la mayor cantidad de SAU y/o ganado. SAU: Superficie Agrícola Utilizada, tanto al aire libre y/o en abrigo bajo (cultivos herbáceos y barbechos, cultivos permanentes o leñosos, pastos permanentes y huertos familiares) como en invernadero o abrigo alto accesible.*
'-' = dato protegido por secreto estadístico.

En comparación con otros términos municipales colindantes, Navalcarnero tiene un alto número de explotaciones agrícolas en relación con las hectáreas ocupadas por dicha actividad. Además, se posiciona como el municipio de mayor superficie dedicada a la explotación agrícola de la zona.

Respecto a la ganadería, no tiene un peso muy importante en la economía de los municipios del ámbito del proyecto, distribuyéndose de la siguiente manera en cada término municipal.

Tabla 43. Explotaciones ganaderas año 2020. Fuente: Censo agrario del INE.

Municipio	Explotaciones ganaderas de aves de corral	Explotaciones ganaderas ovino y/o caprino	Explotaciones ganaderas de bovino	Explotaciones ganaderas de porcino
El Álamo	0	-	0	0
Navalcarnero	-	5	6	0
Móstoles	0	0	3	0
Arroyomolinos	0	0	0	0
Villaviciosa de Odón	3	4	-	0

Los datos de una explotación agrícola se ubican en el municipio donde dicha explotación tenga la mayor cantidad de SAU y/o ganado.
'-' = dato protegido por secreto estadístico.

Otro uso con presencia en el ámbito de desarrollo del proyecto es el industrial. Especialmente se desarrolla en los siguientes polígonos industriales:

- Polígono industrial Los Bastos en la zona Centro de Navalcarnero.
- Polígono industrial Alparrache al sur de Navalcarnero
- Polígono industrial Barrio de San Isidro en Navalcarnero

La mayor parte de los suelos destinados a uso industrial se concentran en los municipios de Móstoles y Villaviciosa de Odón, No se da la presencia de ningún polígono o planta industrial de envergadura en las proximidades de la PSFV "Moraleja".

No existen explotaciones de tipo extractivo en el ámbito del proyecto.

En líneas generales es un ámbito fuertemente antropizado tanto en lo relativo a explotaciones agrícolas como en los núcleos urbanos y sus alrededores, generalmente ocupados por polígonos industriales u otras actividades de carácter empresarial, además de líneas de infraestructuras viarias.

8.12.3. Montes en régimen especial

Según el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la Comunidad de Madrid (establecido conforme a la Ley 43/2003, de 21 de noviembre de Montes y la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid), el proyecto no afecta a ningún MUP. El más cercano se encuentra a aproximadamente 2,5 km al sureste de la PSFV "Moraleja" y se corresponde con el MUP "El Prado", incorporado al Catálogo en 2006 y cuyo titular es el Ayuntamiento de El Álamo.

Este MUP no se verá afectado por la implantación del Proyecto.

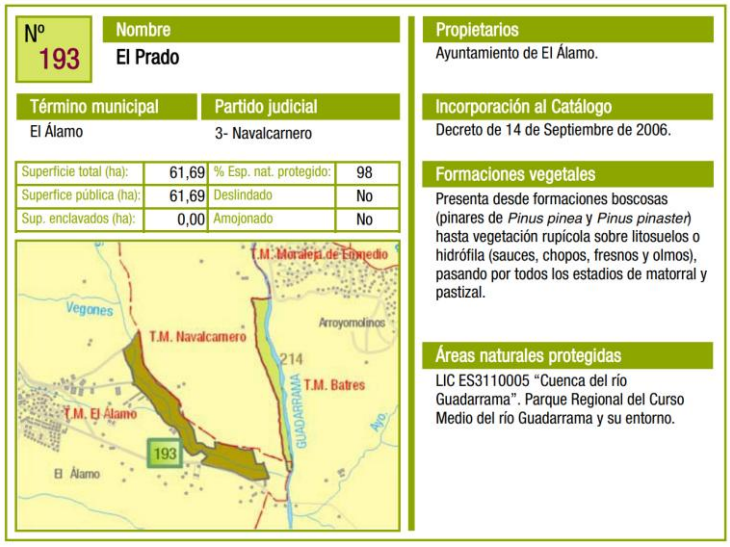


Figura 98. Ficha de información del MUP "El Prado". Fuente: Documento de Montes de Utilidad Pública de la Comunidad de Madrid elaborado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Por otro lado, con respecto a los Montes Preservados de la Comunidad de Madrid (incluidos en el Anexo Cartográfico de la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid), la línea subterránea se encuentra a 2,1 km del más cercano, un Monte Preservado de *"Masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebral, sabinar, coscojar y quejigal".*

Este Monte Preservado tampoco se verá afectado por la implantación del Proyecto.

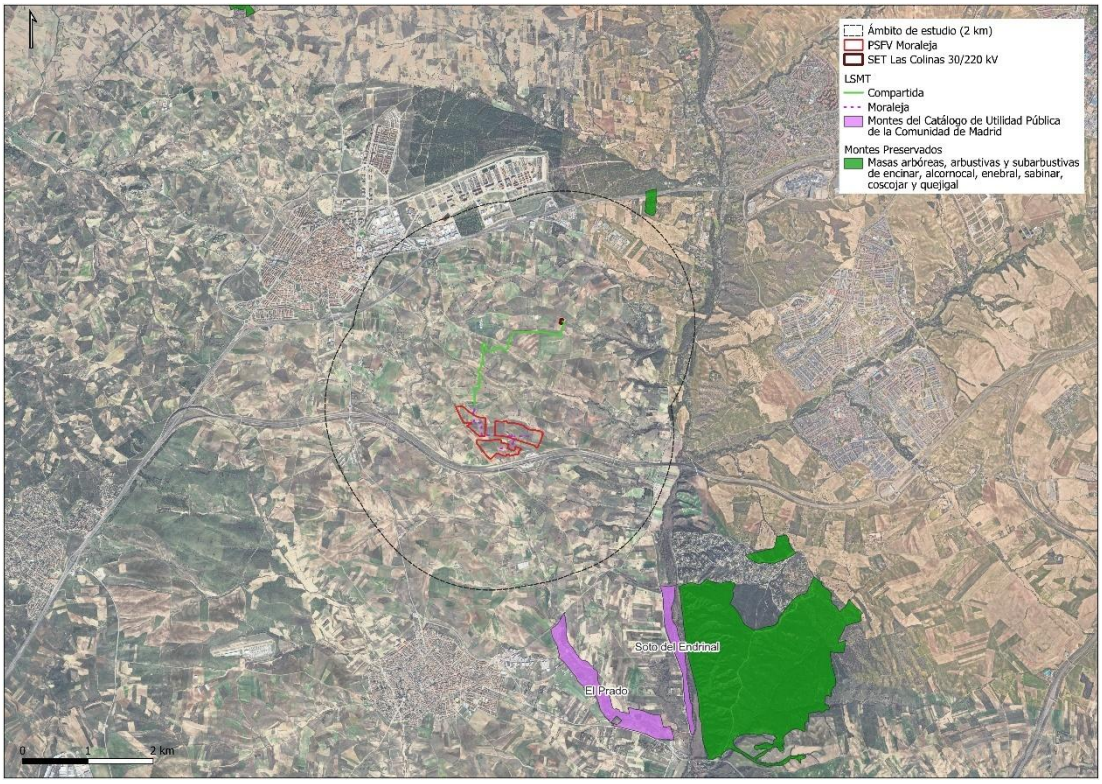


Figura 99. Montes de Utilidad Pública y Montes Preservados cercanos al ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de la Cartografía de Montes de la Comunidad de Madrid.

8.12.4. Cotos de caza

Los cotos o terrenos acotados son terrenos contiguos susceptibles de aprovechamiento cinegético que hayan sido declarados como tal por resolución del Órgano competente. Actualmente en la Comunidad de Madrid sólo hay cotos privados, de caza mayor y/o caza menor y, excepcionalmente, menor de pelo. En la Comunidad de Madrid, excluyendo urbes e infraestructuras, delimita el territorio como cotos de caza por lo que existe un gran porcentaje de superficie ocupada por terrenos cinegéticos.

En la imagen siguiente se muestran los cotos de caza presentes en el ámbito de estudio (5 km):

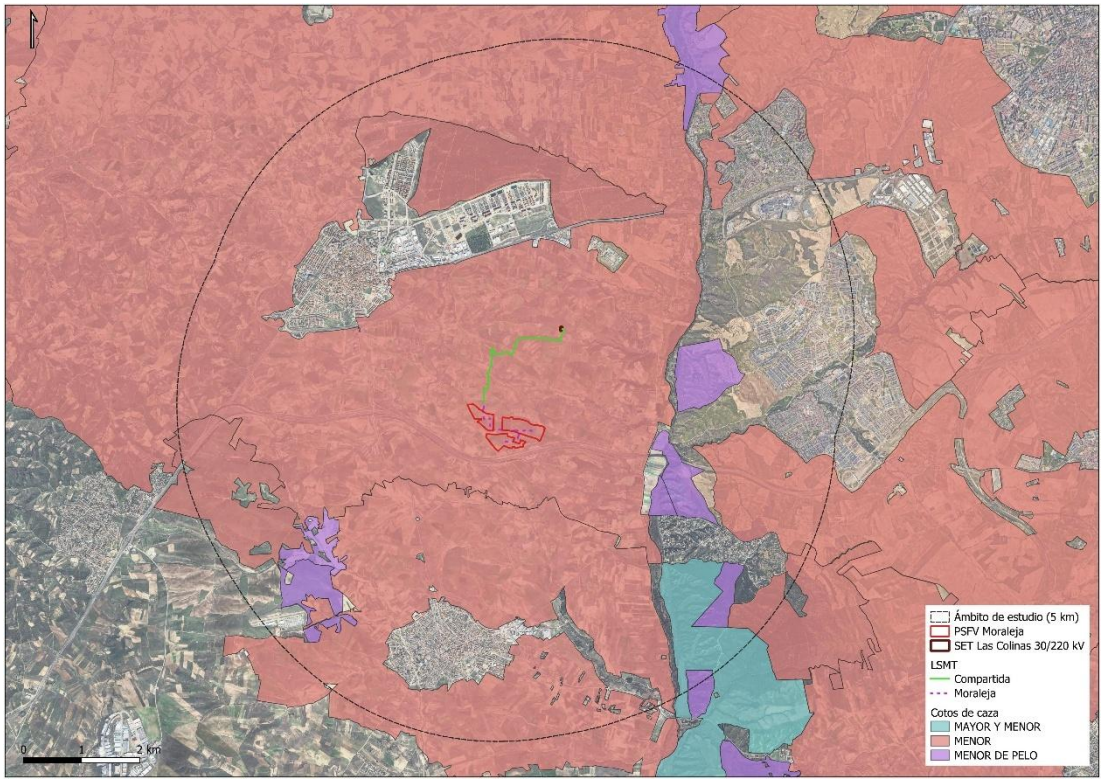


Figura 100. Cotos de caza presentes en el ámbito próximo de 5km de buffer del proyecto. Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Comunidad de Madrid

Las características de estos cotos de caza son las siguientes:

Tabla 44. Cotos de caza presentes en el ámbito del proyecto. Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Comunidad de Madrid.

Matrícula	Denominación	Tipo de aprovechamiento	Superficie total (ha)	Superficie dentro del ámbito de 5 km (ha)
M-10273	NAVALCARNERO	MENOR	9.015,00	4.728,28
M-10199	EL ALAMO	MENOR	2.331,00	1.838,21
M-10699	MARY MARTIN	MENOR	432,00	431,32
M-10050	"MORALEJA"	MENOR	2.843,00	331,68
M-10135	LOS PINOS	MENOR	353,00	301,34
M-10348	MONTE DE BATRES	MAYOR Y MENOR	610,00	186,24
M-10203	LAS CASTAÑERAS	MENOR DE PELO	100,00	101,48
M-11082	MONTEFRÍAS	MENOR DE PELO	78,00	79,56
M-10855	CAMARA	MENOR	2.301,00	73,78

Matrícula	Denominación	Tipo de aprovechamiento	Superficie total (ha)	Superficie dentro del ámbito de 5 km (ha)
M-10868	MONTECILLO DE ZARZUELA	MENOR DE PELO	68,00	67,66
M-10766	BATRES	MENOR	347,00	64,61
M-10962	EL MANZOLO	MENOR DE PELO	52,00	52,22
M-10927	COTORREDONDO	MENOR DE PELO	41,00	41,85
M-10169	CARRETALIAS Y LOBOSAS	MENOR DE PELO	163,00	33,98
M-10982	JACAEL	MENOR DE PELO	20,00	19,40
M-11014	EL MONTE	MENOR DE PELO	30,00	9,55
M-10047	VALDELFUENTES	MENOR	492,00	4,03

La implantación de la PSFV "Moraleja" se desarrollará sobre hectáreas dedicadas a la **caza menor**.

8.12.5. Vías pecuarias

Según la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, se entiende por vías pecuarias las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurriendo tradicionalmente el tránsito ganadero. Asimismo, las vías pecuarias podrán ser destinadas a otros usos compatibles y complementarios en términos acordes con su naturaleza y sus fines, dando prioridad al tránsito ganadero y otros usos rurales, e inspirándose en el desarrollo sostenible y el respeto al medio ambiente, al paisaje y al patrimonio natural y cultural.

En la Comunidad de Madrid, las vías pecuarias están reguladas por el Decreto 7/2021, de 27 de enero, en él se recoge la posibilidad de que las vías pecuarias se declaren de interés natural y/o cultural, en cuyo caso no podrán ser desafectadas.

Para determinar la localización y características de las vías pecuarias existente en el área de estudio se ha tenido en cuenta la información del inventario de las vías pecuarias de la Comunidad de Madrid y del Catastro.

Se han identificado las siguientes vías pecuarias en el ámbito de desarrollo del proyecto (2 km), ninguna de ellas declarada de interés cultural o natural:

- Cordel de Casarrubuelos y del Camino de Madrid
- Descansadero Zarzuela o del Vado del Río Guadarrama
- Vereda del Guadarrama

Así mismo, en el ámbito próximo de 5 km de búfer encontramos las siguientes vías pecuarias:

- Abrevadero del Barranco de la Vega
- Colada del Camino del Monte de Batres
- Colada del Carril Toledano
- Cordel al Monte de Batres
- Cordel de Arroyomolinos
- Cordel de Casarrubuelos y del Camino de Madrid
- Cordel del Camino de Valmojado
- Cordel Real de Guadarrama
- Descansadero Caño del Pijorro

- Descansadero Charco de San Juan
- Descansadero de ganados de Cerro de los Morales
- Descansadero del Molino
- Descansadero Zarzuela o del Vado del Río Guadarrama
- Vereda de la Calzadilla o Toledana
- Vereda del Guadarrama
- Vereda del Pijorro

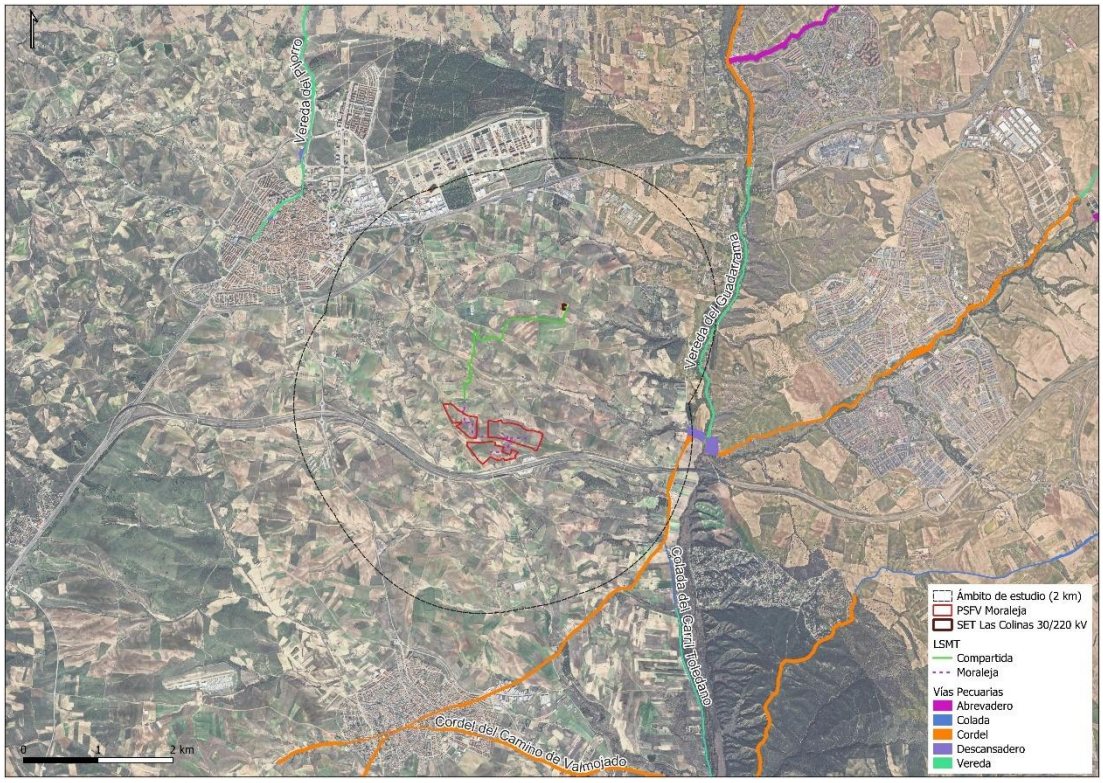


Figura 101. Vías Pecuarias presentes en el ámbito del proyecto. Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Comunidad de Madrid.

Ninguna vía pecuaria se vería afectada directamente por las instalaciones del proyecto.

8.12.6. Derechos mineros

Al sureste de la implantación, casi en el límite del buffer de estudio de 5 km existe una zona autorizada a la extracción de arena y grava de unas 9 ha totales de extensión registrada como "Áridos Navarro, Ampliación III".

8.12.7. Infraestructuras y servicios

Infraestructuras viarias

A nivel local, favorecido por la suave topografía dominante, se ha desarrollado una amplia red de caminos rurales que dan acceso a las distintas parcelas del ámbito del proyecto. Para dar acceso a la maquinaria necesaria para la construcción del Proyecto, se emplearán preferiblemente estos caminos, evitando su modificación siempre que sea posible, y

manteniendo en todo momento (tanto construcción como operación) la permeabilidad de estos.

Las comunicaciones por carretera se establecen por medio de diferentes vías de las que cabe destacar las siguientes:

- **A-5:** conocida como la Autovía del Sureste, es una de las 6 autovías radiales de España.
- **R-5:** esta autopista de peaje discurre a lo largo de 31,5 kilómetros entre la M-40 (PK 26) donde empieza la Autopista de peaje y conecta con la autovía de Extremadura (A-5) en el punto kilométrico 35.
- **M-413:** carretera autonómica que atraviesa el término municipal de Arroyomolinos.
- **M-404:** carretera autonómica que conecta el término municipal de El Álamo con la autovía A5 y la autopista de peaje R5, principales vías de comunicación con Madrid.

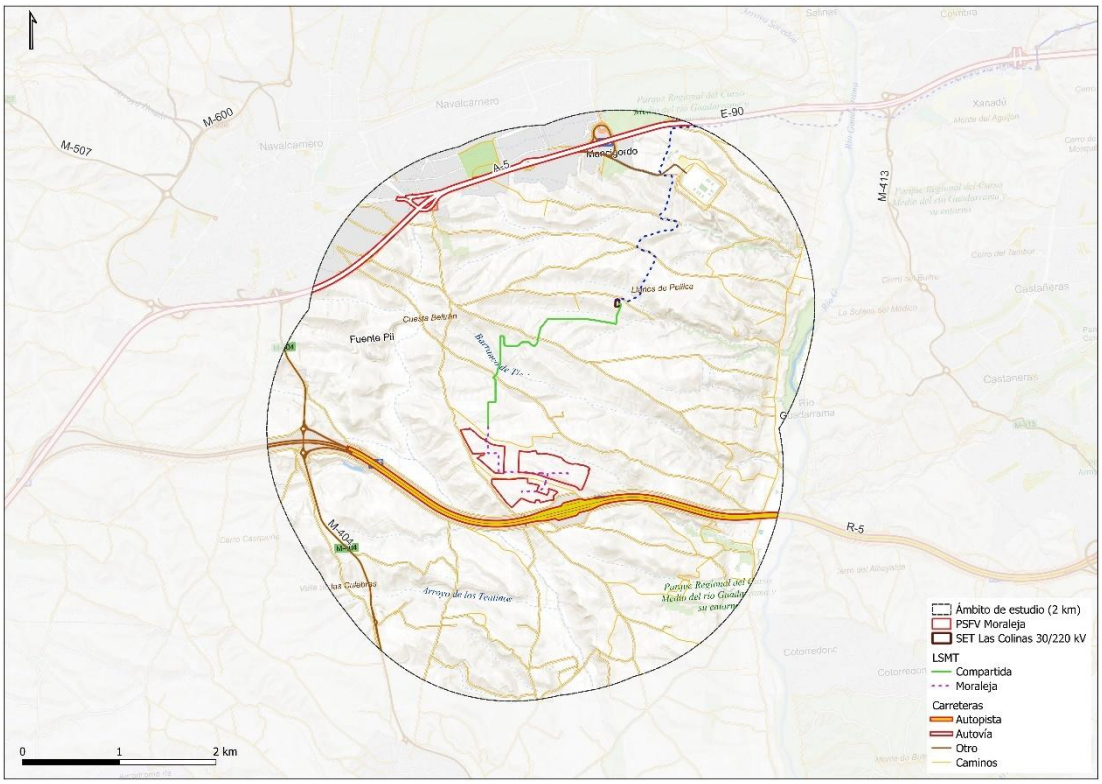


Figura 102. Red de carreteras en el ámbito de estudio del proyecto.

Infraestructuras ferroviarias

No existen infraestructuras ferroviarias en el ámbito del proyecto.

Infraestructuras aeroportuarias

No existen infraestructuras aeroportuarias en el ámbito de ejecución del proyecto, si bien en las cercanías de este podemos encontrar los siguientes que, por su actividad, no interfieren en ningún momento en el desarrollo de las infraestructuras objeto de este estudio.

- Helipuerto Eventual de Navalcarnero
- Aeródromo de Casarrubios del Monte

Infraestructuras eléctricas

En el ámbito se encuentran presentes tres tramos de líneas eléctricas, con una tensión menor de 100 kV, como se muestra en la siguiente figura:

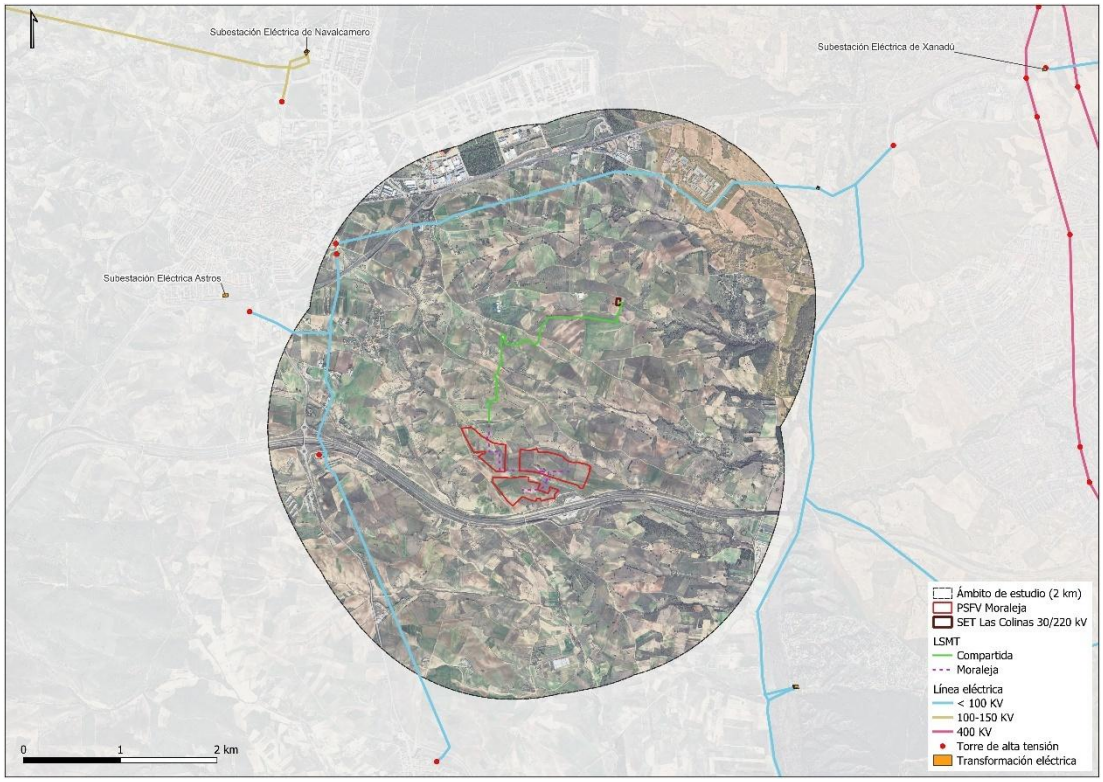


Figura 103. Infraestructuras eléctricas en el área cercana de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de la BTN.

Infraestructuras de suministro de gas (gasoductos) y petróleo (oleoductos)

Existe una conducción de combustible en el ámbito de estudio, ubicada a suficiente distancia del proyecto como para no verse afectada, tal y como se puede ver en la siguiente imagen:

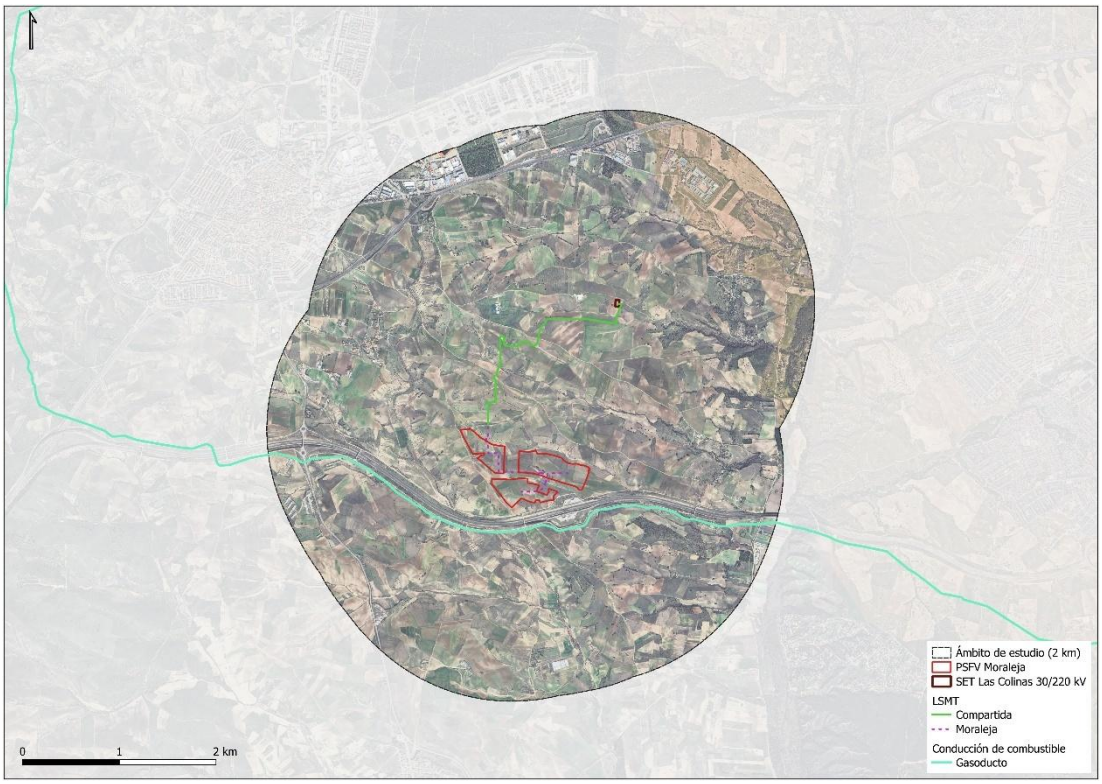


Figura 104. Infraestructura conductora de combustible en el área cercana de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de la BTN.

8.13. PATRIMONIO CULTURAL

Con el objetivo de identificar posibles elementos patrimoniales susceptibles de afección, antes de la realización de la prospección arqueológica en la zona de implantación de la PSFV "Moraleja" se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la documentación histórico-arqueológica disponible en la zona de estudio. Esta labor se centró en diferentes registros y fuentes de información:

- **Inventario arqueológico del término municipal afectado**, para conocer la existencia de yacimientos previamente catalogados.
- **Bienes etnográficos**, analizados a partir de la bibliografía existente sobre tradiciones populares y la toponimia reflejada en la cartografía.
- **Inventario de Bienes de Interés Cultural (BIC)**, con el fin de verificar la presencia de elementos protegidos en el área de influencia del proyecto.
- **Consulta bibliográfica**, incluyendo obras de carácter general y específico que aportan referencias históricas, documentales, toponímicas, arqueológicas y etnográficas, así como estudios arqueológicos previos realizados en el entorno.
- **Análisis cartográfico y toponímico**, mediante mapas a escalas 1:25.000 y 1:10.000, orientado a la localización de posibles nuevos yacimientos arqueológicos en las cercanías del proyecto.

8.13.1. Consulta del inventario INPHIS de la Comunidad de Madrid

Tras realizar la consulta de inventario del municipio de Navalcarnero, donde se emplaza el proyecto, se constata que **no hay yacimientos arqueológicos inventariados** en las inmediaciones del proyecto, localizándose **todos a más de 200 m** de las futuras infraestructuras.

8.13.2. Bienes de Interés Cultural (BIC)

Tras la consulta de las bases de datos de la Comunidad de Madrid y del Ministerio de Cultura se ha comprobado que **no existen Bienes de Interés Cultural inventariados ni incoados en las inmediaciones del proyecto.**

Los Lugares de Interés pertenecientes al patrimonio cultural que se encuentran en el área de estudio pertenecen casi en su mayoría al casco histórico de Navalcarnero. El más cercano dista 2,5 km de la implantación. El conjunto de elementos los siguientes:

- *Ermita de Covadonga*
- *Ermita de San Roque*
- *Ermita de San Cosme y San Damián*
- *Iglesia de San José*
- *Ermita de San Isidro*
- *Torreón*
- *Iglesia Parroquial de la Inmaculada Concepción*
- *Iglesia de Nuestra Señora de la Asunción*
- *Conjunto Histórico de la plaza de Segovia y la Iglesia Parroquial de Nuestra Señora de la Asunción*

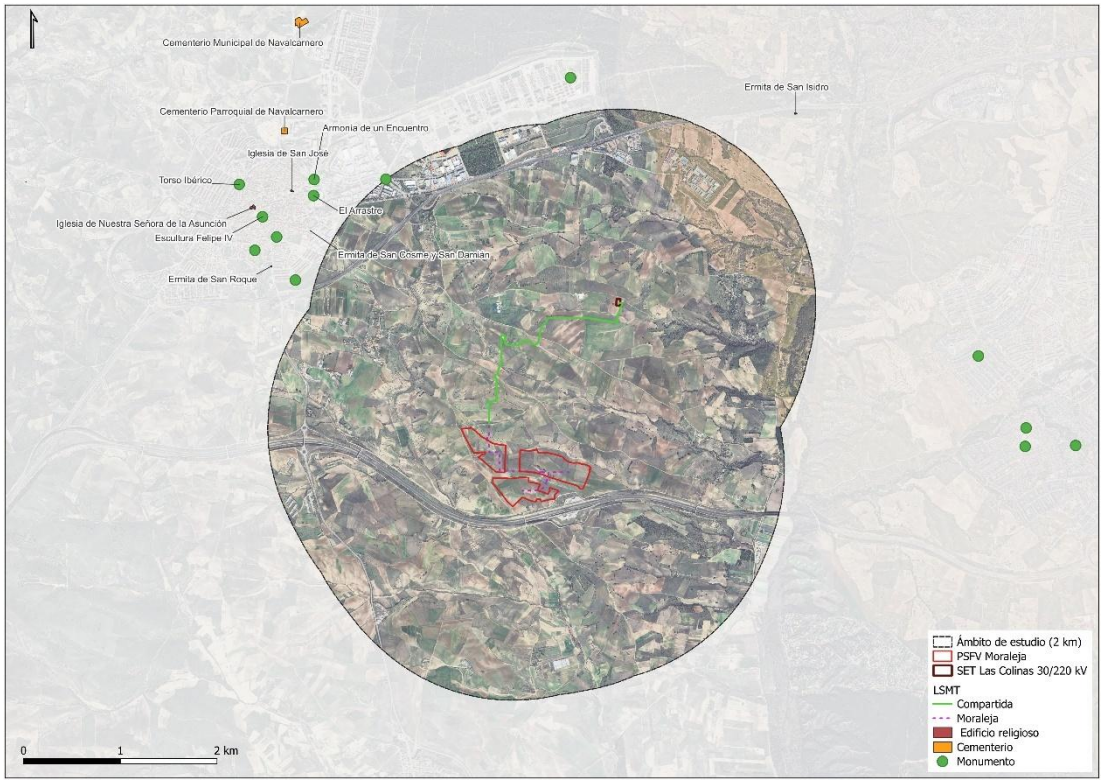


Figura 105. Elementos del patrimonio cultural presentes en el ámbito de estudio. Fuentes: elaboración propia a partir de la Base Topográfica Nacional proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional.

8.13.3. Evolución histórica de la zona de estudio

El término municipal de Navalcarnero ha sido objeto de escasos estudios arqueológicos, lo que explica que el número de yacimientos identificados hasta la fecha sea relativamente reducido. Aun así, se han documentado enclaves de interés que permiten reconstruir la evolución histórica de la zona desde época romana hasta la Edad Moderna.

En primer lugar, cabe destacar el **yacimiento de Choricero**, situado entre el barranco del Cominco y el Camino de la Esparraguera, donde se localizaron materiales que apuntan a la existencia de una posible villa altoimperial, aunque las parcelas se encuentran hoy desmontadas para uso agrícola. De cronología tardorromana se encuentra el **yacimiento de Las Contiendas**, una villa con continuidad en época islámica (siglos III-IX), en la que se han identificado fragmentos de cerámica común romana, sigillatas tardías y piezas de cronología islámica, junto con tejas bajorromanas.

Durante la Edad Media destacan los **despoblados de Zarzuela y Tiracenteno**, con continuidad de ocupación desde la Baja Edad Media. En el enclave de **Zarzuela la Vieja** se han hallado materiales de distintas épocas, desde fragmentos de Terra Sigillata romana hasta cerámicas medievales y modernas, lo que sugiere la existencia de una gran villa o incluso un vicus, con continuidad hasta el siglo XVI. La documentación histórica confirma que este núcleo estuvo habitado al menos desde 1152 y perduró hasta 1530, momento en que se trasladó unos metros al sur, dando lugar al asentamiento de **Zarzuela la Vieja 2**.

Posteriormente, en época moderna, se desarrolló el núcleo de **Zarzuela la Nueva**, habitado durante los siglos XVI y XVII por unas 100 personas dedicadas principalmente a la agricultura y ganadería. Sin embargo, el lugar quedó despoblado en el siglo XVII y, finalmente, en 1693 fue adquirido por Navalcarnero, integrándose en su término municipal.

En conjunto, la evolución histórica de la zona refleja una **ocupación discontinua pero significativa**, con enclaves de interés desde época romana hasta la Edad Moderna, vinculados principalmente a explotaciones agrícolas y pequeños núcleos rurales que acabaron despoblándose.

8.13.4. Resultados de las prospecciones arqueológicas

Las prospecciones arqueológicas, autorizadas por el órgano competente en patrimonio cultural de la Comunidad de Madrid (CAM) el pasado 27 de noviembre de 2025, y **ejecutadas el 11 de diciembre de 2025**, localizaron algunos fragmentos cerámicos y de loza de cronología moderna-contemporánea, muy dispersos y sin concentración espacial, principalmente en zonas próximas a caminos.

Como se cita en el *Anexo V. Solicitud y autorización para las prospecciones arqueológicas, proyecto de evaluación cultural e informe final de la evaluación cultural*, el único elemento de interés arqueológico que se ha documentado es el denominado como **Hallazgo Aislado - Sílex**. Se trata de un resto de talla en sílex de cronología indeterminada, ubicado en el interior del polígono superior derecho de la implantación (Coordenadas UTM zona 30N: X. 416663.389; Y. 4457639.887).

No se han documentado materiales constructivos ni evidencias estructurales.

9. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

9.1. METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

La metodología propuesta para la identificación y valoración de los potenciales impactos ambientales que puede generar el proyecto incluye una primera identificación de acciones del proyecto susceptibles de generar impacto, la consecuente identificación de los impactos potenciales generados por dichas acciones y la cuantificación de su intensidad a través de indicadores y datos mensurables para las diferentes variables analizadas.

Una vez identificados los potenciales impactos y cuantificada su intensidad, se definirán los atributos de importancia de estos y, finalmente, se llevará a cabo la valoración global de los impactos.

9.1.1. Principales acciones del proyecto

La identificación de los impactos potenciales se basa en el conocimiento detallado de las acciones para la construcción, funcionamiento y, en su caso, desmantelamiento de la PSFV "Moraleja". A continuación, se enumeran estas acciones para las diferentes fases de implantación (incluido el desmantelamiento) de las infraestructuras del proyecto:

Acciones del proyecto en fase de construcción

- Movimiento de tierras.
- Explanación, desbroce y acondicionamiento del terreno.
- Construcción de caminos de acceso a la instalación y/o su acondicionamiento.
- Construcción de viales interiores de la planta solar fotovoltaica.
- Excavación para las cimentaciones de los paneles solares.
- Excavación para las cimentaciones de los Centros de Transformación.
- Excavación de zanjas para el cableado.
- Cerramiento perimetral.
- Montaje electromecánico.
- Montaje, armado e izado de las estructuras y elementos de los generadores fotovoltaicos.
- Tendido de cableado eléctrico.
- Montaje de instalaciones auxiliares y centros de transformación.
- Ocupación de terrenos para instalaciones auxiliares (almacenamientos temporales de material, casetas de obra, etc.).
- Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos.
- Parques de maquinaria.
- Presencia de personal.
- Generación, almacenamiento, recogida y tratamientos de materiales y residuos.
- Restitución de terrenos y servicios.

- Generación de empleo.

Acciones del proyecto en fase de funcionamiento

- Ocupación de terreno.
- Presencia planta fotovoltaica solar e infraestructuras asociadas.
- Funcionamiento de los paneles fotovoltaicos.
- Generación de energía renovable.
- Transporte de electricidad mediante conducciones eléctricas.
- Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos.
- Operaciones de mantenimiento.
- Generación de empleo.

Acciones del proyecto en fase de desmantelamiento

- Desmontaje de paneles fotovoltaicos y estructuras metálicas.
- Desmontaje de instalaciones auxiliares.
- Retirada del cableado eléctrico.
- Desmantelamiento de las infraestructuras de evacuación de energía eléctrica y sus infraestructuras auxiliares.
- Restitución de accesos.
- Restauración global.

9.1.2. Identificación de los impactos potenciales y cuantificación de la intensidad

Como muestra la tabla siguiente, para cada factor ambiental se han identificado los posibles efectos que pudieran conllevar impacto ambiental:

Tabla 45. Relación de los posibles efectos que pudieran afectar a las variables ambientales estudiadas.

VARIABLE AMBIENTAL	EFECTO
Atmósfera	Calidad del aire
	Incremento de los niveles sonoros
	Campos electromagnéticos
	Contaminación lumínica
	Cambio Climático
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje natural
	Alteración de la calidad de las aguas
	Efectos sobre las aguas subterráneas
	Efectos en el DPH
Suelos	Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos
	Pérdida del suelo
	Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo
	Erosión del suelo
	Alteración de la calidad de los suelos
	Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico
Vegetación, flora e HICs	Alteración de la cubierta vegetal
	Degradación de la vegetación circundante
	Efectos en la flora amenazada
	Efectos en los HIC
Fauna	Molestias y perturbaciones
	Alteración y pérdida de hábitats
	Fragmentación y efecto barrera
	Pérdida de individuos de especies sensibles
Espacios Protegidos	Efectos sobre los Espacios Protegidos
Socioeconomía	Actividad económica y empleo
Usos del suelo	Productividad agrícola
	Usos forestales
	Uso ganadero y dominio público pecuario
	Usos cinegéticos
	Usos mineros
Infraestructuras	Efectos sobre las infraestructuras
Planeamiento urbanístico	Limitaciones y efectos al desarrollo urbanístico y afección
Paisaje	Efectos sobre el paisaje
Patrimonio cultural	Efectos sobre los elementos del patrimonio cultural

Para cuantificar la intensidad de los efectos ambientales del proyecto se han utilizado algoritmos basados en los indicadores de impacto cuantitativos o semicuantitativos seleccionados específicamente para cada variable ambiental (ver epígrafe siguiente).

9.1.3. Indicadores empleados para la evaluación de los impactos

Para evaluar los impactos sobre las diferentes variables ambientales analizadas, se propone emplear, al menos, los siguientes indicadores ambientales:

Atmósfera

- Distancia (m) a viviendas y núcleos urbanos.
- Distancia (m) a zonas de interés faunístico.
- Nivel de ruido equivalente generado (dB(A)).

- Distancias de interconexiones eléctricas de media tensión a viviendas y zonas de tránsito (m).
- Nivel de iluminación de la PSFV (lux).
- Ratio de CO_2 no emitido por unidad de energía renovable generada (t CO_2eq/GWh).

Hidrología

- Superficie (ha) de la PSFV en zona de policía.
- Número de cruces (n) del DPH.
- Coincidencia en longitud (m) de las líneas de media tensión con las zonas de policía.

Suelos

- Movimiento de tierras (m^3) causados por las excavaciones de los elementos que constituyen la PSFV.
- Superficie de ocupación (ha) de los diferentes elementos interiores y exteriores de la PSFV.
- Superficie de ocupación (ha) de las diferentes instalaciones que suponen pérdida de suelo en las PSFV.
- Superficies (ha) y porcentajes (%) de suelos afectados de las diferentes clases agrológicas presentes en las zonas prevista para la implantación de la PSFV.
- Lugares (n) de Interés Geológico afectados.

Vegetación, flora e HIC

- Superficie potencialmente afectada por desbroces y ocupación temporal o permanente del terreno (m^2).
- Superficie de vegetación natural afectada (m^2).
- Superficie de cultivos agrícolas potencialmente afectada (m^2).
- Número de pies arbóreos y arbustivos potencialmente afectados (n).
- Porcentaje de arbolado conservado respecto al total inventariado (%).
- Superficie de viñedo potencialmente afectada (m^2).
- Superficie de Hábitats de Interés Comunitario potencialmente afectada (m^2).
- Presencia o ausencia de flora protegida o catalogada en el ámbito de actuación.
- Grado de naturalidad y estado de conservación de las comunidades vegetales afectadas.

Fauna

- Ejemplares (nº) reproductores y éxito reproductor.
- Ejemplares (nº) sensibles a sufrir molestias o perturbaciones.
- Ejemples (nº) sensibles a la pérdida de hábitat.
- Distancia (m) a nidificaciones, dormideros o puntos sensibles.
- Superficie (m^2) de pérdida de hábitat y % respecto al total.
- Superficie (m^2) de la tesela de hábitat afectada y % respecto a su tamaño.

- Ejemplares (nº) sensibles a sufrir mortalidad.
- Ejemplares (nº) sensibles a los efectos del proyecto.
- Superficie afectada (m^2) de Espacios Protegidos
- Distancia (m) de Espacios Protegidos al límite de implantación del proyecto.

Medio socioeconómico

- Puestos (n) de trabajo generados.

Usos del suelo

- Superficie (m^2) que cambia a uso industrial por la implantación de la PSFV.
- Longitud (m) de vías pecuarias afectadas.
- Superficie (m^2) de cotos de caza afectados.
- Superficie (m^2) de monte protegido afectado.
- Superficie (m^2) de derechos mineros afectados.

Infraestructuras

- Longitud (m) de carreteras afectadas.
- Longitud (m) de líneas de ferrocarril afectadas.
- Longitud (m) de gasoductos afectados.
- Longitud (m) de oleoductos afectados.
- Longitud (m) de conducciones de agua afectadas.

Paisaje

- Puntos (n) de Especial Incidencia Paisajística (PEIP) identificados.
- Superficie (m^2) de PSFV visible desde cada uno de los Puntos de Especial Incidencia Paisajística identificados.

Patrimonio cultural

- Número de elementos patrimoniales inventariados potencialmente afectados (n).
- Distancia entre las infraestructuras proyectadas y los elementos patrimoniales identificados (m).
- Superficie afectada por movimientos de tierra en áreas de potencial interés arqueológico (m^2).
- Número de hallazgos arqueológicos identificados durante la prospección arqueológica (n).

9.1.4. Criterios de importancia

Al objeto de caracterizar y valorar cuantitativamente los efectos ambientales del proyecto, se consideran los siguientes atributos:

Significación

Un efecto significativo es una alteración de carácter permanente o de larga duración de uno o varios factores ambientales. También se puede definir como aquel que se manifiesta como

una modificación en el medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento.

Así pues, será significativo o no significativo. Se representará con un guion (-) en el caso de que sea inexistente.

Signo

Un efecto de signo positivo es aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.

Por el contrario, un impacto de signo negativo se traduce en pérdida de recurso o valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y personalidad de una localidad determinada.

Así pues, será negativo (-) cuando se traduzca en una pérdida del recurso o su valor y positivo (+) cuando suponga una mejora respecto a la situación preoperacional.

Intensidad

Se refiere al nivel o grado de afección, o mejora si el signo del impacto es positivo, de las condiciones del medio. Así distinguimos:

Intensidad baja (1) cuando se afecte ligeramente al factor; media (3) cuando se vea afectado sensiblemente; y alta (5) cuando se destruya el recurso o su valor. Se incluyen las categorías mixtas entre las anteriores, baja-media (2) y media-alta (4), para situaciones intermedias.

La elección del grado de intensidad del impacto se ha estimado atendiendo a los valores de los indicadores considerados.

Extensión

- Localizado: el impacto se produce en uno o varios puntos específicos dentro del ámbito, sin ningún efecto en el resto del entorno. También llamado puntual en la bibliografía.
- Extenso: el impacto no se produce en una localización precisa dentro del ámbito del proyecto, sino que se extiende de forma generalizada en una zona muy amplia o sin una posible delimitación del área afectada.
- Parcial: es una situación intermedia entre los anteriores.

Por tanto, será localizado (1) cuando se manifiesta en uno o varios emplazamientos puntuales dentro del ámbito del proyecto; extensa (5) cuando se extiende de forma generalizada y parcial (3) para la situación intermedia.

La elección del grado de la extensión del impacto se ha estimado atendiendo a los valores de los indicadores considerados.

Relación causa-efecto

Si el impacto tiene un efecto inmediato sobre un factor se habla de efecto directo (5); por el contrario, si el efecto tiene lugar a través de la relación o sistema de relaciones más complejas desencadenadas por la afección de otros factores ambientales que final repercuten en este factor, entonces se define como efecto indirecto (1). Estos efectos también se llaman primarios y secundarios, respectivamente, según la bibliografía.

Complejidad

- Simple: aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
- Acumulado: aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
- Sinérgico: aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Será simple (1) cuando se manifiesta sobre un solo componente del medio; acumulativo (3) cuando incrementa progresivamente su gravedad; y sinérgico (5) cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Persistencia

- Permanente: aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
- Temporal: aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

Será permanente (5) cuando suponga una alteración indefinida en el tiempo; y temporal (1) cuando la alteración no es indefinida.

Reversibilidad natural

- Efecto reversible: aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- Efecto irreversible: aquel que supone la imposibilidad, o la "dificultad extrema", de retornar a la situación anterior a la acción que la produce.

Son reversibles (1) cuando se corrigen de forma natural o espontánea, sin necesidad de actuaciones humanas; es irreversible (5) en el caso contrario.

Recuperabilidad

- Recuperable: aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.
- Irrecuperable: aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

Son recuperables (1) cuando pueden corregirse mediante actuaciones humanas; son irrecuperables (5) en caso contrario.

9.1.5. Valoración global de los impactos

Como algoritmo para el cálculo del valor de Importancia (Im) en cada efecto ambiental i, se utilizará la siguiente fórmula:

Importancia (Im) = 3*Intensidad + 2*Extensión + Complejidad + Causa-Efecto + Persistencia + Reversibilidad + Recuperabilidad

La intensidad y la extensión, criterios determinantes de la magnitud del impacto, son los dos criterios que tienen mayor peso en la valoración. Para asignar su valor se emplearán los datos cuantitativos que han resultado de los indicadores y descriptores considerados.

A partir de este algoritmo, se calculará un valor de Importancia normalizado (ImN) en el conjunto de los i efectos con objeto de facilitar la valoración de estos. Para ello, se le asignará un valor proporcional al máximo valor de importancia posible (Im máximo = 50). De esta manera, la normalización se realiza mediante la expresión:

ImNi = (Imi / Immáximo)

En la Matriz de Caracterización de Impactos basada en Atributos de Importancia se presentará el valor de Importancia (Imi) para cada factor ambiental, así como el valor de importancia normalizado (ImNi). Se obtendrá así una matriz de valoración de impactos para cada factor ambiental, así como un valor global de impacto desde el punto de vista ambiental.

Finalmente, los impactos se pueden caracterizar conforme a las definiciones recogidas en el Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

- Impacto ambiental **compatible**: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- Impacto ambiental **moderado**: aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto ambiental **severo**: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- Impacto ambiental **crítico**: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.
- Impacto **residual**: pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

Al objeto de posibilitar una evaluación más detallada, en su caso, se podrían considerar además dos categorías intermedias entre las anteriores (**compatible-moderado** y **moderado-severo**).

Por otro lado, también se incluirán aquellos impactos considerados con la categoría de **no significativo**, así como aquellos que no que no se vayan a producir, clasificando estos últimos con la categoría de **inexistente**.

En base al valor de importancia de los impactos se ha asignado el carácter de estos para cada factor ambiental, considerando intervalos:

Tabla 46. Carácter de los impactos e importancia normalizada.

Carácter	Importancia normalizada (ImN_i)	
	Mayor que	Menor o igual que
CRITICO	0,80	1,00
SEVERO	0,70	0,80
MODERADO-SEVERO	0,60	0,70
MODERADO	0,50	0,60
COMPATIBLE-MODERADO	0,40	0,50
COMPATIBLE	0,30	0,40
NO SIGNIFICATIVO	0,20	0,30
INEXISTENTE	-	-

Para valorar los efectos globales sobre cada factor ambiental, se tomará como valor global el del efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad.

9.2. IMPACTOS POTENCIALES SOBRE EL CLIMA, LA CALIDAD DEL AIRE Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

9.2.1. Afección a la calidad del aire

Durante las fases de construcción y desmantelamiento podrán producirse emisiones difusas de partículas en suspensión y gases de combustión asociadas principalmente a los movimientos de tierra, el tránsito de maquinaria y vehículos, la apertura de zanjas para las canalizaciones eléctricas y las operaciones de carga y descarga de materiales.

No obstante, **la magnitud de estas emisiones difusas se considera reducida debido a diversas características del proyecto**. En primer lugar, la PSFV "Moraleja" se localiza en un entorno eminentemente rural, dominado por usos agrícolas extensivos, sin presencia de receptores sensibles próximos. El **núcleo de población más cercano** se sitúa **a más de 1 km** de distancia, mientras que las actuaciones previstas se desarrollan sobre superficies agrícolas actualmente alteradas por las labores de cultivo, donde la generación puntual de polvo constituye un fenómeno habitual.

Asimismo, la ejecución de la infraestructura eléctrica asociada presenta una afección limitada, ya que se trata de una línea íntegramente soterrada cuyo trazado discurre mayoritariamente por caminos existentes y zonas agrícolas, minimizando la necesidad de nuevas ocupaciones y reduciendo significativamente la generación de partículas respecto a otras soluciones de evacuación. Del mismo modo, la implantación de los seguidores fotovoltaicos mediante hincado directo al terreno reduce de forma notable los movimientos de tierra y el empleo de hormigón respecto a sistemas de cimentación convencionales.

Las emisiones atmosféricas previstas tendrán carácter puntual, temporal y discontinuo, limitándose al periodo de ejecución de las obras y desapareciendo una vez finalizada la construcción. Además, la escasa entidad de las actuaciones, la ausencia de focos emisores permanentes y la aplicación de medidas preventivas específicas para el control del polvo permiten prever una rápida dispersión de los contaminantes generados.

La ocupación efectiva de suelo asociada a la PSFV Moraleja asciende a aproximadamente 37,20 ha, frente a las 53,24 ha inicialmente consideradas durante las fases preliminares de diseño, resultado del proceso de optimización ambiental desarrollado por el promotor para minimizar las afecciones sobre el territorio y los elementos ambientales presentes.

Durante la fase de funcionamiento **no existirán focos relevantes de emisión atmosférica** asociados a la explotación de la PSFV ni de la LSMT, por lo que no se prevén afecciones significativas sobre la calidad del aire. Por el contrario, la **generación de electricidad a partir de energía solar** permitirá sustituir parcialmente la producción eléctrica procedente de fuentes fósiles, contribuyendo indirectamente a la reducción de emisiones atmosféricas y de gases de efecto invernadero.

Por todo ello, la afección potencial sobre la calidad del aire durante las **fases de construcción y desmantelamiento** se considera un impacto **negativo, directo, simple, localizado, temporal, reversible y recuperable**, derivado principalmente de la generación puntual de polvo y de las emisiones asociadas al funcionamiento de la maquinaria de obra y al tránsito de vehículos. Durante la fase de funcionamiento no se prevén emisiones atmosféricas directas asociadas al proyecto, por lo que el impacto potencial sobre la calidad del aire se considera inexistente.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	14
ImNi = (Imi / Immáximo)	14/50 = 0,28

De acuerdo con la metodología de valoración empleada, el impacto potencial sobre la calidad del aire durante las fases de construcción y desmantelamiento se clasifica como **NO SIGNIFICATIVO**.

Durante la fase de funcionamiento, la afección potencial sobre la calidad del aire se considera **INEXISTENTE**.

9.2.2. Incremento de los niveles sonoros

El funcionamiento de la maquinaria de obra necesaria para la construcción de la PSFV "Moraleja" y de la línea subterránea de media tensión (LSMT) asociada puede generar incrementos temporales de los niveles sonoros en el entorno. Estas emisiones acústicas estarán asociadas principalmente a los movimientos de tierra, circulación de maquinaria pesada, transporte de materiales, apertura y cierre de zanjas, así como a las operaciones de montaje de las distintas infraestructuras proyectadas.

PSFV "Moraleja"

La PSFV "Moraleja" se localiza en un entorno eminentemente rural, caracterizado por usos agrícolas y una baja densidad de población. La principal infraestructura viaria presente en el entorno corresponde a la **autopista R-3**, situada al oeste del ámbito de implantación. No obstante, tal y como puede comprobarse en el *Mapa Estratégico de Ruido (MER)*, los niveles

sonoros asociados al tráfico rodado de esta infraestructura no alcanzan valores significativos en la zona de implantación de la planta fotovoltaica, por lo que su influencia acústica sobre el ámbito del proyecto resulta reducida.

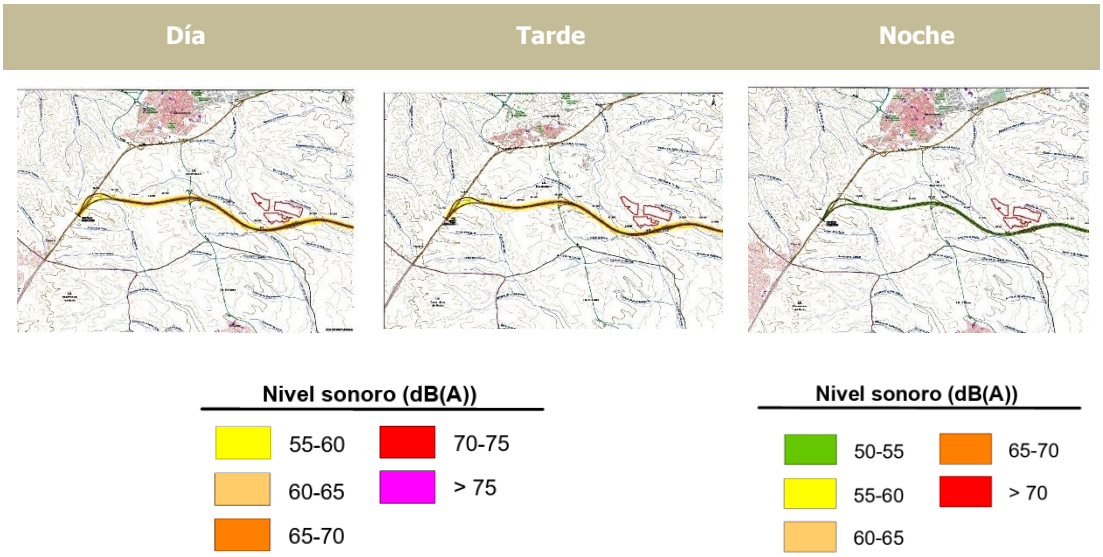


Figura 106. Mapa Estratégico de Ruido (MER) en los periodos de día, tarde y noche, donde se ve la R-5 junto con la ubicación de la PSFV Moraleja (Fuente: elaboración propia a partir de la información del MER).

Durante las **fases de construcción y desmantelamiento**, las principales emisiones acústicas estarán asociadas al funcionamiento de maquinaria de obra, movimientos de tierras, tránsito de vehículos pesados y ejecución de las distintas actuaciones previstas. Se trata, en cualquier caso, de emisiones de carácter temporal, discontinuo y localizado, limitadas a los periodos efectivos de ejecución de las obras y desarrolladas exclusivamente en horario diurno.

Asimismo, parte del ruido generado durante estas fases quedará parcialmente enmascarado por el ruido de fondo existente en el entorno, asociado a las actividades agrícolas habituales y al tráfico rodado de las infraestructuras viarias presentes en el ámbito de estudio.

Por otro lado, no se prevé la generación de molestias acústicas significativas sobre la población, debido principalmente a la distancia existente respecto a los principales receptores sensibles. En este sentido, el núcleo habitado más próximo corresponde a Fuente Pila, situado a más de 1 km de distancia de la planta fotovoltaica, no existiendo viviendas aisladas ni núcleos residenciales relevantes en el entorno inmediato de la actuación.

Teniendo en cuenta la distancia a los receptores sensibles, la periodicidad y el horario de las obras, así como el carácter temporal y localizado de las emisiones acústicas asociadas a la maquinaria de construcción, el impacto potencial durante las fases de construcción y desmantelamiento se considera **negativo, directo, simple, localizado, temporal, reversible y recuperable**, obteniendo una valoración **NO SIGNIFICATIVA**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	14
ImNi = (Imi / Immáximo)	14/50 = 0,28

En relación con la **fase de funcionamiento**, el *Anexo VIII. Estudio acústico* ha evaluado el escenario más desfavorable posible, considerando el funcionamiento simultáneo de todos los equipos de la instalación a plena carga. Para ello se han modelizado los principales focos emisores de ruido de la planta, correspondientes a los inversores y centros de transformación, mediante metodología CNOSSOS-EU y software especializado de simulación acústica.

Los resultados obtenidos muestran que **los niveles sonoros generados por la actividad no superan los 40 dB(A) en ningún punto del perímetro de la instalación durante los periodos de día, tarde y noche**. Asimismo, en el receptor sensible más próximo identificado, correspondiente al núcleo de Fuente Pila, situado aproximadamente a 1,2 km del vallado de la planta, se obtienen niveles de inmisión de tan solo 22 dB(A), 24 dB(A) y 25 dB(A) para los periodos diurno, vespertino y nocturno, respectivamente.

Estos valores se sitúan muy por debajo de los objetivos de calidad acústica establecidos por el Real Decreto 1367/2007 para áreas residenciales (55 dB(A) diurno y vespertino y 45 dB(A) nocturno), así como de los límites aplicables a actividades de carácter industrial. Por tanto, los resultados de la modelización acústica confirman que **el funcionamiento de la PSFV "Moraleja" no generará afecciones apreciables sobre la población ni sobre otros receptores sensibles presentes en el entorno.**

En consecuencia, el impacto asociado al incremento de los niveles sonoros durante la fase de funcionamiento se valora igualmente como **NO SIGNIFICATIVO**.



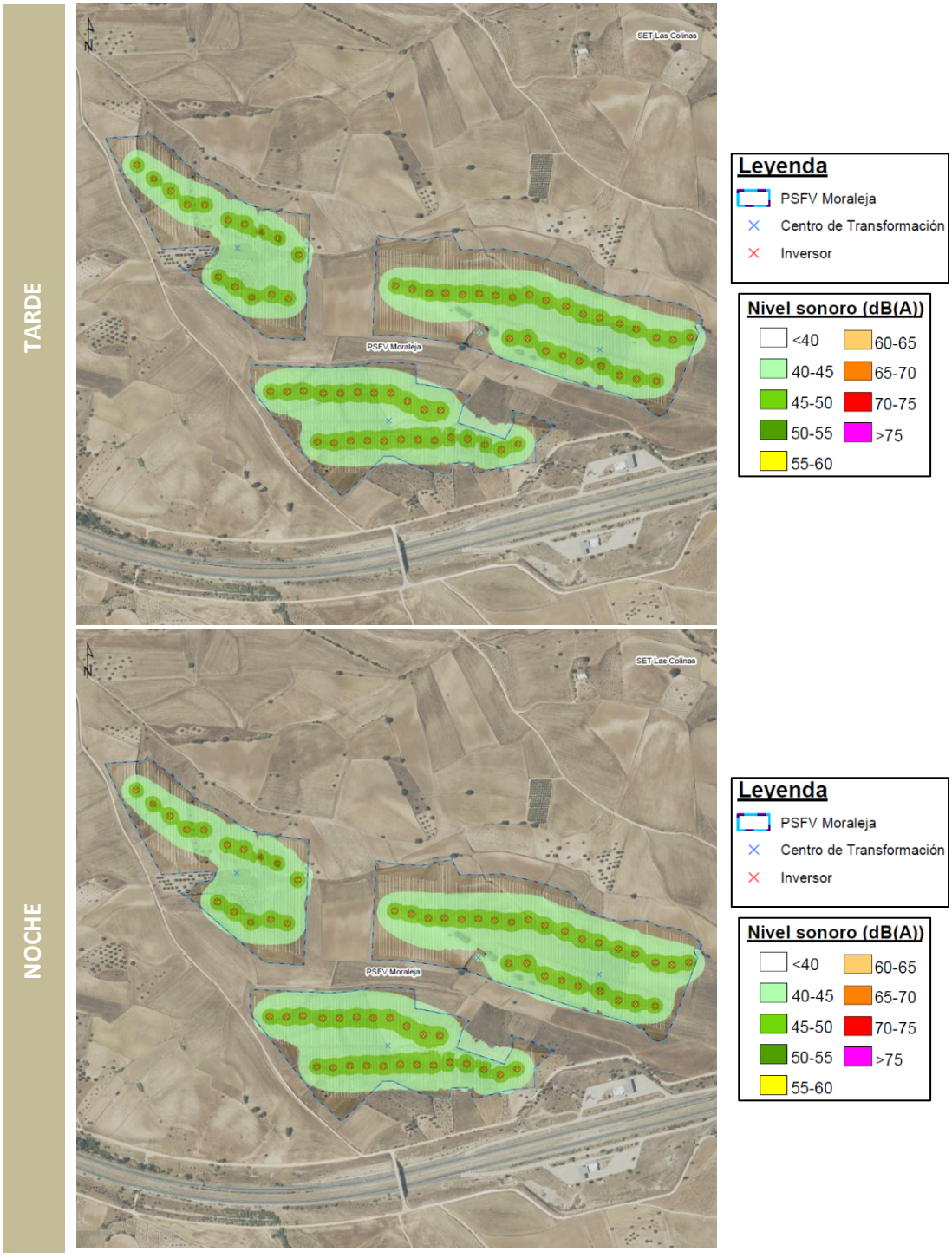


Figura 107. Resultados de los niveles de ruido de la PSFV "Moraleja" al máximo rendimiento para los periodos de día, tarde y noche (Fuente: Anexo VIII. Estudio acústico).

Línea Subterránea de Media Tensión (LSMT)

En relación con la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV, las actividades generadoras de ruido durante las **fases de construcción y desmantelamiento** serán similares a las descritas para la planta fotovoltaica, estando asociadas principalmente a la apertura y cierre de zanjas, circulación de maquinaria y transporte de materiales.

Estas actuaciones tendrán carácter temporal, localizado y reversible, desarrollándose igualmente en horario diurno y desapareciendo una vez finalizadas las obras. Dada la naturaleza soterrada de la infraestructura, la duración limitada de los trabajos y la ausencia de receptores sensibles próximos al trazado, el impacto potencial se considera **negativo, directo, simple, localizado, temporal, reversible y recuperable**, obteniendo una valoración **NO SIGNIFICATIVA**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	14
ImNi = (Imi / Immáximo)	14/50 = 0,28

Durante la **fase de funcionamiento**, la LSMT constituye una infraestructura completamente soterrada que no incorpora elementos mecánicos móviles ni equipos generadores de ruido en superficie. En consecuencia, no se producen emisiones acústicas susceptibles de alterar el ambiente sonoro existente, por lo que la afección sobre esta variable se considera **INEXISTENTE**.

9.2.3. Contaminación lumínica

PSFV "Moraleja"

La contaminación lumínica se define como la alteración de las condiciones naturales de iluminación nocturna derivada de la emisión artificial de luz hacia el entorno. Los principales efectos potenciales asociados a este factor pueden estar relacionados con alteraciones sobre la fauna nocturna, la percepción del paisaje nocturno o el incremento de los niveles de iluminación en áreas no previstas.

Durante las **fases de construcción y desmantelamiento**, las actuaciones previstas se desarrollarán con carácter general en horario diurno, aprovechando las condiciones de iluminación natural existentes. En consecuencia, no se prevé la necesidad de implantar sistemas temporales de iluminación de obra de carácter permanente ni la generación de incrementos apreciables de los niveles de iluminación en el entorno.

Asimismo, las actuaciones se localizan en un entorno predominantemente agrícola y antropizado, alejado de núcleos urbanos de entidad y sin presencia de elementos especialmente sensibles a la iluminación artificial en el entorno inmediato de las obras. Por ello, la afección asociada a la contaminación lumínica durante las fases de construcción y desmantelamiento se considera **INEXISTENTE**.



Figura 108. Parcelas en las que se ubica la PSFV Moraleja (Fuente: elaboración propia)

Durante la **fase de funcionamiento**, la PSFV "Moraleja" dispondrá de iluminación asociada exclusivamente a necesidades puntuales de seguridad, vigilancia y mantenimiento. Las luminarias previstas incorporarán sistemas de control y programación que limitarán su funcionamiento a los periodos estrictamente necesarios, evitando el encendido permanente de la instalación. Asimismo, se utilizarán luminarias orientadas hacia el suelo y adecuadamente apantalladas, minimizando la dispersión de flujo luminoso hacia el entorno.

La instalación no requiere iluminación continua para su funcionamiento ordinario y se localiza en un entorno rural alejado de núcleos de población y de espacios especialmente sensibles a la iluminación artificial. Por ello, aunque se producirá una emisión lumínica puntual y localizada, no se prevén incrementos apreciables de los niveles de iluminación (lux) en el entorno ni afecciones relevantes sobre la fauna, el paisaje nocturno o los usos existentes.

En consecuencia, el impacto asociado a la contaminación lumínica durante la fase de funcionamiento de la PSFV "Moraleja" se considera **negativo, directo, simple, localizado, permanente, reversible y recuperable**, obteniendo una valoración **NO SIGNIFICATIVA**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	14
ImNi = (Imi / Immáximo)	14/50 = 0,28

Línea subterránea de media tensión (LSMT)

Durante las **fases de construcción y desmantelamiento** de la línea subterránea de media tensión, las actuaciones previstas consistirán fundamentalmente en la apertura y cierre de zanjas, tendido de cableado y reposición de terrenos, desarrollándose igualmente en horario diurno y sin requerir iluminación artificial permanente.

Dado el carácter temporal de las obras y la ausencia de sistemas de iluminación asociados a la infraestructura, no se prevén incrementos apreciables de los niveles de iluminación en el entorno, por lo que la afección durante estas fases se considera **INEXISTENTE**.

Durante la **fase de funcionamiento**, la LSMT constituye una infraestructura completamente soterrada que no dispone de elementos de iluminación ni requiere alumbrado asociado para su operación ordinaria. En consecuencia, no genera emisión lumínica alguna ni altera las condiciones de iluminación existentes en el ámbito de estudio.

Por todo ello, el impacto asociado a la contaminación lumínica de la LSMT se considera **INEXISTENTE** durante la fase de funcionamiento.

La valoración de este impacto se fundamenta en que el proyecto no incorpora focos permanentes de iluminación exterior ni incrementa de forma significativa los niveles de iluminación (lux) existentes en el entorno, limitándose la iluminación prevista a usos puntuales de mantenimiento y seguridad adecuadamente controlados. En consecuencia, no se prevén afecciones relevantes sobre el paisaje nocturno, la fauna ni sobre los usos del territorio presentes en el ámbito de estudio.

9.2.4. Efectos sobre el cambio climático y huella de carbono derivada de la actuación

PSFV "Moraleja"

La implantación de la PSFV "Moraleja" se desarrolla sobre terrenos ocupados mayoritariamente por cultivos agrícolas y mosaicos agroforestales de escaso porte, sin afección directa sobre masas forestales ni sobre formaciones vegetales con una función significativa como sumidero de carbono. En consecuencia, la pérdida de capacidad de fijación de CO_2 derivada de la ocupación del suelo resulta muy reducida.

Durante las **fases de construcción y desmantelamiento**, las principales emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) estarán asociadas al consumo de combustible por parte de la maquinaria de obra, al transporte de materiales y personal, así como a los movimientos de tierras y demás actuaciones necesarias para la ejecución de las infraestructuras proyectadas. No obstante, estas emisiones presentan un carácter temporal, localizado y limitado en el tiempo, circunscribiéndose exclusivamente a los periodos efectivos de obra. Asimismo, la maquinaria empleada deberá cumplir la normativa vigente en materia de emisiones atmosféricas y eficiencia energética.

Por otro lado, la magnitud de los movimientos de tierras previstos es moderada y no se contemplan actuaciones que impliquen una alteración significativa de los sumideros naturales de carbono presentes en el ámbito de actuación. Además, gracias al proceso de optimización del diseño de la planta fotovoltaica, tanto en la disposición de los módulos solares como en la configuración del vallado perimetral, se ha conseguido minimizar notablemente la afección sobre el arbolado existente. Como resultado, la posible afección se limita a únicamente 11 ejemplares arbóreos y arbustivos de los 101 inventariados dentro de las parcelas de implantación, lo que representa tan solo un 10,89 % del total, conservándose más del 89 % del arbolado y vegetación arbustiva presente.

Por todo ello, la afección potencial sobre el cambio climático durante las fases de construcción y desmantelamiento se considera un impacto **negativo, de intensidad baja, localizado, directo, simple, temporal, reversible y recuperable**, obteniendo una valoración **NO SIGNIFICATIVA**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	14
ImNi = (Imi / Immáximo)	14/50 = 0,28

Durante la **fase de funcionamiento**, la PSFV "Moraleja" contribuirá de forma directa a la mitigación del cambio climático mediante la generación de energía eléctrica renovable libre de emisiones directas de gases de efecto invernadero. Las únicas emisiones asociadas a esta fase estarán vinculadas a labores puntuales de mantenimiento y vigilancia de la instalación, resultando prácticamente despreciables frente al beneficio ambiental derivado de la producción de energía renovable durante toda su vida útil.

Según los cálculos realizados, la instalación permitirá evitar aproximadamente **4.682 t CO_2-eq anuales**, al sustituir generación eléctrica procedente de fuentes convencionales basadas en combustibles fósiles. Esta reducción equivale aproximadamente a las emisiones anuales generadas por más de **1.900 vehículos particulares** o al consumo energético anual de alrededor de **1.100 hogares**, poniendo de manifiesto la contribución efectiva del proyecto a los objetivos de descarbonización establecidos tanto en el **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC 2023-2030)** como en la **Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid (EECAM 2023-2030)**.

En consecuencia, la afección sobre el cambio climático durante la fase de funcionamiento se considera **POSITIVA**, al contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, al incremento de la generación eléctrica renovable y al avance hacia un modelo energético más sostenible y descarbonizado.

Línea subterránea de media tensión (LSMT)

Las emisiones asociadas a la construcción y desmantelamiento de la línea subterránea de media tensión estarán relacionadas principalmente con los trabajos de apertura y cierre de zanjas, la circulación de maquinaria y el transporte de materiales. Dado que se trata de una infraestructura soterrada de reducida ocupación superficial y con una duración limitada de las obras, las emisiones generadas presentan igualmente un carácter temporal, localizado y reversible.

Por ello, la afección potencial sobre el cambio climático durante las **fases de construcción y desmantelamiento** se considera **NO SIGNIFICATIVA**, con una valoración equivalente a la obtenida para la PSFV.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	14
ImNi = (Imi / Immáximo)	14/50 = 0,28

Durante la **fase de funcionamiento**, la LSMT no genera emisiones directas de gases de efecto invernadero, formando parte de la infraestructura necesaria para el transporte de la energía renovable producida por la planta fotovoltaica. Por ello, su contribución global se considera **POSITIVA**, al posibilitar la integración de energía renovable en la red eléctrica y favorecer indirectamente la reducción de emisiones asociadas a la generación convencional.

9.2.5. Valoración global del impacto potencial sobre el clima, la calidad del aire y el cambio climático

La valoración global de esta variable se ha realizado considerando de forma conjunta los impactos potenciales identificados sobre la calidad del aire, el ambiente acústico, la contaminación lumínica y el cambio climático, adoptando en todos los casos un criterio conservador basado en el escenario más desfavorable razonablemente previsible.

PSFV "Moraleja"

Durante las fases de construcción y desmantelamiento, los efectos potenciales identificados se encuentran asociados principalmente a la generación temporal de emisiones difusas de polvo, gases de combustión y ruido derivados del funcionamiento de maquinaria y del tránsito de vehículos. No obstante, se trata de afecciones de carácter localizado, temporal y reversible, desarrolladas en un entorno rural con escasa presencia de receptores sensibles y con una reducida entidad territorial de las actuaciones previstas.

Asimismo, la optimización ambiental realizada durante el diseño del proyecto ha permitido minimizar tanto la ocupación efectiva del suelo como la afección sobre la vegetación existente, reduciendo indirectamente los potenciales efectos sobre el clima y la capacidad de fijación de carbono del ámbito de actuación.

Por todo ello, la valoración global del impacto potencial sobre el clima, la calidad del aire y el cambio climático para las fases de construcción y desmantelamiento de la PSFV "Moraleja" se considera **NO SIGNIFICATIVA**.

Durante la fase de funcionamiento, no se prevén afecciones relevantes sobre la calidad del aire, los niveles sonoros ni la contaminación lumínica, mientras que la generación de energía eléctrica renovable permitirá evitar aproximadamente **4.682 t CO_2-eq anuales**, contribuyendo de forma efectiva a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y a los objetivos de descarbonización establecidos en la planificación energética nacional y autonómica.

En consecuencia, la valoración global del impacto potencial sobre el clima, la calidad del aire y el cambio climático durante la fase de funcionamiento de la PSFV "Moraleja" se considera **POSITIVA**.

Línea Subterránea de Media Tensión (LSMT)

Durante las fases de construcción y desmantelamiento, los efectos potenciales asociados a la LSMT se limitan a emisiones temporales de polvo, gases de combustión y ruido vinculadas a la apertura y cierre de zanjas, circulación de maquinaria y transporte de materiales. Dada la naturaleza soterrada de la infraestructura, la duración limitada de las obras y la ausencia de receptores sensibles próximos, estos efectos presentan una magnitud reducida y un carácter temporal y reversible.

Por ello, la valoración global del impacto potencial sobre el clima, la calidad del aire y el cambio climático durante las fases de construcción y desmantelamiento de la LSMT se considera **NO SIGNIFICATIVA**.

Durante la fase de funcionamiento, la infraestructura no genera emisiones atmosféricas, acústicas ni lumínicas y constituye un elemento necesario para la evacuación de la energía renovable producida por la planta fotovoltaica, contribuyendo indirectamente a la integración de generación renovable en el sistema eléctrico.

En consecuencia, la valoración global del impacto potencial sobre el clima, la calidad del aire y el cambio climático durante la fase de funcionamiento de la LSMT se considera **POSITIVA**.

9.3. IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LOS SUELOS

9.3.1. Modificación del relieve y alteración de los procesos geomorfológicos

Los impactos potenciales sobre la morfología del terreno y los procesos geomorfológicos asociados se consideran reducidos, debido tanto a las características del relieve presente en el ámbito de actuación como a la naturaleza de las obras previstas. La implantación de las infraestructuras requiere movimientos de tierra de alcance limitado y de carácter fundamentalmente superficial, por lo que no se prevén alteraciones significativas de las formas del relieve ni de la dinámica geomorfológica existente. Asimismo, la afección sobre los materiales geológicos subyacentes será escasa, al no contemplarse excavaciones profundas ni actuaciones que impliquen modificaciones relevantes de la estructura geológica del terreno.

PSFV "Moraleja"

La afección sobre la morfología se deberá principalmente a los movimientos de tierra asociados al acondicionamiento del terreno para la instalación de los paneles solares y las zonas auxiliares. No obstante, el terreno donde se emplaza el proyecto tiene una orografía suave en general, por lo tanto, **no sería necesario realizar grandes movimientos de tierra** más allá de una leve explanación del terreno. Además, el diseño de la PSFV permite adaptarse a la topografía del terreno en el rango de pendientes de la zona, por lo que se minimizan los movimientos de tierras y la transformación topográfica del terreno, **evitando la creación de pendientes y taludes**.

Se considera, por lo tanto, que el impacto durante las **fases de construcción y desmantelamiento** es negativo, bajo, localizado, directo, simple, permanente, reversible y recuperable, por lo tanto, se valora como **COMPATIBLE**. Durante la **fase de funcionamiento**, el impacto se considera **INEXISTENTE**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	5
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	18
ImNi = (Imi / Immáximo)	18/50 = 0,36

Línea subterránea de media tensión (LSMT)

Respecto a la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV, la afección sobre la morfología se deberá principalmente a los movimientos de tierra asociados a la excavación de la zanja y la instalación de zonas auxiliares. Puesto que la línea subterránea se su impacto en esta variable se considera negativo, bajo,

localizado, directo, simple, permanente, reversible y recuperable, por lo tanto, se define como **COMPATIBLE** durante las **fases de construcción** y **de desmantelamiento**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	5
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	18
ImNi = (Imi / Immáximo)	18/50 = 0,36

Durante la **fase de funcionamiento**, el impacto se considera **INEXISTENTE**.

9.3.2. Alteración de la calidad de los suelos y procesos erosivos

El impacto potencial sobre la calidad de los suelos durante toda la fase de obras se valora como **compatible o de escasa magnitud**, al estar asociado fundamentalmente a posibles derrames accidentales de combustibles, aceites u otras sustancias contaminantes procedentes de la maquinaria y vehículos de obra. Se trata de afecciones de carácter puntual, localizadas y temporales, limitadas al periodo de ejecución de los trabajos. La aplicación de las medidas preventivas previstas, relativas al mantenimiento de la maquinaria, gestión de sustancias peligrosas y actuación ante derrames accidentales, permite minimizar significativamente la probabilidad de ocurrencia de estos episodios y sus potenciales efectos sobre el suelo.

Por otra parte, las actuaciones de desbroce, retirada del horizonte edáfico superficial y movimientos de tierras necesarios para la implantación de las infraestructuras pueden incrementar temporalmente la susceptibilidad del terreno a los procesos erosivos. No obstante, la **reducida pendiente existente en el ámbito de actuación limita notablemente el riesgo de erosión**. Los principales factores potencialmente generadores de estos procesos estarán asociados a la ejecución de accesos, vallado perimetral, viales internos, zanjas para el tendido de cableado, áreas de acopio temporal de materiales y parques de maquinaria.

Una vez finalizadas las obras, se procederá a la restauración de todas las superficies temporalmente afectadas, incluyendo la descompactación del terreno cuando resulte necesaria, el reperfilado de las superficies alteradas y la restitución del suelo vegetal previamente retirado. Estas actuaciones tendrán como objetivo favorecer la recuperación de las características físicas y funcionales del suelo, así como reducir el riesgo de erosión residual.

PSFV "Moraleja"

El **estudio preliminar de suelos (Fase I)** confirma que la tipología edáfica presente en el ámbito de la PSFV "Moraleja" no constituye un obstáculo relevante para el desarrollo del proyecto. Los suelos se han mantenido históricamente bajo usos agropecuarios, sin evidencias de actividades potencialmente contaminantes ni de fuentes de alteración significativas. En la actualidad, la parcela no alberga actividades que pudieran ser consideradas como contaminantes según la normativa vigente, y los usos del entorno son fundamentalmente rústicos y viarios.

Durante la fase de construcción, las posibles afecciones a la **calidad del suelo** estarán vinculadas principalmente a:

- Movimientos de tierra y nivelaciones superficiales.

- Tránsito de maquinaria pesada.
- Ejecución de cimentaciones y estructuras asociadas a la planta fotovoltaica.

Estas afecciones son de carácter directo, localizado y temporal, y se consideran de intensidad baja-media, dado que no implican procesos de contaminación intrínsecos ni la introducción de sustancias peligrosas en el terreno. Además, son impactos reversibles y recuperables mediante la aplicación de medidas preventivas y correctoras, como la gestión adecuada de residuos de obra, el control de posibles derrames de aceites o combustibles y la restauración de las zonas afectadas al finalizar la construcción.

Las actividades propias del uso futuro se consideran de potencial incidencia en la calidad del suelo. Dado que el uso futuro contempla actividades de producción de energía fotovoltaica y cuyas instalaciones de conversión y transformación están consideradas como **APCS** según el Anexo I del **Real Decreto 9/2005**, el protocolo técnico de la Comunidad de Madrid determina que, para el establecimiento de una nueva actividad potencialmente contaminante, los titulares están obligados a presentar un **informe de situación de caracterización analítica (tipo A)**, con carácter previo a la implantación de la actividad. Su objetivo es determinar el blanco ambiental de la situación preoperacional. Serán los titulares de estas actividades futuras los responsables de dar cumplimiento a la valoración de los potenciales impactos en el suelo y de adoptar las medidas de protección y control oportunas.

En relación con los procesos erosivos, **los resultados del estudio específico de erosión de suelos realizado para la PSFV "Moraleja" (Anexo VII),** indican que el ámbito de implantación presenta, con carácter general, un riesgo erosivo leve-medio. El Mapa de Estados Erosivos sitúa la totalidad del área en niveles de erosión leves, con valores comprendidos entre 12 y 25 t/ha/año, lo que refleja una situación globalmente controlable.

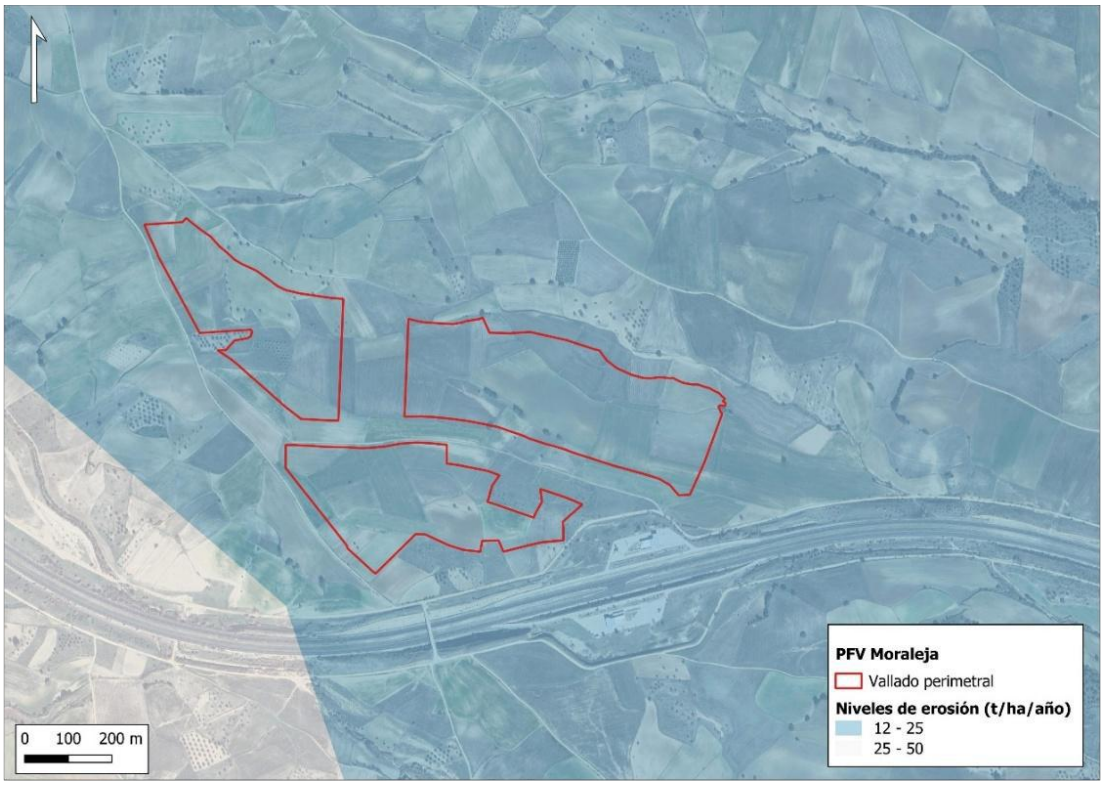


Figura 109. Niveles de erosión en el área de implantación de la PSFV "Moraleja" según el Mapa de Estados Erosivos (MER). Fuente: elaboración propia a partir de la información del MITECO.

No obstante, el Inventario Nacional de Erosión de Suelos (INES) pone de manifiesto la existencia de cierta heterogeneidad espacial, identificándose zonas puntuales con valores más elevados de erosión laminar (25–100 t/ha/año), principalmente en sectores del centro del polígono noreste y del noroeste, mientras que el resto del ámbito mantiene valores bajos (0–25 t/ha/año). Asimismo, la erosión potencial sigue un patrón similar, aunque con incrementos relativos respecto a la erosión actual. El riesgo asociado a cauces se considera medio en todo el ámbito de implantación, mientras que la erosión eólica se mantiene baja o muy baja. La susceptibilidad a movimientos en masa es baja o moderada, sin presencia de zonas de riesgo alto.

En consecuencia, aunque no se identifican afecciones críticas que condicionen la viabilidad del proyecto, sí se constata la necesidad de adoptar medidas de control y prevención de la erosión adaptadas a la variabilidad interna del terreno, especialmente en aquellas áreas con mayor sensibilidad erosiva y en las proximidades de cauces.

La aplicación de medidas como la revegetación con especies autóctonas, la estabilización de superficies mediante técnicas de protección temporal, la implantación de sistemas de drenaje y control de escorrentía adaptados a la topografía, así como la limitación del tránsito de maquinaria a viales definidos, permitirá reducir de forma significativa los procesos de pérdida de suelo. Estas actuaciones deberán complementarse con el seguimiento ambiental previsto en el Programa de Vigilancia Ambiental, orientado a la detección de posibles procesos erosivos y a la adaptación de las medidas correctoras en función de la evolución del terreno tras episodios de precipitación intensa.

En consecuencia, tanto en lo relativo a la **calidad del suelo** como al **riesgo de erosión**, el impacto derivado de la implantación de la PSFV "Moraleja" en fase de construcción se evalúa como negativo, de baja-media intensidad, localizado, directo, simple, temporal, reversible y recuperable, y por tanto, **COMPATIBLE** con la viabilidad técnica y ambiental del proyecto.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	2*3=6
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	17
ImNi = (Imi / Immáximo)	17/50 = 0,34

Durante la **fase de funcionamiento** de la PSFV "Moraleja", las posibles afecciones sobre la calidad del suelo se consideran mínimas, vinculadas principalmente al mantenimiento de las instalaciones y al tránsito ocasional de maquinaria ligera. No se prevén procesos de contaminación intrínsecos ni la introducción de sustancias peligrosas en el terreno.

En relación con los procesos erosivos, la presencia de la instalación puede modificar de forma puntual la dinámica superficial de escorrentía, si bien la implantación de cubiertas vegetales bajo los paneles, el mantenimiento de la permeabilidad del terreno y la baja intensidad de las labores de explotación contribuyen a mantener controlados los procesos de erosión hídrica superficial. En términos globales, no se prevé una activación significativa de procesos erosivos respecto a la situación preoperacional.

Por ello, en esta fase la afección se considera negativa, baja, localizada, directa, simple, temporal, reversible y recuperable, por lo que el impacto se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	14
ImNi = (Imi / Immáximo)	14/50 = 0,28

En la **fase de desmantelamiento**, las afecciones sobre la calidad del suelo estarán relacionadas principalmente con la retirada de estructuras, el tránsito de maquinaria y las labores asociadas a la restitución morfológica y restauración ambiental del terreno.

En relación con los procesos erosivos, durante esta fase puede producirse un incremento temporal de la susceptibilidad del suelo a la erosión hídrica superficial debido a la eliminación de la cobertura vegetal y a la alteración puntual de las superficies durante los trabajos de desmantelamiento. No obstante, la aplicación de medidas de restauración progresiva, incluyendo la reposición del suelo vegetal, la descompactación del terreno y la revegetación con especies autóctonas, permitirá restablecer la estabilidad del suelo y reducir de forma significativa el riesgo erosivo.

Se trata de impactos de carácter negativo, bajo-medio, localizado, directo, simple, temporal, reversible y recuperable, que se considera **COMPATIBLE** con la viabilidad ambiental del proyecto, dado que las actuaciones de restauración devolverán al terreno sus condiciones iniciales y permitirán su aprovechamiento futuro.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	2*3=6
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	17
ImNi = (Imi / Immáximo)	17/50 = 0,34

Línea subterránea de media tensión (LSMT)

Durante la **fase de construcción**, las afecciones estarán vinculadas a las labores de apertura de zanjas, movimientos de tierra, tránsito de maquinaria y colocación de conducciones. Se trata de impactos negativos, de baja-media intensidad, localizados, directos, simples, temporales, reversibles y recuperables, que se consideran **COMPATIBLES** con la viabilidad del proyecto, siempre que se apliquen las medidas preventivas y correctoras previstas en el programa de vigilancia ambiental.

En la fase de operación, la LSMT no genera afecciones relevantes sobre la calidad del suelo ni sobre los procesos erosivos, dado que se trata de una infraestructura soterrada y estable. Las posibles afecciones se limitan al mantenimiento ocasional, sin riesgo de contaminación ni

alteración significativa. Por ello, el impacto se considera negativo, bajo, localizado, directo, simple, temporal, reversible y recuperable, y por tanto, **NO SIGNIFICATIVO**.

En la fase de desmantelamiento, las afecciones estarán relacionadas con la retirada de conducciones y el relleno de zanjas. Se trata de impactos negativos, de baja-media intensidad, localizados, directos, simples, temporales, reversibles y recuperables, que se consideran **COMPATIBLES**, dado que las labores de restauración devolverán al terreno sus condiciones iniciales y permitirán su aprovechamiento futuro.

9.3.3. Ocupación del suelo

La ocupación del suelo en la fase de construcción vendrá dada por los efectos derivados de las labores necesarias para la implementación de los elementos del proyecto, a lo hay que sumar el trasiego de la maquinaria y el acopio de elementos y materiales. Las acciones o tareas que generan impacto sobre la ocupación del suelo son:

- Movimiento de tierras y construcción de viales y accesos
- Acopio de materiales
- Hincas y cimentación

Las superficies de ocupación temporal podrán ser restauradas una vez finalizadas las obras e integradas en el medio, incorporadas a las actuaciones contempladas como acciones de restitución y restauración.

PSFV "Moraleja"

Tal y como se describe, el impacto sobre esta variable será **COMPATIBLE** en **fases de construcción y desmantelamiento**, puesto que es negativo, bajo, localizado, directo, simple, permanente, reversible y recuperable.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	5
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	18
ImNi = (Imi / Immáximo)	18/50 = 0,36

En **fase de funcionamiento**, la ocupación permanente del suelo estará limitada a la superficie correspondiente al vallado de la PSFV "Moraleja", es decir, 37,40 ha. El impacto se considera negativo, bajo, localizado, directo, simple, permanente, reversible y recuperable, de modo que se valora como **COMPATIBLE**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	5
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	18
ImNi = (Imi / Immáximo)	18/50 = 0,36

Línea subterránea de media tensión (LSMT)

El impacto potencial producido por la línea se considera **COMPATIBLE** en **fases de construcción y desmantelamiento** al ser un impacto negativo, bajo, localizado, directo, simple, permanente, reversible y recuperable.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	5
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	18
ImNi = (Imi / Immáximo)	18/50 = 0,36

Durante la fase de funcionamiento, el impacto sobre la ocupación del suelo derivada de la excavación de la zanja de la línea subterránea de media tensión será **INEXISTENTE**, puesto que se realizarán actuaciones de restitución y restauración del terreno una vez finalizadas las obras.

9.3.4. Capacidad agrológica del suelo

Las distintas actuaciones asociadas al proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica (PSFV), tanto durante las fases de construcción y funcionamiento como en la de desmantelamiento, pueden generar afecciones sobre la capacidad agrológica de los suelos presentes en el ámbito de actuación. Estas afecciones se relacionan principalmente con la ocupación temporal o permanente del terreno, los movimientos de tierras, el tránsito de maquinaria, la instalación y retirada de infraestructuras, así como con posibles procesos de compactación, alteración de horizontes edáficos y cambios en las condiciones de drenaje y manejo agrícola. La magnitud de estos efectos dependerá de las características intrínsecas de los suelos afectados, de la superficie ocupada y de las medidas preventivas, correctoras y de restauración que se adopten durante el desarrollo del proyecto. Por ello, resulta necesario evaluar de forma específica la incidencia de las diferentes acciones del proyecto sobre la capacidad agrológica del suelo.

PSFV "Moraleja"

Las clases agrológicas presentes en la superficie de implantación de la PSFV "Moraleja" se corresponden con las subclases **3ec** *"Tierras con limitaciones debidas a la erosión de los suelos, la escasa precipitación y el corto periodo de crecimiento",* subclase **3es** *"Tierras con limitaciones severas que reducen la gama de cultivos posible y/o requieren especiales técnicas de manejo"* donde los suelos son susceptibles de erosión o que han sido erosionados y subclase **3sc** *"Tierras con limitaciones edáficas y climáticas"*, tal y como se especifica en el *Anexo IX. Estudio de vegetación e HIC*.

Atendiendo a la clasificación de la capacidad agrológica de los suelos presentes en el ámbito el impacto potencial de la implantación de la PSFV será **NO SIGNIFICATIVO** en **las fases de construcción y desmantelamiento** (negativo, bajo, localizado, directo, simple, temporal, reversible y recuperable).

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	14
ImNi = (Imi / Immáximo)	14/50 = 0,28

Del total de 37,40 ha, se ocuparán aproximadamente 20,85 ha pertenecientes a la subclase 3ec, 10,60 a la subclase 3sc y 5,82 ha a la subclase 3es. Por ello, el impacto potencial sobre la capacidad agrológica del suelo se valora como **COMPATIBLE** en la **fase de funcionamiento** (negativo, bajo, localizado, directo, simple, permanente, reversible y recuperable).

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	5
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	18
ImNi = (Imi / Immáximo)	18/50 = 0,36

Línea subterránea de media tensión (LSMT)

Respecto a la línea, el efecto se considera negativo, bajo, localizado, directo, simple, temporal, reversible y recuperable, es decir, **NO SIGNIFICATIVO** en **las tres fases**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	14
ImNi = (Imi / Immáximo)	14/50 = 0,28

9.3.5. Efectos sobre los Lugares de Interés Geológico (LIG)

Las actuaciones y acciones implican únicamente actuaciones superficiales. Además, en el ámbito de la actuación no se localizan elementos de interés geológico o materiales susceptibles de sufrir alteraciones notables como consecuencia de los elementos a instalar. El LIG más cercano se encuentra a **más de 2 kilómetros** de la PSFV "Moraleja" y su línea subterránea de media tensión. Por tanto, este impacto se considera **INEXISTENTE** en **todas las fases del proyecto**, tanto para la PSFV como para la línea.

9.3.6. Valoración global del impacto potencial sobre los suelos

Para valorar los efectos globales sobre cada factor ambiental, se tomará como valor global el del efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad.

PSFV "Moraleja"

Tras este análisis detallado, el impacto potencial sobre los suelos se considera **COMPATIBLE** para las tres **fases, construcción, funcionamiento** y **desmantelamiento.**

Línea subterránea de media tensión (LSMT)

La valoración global del impacto potencial sobre los suelos se define como **COMPATIBLE** en **fases de construcción** y **desmantelamiento** y como **NO SIGNIFICATIVO** en **fase de funcionamiento**.

9.4. IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LA HIDROGEOLOGÍA

9.4.1. Afección a aguas subterráneas

Como se ha indicado en el Inventario Ambiental, de acuerdo con el *Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:200.000* elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), los terrenos ocupados por la PSFV "Moraleja" y por la línea subterránea de media tensión (LSMT) de evacuación hasta la SET "Las Colinas" 30/220 kV se localizan sobre materiales correspondientes a *formaciones detríticas y cuaternarias de permeabilidad media*, así como a *formaciones volcánicas de permeabilidad alta*.

Si bien estas características confieren al medio una cierta vulnerabilidad frente a potenciales episodios de contaminación, la probabilidad de que se produzcan vertidos accidentales con capacidad para afectar a las aguas subterráneas se considera muy reducida, dadas las características del proyecto, el carácter temporal de las obras y la aplicación de las medidas preventivas previstas para el manejo de combustibles, aceites y otros productos potencialmente contaminantes. Asimismo, los movimientos de tierras asociados a la construcción no alcanzarán profundidades susceptibles de interceptar el nivel freático ni alterar el régimen hidrogeológico local, y no se contempla la captación de aguas subterráneas para el desarrollo del proyecto.

En consecuencia, se estima que las actuaciones asociadas a las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento de la PSFV "Moraleja" y de su infraestructura de evacuación no generarán afecciones significativas sobre las masas de agua subterránea ni sobre el funcionamiento hidrogeológico del ámbito de estudio.

El impacto potencial sobre las aguas subterráneas se considera negativo, bajo, localizado, indirecto, simple, temporal, reversible y recuperable. Por lo tanto, el impacto se evalúa como **NO SIGNIFICATIVO** para las **tres fases del proyecto**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	1
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	10
ImNi = (Imi / Immáximo)	10/50 = 0,20

9.4.2. Valoración global del impacto potencial sobre la hidrogeología

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto respecto a la afección producida sobre la hidrogeología y las masas de agua subterráneas, la valoración del impacto resulta **NO SIGNIFICATIVO** durante las tres fases del proyecto.

9.5. IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LA HIDROLOGÍA, EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (DPH) Y SUS ZONAS DE PROTECCIÓN

9.5.1. Alteración de la red de drenaje natural

PSFV "Moraleja"

Debido a las características de la actuación proyectada, la geomorfología del terreno y la naturaleza de la red hidrográfica existente, **no se prevé que la ejecución de la PSFV "Moraleja" genere modificaciones significativas sobre el régimen de drenaje superficial ni sobre la funcionalidad hidráulica de los cauces presentes en el ámbito de estudio**. La zona de implantación se caracteriza por presentar una topografía suavemente ondulada, con pendientes reducidas y una red de drenaje compuesta fundamentalmente por barrancos y cauces de carácter temporal, cuya dinámica hidrológica está asociada a episodios de precipitación intensa y escorrentía ocasional.

Tal y como se recoge en el *Anexo VI. Estudio hidrológico*, se ha realizado una delimitación específica del Dominio Público Hidráulico (DPH) potencialmente afectados por la actuación, identificándose el Barranco de Doña Luna, el Barranco Innominado I, el Barranco Innominado II, el Barranco del Tío Toto (o del Perro) y el Barranco del Cómico. Sobre esta base, el diseño de la planta ha incorporado criterios de integración encaminados a preservar la funcionalidad de la red de drenaje natural, minimizando las interferencias entre las instalaciones proyectadas y los cauces existentes.

Desde el punto de vista hidrológico, los resultados obtenidos indican que las avenidas asociadas a episodios extraordinarios, incluyendo las correspondientes a periodos de retorno de hasta 500 años, permanecen confinadas dentro de los cauces existentes, sin producir desbordamientos sobre los terrenos adyacentes ni alcanzar las superficies previstas para la implantación de las infraestructuras. Este resultado confirma que las instalaciones proyectadas no se localizan en zonas con riesgo significativo de inundación y que su presencia no supone una reducción apreciable de la capacidad de desagüe de los cauces ni una alteración de las condiciones hidráulicas preexistentes.

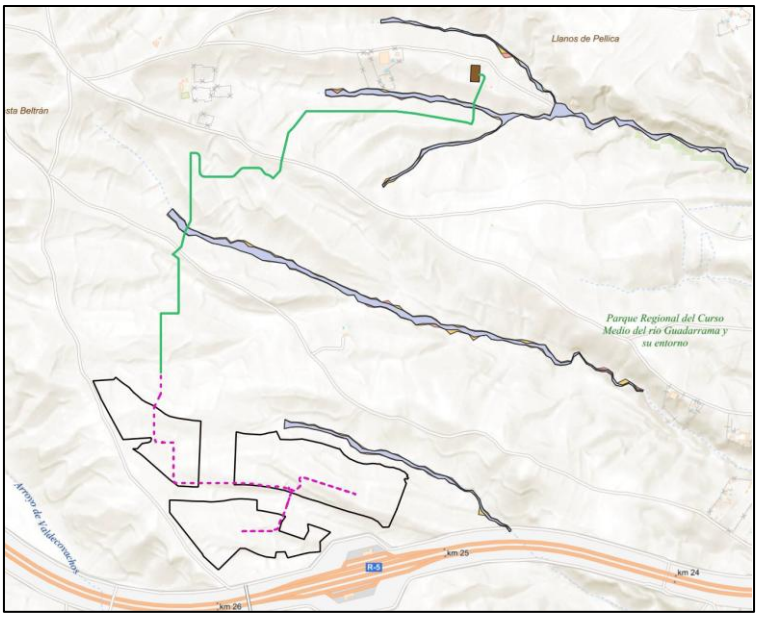


Figura 110. Zonas inundables de los cauces afectados.

Por otra parte, las características constructivas de una planta fotovoltaica, basadas principalmente en estructuras hincadas o cimentaciones puntuales de reducida ocupación superficial, permiten mantener una elevada permeabilidad del terreno y conservar los procesos naturales de infiltración y escorrentía difusa. La ausencia de grandes explanaciones, encauzamientos, desvíos de cauces o infraestructuras transversales que puedan actuar como barrera hidráulica limita notablemente la posibilidad de generar modificaciones en la red de drenaje superficial o procesos erosivos asociados a la concentración artificial de flujos.

En consecuencia, considerando las conclusiones del estudio hidrológico, la disposición de las infraestructuras respecto a los cauces existentes, el respeto de las zonas de protección hidráulica y la escasa capacidad de la actuación para alterar los procesos hidrológicos naturales, se estima que el impacto sobre la red de drenaje superficial y la dinámica hidrológica del ámbito será de baja magnitud, sin que se prevean alteraciones significativas de los cauces, de las zonas inundables ni de la funcionalidad hidráulica del territorio.

Por ello, el impacto sobre la red de drenaje **en las tres fases** del proyecto se considera negativo, bajo, localizado, indirecto, simple, temporal, reversible y recuperable, por lo tanto, se valora como **NO SIGNIFICATIVO.**

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	1
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	10
ImNi = (Imi / Immáximo)	10/50 = 0,20

Línea subterránea de media tensión (LSMT)

En el caso de la línea subterránea de media tensión (LSMT), las principales afecciones potenciales sobre la red de drenaje superficial se encuentran asociadas a la ejecución de las

zanjas necesarias para el soterramiento de la infraestructura. Estas actuaciones implican movimientos de tierras de carácter lineal y temporal que, en ausencia de medidas adecuadas, podrían generar alteraciones puntuales de la escorrentía superficial durante la fase de construcción.

No obstante, la magnitud de dichas afecciones se considera reducida debido al carácter temporal de las obras, a las limitadas dimensiones de las excavaciones y a la naturaleza efímera de los cauces interceptados. Además, una vez finalizados los trabajos de tendido y restituidas las condiciones topográficas originales, se recuperará la continuidad del terreno y, por tanto, el funcionamiento previo de los procesos de drenaje superficial.

Asimismo, el trazado de la LSMT ha sido diseñado considerando específicamente la presencia de los cauces inventariados en el ámbito de actuación. En este sentido, los cruces con el Barranco del Tío Toto (o del Perro) y con el Barranco Innominado I se ejecutarán mediante la técnica de Perforación Horizontal Dirigida (PHD), procedimiento constructivo que permite instalar la conducción a profundidad suficiente por debajo del lecho del cauce, evitando excavaciones a cielo abierto en la zona de cruce. Esta solución constructiva elimina la necesidad de intervenir directamente sobre el cauce, preservando tanto su sección hidráulica como la morfología del lecho y las márgenes, y evitando alteraciones sobre los procesos naturales de drenaje, erosión y transporte de sedimentos.

Desde el punto de vista hidrológico, la ejecución mediante PHD garantiza la continuidad de los flujos superficiales durante la fase de obras y elimina el riesgo de generar obstáculos al desagüe o modificaciones en la capacidad hidráulica de los barrancos afectados. Adicionalmente, al no producirse ocupación permanente del Dominio Público Hidráulico ni alteraciones de la geometría de los cauces, no se prevén cambios en las condiciones de inundabilidad existentes ni afecciones sobre la funcionalidad de la red de drenaje natural.

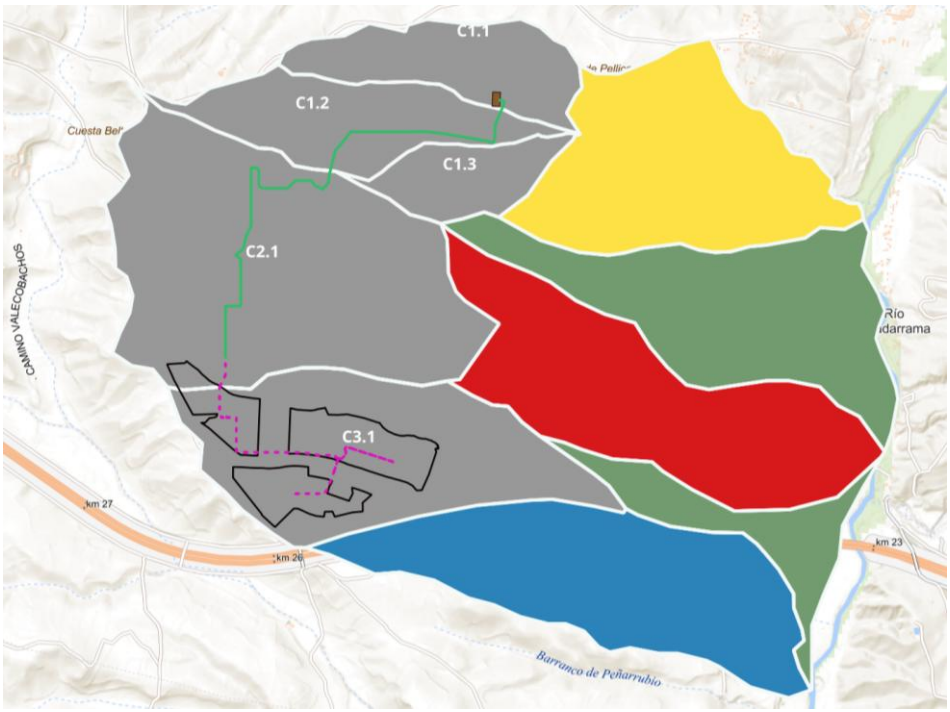


Figura 111. Barrancos situados en las cercanías del área de implantación de la PSFV "Moraleja", donde se pueden ver los cruzamientos de barrancos que se producen por parte de la LSMT hasta la entrada a la SET "Las Colinas", esta última en color azul (Fuente: Anexo VI. Estudio hidrológico).

De esta forma, se considera que el impacto producido por la excavación de zanjas sobre la red hidrológica superficial presente en el ámbito de implantación será negativo, bajo, localizado, indirecto, simple, temporal, reversible y recuperable, por lo tanto, se valora como **NO SIGNIFICATIVO** para las **tres fases del proyecto.**

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	1
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	10
ImNi = (Imi / Immáximo)	10/50 = 0,20

9.5.2. Alteración de la calidad de las aguas

Como se ha mencionado anteriormente, la red hidrográfica predominante en el ámbito de implantación de la PSFV "Moraleja" y su línea subterránea de media tensión asociada es de carácter estacional, por lo tanto, disminuye notablemente la probabilidad de que haya alteraciones en la calidad de las aguas de dichos cauces. También se ha mencionado que el riesgo de erosión de la zona es muy leve, por lo que no habrá un arrastre significativo de sedimentos a los cauces ni una disminución de la calidad de las aguas.

En casos de derrame accidental de sustancias peligrosas existe el riesgo potencial de contaminación de aguas subterráneas por infiltración. De igual forma los posibles casos de derrame accidental combinados con fenómenos meteorológicos de lluvias, favorecerían igualmente el riesgo potencial de contaminación de aguas superficiales por escorrentías. En cualquier caso, la escasa pendiente existente y una buena gestión de obra disminuye el riesgo de aparición de escorrentía.

La restitución y restauración del terreno degradado como consecuencia de la obra, tanto en la implantación de los módulos como del soterramiento de la línea, así como de cualquier terreno que haya sido ocupado de manera temporal, minimizarán cualquier riesgo de procesos erosivos asociados a la fase de construcción.

Se considera que el efecto es negativo, bajo, localizado, directo, simple, temporal, reversible y recuperable, por tanto, el impacto se valora como **NO SIGNIFICATIVO** en las **tres fases del proyecto** tanto para la **PSFV, y la línea subterránea de media tensión (LSMT).**

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	14
ImNi = (Imi / Immáximo)	14/50 = 0,28

9.5.3. Efectos sobre el DPH y sus zonas de protección e inundabilidad

La implantación de la PSFV "Moraleja", sobre terrenos del término municipal de Navalcarnero (Madrid), **respeta el dominio público hidráulico (DPH)** de los barrancos existentes en el entorno del ámbito de actuación, ya que no se producen cruces ni ocupaciones directas sobre el cauce.

Tal y como se recoge en el *Anexo VI. Estudio hidrológico*, se ha procedido a la identificación y delimitación del Dominio Público Hidráulico (DPH), así como de las zonas de servidumbre (5 m) y de policía (100 m) asociadas a los cauces inventariados en el ámbito de actuación, de conformidad con lo establecido en el Texto Refundido de la Ley de Aguas y su normativa de desarrollo. En dicho inventario se incluyen el Barranco de Doña Luna, el Barranco Innominado I, el Barranco Innominado II, el Barranco del Tío Toto (o del Perro) y el Barranco del Cómico.

Sobre esta base, el diseño de la PSFV ha sido objeto de un proceso de ajuste y compatibilización con la red hidrográfica existente, incorporando criterios de preservación del Dominio Público Hidráulico y de su zona de protección asociada, con el objeto de garantizar la no afección a la continuidad funcional de los cauces ni a su régimen natural de escorrentía. En particular, **la ordenación final de la planta no contempla ocupaciones del DPH ni interferencias con los elementos que integran el dominio público**, asegurando asimismo el respeto íntegro de las zonas de servidumbre, en las que no se proyectan cerramientos, apoyos, movimientos de tierras permanentes ni elementos constructivos que puedan comprometer el libre tránsito de caudales ni las labores de vigilancia, conservación y policía del cauce.

Asimismo, se ha verificado que la implantación ha sido diseñada evitando la ocupación directa del Barranco del Cómico, cauce principal del ámbito, garantizando la preservación de su sección hidráulica y de sus condiciones de flujo en régimen ordinario y de avenida, sin introducir restricciones a la capacidad de desagüe ni modificaciones en la morfología del cauce.

En consecuencia, se concluye la inexistencia de afección sobre el Dominio Público Hidráulico y sobre las zonas de servidumbre de los cauces identificados, resultando la actuación compatible con la normativa sectorial de aguas, sin perjuicio de la obtención de las autorizaciones que, en su caso, resulten preceptivas por parte del organismo de cuenca para actuaciones que se desarrollen en zona de policía.

No obstante, se constata la presencia de superficies de implantación de la PSFV "Moraleja", así como parte del trazado de la línea subterránea de media tensión (LSMT), dentro de la zona de policía de 100 m**, concretamente una superficie de 2,46 ha respecto a un total de 37,4 ha.** Esta circunstancia no supone ocupación del DPH ni afección material a los cauces, pero determina la aplicación del régimen de intervención administrativa previsto en la normativa hidráulica vigente, al tratarse de actuaciones potencialmente condicionadas en zona de policía, quedando sujetas a autorización del organismo de cuenca competente.

En términos hidrológicos, y conforme a los resultados del estudio específico, **no se prevén alteraciones significativas del régimen de escorrentía superficial, ni incrementos de riesgo de inundación, ni modificaciones de la capacidad de desagüe de los cauces analizados**, manteniéndose inalteradas las condiciones de drenaje natural del ámbito en escenarios de avenida ordinaria y extraordinaria.

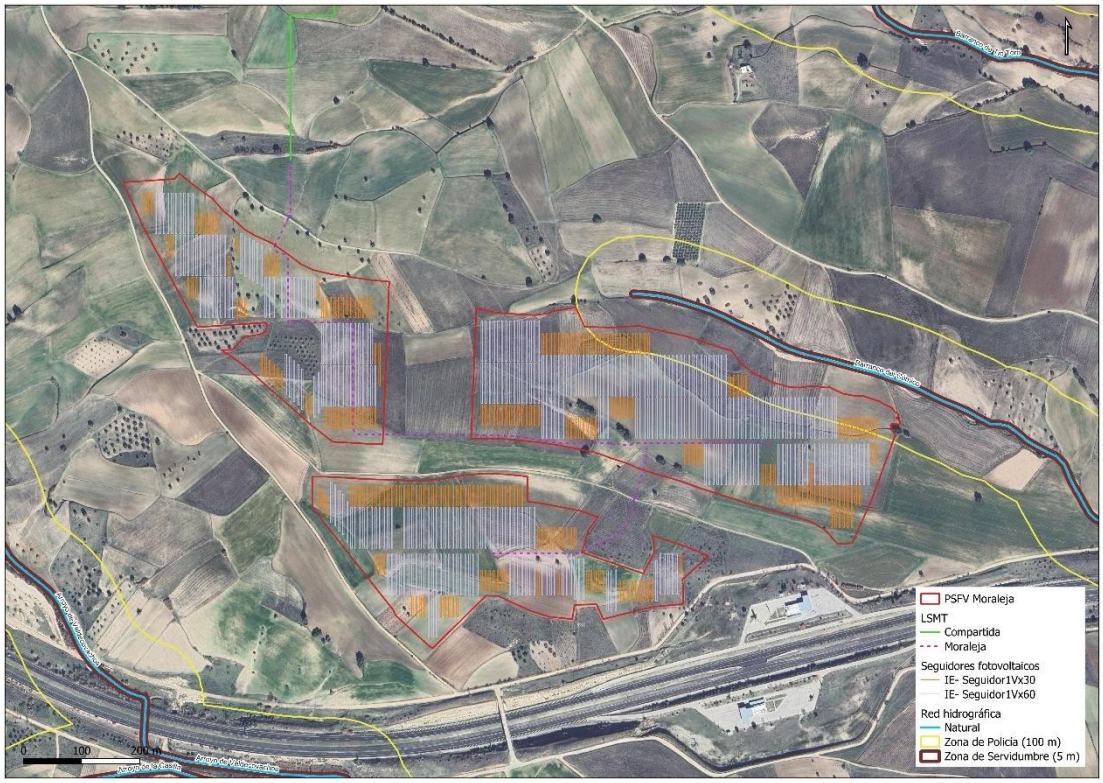


Figura 112. Aproximación al DPH, zonas de Servidumbre y Zonas de Policía al sureste de Navalcarnero (Fuente: elaboración propia a partir de la información del Anexo VI. Estudio hidrológico).

Los cruces previstos de la línea subterránea de media tensión (LSMT) en el tramo compartido con la PSFV "Las Colinas" se han diseñado de forma que evitan la ocupación del DPH, mediante pasos específicos que garantizan la ausencia de afecciones sobre los barrancos interceptados en su recorrido.



Figura 113. Aproximación al DPH, zonas de Servidumbre y Zonas de Policía al suroeste de Navalcarnero (Fuente: elaboración propia a partir de la información del Anexo VI. Estudio hidrológico).

Por ello, se considera que la afección sobre el DPH y sus zonas de protección durante la **fase de construcción** y, en su caso, **de desmantelamiento** se considera negativo, medio, localizado, directo, simple, temporal, reversible y recuperable, por lo tanto, la afección se valora como **COMPATIBLE**, tanto para la **PSFV como para la línea**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	3*3=9
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	20
ImNi = (Imi / Immáximo)	20/50 = 0,4

En la **fase de funcionamiento**, el impacto sobre el DPH y sus zonas de protección es **INEXISTENTE** tanto para la **PSFV como para la línea**.

9.5.4. Valoración global del impacto potencial sobre la hidrología

Teniendo en cuenta las afecciones descritas en las variables que forman parte de la hidrología del ámbito de desarrollo del proyecto se considera que el posible impacto es **COMPATIBLE**

durante **la fase de construcción y desmantelamiento** para la **PSFV y la línea** y **NO SIGNIFICATIVO** para la **fase de funcionamiento.**

9.6. IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LA VEGETACIÓN, FLORA E HIC

La valoración de los impactos potenciales sobre la vegetación, la flora y los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) se ha realizado a partir de la información obtenida en el *Anexo IX. Estudio de vegetación e HIC,* elaborado específicamente para el proyecto.

Dicho estudio ha incluido la recopilación y análisis de información bibliográfica y cartográfica oficial, la consulta de bases de datos de flora protegida, el análisis geoespacial mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG), la identificación de las unidades de vegetación presentes en el ámbito de actuación, la prospección específica de flora y Hábitats de Interés Comunitario, así como un inventario individualizado del arbolado y vegetación arbustiva existente dentro de las parcelas de implantación.

Para la valoración de impactos se han considerado los siguientes indicadores específicos:

- *Superficie potencialmente afectada por desbroces y ocupación temporal o permanente del terreno (m²).*
- *Superficie de vegetación natural afectada (m²).*
- *Superficie de cultivos agrícolas potencialmente afectada (m²).*
- *Número de pies arbóreos y arbustivos potencialmente afectados (n).*
- *Porcentaje de arbolado conservado respecto al total inventariado (%).*
- *Superficie de viñedo potencialmente afectada (m²).*
- *Superficie de Hábitats de Interés Comunitario potencialmente afectada (m²).*
- *Presencia o ausencia de flora protegida o catalogada en el ámbito de actuación.*
- *Grado de naturalidad y estado de conservación de las comunidades vegetales afectadas.*

Asimismo, se han tenido en consideración aspectos complementarios como la distribución espacial de los elementos vegetales presentes, la capacidad de regeneración de las comunidades afectadas, el carácter natural o transformado de los terrenos ocupados, la representatividad de las formaciones vegetales existentes y la posibilidad de aplicar medidas de integración y restauración ambiental.

Las acciones del proyecto susceptibles de generar afecciones sobre la vegetación, flora e HIC durante la fase de construcción están relacionadas principalmente con los movimientos de tierras, desbroces puntuales, acondicionamiento del terreno, ejecución de caminos y accesos, instalación de módulos fotovoltaicos, ejecución del vallado perimetral, construcción de la línea subterránea de media tensión, tránsito de maquinaria y almacenamiento temporal de materiales.

Durante la fase de funcionamiento, las posibles afecciones se limitan a la ocupación física del terreno y a las labores ordinarias de mantenimiento de la instalación, mientras que en la fase de desmantelamiento los impactos estarán asociados al desmontaje de las infraestructuras y a la posterior restauración ambiental de los terrenos afectados.

La valoración efectuada tiene en consideración tanto las afecciones directas sobre la vegetación existente como la posible incidencia sobre elementos de especial interés para la conservación, tales como flora protegida, Hábitats de Interés Comunitario, cultivos leñosos y ejemplares arbóreos y arbustivos presentes dentro del ámbito de implantación.

A continuación, se procede a analizar y valorar los impactos potenciales del proyecto sobre:

- *La flora amenazada.*
- *La vegetación actual y los usos del suelo.*
- *Los cultivos de vid presentes en el ámbito de implantación del proyecto.*
- *Los Hábitats de Interés Comunitario (HIC).*
- *Los pies arbóreos y arbustivos.*

9.6.1. Afección a la flora amenazada

La identificación de flora protegida se ha realizado mediante la consulta del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), la plataforma Anthos, el Catálogo Español de Especies Amenazadas y el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid.

La revisión efectuada sobre la cuadrícula UTM 10x10 km donde se localiza el proyecto no ha permitido identificar especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE), en el Catálogo Español de Especies Amenazadas ni en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid susceptibles de verse afectadas por el desarrollo del proyecto.

Esta **ausencia de flora protegida** ha sido además corroborada mediante las prospecciones botánicas específicas realizadas los días 16, 23, 28 y 30 de octubre, durante las cuales se inspeccionó la totalidad de las parcelas de implantación de la PSFV "Moraleja" y el trazado de la línea subterránea de media tensión asociada (ver *Anexo IX. Estudio de vegetación e HIC).*

Los trabajos de campo permitieron confirmar que las comunidades vegetales presentes corresponden principalmente a cultivos agrícolas, barbechos y vegetación ruderal asociada, sin detectarse especies catalogadas o de interés para la conservación.

Por todo ello, el impacto potencial sobre la flora amenazada derivado de la implantación de la PSFV "Moraleja" y de la línea subterránea de media tensión se considera **INEXISTENTE** durante las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento.

9.6.2. Afección sobre la vegetación actual y los usos del suelo

Los terrenos donde se proyecta la PSFV "Moraleja" presentan un marcado carácter agrícola, estando ocupados fundamentalmente por cultivos cerealistas de secano, parcelas en barbecho y vegetación herbácea ruderal asociada a los usos agrarios tradicionales.

Las prospecciones realizadas permitieron comprobar que la vegetación existente se encuentra fuertemente condicionada por la actividad agrícola histórica desarrollada en la zona, predominando comunidades vegetales de escaso porte, elevada capacidad de regeneración y reducido interés ecológico.



Figura 114. Vegetación actual y usos del suelo presentes en el ámbito de implantación de la PSFV "Moraleja" (Fuente: elaboración propia)

La totalidad del vallado de la PSFV "Moraleja", con una superficie aproximada de **37,4 ha**, así como el trazado de la línea subterránea de media tensión, se proyectan sobre terrenos agrícolas y áreas de vegetación herbácea asociada, evitando la ocupación de cultivos leñosos y otras formaciones vegetales de mayor sensibilidad ambiental.

Asimismo, el acceso a las distintas zonas de actuación se realizará mayoritariamente a través de caminos ya existentes, reduciendo la necesidad de nuevas aperturas y minimizando la afección sobre la vegetación presente.

En relación con los indicadores definidos para este factor ambiental, la afección se concentra principalmente sobre superficies agrícolas previamente transformadas, mientras que la ocupación de vegetación natural resulta limitada y localizada.

Por todo ello, teniendo en cuenta la extensión del vallado de la PSFV "Moraleja" y la longitud de la línea de media tensión, durante la **fase de construcción** el impacto será negativo, bajo-medio, localizado, directo, simple, temporal, reversible y recuperable, es decir **COMPATIBLE**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	2*3=6
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	17
ImNi = (Imi / Immáximo)	17/50 = 0,34

Una vez finalizadas las obras, las medidas de restauración y revegetación previstas permitirán recuperar las zonas temporalmente afectadas.

Durante la fase de funcionamiento, la ocupación permanente del terreno constituye la principal afección potencial. No obstante, considerando que los terrenos afectados corresponden mayoritariamente a cultivos agrícolas y barbechos, y que la vegetación presente posee escaso

porte y valor ecológico, el impacto será negativo, bajo, localizado, indirecto, simple, temporal, reversible y recuperable, resultando en un impacto **NO SIGNIFICATIVO**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	1
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	10
ImNi = (Imi / Immáximo)	10/50 = 0,20

En la **fase de desmantelamiento**, aunque las operaciones de retirada de infraestructuras pueden generar afecciones puntuales similares a las de construcción, la restauración integral de los terrenos con especies autóctonas supondrá una mejora de las condiciones iniciales. Con lo anteriormente expuesto, el impacto se considera: negativo, bajo-medio, localizado, directo, simple, temporal, reversible y recuperable, resultando en un impacto **COMPATIBLE**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	2*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	17
ImNi = (Imi / Immáximo)	17/50 = 0,34

9.6.3. Afección sobre los viñedos

Las actuaciones previstas para la implantación de la PSFV "Moraleja" y de la línea subterránea de media tensión asociada podrían generar potenciales afecciones sobre cultivos de vid mediante la ocupación directa del terreno, el desbroce de la vegetación existente, la circulación de maquinaria o la compactación del suelo durante las fases de construcción y desmantelamiento.

Con el objetivo de minimizar este tipo de afecciones, durante la fase de diseño se incorporó como criterio específico y siempre que fuera posible, la evitación de cultivos leñosos presentes en el ámbito de actuación, adaptando tanto la disposición de los módulos fotovoltaicos como el trazado de las infraestructuras auxiliares a la distribución real de dichos elementos.

Los trabajos de campo realizados en el marco del *Anexo IX. Estudio de Vegetación e HIC* permitieron identificar la presencia puntual de una **linde de vid asociada a una parcela agrícola** incluida dentro del ámbito de implantación de la PSFV "Moraleja". La disposición de los módulos fotovoltaicos proyectados implica una afección parcial sobre dicha alineación de vides, si bien se trata de un **elemento lineal aislado** y de reducida entidad superficial (menos de **100 m^2**), sin constituir una explotación vitivinícola continua ni una unidad productiva de relevancia dentro del ámbito de actuación.

La afección se limita exclusivamente a los ejemplares localizados en la zona ocupada por los módulos fotovoltaicos y demás infraestructuras asociadas, manteniéndose sin alteración el resto de los usos agrícolas presentes en el entorno. Asimismo, la superficie afectada resulta muy reducida en comparación con la superficie total ocupada por cultivos agrícolas dentro del ámbito de estudio, por lo que no se prevén efectos significativos sobre la actividad agraria existente ni sobre la estructura productiva de la zona.





Figura 115. Lindes y agrupaciones de Vitis vinífera entorno a cultivo de Olea europaea (arriba) y detalle de la linde Vitis vinífera (abajo) junto con cartografía señalando la linde con cuadrado amarillo. Fotografías tomadas por dron el día 23 de octubre de 2025.



Figura 116. Vides aisladas presentes afectadas por la implantación de la PSFV "Moraleja" (Fuente: elaboración propia)

Por tanto, aunque se ha constatado la presencia puntual de ejemplares aislados de vid dentro del ámbito de actuación, el diseño final del proyecto ha permitido evitar su afección directa, por lo que la superficie de viñedo potencialmente afectada resulta nula.

En consecuencia, el impacto potencial sobre los viñedos se considera **INEXISTENTE** durante las **fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento** del proyecto.

9.6.4. Afección sobre HIC

La potencial afección sobre los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) constituye uno de los aspectos analizados específicamente durante la caracterización del medio biótico, dada la relevancia que estos elementos presentan para la conservación de la biodiversidad y su consideración dentro de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Con objeto de determinar la posible presencia de HIC en el ámbito de actuación, se llevó a cabo un estudio específico que incluyó la revisión de la cartografía oficial disponible, el análisis de ortofotografía aérea reciente, la consulta de fuentes bibliográficas especializadas y la realización de prospecciones botánicas de detalle en campo. Para ello, se definió un ámbito de análisis que comprendió la totalidad de la superficie de implantación de la PSFV "Moraleja", una envolvente de **50 m alrededor del vallado proyectado** y una revisión cartográfica ampliada hasta una distancia de **200 m respecto a la planta**.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que no existen teselas cartografiadas como Hábitats de Interés Comunitario dentro del ámbito de implantación de la planta fotovoltaica ni en su entorno inmediato. Del mismo modo, las prospecciones de campo realizadas permitieron confirmar la ausencia de comunidades vegetales compatibles con cualquiera de los hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE.

Los terrenos afectados por el proyecto corresponden mayoritariamente a superficies agrícolas cultivadas, barbechos y zonas con vegetación ruderal asociada a los usos agrarios tradicionales, sin que se hayan identificado formaciones naturales susceptibles de ser consideradas Hábitats de Interés Comunitario.

En relación con los indicadores definidos para la valoración de impactos sobre la vegetación, flora e HIC, el indicador correspondiente a la **superficie de HIC afectada (m²)** presenta un valor nulo, al no existir hábitats de interés comunitario dentro de las superficies ocupadas por la PSFV "Moraleja" ni por la línea subterránea de media tensión asociada.

Por tanto, no se prevén pérdidas de superficie de HIC, fragmentación de hábitats, alteraciones de su estructura o funcionamiento ecológico, ni afecciones indirectas derivadas de la ejecución o explotación del proyecto.

En consecuencia, el impacto potencial sobre los Hábitats de Interés Comunitario se considera **INEXISTENTE** durante las **fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento** del proyecto.

9.6.5. Afección sobre el arbolado

Las principales acciones susceptibles de generar afecciones sobre el arbolado y la vegetación arbustiva existente corresponden a los movimientos de tierras, la implantación de los módulos fotovoltaicos, la ejecución de los viales internos, la instalación del vallado perimetral, la apertura de zanjas para las canalizaciones eléctricas y el tránsito de maquinaria durante la fase de construcción.

Con objeto de minimizar estas afecciones, desde las fases iniciales de diseño del proyecto se incorporó como criterio prioritario la conservación de los ejemplares arbóreos y arbustivos existentes dentro de las parcelas de implantación. Para ello, se optimizó la disposición de los módulos fotovoltaicos, los caminos interiores y el vallado perimetral, adaptando el diseño de la planta a la distribución real del arbolado identificada durante los trabajos de campo.

La caracterización realizada en el marco del *Anexo IX. Estudio de Vegetación e HIC* permitió inventariar un total de **101 ejemplares arbóreos y arbustivos** dentro de las parcelas de implantación de la PSFV "Moraleja", correspondientes principalmente a ejemplares dispersos de **olivo *(Olea europaea),* encina *(Quercus ilex),* retama amarilla *(Retama sphaerocarpa)*** y, de forma puntual, ***higuera (Ficus carica)***.

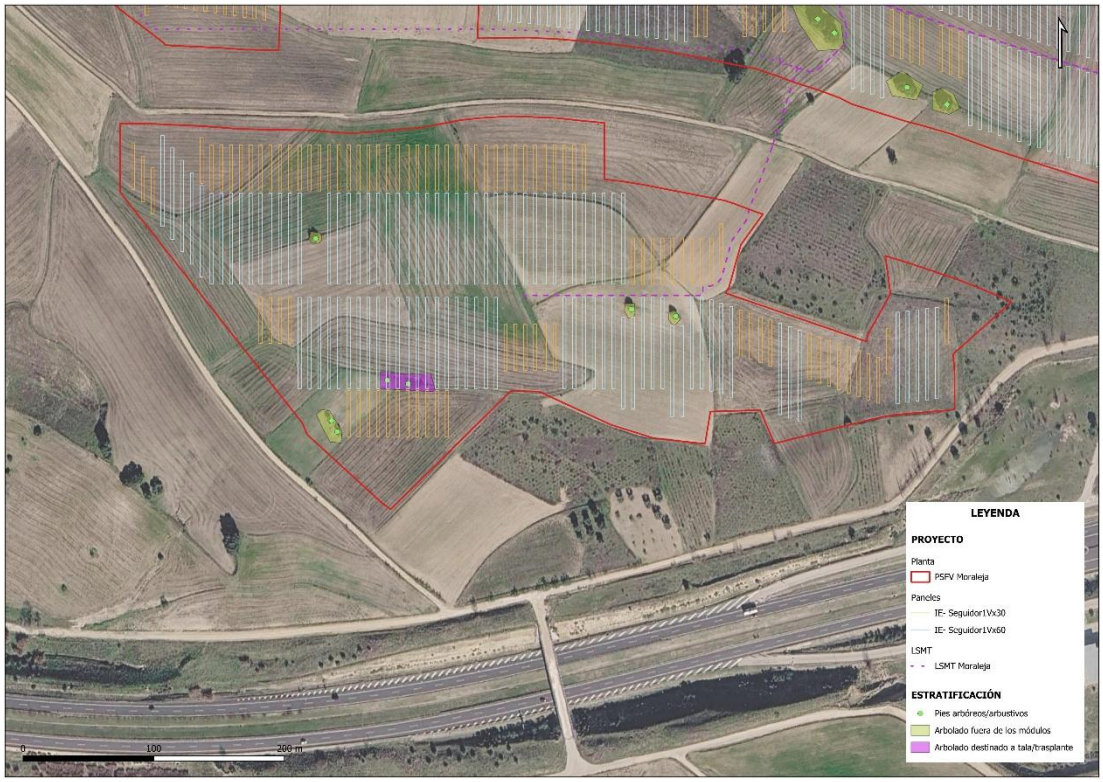




Figura 117. Distribución de los ejemplares arbóreos y arbustivos inventariados dentro de las parcelas de implantación de la PSFV "Moraleja". Fuente: elaboración propia.

En relación con los indicadores definidos para la valoración de impactos sobre la vegetación, flora e HIC, el indicador correspondiente al número de **pies arbóreos potencialmente**

afectados (n) presenta un valor de **11 ejemplares**, frente a los **101 ejemplares inventariados**, lo que representa únicamente un **10,89 % del total existente**.

La afección potencial se concentra fundamentalmente sobre ejemplares aislados de retama y un rebrote de encina localizados en zonas puntuales donde resulta necesaria la implantación de los módulos fotovoltaicos. Por el contrario, la práctica totalidad de los ejemplares de olivo, encina e higuera inventariados podrán mantenerse sin afección, integrándose dentro del diseño definitivo de la instalación.

De forma desglosada, en la parcela M1 se identificaron 19 ejemplares arbóreos y arbustivos, resultando potencialmente afectados únicamente ocho ejemplares de retama. En la parcela M2 se inventariaron 61 ejemplares arbóreos y arbustivos, sin afección prevista sobre ninguno de ellos. Finalmente, en la parcela M3 se identificaron 21 ejemplares, resultando potencialmente afectados dos ejemplares de retama y un rebrote de encina.

Como consecuencia de este proceso de optimización ambiental, aproximadamente el **89,11 % del arbolado y vegetación arbustiva inventariada podrá conservarse**, evitando afecciones sobre agrupaciones arbóreas de entidad y manteniendo la funcionalidad ecológica de los elementos vegetales presentes dentro del ámbito de actuación.



Figura 118. Tierra en barbecho y ejemplares de Olea europaea (olivo) en el terreno de la parcela M1 de la PSFV "Moraleja". Fotografía tomada el día 16 de octubre de 2025.

Asimismo, debe señalarse que los ejemplares potencialmente afectados no forman masas forestales continuas ni estructuras vegetales de especial relevancia ecológica, tratándose de individuos dispersos asociados a parcelas agrícolas de secano y terrenos en barbecho. La afección prevista tampoco supone la fragmentación de hábitats naturales ni la eliminación de corredores vegetales relevantes.

Por todo ello, y considerando la reducida proporción de ejemplares afectados respecto al total inventariado, la afección potencial sobre el arbolado durante la **fase de construcción** se considera un impacto **negativo, directo, simple, localizado, permanente, reversible y recuperable**, obteniendo una valoración **COMPATIBLE**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	5
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	18
ImNi = (Imi / Immáximo)	18/50 = 0,36

Durante la **fase de funcionamiento** no se prevén nuevas afecciones sobre el arbolado conservado, al quedar los ejemplares no afectados integrados dentro de la configuración definitiva de la planta y mantenerse las condiciones que permitieron su conservación durante el diseño, por lo que la afección sobre este factor ambiental se considera **INEXISTENTE**.

De igual forma, durante la **fase de desmantelamiento** no se prevé la eliminación de nuevos ejemplares arbóreos o arbustivos, por lo que la afección sobre este factor ambiental también se considera **INEXISTENTE**.

9.6.6. Valoración global del impacto potencial sobre la vegetación, flora e HIC

La valoración global de los impactos potenciales sobre la vegetación, la flora y los Hábitats de Interés Comunitario se ha realizado considerando de forma conjunta los resultados obtenidos para cada uno de los factores analizados y aplicando un criterio conservador basado en la valoración más desfavorable identificada.

Los trabajos de campo realizados han permitido confirmar la **ausencia de flora protegida o catalogada** susceptible de verse afectada por el proyecto, así como la **inexistencia de Hábitats de Interés Comunitario (HIC)** dentro de la superficie de implantación de la PSFV "Moraleja" y de la línea subterránea de media tensión asociada. Asimismo, la vegetación afectada corresponde mayoritariamente a **cultivos agrícolas, barbechos y comunidades ruderales de escaso interés ecológico y elevada capacidad de regeneración**.

En relación con el arbolado, el diseño de la planta ha permitido **minimizar de forma significativa las afecciones**, limitándose la posible afección a **11 ejemplares arbóreos y arbustivos de los 101 inventariados**, lo que supone únicamente un **10,89 % del total existente** y permite conservar aproximadamente el **89,11 % del arbolado y vegetación arbustiva** presente en el ámbito de actuación.

Por otro lado, **no se prevén afecciones significativas sobre cultivos leñosos, corredores vegetales, formaciones naturales de interés ni elementos florísticos relevantes para la conservación**, manteniéndose la funcionalidad ecológica general del territorio.

Por todo ello, y considerando conjuntamente los indicadores analizados *(superficie de vegetación afectada, superficie de HIC afectada, superficie de viñedo afectada, número de pies arbóreos potencialmente afectados, porcentaje de arbolado conservado y presencia de flora protegida),* la valoración global del impacto potencial sobre la vegetación, flora e HIC se considera **COMPATIBLE durante la fase de construcción**, mientras que durante las fases de **funcionamiento y desmantelamiento** la afección global se considera **NO SIGNIFICATIVA**, al no preverse impactos relevantes sobre estos factores ambientales y

mantenerse la mayor parte de los elementos vegetales de interés presentes en el ámbito de actuación.

9.7. IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LA FAUNA

9.7.1. Alteración y pérdida de hábitats

La alteración del hábitat de las especies de fauna presentes en el ámbito de estudio estará directamente relacionada con la ocupación temporal y permanente del suelo asociada a los distintos elementos que integran la actuación proyectada. Esta transformación del territorio conlleva modificaciones en la estructura y funcionalidad de los hábitats existentes, pudiendo afectar a la disponibilidad de refugio, alimento, áreas de reproducción, descanso o campeo utilizadas por las distintas especies. La fauna terrestre constituye el grupo potencialmente más expuesto a este tipo de afecciones, al producirse una alteración directa de los espacios que utiliza para completar su ciclo biológico.

En el caso de la avifauna, las afecciones derivadas de la pérdida de hábitat suelen manifestarse principalmente mediante la reducción de áreas de alimentación, reproducción o refugio, así como por las molestias asociadas a las obras. Adicionalmente, en situaciones puntuales podrían producirse afecciones sobre nidos o territorios de reproducción, si bien la magnitud de este impacto dependerá de la época de ejecución de los trabajos y de la presencia efectiva de especies nidificantes en las zonas afectadas.

Debe considerarse, asimismo, que la pérdida de hábitat no implica necesariamente la desaparición física del medio utilizado por una especie, sino que puede producirse una degradación de su calidad ecológica suficiente para reducir su funcionalidad, provocando el desplazamiento de individuos hacia áreas alternativas o limitando el uso efectivo del territorio. En este sentido, las alteraciones derivadas del incremento de la presencia humana, el tránsito de maquinaria, la generación de ruido o la modificación de las condiciones ambientales locales pueden afectar a la idoneidad del hábitat incluso sin producir una ocupación directa del mismo.

La magnitud y relevancia de estos efectos dependerán de factores tales como la sensibilidad ecológica de las especies presentes, su grado de especialización, movilidad, capacidad de adaptación a medios transformados y estado de conservación. Así, las afecciones adquieren una mayor relevancia en el caso de especies con requerimientos ecológicos específicos, distribución restringida, baja capacidad de desplazamiento o incluidas en categorías de amenaza, ya que cualquier alteración de sus hábitats esenciales o de los elementos que sustentan sus funciones biológicas puede traducirse en efectos significativos sobre sus poblaciones. No obstante, en ámbitos dominados por usos agrícolas y otros ambientes antropizados, donde las comunidades faunísticas suelen estar compuestas mayoritariamente por especies generalistas y adaptadas a la actividad humana, la capacidad de absorción de este tipo de perturbaciones resulta generalmente más elevada.

PSFV "Moraleja"

Durante la fase de construcción de la PSFV se generará una ocupación del terreno que obligará a sus hospedadores a desplazarse a otros lugares más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acordes con sus necesidades. La ejecución del proyecto y su incorporación al medio conllevarán la desaparición de elementos que componen los biotopos y su sustitución por elementos ajenos al entorno natural, modificándose consecuentemente los hábitats de las especies de fauna presente.

Valoración del efecto:

La valoración de la magnitud del impacto de alteración y pérdida de hábitat se realiza estimando la pérdida de hábitat/biotopo y su singularidad o representación en el ámbito de estudio y la representación de pérdida de hábitat a nivel de tesela de biotopo.

El ámbito de estudio de 5 km estudiado está compuesto por los siguientes biotopos: cultivos herbáceos, combinación de cultivos, pastizal o herbazal, matorrales y vegetación arbustiva, zonas urbanas y artificiales, cultivos leñosos, bosques de frondosas, cauces y bosques de ribera, y bosques de coníferas.

Tabla 47. Ocupación de biotopos y su representación en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

Biotopo	Área (ha) de ocupación en ámbito	% ocupación en ámbito
Combinación de cultivos	4.608,95	41,56
Zonas urbanas y artificiales	2.197,43	19,81
Matorrales y vegetación arbustiva	1.124,86	10,14
Cultivos herbáceos	1.080,25	9,74
Bosques de frondosas, cauces y bosques de ribera	591,25	5,33
Cultivos leñosos	581,98	5,24
Pastizal o herbazal	576,90	5,20
Bosques de coníferas	324,36	2,92

La alteración de hábitats constituye uno de los principales mecanismos de afección potencial sobre la fauna durante las fases de construcción y funcionamiento de la PSFV "Moraleja". No obstante, la magnitud real de este impacto debe valorarse en función de la representatividad del biotopo afectado, la disponibilidad de hábitats equivalentes en el entorno y la sensibilidad de las especies potencialmente presentes.

En este sentido, la totalidad de la superficie de implantación de la PSFV "Moraleja" (37,40 ha) se localiza sobre terrenos clasificados como combinación de cultivos, biotopo que constituye el más ampliamente representado en el ámbito de estudio, con una extensión de 4.608,95 ha, equivalente al 41,56 % de la superficie total inventariada. La ocupación derivada del proyecto supone únicamente **el 0,81 % de la superficie total de este biotopo**, por lo que la pérdida de hábitat se considera muy reducida en términos relativos y no susceptible de comprometer su funcionalidad ecológica a escala local o comarcal.

Asimismo, el diseño de la implantación ha priorizado la ocupación de parcelas de herbáceas de secano, barbechos y áreas con vegetación herbácea de escaso valor estructural, evitando expresamente la afección sobre cultivos leñosos, viñedos, arbolado aislado y otros elementos de interés ecológico. Del mismo modo, el área de implantación no coincide con corredores ecológicos ni con áreas identificadas como esenciales para la conectividad faunística.

En relación con la avifauna, la pérdida de hábitat podría afectar principalmente a especies que utilizan estos medios agrícolas como zonas de alimentación, campeo o desplazamiento. Sin embargo, los trabajos de campo realizados no han identificado áreas de reproducción o

nidificación de especies sensibles en el entorno inmediato de las instalaciones. En particular, las observaciones de aves esteparias de mayor interés, como el **sisón común, se limitan a registros puntuales localizados a más de 800 m** de distancia de las infraestructuras proyectadas y separados de estas por la autovía A-5, circunstancia que reduce significativamente la probabilidad de afección directa sobre sus áreas funcionales.

Por otra parte, las principales especies de interés detectadas en el ámbito, entre las que destacan el **águila imperial ibérica, el milano real, el busardo ratonero, el cernícalo vulgar, el aguilucho lagunero, el buitre leonado y el buitre negro**, presentan amplias áreas de campeo que exceden ampliamente la superficie objeto de transformación. En consecuencia**, la pérdida de una superficie limitada de hábitat agrícola no se considera susceptible de generar alteraciones significativas** sobre sus poblaciones ni sobre la disponibilidad global de recursos tróficos en el entorno.

Respecto a los quirópteros, los estudios específicos realizados han permitido constatar la presencia de especies ampliamente distribuidas y adaptadas a ambientes antropizados y agrícolas. Los niveles de actividad registrados son equiparables a los descritos para otros medios agrícolas similares, por lo que no se prevé una alteración significativa de sus patrones de utilización del territorio. Adicionalmente, la recuperación de la cubierta herbácea entre seguidores y la ausencia de tratamientos fitosanitarios intensivos durante la fase de explotación podrían favorecer la disponibilidad de recursos tróficos para insectos, generando condiciones potencialmente favorables para determinadas especies insectívoras, incluidos quirópteros y aves.

Por último, no se han identificado en el área de implantación hábitats húmedos, refugios específicos para anfibios o enclaves de especial relevancia para reptiles u otros grupos faunísticos sensibles, por lo que no se prevén afecciones significativas sobre estos taxones.

Sobre la base de lo anterior, la intensidad del impacto se evalúa como media en la fase de construcción, y el impacto por alteración y modificación del hábitat en la PSFV se considera significativo, de extensión localizada, de signo negativo, directo y simple. Así mismo es permanente. Es un impacto reversible y recuperable. Este impacto se valora, por tanto, como **COMPATIBLE-MODERADO** en **fase de construcción**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	3*3=9
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	5
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	24
ImNi = (Imi / Immáximo)	24/50 = 0,48

Sobre la base de lo anterior, la intensidad del impacto se evalúa como baja en la fase de funcionamiento, y el impacto por alteración y modificación del hábitat en la PSFV se considera significativo, de extensión localizada, de signo negativo, directo y simple. Así mismo es permanente. Es un impacto reversible y recuperable. Este impacto se valora, por tanto, como **COMPATIBLE** en la **fase de funcionamiento**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	5
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	18
ImNi = (Imi / Immáximo)	18/50 = 0,36

En la **fase de desmantelamiento**, el impacto se considera de signo **POSITIVO**, al producirse la retirada de los módulos fotovoltaicos, estructuras de soporte, cerramientos e infraestructuras auxiliares, eliminándose la ocupación permanente del suelo y recuperándose la disponibilidad de hábitat para la fauna presente en el ámbito. Asimismo, la ejecución de las actuaciones de restauración ambiental previstas permitirá la restitución topográfica y funcional de los terrenos afectados, favoreciendo la recuperación progresiva de la cubierta vegetal y de las condiciones ecológicas preexistentes. En consecuencia, se producirá una recuperación de la capacidad de acogida del territorio para las especies presentes, restableciéndose la funcionalidad del hábitat alterado y eliminándose los efectos asociados a la ocupación de la instalación fotovoltaica, por lo que el impacto global se valora como POSITIVO.

Línea subterránea de media tensión (LSMT)

Durante la fase de construcción de la línea subterránea de media tensión (LSMT) se producirá una ocupación temporal del suelo asociada a la apertura de zanjas, acopios de material y circulación de maquinaria, lo que puede generar un desplazamiento puntual de la fauna presente hacia áreas próximas con condiciones ecológicas equivalentes. Esta afección se circunscribe a la fase de obra y presenta un carácter estrictamente temporal, recuperándose la funcionalidad del hábitat una vez restituidas las condiciones del terreno.

La fauna terrestre será la más afectada directamente, mientras que la acuática, a priori, no se verá afectada. En el caso de la avifauna, los posibles impactos se centran en la potencial destrucción de nidos y en casos muy concretos por alteraciones del ecosistema, como la modificación del hábitat en las zonas boscosas, en los casos en que llegue a producirse. Hay que destacar que, al tratarse de una línea soterrada, las posibles afecciones sólo se producirían durante las fases de construcción y desmantelamiento, siendo temporales. De todas maneras, para evitar este estrés, se establecerán una serie de medidas preventivas que se describirán en el correspondiente apartado.

Valoración del efecto

El trazado discurre mayoritariamente por zonas de escaso valor ecológico, coincidentes en su práctica totalidad con terrenos agrícolas, lo que reduce de forma significativa la sensibilidad del medio receptor. En relación con posibles afecciones sobre hábitats de alimentación y campeo de especies forestales o rupícolas de mayor movilidad, como el buitre negro, el milano negro o el milano real, no se identifican impactos relevantes, al no discurrir la traza por masas forestales ni áreas de especial relevancia para dichas especies.

Sobre la base de lo anterior, el impacto por alteración y modificación del hábitat producido por la línea se considera en la fase de **construcción** como **NO SIGNIFICATIVO**. En las **fases de funcionamiento y desmantelamiento** se considera **INEXISTENTE**.

9.7.3. Fragmentación del territorio y efecto barrera

La fragmentación del territorio y la generación de efecto barrera constituyen impactos potenciales asociados exclusivamente a la presencia física de la infraestructura durante la fase de funcionamiento. En este sentido, la ocupación del suelo por las distintas actuaciones proyectadas, así como la persistencia de determinados elementos en superficie, pueden introducir discontinuidades en la matriz territorial, alterando la permeabilidad del medio para el desplazamiento de determinadas especies de fauna.

No obstante, la magnitud de este efecto depende de la tipología de infraestructura. En el caso de las instalaciones fotovoltaicas, la fragmentación se considera limitada, al no constituir elementos infranqueables para la fauna terrestre, manteniendo en gran medida la conectividad funcional del territorio, especialmente en contextos agrícolas previamente antropizados.

Durante la fase de construcción, el efecto barrera se considera no significativo al ser de carácter temporal, asociado a la presencia puntual de maquinaria y acopios, desapareciendo una vez finalizadas las obras y restituido el terreno afectado.

En la fase de desmantelamiento, se produce una reducción progresiva del efecto barrera hasta su eliminación completa, al retirarse las infraestructuras y restituirse las condiciones originales del medio, lo que implica una mejora de la permeabilidad del territorio y, en términos generales, un efecto positivo sobre la conectividad ecológica del ámbito de estudio.

PSFV "Moraleja"

La fragmentación del territorio se analiza a escala de detalle (cerramiento de las áreas de implantación) y a escala más general (presencia de la propia PSFV). La implantación de huertos solares con su consecuente pérdida de hábitat potencialmente puede restringir los movimientos de especies a través de los hábitats con un efecto más o menos intenso en función del ecosistema (tipología de organismo, corredores, y hábitats) y del proyecto.

La magnitud de la fragmentación del hábitat depende de varios factores, entre los que se encuentran la/s especie/s afectada/s y sus características (principalmente su capacidad de dispersión y su grado de especialización al hábitat afectado) y la disposición de los fragmentos de hábitat afectado (Saunders, 1991).

Valoración del efecto

A escala regional, **la PSFV "Moraleja" no se localiza sobre ningún corredor ecológico** según fuentes oficiales, si bien el Corredor secundario de El Álamo discurre en el entorno próximo al límite occidental de la instalación, sin interferencia directa con el área de implantación. El principal corredor ecológico del ámbito lo constituye el sistema fluvial asociado al río Guadarrama, localizado a más de 2 km de distancia de las infraestructuras proyectadas, lo que descarta la interacción directa con sus dinámicas de conectividad ecológica.

A escala local, el ámbito de implantación se caracteriza por una matriz agraria homogénea, en la que la PSFV se integra mediante agrupaciones de módulos fotovoltaicos sin presencia de corredores ecológicos naturales estructurados en su interior, tales como cursos de agua permanentes o formaciones continuas de vegetación arbórea o arbustiva de carácter conectivo.

El biotopo afectado presenta potencialidad como área de campeo y, de forma puntual, como zona de nidificación de especies de avifauna esteparia de interés, tales como aguilucho cenizo o sisón común, si bien dichas especies no han sido detectadas como nidificantes en el entorno

inmediato de las implantaciones durante los trabajos del estudio de ciclo anual de avifauna. No obstante, sí se ha constatado el uso del área por especies de avifauna sensible como zona de campeo y alimentación, coexistiendo con una comunidad faunística dominada por especies generalistas adaptadas a medios agrarios.

La ocupación efectiva del biotopo por la PSFV supone una transformación muy reducida en términos relativos, **estimándose una pérdida de hábitat del 0,81 % respecto a la superficie total del biotopo de referencia en el ámbito de estudio**, lo que limita de forma significativa su capacidad de generar fragmentación a escala territorial.

En relación con el efecto barrera, la implantación podría generar una alteración puntual de la permeabilidad del medio debido a la ocupación en superficie. Sin embargo, el diseño del proyecto incorpora criterios específicos de permeabilidad ecológica, incluyendo la preservación de zonas libres de implantación, la conservación de vegetación preexistente en determinadas áreas y la disposición de espacios intersticiales que favorecen la continuidad funcional del hábitat.

Asimismo, el diseño de las PSFV permite la conectividad de las teselas para especies de pequeño tamaño mediante zonas de paso y la instalación de cerramientos adaptados. En ese sentido, el vallado de las PSFV cumplirá con el artículo 65.3.f de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad cerramiento, por lo que permitirá el tránsito de la fauna "silvestre no cinegética".

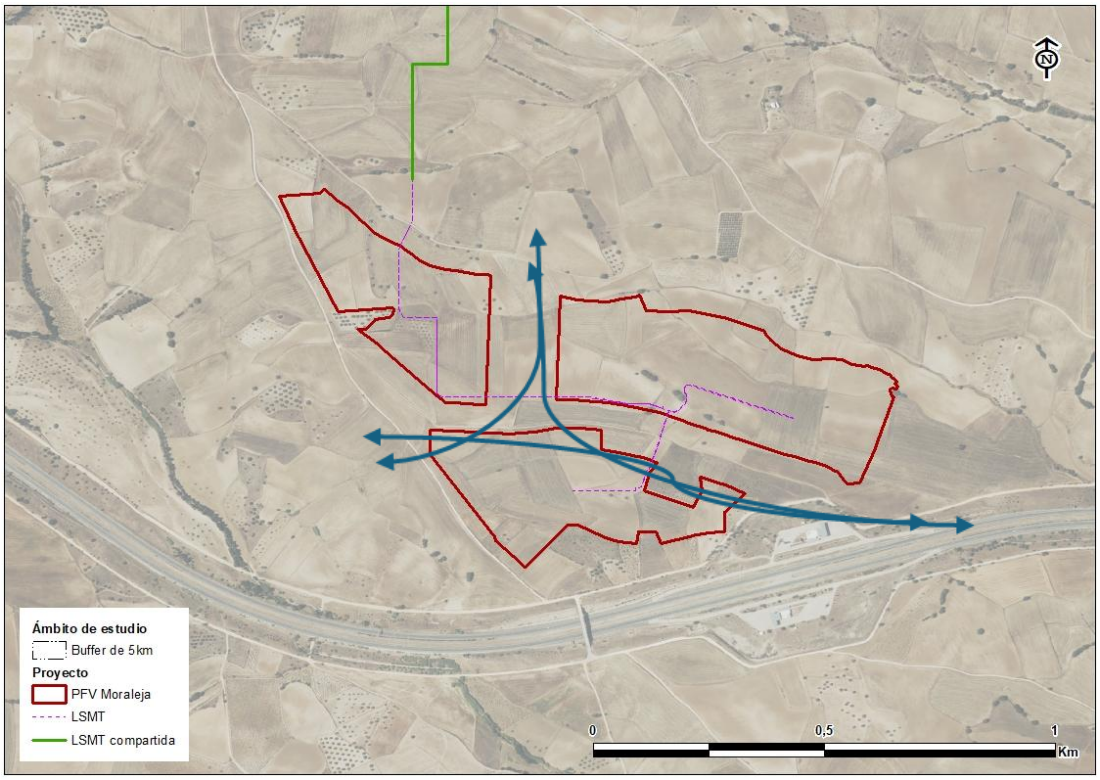


Figura 119. Permeabilidad de las implantaciones para la conectividad de fauna terrestre. Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente, la preservación de los árboles silvestres y los cultivos leñosos presentes en el área de implantación facilitará también el refugio y la conectividad para las especies de fauna presentes en el ámbito de estudio. Dado que el hábitat está muy transformado (cultivos de herbáceas en secano que permanece gran parte del año arado), las especies que se encuentren en él serán generalistas (tal y como se ha confirmado en el estudio de fauna

realizado). En ese sentido, parece factible que mesocarnívoros de medios abiertos, como el zorro, y otros pequeños mamíferos, como el conejo, también se puedan ver favorecidos por la disponibilidad de hábitat adecuado dentro de las plantas que estén gestionadas adecuadamente (con cobertura vegetal, con poca presencia humana y vedadas a la caza), como ya se ha constatado en otra serie de instalaciones con vallado perimetral, como carreteras y ferrocarriles de alta capacidad (Planillo y Malo 2013; Planillo y Malo 2018; Planillo et al. 2018).

Sobre la base de lo anterior, teniendo en cuenta el grado de protección de las especies que pueden verse afectadas, y que la permeabilidad ha sido un factor considerado en la fase de diseño de la implantación, se estima que el impacto en la **fase de construcción** será **INEXISTENTE**.

Asimismo, el impacto durante la **fase de funcionamiento** se considera de intensidad media, localizado, de signo negativo, directo y simple. Así mismo es permanente, reversible y recuperable. Este impacto se valora, por tanto, como **COMPATIBLE-MODERADO** para esta fase.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	3*3=9
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	5
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	24
ImNi = (Imi / Immáximo)	24/50 = 0,48

Por su parte, tal y como se ha mencionado anteriormente, la eliminación de la PSFV y la restitución y restauración global durante la fase de **desmantelamiento** generaría un **POSITIVO**.

Línea subterránea de media tensión (LSMT)

La línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV, al ser íntegramente soterrada, es una infraestructura totalmente permeable que permite la conectividad entre áreas. No se trata de una barrera que aísle a las poblaciones de fauna ni una barrera a su paso.

Asimismo, la línea planteada no es coincidente en ningún tramo de corredor principal, secundario o de vía verde urbana, y por campos de cultivo y, como se ha mencionado, lo hace de manera soterrada. De esta manera podría afirmarse que el efecto se considera **INEXISTENTE** durante la **fase de funcionamiento**, pero que podría existir, de manera muy residual, durante las fases de construcción y desmantelamiento.

Por tanto, el efecto se considera, durante las **fases de construcción y desmantelamiento**, de intensidad baja, localizado, de signo negativo, directo, simple, temporal, reversible y recuperable. Este impacto se valora, por tanto, como **NO SIGNIFICATIVO** para estas fases.

9.7.4. Pérdida de individuos de especies sensibles

- Mortalidad por atropello

La utilización de las infraestructuras viarias, como los caminos de acceso a las áreas de implantación de la PSFV y de la línea eléctrica de media tensión soterrada, aumentan la probabilidad de atropello de la fauna terrestre. Las especies más vulnerables a sufrir este impacto por su tamaño (y baja visibilidad/detección) son los invertebrados, anfibios, reptiles y mamíferos, además de las especies con menor capacidad de desplazamiento.

Valoración del efecto

Se identifican el número de especies que potencialmente pueden sufrir este efecto y su estado de catalogación.

Tabla 48. Especies en el ámbito de estudio que potencialmente pueden sufrir atropello.

Grupo de fauna	Nº especies sensibles	Estado de catalogación CNEA	Estado Catalogación CREAFF	Estado Catalogación CREACLM
Invertebrados	4	2 especies "LESRPE"	1 especie "VU" (*Euphydryas aurinia*) 1 especie "SAH" (*Coenagrion mercuriale*)	2 especies "IE"
Anfibios	6	4 especies "LESRPE"	-	5 especies "IE"
Reptiles	13	9 especies "LESRPE"	1 especie "VU" (*Mauremys leprosa*)	10 especies "IE"
Mamíferos	31	4 especies "LESRPE"	1 especie "EN" (*Lutra lutra*) 1 especie "VU" (*Microtus cabrerae*) 1 especie "IE" (F*elis silvestris*)	2 especies "VU" (*Microtus cabrerae* y *Lutra lutra*) 14 especies "IE"

Teniendo en cuenta la poca probabilidad de presencia de las especies con mayor estado de catalogación, y la tipología de los viales de acceso (caminos de tierra) el impacto se considera de intensidad baja. La aplicación de medidas preventivas (regulación de la velocidad de circulación) disminuirá más aún el potencial impacto.

- Mortalidad por colisión con el vallado

No hay datos concluyentes, ni información de mortalidad de avifauna asociada a las plantas solares fotovoltaicas (Loss et al. 2015). La bibliografía identifica que potencialmente puede existir riesgo, aunque no se tengan dados concluyentes, en aves acuáticas que confunden las plantaciones solares con láminas de agua principalmente en áreas muy áridas (Horva´th et Alabama. 2010). Este efecto también se podría dar sobre invertebrados.

Además, sin estar asociado a este tipo de infraestructuras, se identifica como los cerramientos de las parcelas que se pueden mimetizar con el paisaje, pueden provocar la mortalidad de diferentes especies de aves y quirópteros. Concretamente esta incidencia puede ser grave para especies de aves esteparias, identificándose una mortalidad significativa en avutardas en áreas con alta densidad, donde existían frecuentes desplazamientos diarios entre parcelas.

Las principales afecciones potenciales negativas que podría provocar la PSFV sobre los quirópteros vendría ocasionada por la colisión contra el vallado perimetral y/o contra los paneles solares (al confundirlos con masas de agua). Sin embargo, por el momento no hay evidencias empíricas directas sobre estos posibles efectos (Taylor et al., 2019; Harrison et al., 2017).

Valoración del efecto

La tipología de hábitat y de módulos no hace probable el efecto de confusión de la plantación con láminas de agua, aunque de manera preventiva, se adoptarán medidas de diseño sobre las placas (señalización).

Por otro lado, la tipología de cerramiento hace también improbable la no visibilidad de este. En el área de implantación no se da la presencia de avutardas, aunque sí podría haber en el entorno presencia de otras esteparias. Por todo ello, aunque resulte improbable la colisión contra el cerramiento, se abordarán las medidas de señalización necesarias del vallado.

El impacto de incidencia directa por atropello sobre ejemplares durante las **fases de construcción y desmantelamiento** se considera **NO SIGNIFICATIVO e inexistente en la fase de funcionamiento**.

Sin embargo, el impacto de incidencia directa durante la **fase de funcionamiento** por colisión con el vallado se considera de signo negativo, extensión localizada, directo y acumulativo. Así mismo es permanente, irreversible y recuperable. La intensidad se considera baja, por lo que el efecto se estima en **COMPATIBLE-MODERADO**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	3
PERSISTENCIA	5
REVERSIBILIDAD	5
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	24
ImNi = (Imi / Immáximo)	24/50 = 0,48

Por último, el efecto se estima en **NO SIGNIFICATIVO** en la **fase de construcción** y **POSITIVO** durante la **fase de desmantelamiento** por la eliminación de la PSFV y la restitución y restauración global.

Línea subterránea de media tensión (LSMT)

Por su parte y respecto a la pérdida de individuos de especies sensibles, el único efecto que puede producir la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV, al ser íntegramente soterrada, es el de los atropellos, principalmente durante las **fases de construcción y desmantelamiento**.

De esta manera el impacto se prevé similar al de la PSFV y se valora, al igual que en su caso, como **NO SIGNIFICATIVO.**

9.7.5. Molestias y perturbaciones

Las actuaciones asociadas a la ejecución del proyecto, particularmente durante las fases de construcción y desmantelamiento, pueden generar una serie de perturbaciones sobre la fauna derivadas de la actividad humana, la presencia de maquinaria y la generación de ruido. Este

tipo de efectos se manifiestan de forma variable en función de la sensibilidad de las especies presentes, su capacidad de desplazamiento y el uso que realizan del territorio, pudiendo traducirse en desplazamientos temporales o en la alteración de determinados patrones de uso del espacio, especialmente en aquellos periodos del ciclo biológico más sensibles, como la reproducción.

La actividad de la maquinaria asociada a las obras, la generación de ruido, el incremento de la presencia humana y el tránsito continuado de vehículos pueden originar molestias y perturbaciones sobre la fauna presente en el ámbito de estudio. Estos efectos se asocian fundamentalmente a la fase de construcción y, en menor medida, a la fase de desmantelamiento, al tratarse de actuaciones temporales y ligadas a la ejecución material de las infraestructuras. Durante la fase de funcionamiento, no se prevén emisiones acústicas relevantes ni presencia humana continuada equivalente a la fase de obra, por lo que el impacto se considera inexistente en términos funcionales.

En términos ecológicos, los grupos potencialmente más sensibles a este tipo de perturbaciones son la avifauna y los quirópteros, especialmente aquellas especies que utilizan el entorno como área de nidificación, campeo o alimentación, así como aquellas con mayor sensibilidad a la presencia humana y al ruido. De forma particular, los efectos pueden ser más relevantes durante el periodo reproductor, en el que las perturbaciones pueden inducir desplazamientos temporales, abandono puntual de áreas de reproducción o reducción del éxito reproductor en casos localizados.

Valoración del efecto

La valoración se ha centrado en aquellas **especies que presentan puntos de nidificación, dormideros o refugios potenciales situados a menos de 500 m** de las áreas de actuación, incorporando como criterio adicional el grado de catalogación de las especies afectadas. Para ello, se emplea una escala de intensidad basada en la sensibilidad ecológica y el estatus de conservación de las especies, considerando desde niveles altos para especies en peligro de extinción, hasta niveles bajos para especies no catalogadas o de amplia distribución.

Concretamente, la cuantificación se aborda como la combinación de la intensidad del impacto con relación a las acciones del proyecto y el grado de catalogación de las especies que cumplen el requisito anteriormente descrito.

- Intensidad alta: especies catalogadas en peligro de extinción en los catálogos de aplicación y sensibles a este tipo de efectos.
- Intensidad media-alta: especies catalogada como vulnerable o sensible a la alteración del hábitat en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media: más de una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media-baja: una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad baja: no catalogadas.

En los trabajos de campo llevados a cabo durante el estudio de ciclo anual de avifauna (noviembre de 2024 a octubre de 2025), no se han localizado nidificaciones ni dormideros a menos de 500 m, ni de la PSFV ni de la línea.

Los enclaves de interés de especies sensibles localizados a menor distancia de las infraestructuras son los siguientes:

- Nido de busardo ratonero a 1,15 km hacia el oeste de la PSFV "Moraleja".
- Milano negro: nido en construcción a más de 1,7km al este del elemento del proyecto más próximo, la PSFV, en la ribera del río Guadarrama. Además, existe otro posible a más de 2km de distancia de la PSFV, también en las riberas del río Guadarrama, donde se observó a la hembra echada.

En relación con los quirópteros, el estudio específico ha identificado 77 puntos potenciales de refugio en un radio de 2 km respecto a las infraestructuras proyectadas, incluyendo construcciones, ruinas, puentes, arbolado y otras estructuras. Sin embargo, **no se ha confirmado la existencia de refugios activos de importancia**. De los elementos situados a menos de 500 m, todos presentan una probabilidad baja de ocupación, salvo un único punto clasificado como posible refugio, localizado en una nave industrial a aproximadamente 490 m del trazado de la LSMT y a cerca de 1,5 km de la PSFV, lo que reduce de forma significativa su exposición directa a las actuaciones del proyecto.

Para el resto de los grupos faunísticos, incluidos mamíferos terrestres, anfibios y reptiles, no se han identificado áreas de refugio de especial relevancia en el entorno inmediato de las infraestructuras, siendo el sistema fluvial del río Guadarrama, situado a aproximadamente 2 km, el principal elemento de mayor sensibilidad ecológica del ámbito, al actuar como corredor de conectividad y área de refugio para diversas especies.

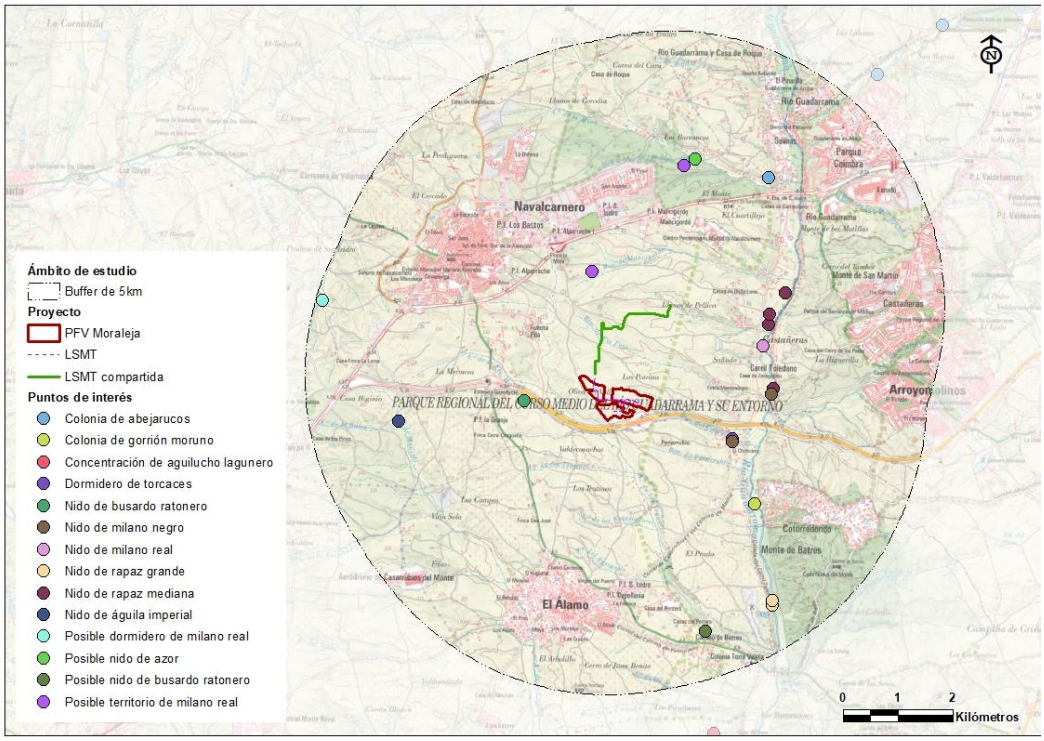


Figura 120. Puntos de interés para la avifauna. Fuente: propia a partir del estudio anual de avifauna.

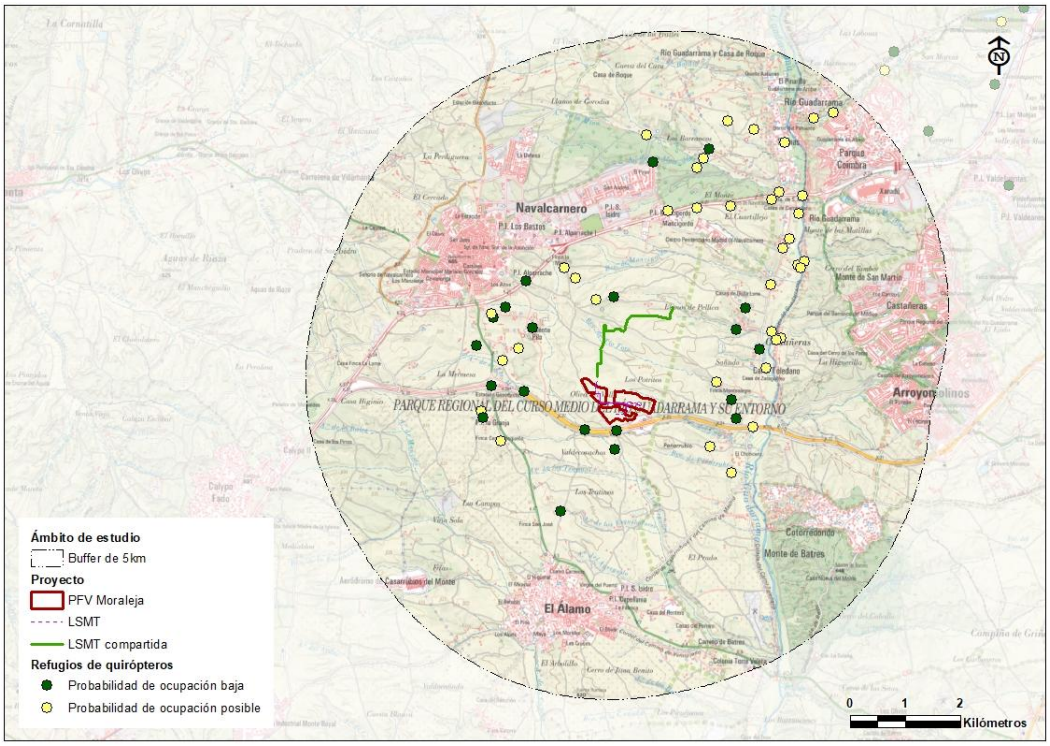


Figura 121. Refugios potenciales de quirópteros en el ámbito de estudio. Fuente: propia a partir del estudio de quirópteros.

Sobre la base de lo anterior, dado que la distancia al nido o refugio más cercano es muy superior a los 500 m establecidos para analizar las potenciales molestias sobre el periodo reproductor y áreas de descanso y/o refugio, el impacto por molestias y perturbaciones derivados de la construcción de la PSFV y de la línea soterrada se considera bajo-medio, de extensión localizada, de signo negativo, directo y simple. Así mismo es temporal. Es un impacto reversible y recuperable una vez que este se ha producido. Por todo ello, el impacto se considera como **COMPATIBLE** para las **fases de construcción y desmantelamiento**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	2*3=6
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	17
ImNi = (Imi / Immáximo)	17/50 = 0,34

9.7.6. Valoración global del impacto potencial sobre la fauna

La información sobre la que se han evaluado los efectos procede de fuentes oficiales y del seguimiento de avifauna anual de avifauna y quirópteros.

Las principales conclusiones que se obtienen sobre la base de lo expuesto anteriormente son:

- Se ha identificado la presencia significativa de algunas especies sensibles en el ámbito del proyecto de 5km respecto a las infraestructuras, como el águila imperial ibérica,

el milano real, el busardo ratonero, el cernícalo vulgar o el aguilucho lagunero, entre otros.

- Otras especies presentes en el ámbito, pero en menores densidades son el sisón común, el alcaraván común, el águila real, y otras avistadas, pero a gran altura son el buitre negro, el buitre leonado y la grulla común (esta última en paso migratorio).
- El área de implantación del proyecto se localiza, predominantemente, sobre parcelas de cultivo donde no se han obtenido datos de reproducción, ni indicios, de especies sensibles en las proximidades del proyecto (menos de 1 km). El principal uso que realizarán las especies del área de implantación de la PSFV es como zona de campeo en búsqueda de alimento.
- El trazado de la línea se ha diseñado de manera soterrada evitando al máximo la afección sobre la fauna.
- Los impactos potenciales por molestias y perturbaciones se han considerado, para todas las infraestructuras, como **COMPATIBLES** en las fases de construcción y desmantelamiento y como **INEXISTENTES** en la fase de funcionamiento.
- Los impactos potenciales por alteración y pérdida de hábitat se han considerado, para la PSFV, como **COMPATIBLES-MODERADOS** en fase de construcción, como **COMPATIBLES** en la fase de funcionamiento y como **POSITIVOS** en la de desmantelamiento, y, para la línea, como **NO SIGNIFICATIVOS** en fase de construcción e **INEXISTENTES** en las fases de funcionamiento y desmantelamiento.
- Los impactos potenciales por fragmentación del territorio y efecto barrera se han considerado, para la PSFV, como **INEXISTENTES** en fase de construcción, como **COMPATIBLES-MODERADOS** en la fase de funcionamiento y como **POSITIVOS** en la de desmantelamiento, y, para la línea, como **NO SIGNIFICATIVOS** en fases de construcción y desmantelamiento, e **INEXISTENTES** en la fase de funcionamiento.
- Los impactos potenciales por pérdida de individuos de especies sensibles se han considerado, para la PSFV, como **NO SIGNIFICATIVOS** en fase de construcción, como **COMPATIBLES-MODERADOS** en la fase de funcionamiento y como **POSITIVOS** en la de desmantelamiento, y, para la línea, como **NO SIGNIFICATIVO** en fases de construcción y desmantelamiento e **INEXISTENTE** en la fase de funcionamiento.
- La aplicación de las medidas de diseño del proyecto podrá reducir los impactos potenciales expuestos.
- En el *Anexo 2* se puede consultar el inventario completo de fauna potencialmente presente en el ámbito según la información del Inventario Español de Especies Terrestres.

9.8. IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS

Las características básicas de los efectos del proyecto, objeto del presente documento, sobre los espacios naturales protegidos presentes en el ámbito de estudio pueden distinguirse en efectos directos e indirectos.

Las afecciones directas derivadas del proyecto sobre los espacios naturales protegidos se registran potencialmente en los elementos del proyecto incluidos dentro de estos espacios,

mientras que las afecciones indirectas están relacionadas con la reducción de la población o perjuicio de la dinámica poblacional de especies con movilidad objeto de declaración del espacio y con el deterioro de calidad de los hábitats y de elementos que conformen el espacio.

En este caso, el ámbito de implantación de la PSFV "Moraleja" y la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV no se localiza dentro de ningún espacio catalogado como Espacio Natural Protegido (ENP) ni dentro de la Red Natura 2000, por lo que no se prevé la generación de impactos directos sobre este tipo de áreas. No obstante, en el entorno próximo del proyecto se identifican diversas figuras de protección pertenecientes a estas categorías, por lo que no puede descartarse la posible existencia de afecciones de carácter indirecto, que se analizan a continuación.

En el *Anexo IV "Estudio de repercusiones sobre la Red Natura 2000"* se detallan y describen los valores naturales de dichos espacios naturales y se pormenorizan las afecciones que los elementos y acciones del proyecto podrían ocasionar de forma indirecta sobre los valores de declaración de los espacios. A continuación, se extraen la información más relevante de dicho estudio.

Evaluación de las repercusiones sobre la Red Natura 2000 y otros espacios naturales protegidos

Dado que la figura más próxima coincidente con el ámbito de estudio de 10 km corresponde al ***Parque Regional "Curso Medio del río Guadarrama y su entorno",*** el cual presenta solapamiento territorial con la ***Zona de Especial Conservación (ZEC) ES3110005 "Cuenca del río Guadarrama",*** se procede a abordar de forma conjunta el análisis de los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 y a los Espacios Naturales Protegidos, en tanto que constituyen un continuo funcional de planificación y gestión ambiental bajo distintos regímenes jurídicos de protección, conforme a la normativa autonómica y comunitaria aplicable en materia de conservación de la biodiversidad.

Asimismo, dentro del **ámbito de 10 km** se identifican la ***Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) ES0000056 "Encinares del río Alberche y río Cofio"*** y la ***ZEC ES3110007 "Cuencas de los ríos Alberche y Cofio",*** los cuales se localizan a una distancia suficiente respecto a las infraestructuras proyectadas como para descartar la generación de afecciones directas, al no producirse ocupación física del territorio, pérdida de superficie de hábitat de interés comunitario ni fragmentación de la estructura ecológica de los elementos objeto de conservación.

En relación con el *Parque Regional "Curso Medio del río Guadarrama y su entorno"* y la *ZEC ES3110005 "Cuenca del río Guadarrama",* situados aproximadamente a **146 m** del límite de la PSFV, se constata que la distancia existente, junto con la ausencia de intervención sobre el medio acuático o su zona de influencia directa, permite descartar interacciones funcionales relevantes con los elementos objeto de conservación de dichos espacios.

En particular, en lo relativo a las especies objeto de declaración, una parte significativa de las mismas se encuentra estrechamente vinculada a los hábitats acuáticos asociados al río Guadarrama. En este sentido, al no producirse alteraciones sobre el cauce, ni modificaciones de su régimen hidrológico, ni afecciones a la calidad o estructura del ecosistema fluvial, se considera improbable la generación de impactos sobre las poblaciones de dichas especies, manteniéndose la integridad de sus condiciones ecológicas en el ámbito de estudio.

De entre el resto de las especies, las más susceptibles de sufrir efectos por el proyecto, localizado fuera del espacio, son las que tengan una mayor movilidad, que serían las especies de avifauna y, en menor medida, quirópteros e invertebrados.

Entre las especies de interés comunitario por las que la ZEC ES3110005 "Cuenca del río Guadarrama" fue incluida en la Red Natura 2000 no se encuentran especies de avifauna, pero sí las siguientes 9 especies de murciélagos: Murciélago de bosque (*Barbastella barbastellus*), Murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), Murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*), Murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*), Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*), Murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*), Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), Murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*) y Murciélago mediano de herradura (*Rhinolophus mehelyi*).

Asimismo, el Plan de Gestión de la ZEC incluye las siguientes 5 especies de invertebrados: *Apteromantis aptera, Cerambyx cerdo, Euphydryas aurinia, Graellsia isabellae y Lucanus cervus.*

A continuación, se realiza una valoración diferenciada de los impactos asociados a la actuación sobre el Parque Regional "Curso Medio del río Guadarrama y su entorno" y la ZEC ES3110005 "Cuenca del río Guadarrama", distinguiendo entre las distintas fases del proyecto y entre impactos directos e indirectos.

Fase de construcción

Durante la fase de construcción, los impactos directos sobre la *ZEC ES3110005 "Cuenca del río Guadarrama"* se asocian exclusivamente a la ejecución de la línea de evacuación soterrada en los tres tramos que discurren dentro del espacio protegido, con una longitud total aproximada de 1,23 km.

Estas actuaciones implican la apertura de zanjas y movimientos de tierras de carácter lineal y temporal. No obstante, el trazado se desarrolla mayoritariamente asociado a infraestructuras viarias existentes o en entornos de borde, sin coincidencia con teselas de hábitats de interés comunitario (HIC) en la banda de afección considerada (30 m).

Asimismo, el cruce del río Guadarrama se resuelve mediante el uso de estructuras existentes (puente de la A-5) y sistemas de bandejas portacables, evitando cualquier afección directa sobre el cauce y sobre el *HIC 92A0 "Bosques galería de Salix alba y Populus alba"*, por lo que no se generan impactos sobre la vegetación de ribera ni sobre la estructura del ecosistema fluvial. Los efectos sobre la fauna se limitan a posibles afecciones puntuales a especies de baja movilidad (anfibios, reptiles y micromamíferos) durante la apertura de zanjas, si bien estos impactos son mitigables mediante la aplicación de medidas preventivas de obra.

En cuanto a los impactos indirectos durante la fase de construcción, estos se derivan de la alteración temporal del entorno por la presencia de maquinaria, el incremento de actividad humana y las molestias acústicas asociadas a la ejecución de las obras, sin que exista ocupación de hábitats dentro de la ZEC. Dado que las infraestructuras principales del proyecto se sitúan fuera del espacio protegido y que el entorno presenta un elevado grado de antropización, no se prevén afecciones indirectas significativas sobre hábitats de interés comunitario. Los posibles efectos sobre fauna se circunscriben a especies de alta movilidad, principalmente avifauna y quirópteros, aunque se consideran de baja intensidad, reversibles y no estructurales, por lo que los impactos indirectos en esta fase se valoran como no significativos.

En consecuencia, los impactos potenciales sobre especies de interés comunitario asociadas a la ZEC "Cuenca del río Guadarrama" y su entorno funcional se caracterizan por su naturaleza indirecta, temporal y reversible, quedando circunscritos principalmente a la **fase de construcción (y desmantelamiento)**. En términos de valoración, se consideran impactos de intensidad baja-media, localizados, simples, temporales, reversibles y recuperables, sin

afección estructural sobre la integridad de los espacios protegidos ni sobre sus objetivos de conservación, por lo que se califica como **COMPATIBLE** con la viabilidad ambiental del proyecto.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	2*3=6
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	1
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	13
ImNi = (Imi / Immáximo)	13/50 = 0,26

Fase de funcionamiento

Durante la fase de explotación no se generan impactos directos sobre la ZEC ES3110005 "Cuenca del río Guadarrama", dado que la infraestructura soterrada no ocupa superficie en el interior del espacio protegido ni interfiere físicamente con hábitats, cauces o elementos estructurales del mismo. En consecuencia, no se prevén afecciones sobre hábitats de interés comunitario ni sobre el ecosistema fluvial del río Guadarrama, por lo que el impacto directo en esta fase se considera no significativo.

En relación con los impactos indirectos durante la fase de funcionamiento, estos se vinculan principalmente a la posible reducción de áreas de campeo y alimentación de avifauna en el entorno de las PSFV, así como al riesgo de colisión asociado a la línea aérea de evacuación (LASAT). No obstante, el ámbito de implantación se corresponde mayoritariamente con cultivos de secano y mosaicos agro-naturales, sin continuidad ecológica con los hábitats de mayor valor del espacio protegido. Asimismo, la ZEC no incluye especies de avifauna como elementos objeto de conservación, siendo relevantes principalmente los quirópteros y fauna asociada al medio fluvial. El riesgo de colisión se considera bajo–medio, condicionado por la presencia de especies de avifauna de gran movilidad en el entorno, aunque mitigado por la ausencia de trazado dentro de espacios protegidos y su disposición paralela a infraestructuras existentes.

Por tanto, en la **fase de funcionamiento** se considera de signo negativo, de intensidad baja-media, localizado, indirecto, simple, permanente (en el caso de la PSFV), reversible y recuperable. Por tanto, se valora como **COMPATIBLE.**

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	2*3=6
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	1
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	5
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	17
ImNi = (Imi / Immáximo)	17/50 = 0,34

Fase de desmantelamiento

Durante la fase de desmantelamiento, los impactos directos sobre la ZEC son similares a los de la fase de construcción, al asociarse a la apertura de zanjas para la retirada de la infraestructura soterrada y a la restitución del terreno. Se trata de actuaciones puntuales, temporales y reversibles, sin afección a hábitats de interés comunitario ni a la estructura del ecosistema fluvial.

En cuanto a los impactos indirectos en la fase de desmantelamiento, estos se consideran de carácter temporal y asociados a molestias puntuales durante la ejecución de los trabajos, sin efectos estructurales sobre la ZEC. Una vez finalizadas las actuaciones, se recuperan las condiciones previas del medio, eliminándose además los potenciales riesgos asociados a la presencia de la infraestructura aérea. En consecuencia, los impactos indirectos en esta fase se consideran no significativos, pudiendo incluso valorarse positivamente en el caso de la eliminación del riesgo de colisión de avifauna.

Por todo ello, en el caso de la fase de funcionamiento de la LSMT el efecto se considera **INEXISTENTE.**

9.8.1. Valoración global del impacto sobre los Espacios Protegidos

Para valorar los efectos globales sobre cada factor ambiental, se tomará como valor global el del efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad.

Recopilando todo lo anterior, los efectos globales en los Espacios Naturales Protegidos se consideran **COMPATIBLES** en las **fases de construcción y desmantelamiento de la PSFV y LSMT, a**sí como en la **fase de funcionamiento de la PSFV,** mientras que en la **fase de funcionamiento de la LSMT es INEXISTENTE**. La evaluación real sobre los valores de declaración de los espacios queda supeditada a la obtención de los datos de campo finales del estudio de ciclo anual de avifauna y de fauna, y a la realización del Estudio sobre las repercusiones del proyecto sobre los espacios Red Natura 2000.

9.9. IMPACTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

9.9.1. Valoración global del impacto sobre el medio socioeconómico

La valoración de este impacto se ha realizado considerando como indicador principal el número de puestos de trabajo generados, complementado con la generación de rentas, la contratación de servicios auxiliares y la contribución fiscal derivada de la ejecución y explotación del proyecto

La implantación de la PSFV "Moraleja" y de su línea subterránea de media tensión supone una modificación puntual del uso del suelo sobre terrenos actualmente destinados principalmente a aprovechamientos agrícolas. No obstante, dicha transformación territorial lleva asociada la generación de actividad económica, empleo y rentas tanto durante la ejecución de las obras como a lo largo de la vida útil de la instalación.

Para la valoración de este impacto se ha considerado como principal indicador el **número de puestos de trabajo generados**, tanto directos como indirectos, durante las distintas fases del proyecto. Asimismo, se han tenido en cuenta otros factores complementarios como la contratación de empresas locales, la demanda de bienes y servicios, la generación de ingresos

para las administraciones públicas y propietarios de los terrenos, así como la contribución del proyecto al desarrollo económico del municipio.

Durante la **fase de construcción**, el Proyecto Técnico Administrativo prevé la contratación de un máximo de **23 trabajadores**, entre personal especializado y no especializado, destinados a las labores de obra civil, montaje electromecánico, instalaciones eléctricas, logística, transporte y supervisión de los trabajos.

A estos empleos directos se suman los puestos de trabajo indirectos asociados al transporte de materiales, suministro de combustible y agua, mantenimiento de maquinaria, restauración, alojamiento, gestión de residuos y demás servicios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras. Asimismo, el propio proyecto contempla el movimiento diario de personal y materiales mediante empresas externas, generando actividad económica adicional en el ámbito local y comarcal.

Durante la **fase de funcionamiento**, aunque las necesidades de personal son menores que durante la construcción, la explotación de la planta requerirá labores periódicas de operación, mantenimiento, vigilancia, control de vegetación y gestión técnica de la instalación, contribuyendo a mantener empleo estable asociado a la actividad. Además, la producción de energía renovable constituye una actividad económica de larga duración, compatible con los objetivos de transición energética y desarrollo sostenible promovidos por las distintas administraciones públicas.

Por otro lado, la implantación de la instalación generará ingresos económicos mediante el pago de impuestos, tasas y tributos asociados a la construcción y explotación del proyecto, entre ellos el Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO), licencias urbanísticas, tributos municipales y otros ingresos derivados de la actividad económica generada, contribuyendo positivamente a las haciendas locales.

Si bien la ocupación de terrenos agrícolas supone una reducción de la superficie disponible para dicho aprovechamiento, ésta se limita a una escala reducida dentro del contexto agrícola del municipio y queda ampliamente compensada por los beneficios socioeconómicos asociados al proyecto.

En consecuencia, la afección sobre el medio socioeconómico se considera **POSITIVA** durante las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento, debido a la generación de empleo directo e indirecto, la dinamización económica del entorno, la creación de ingresos para las administraciones públicas y la contribución del proyecto al desarrollo del sector de las energías renovables.

9.10. IMPACTOS POTENCIALES SOBRE EL PAISAJE

9.10.1 Identificación de Puntos de Especial Incidencia Paisajística (PEIP)

PSFV "Moraleja"

Para la valoración del impacto paisajístico se han empleado como principales indicadores el **número de Puntos de Especial Incidencia Paisajística (PEIP) identificados** y la **superficie potencialmente visible de la planta fotovoltaica desde dichos puntos**, complementados con la distancia de observación, la calidad del paisaje afectado, la fragilidad paisajística del entorno y la existencia de barreras visuales naturales o antrópicas.

Debido a la especial naturaleza de estas instalaciones, cuya extensión sobre el territorio es, sin duda, la dimensión más importante y, a su vez, más rígida, se deriva en la necesidad de

evolucionar el análisis del paisaje hacia la **identificación de los puntos sobre los cuáles se percibe una mayor incidencia paisajística**, sobre todo si estos se relacionan con lugares óptimos para la observación del paisaje (miradores, sendas, paseos y parques urbanos de borde) o nos acercan al mismo, como ocurre en el caso de las carreteras locales.

Para la identificación de estos PEIP se proponen los siguientes criterios:

- **PEIP en distancia corta**. Puntos de observación cualificados (miradores y puntos óptimos), tramos de rutas paisajísticas (caminos rurales, sendas, vías pecuarias), tramos de carreteras locales o edificaciones residenciales ubicadas dentro de la cuenca visual de la instalación a una distancia inferior a 500 metros (distancia corta), con independencia de la calidad paisajística de la cuenca circundante.
- **PEIP en distancia media.** Puntos de observación cualificados (miradores y puntos óptimos) y tramos de rutas paisajísticas (caminos rurales, sendas, vías pecuarias) que se incluyan en la superposición de la cuenca visual de la implantación con la cuenca visual del escenario de alta calidad paisajística a una distancia máxima de 2 Km (distancia media), de modo que la instalación quede interpuesta entre el punto de observación y el lugar observado.
- **PEIP en distancia larga**. Para el caso en el que sea identificado en el ámbito de estudio un hito paisajístico de singular valoración que trascienda el análisis paisajístico realizado por su trascendencia como Paisaje de Interés, se identificarán, además, aquellos puntos de observación cualificados, en este caso miradores y puntos óptimos que se incluyan en la superposición de la cuenca visual de la planta solar con la cuenca visual del dicho escenario ampliando la distancia máxima a 5 Km (distancia larga), y siempre y cuando la instalación quede interpuesta entre el punto de observación y el lugar observado.

Para la identificación de estos PEIP se proponen los siguientes criterios:

- Criterio 1. Identificación de PEIP en distancias cortas

El primer criterio tiene que ver con la visibilidad de las PSFV en distancias inferiores a 500 metros, con independencia de la calidad paisajística afectada. La magnitud del impacto dependerá de esta calidad paisajística. Para la identificación de los PEIPs asociados a este criterio se calculan las cuencas visuales de las PSFV con un radio máximo de 500 metros y se identifican los miradores, rutas y senderos y/o carreteras o edificaciones residenciales que puedan quedar incluidas en dichas cuencas visuales. Cabe destacar que se ha tenido en cuenta la altura máxima de las infraestructuras de la planta.

Además, es importante subrayar que tanto la cuenca visual a continuación como las consiguientes se han generado a partir del MDT-05 y, por tanto, contemplan si existe una mínima visibilidad teórica, no el nivel de esta o el porcentaje de la infraestructura susceptible de ser observada. Los resultados a continuación no representan elementos disruptores como árboles, construcciones o barreras visuales temporalmente presentes en el territorio, que reducirían notablemente en la práctica el área de las cuencas visuales:

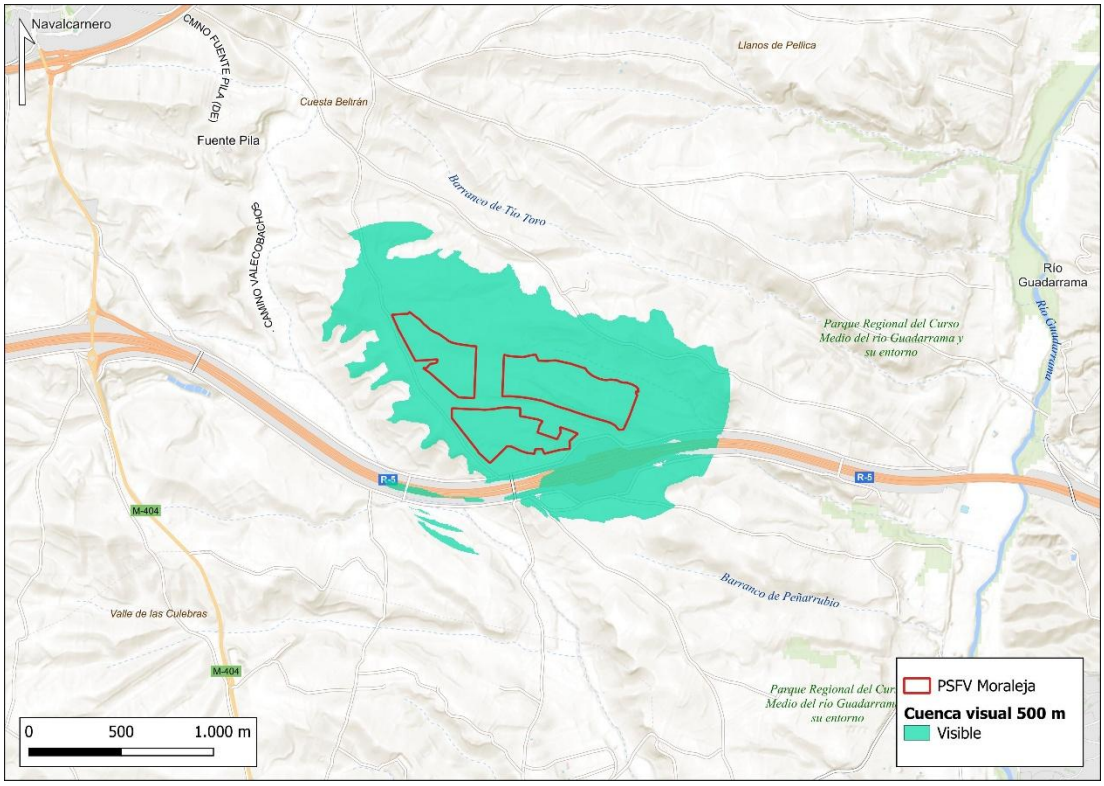


Figura 122. Cuenca visual de la PSFV Moraleja sobre un radio máximo de 500 metros. Fuente: elaboración propia.

Se identifican como PEIP asociados a la interacción visual a menos de 500 metros los siguientes elementos:

Tramo de la carretera radial R-5.

Presenta una longitud total de 1,2 km, aproximadamente, con visualización teórica a la planta.



Figura 123. Vista desde la carretera radial R-5 hacia el perímetro de la PSFV Moraleja (Fuente Google Earth)

Sin embargo, a pesar de la intromisión visual de las plantas sobre el campo de visión de los usuarios de la carretera, se considera que la magnitud de esta incidencia es mínima, ya que se trata de carretera de alta velocidad y baja densidad de tráfico, por lo que no es una zona de cualificación paisajística alta adecuada para el disfrute paisajístico.

Edificaciones aisladas.

Se ha inventariado 2 edificaciones que coinciden con la visual de la planta a 500 metros. De estas edificaciones se verifica que son estaciones de repostaje de la marca Repsol, en ambos sentidos de circulación de la carretera radial R-5.



Figura 124. Gasolinera Repsol en las inmediaciones de la carretera R-5 (Referencia catastral 3A28096A07RAD5)

No se considera que haya intromisión visual de la planta al situarse el vallado lejos de la zona además la situación topográfica del emplazamiento puede ayudar a camuflar la exposición de las instalaciones. Al considerar un uso propiamente comercial o industrial y localizarse en entorno ya antropizado y de paso, no se considera que tenga magnitud.

- Criterio 2. Identificación de PEIP en distancias medias

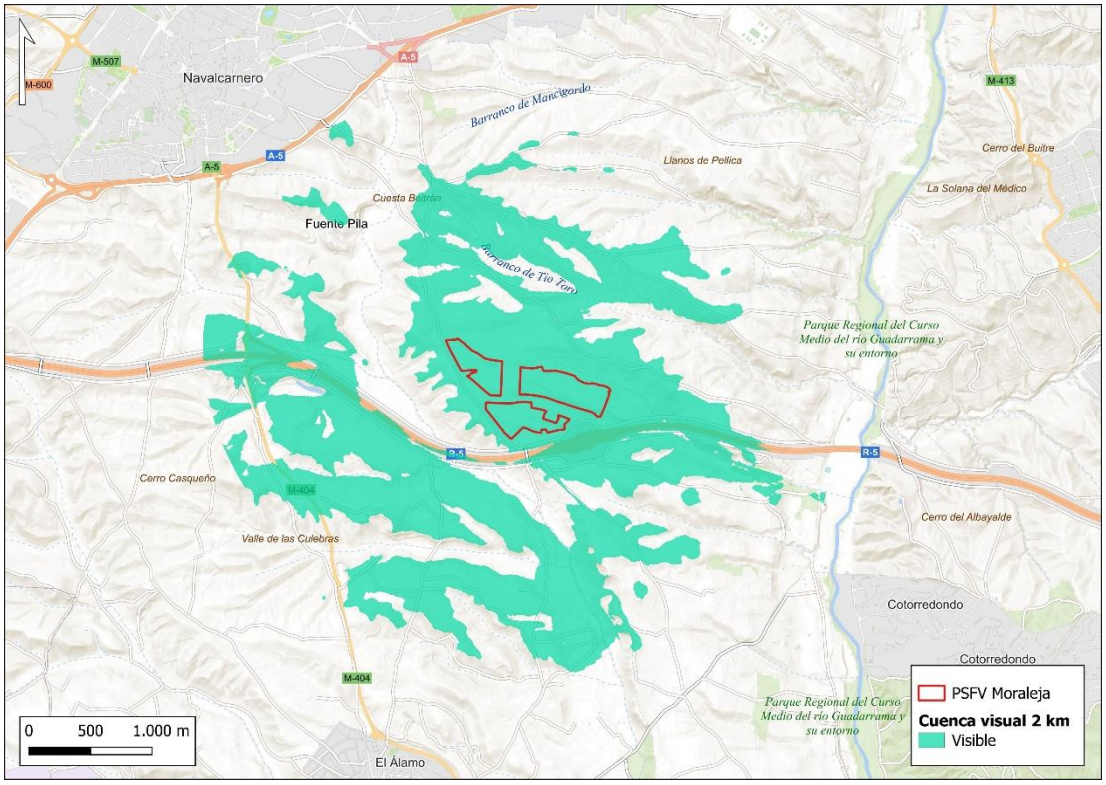


Figura 125. Cuenca visual de la PSFV Moraleja sobre un radio máximo de 2 kilómetros. Fuente: elaboración propia.

Según las fuentes de información consultadas, no se localizan escenarios de alta calidad paisajística a una distancia máxima de 2 Km (distancia media) que pudieran superponerse con

la cuenca visual de la planta, sin embargo, la cuenca visual coincide con el campo de visión de los usuarios de la M-404, además de la anteriormente mencionada R-5. La magnitud de esta incidencia se considera mínima, pues la M-404 se trata de una carretera de comunicación entre dos municipios y no se considera una zona de cualificación paisajística alta adecuada para el disfrute paisajístico.

- Criterio 3. Identificación de PEIP en distancias largas

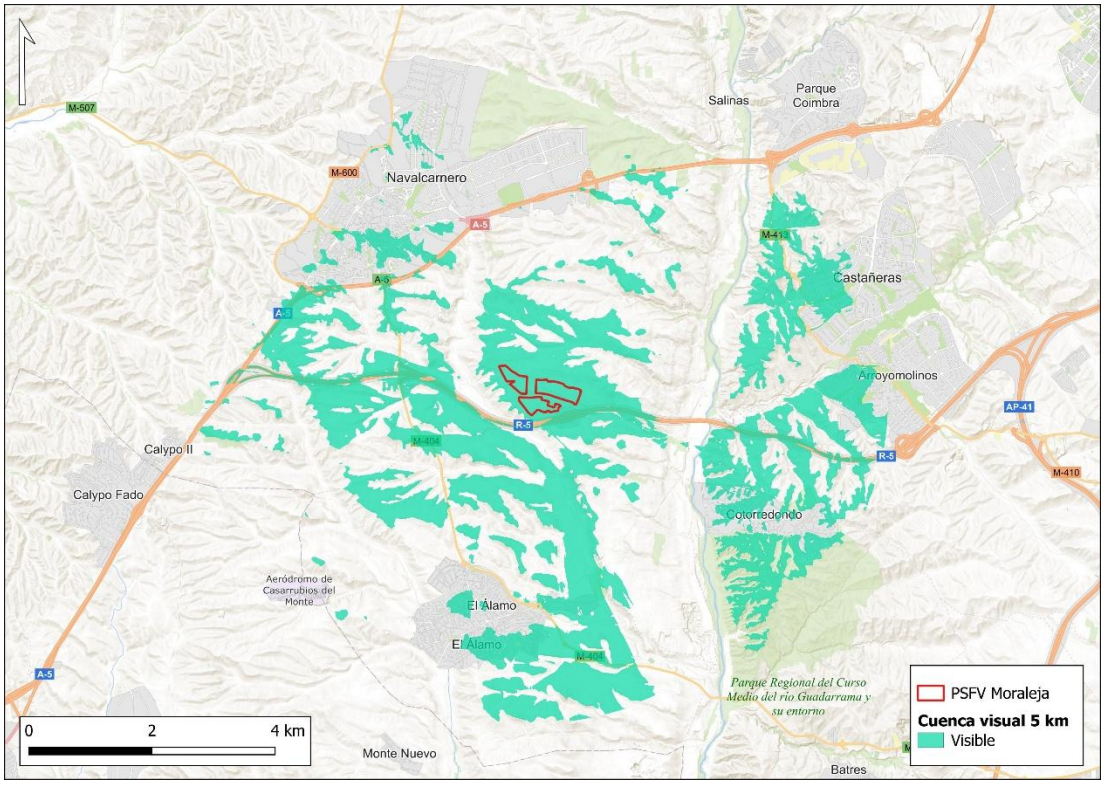


Figura 126. Cuenca visual de la PSFV Moraleja sobre un radio máximo de 5 kilómetros. Fuente: elaboración propia.

Aunque no se ha cuantificado de forma individualizada la superficie visible de la instalación desde cada PEIP, el análisis de cuencas visuales realizado permite concluir que la visibilidad efectiva de la planta resulta parcial y limitada, debido a la topografía existente, la presencia de cultivos, arbolado disperso y otros elementos antrópicos que actúan como barreras visuales. En consecuencia, la superficie realmente perceptible desde los PEIP identificados es significativamente inferior a la superficie total ocupada por la instalación.

Tabla 49. Resumen de PEIP identificados (Fuente: elaboración propia)

PEIP	Tipo	Distancia aproximada	Visibilidad potencial
PEIP-1	Tramo carretera R-5	<500 m	Parcial
PEIP-2	Gasolinera Repsol sentido Madrid	<500 m	Muy reducida
PEIP-3	Gasolinera Repsol sentido salida	<500 m	Muy reducida
PEIP-4	Tramo carretera M-404	500 m - 2 km	Parcial

En total se identifican **4 PEIP potencialmente afectados**, correspondiendo todos ellos a infraestructuras viarias o elementos de carácter funcional vinculados al transporte por

carretera. No se identifican miradores, rutas paisajísticas catalogadas, sendas recreativas, espacios de uso turístico ni puntos de observación de elevada calidad escénica dentro de las cuencas visuales analizadas.

Estudiando las fuentes cartográficas de información, no se han identificado puntos de observación cualificados, en este caso miradores y puntos óptimos que se incluyan en la superposición de la cuenca visual de la planta solar con la cuenca visual del dicho escenario ampliando la distancia máxima a 5 Km.

Considerando que los PEIP identificados corresponden exclusivamente a infraestructuras viarias de carácter funcional, que no existen miradores ni escenarios paisajísticos singulares afectados, que la calidad paisajística del entorno es predominantemente baja o media-baja y que la percepción visual se produce principalmente durante desplazamientos de corta duración, se concluye que el impacto paisajístico derivado de la presencia de la PSFV sobre los PEIP identificados presenta una magnitud reducida.

9.10.2 Identificación de Zonas de Especial Incidencia Paisajística (ZEIP)

La interacción entre la información paisajística inventariada y la localización geográfica de las infraestructuras de la planta, considerando su altura máxima, permite identificar "Zonas de Especial Incidencia Paisajística (ZEIP)" en las que abordar a escala de detalle el análisis de los posibles efectos que el proyecto puede producir sobre el paisaje y su incidencia visual desde lugares y rutas de consumo paisajístico. Dado que la actuación es de nueva construcción, la identificación de las ZEIP se realizará en base a los siguientes criterios:

- *Criterio 1. Infraestructuras situadas en lugares de alta calidad paisajística.*

Según la información cartográfica consultada de calidad y fragilidad paisajística de la Comunidad de Madrid, la planta no se localiza en zona considerada de alta calidad paisajística.

- *Criterio 2. Infraestructuras situadas en lugares de muy alta intervisibilidad ponderada total y calidad paisajística media – alta.*

La PSFV Moraleja se sitúa según la cartografía consultada en zonas de calidad baja o media-baja.

- *Criterio 3. Infraestructuras visibles en una distancia inferior a 2 km desde miradores de observación cualificados.*

Según fuentes consultadas, no se han localizado miradores ni puntos de observación cualificados s a 2 kilómetros de las infraestructuras.

- *Criterio 4. Afección a escenarios singulares a distancia inferior a 5 km desde miradores o puntos de observación cualificados.*

Según fuentes consultadas, no se han localizado escenarios singulares a distancia inferior a 5 km de miradores o puntos de observación cualificados.

Asimismo, el análisis realizado confirma que **la implantación no coincide con unidades paisajísticas catalogadas como de alta calidad visual, ni con ámbitos identificados por la Comunidad de Madrid como paisajes de especial interés o elevada fragilidad paisajística**. Del mismo modo, no se han identificado miradores, recorridos escénicos, espacios recreativos ni elementos patrimoniales relevantes desde los que la instalación pudiera alterar significativamente la percepción del paisaje.

Se concluye que, en relación con las Zonas de Especial Incidencia Paisajística el impacto potencial que se pueda producir por la PSFV Moraleja y su LSMT es, por tanto, **INEXISTENTE**.

9.10.3. Impactos potenciales sobre la calidad paisajística del ámbito de estudio

El análisis de calidad y fragilidad paisajística realizado muestra que el ámbito de implantación se localiza sobre un paisaje agrario intensamente transformado por la actividad humana, caracterizado por cultivos de secano, olivares dispersos, infraestructuras viarias y edificaciones asociadas a usos agrícolas.

Según la cartografía temática consultada, el emplazamiento se sitúa mayoritariamente sobre unidades de **calidad paisajística baja y media-baja**, sin presencia de paisajes singulares, elementos emblemáticos o escenarios de especial interés visual.

Asimismo, la fragilidad paisajística del ámbito resulta reducida debido a la existencia previa de elementos antrópicos y a la limitada capacidad de observación desde puntos sensibles.

Por ello, aunque la implantación de la planta supone una modificación de la percepción visual del territorio, la alteración se produce sobre un paisaje previamente transformado y de limitada calidad escénica, por lo que la afección se considera **NO SIGNIFICATIVA**.

9.10.4 Valoración global del impacto sobre el paisaje

La valoración global del impacto paisajístico se ha realizado considerando conjuntamente la identificación de los Puntos de Especial Incidencia Paisajística (PEIP), el análisis de cuencas visuales desarrollado para radios de 500 m, 2 km y 5 km, la calidad y fragilidad paisajística del entorno, así como las características de diseño e integración territorial adoptadas para el proyecto.

Los resultados obtenidos muestran que la PSFV "Moraleja" se localiza en un entorno predominantemente agrícola y antropizado, caracterizado por una calidad paisajística baja o media-baja y una fragilidad visual reducida. Asimismo, no se han identificado miradores, rutas escénicas, espacios recreativos, paisajes singulares ni otros receptores de especial sensibilidad paisajística potencialmente afectados por la instalación.

El análisis realizado ha permitido identificar un total de **cuatro Puntos de Especial Incidencia Paisajística (PEIP)**, todos ellos asociados a infraestructuras viarias o elementos funcionales vinculados al transporte por carretera. La visibilidad potencial de la instalación desde dichos puntos resulta parcial y limitada, viéndose además condicionada por la topografía existente y por la presencia de elementos que actúan como barreras visuales.

Adicionalmente, el proyecto incorpora diversas medidas de integración territorial y paisajística, entre las que destacan la adaptación de la implantación a la configuración del terreno, la conservación de la mayor parte del arbolado existente y el soterramiento completo de la línea de evacuación.

Por todo ello, el impacto paisajístico asociado a la PSFV "Moraleja" durante las fases de construcción y funcionamiento se considera **negativo, directo, simple, de intensidad media, extensión parcial, persistencia permanente, reversible únicamente mediante el desmantelamiento de las instalaciones y recuperable mediante la aplicación de las medidas previstas**, obteniendo la siguiente valoración:

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	2*3=6
EXTENSIÓN*2	2*2=4
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	5
REVERSIBILIDAD	5
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	27
ImNi = (Imi / Immáximo)	27/50 = 0,54

En consecuencia, el impacto global sobre el paisaje durante las **fases de construcción y funcionamiento** se considera **COMPATIBLE-MODERADO**.

Durante la **fase de desmantelamiento**, la retirada de los módulos fotovoltaicos, vallados y demás elementos asociados permitirá la recuperación progresiva de las condiciones paisajísticas previas a la actuación. Por ello, el impacto derivado de esta fase se considera **POSITIVO**, al favorecer la restauración del paisaje original.

Línea subterránea de media tensión (LSMT)

En relación con la línea subterránea de media tensión (LSMT), las afecciones paisajísticas potenciales se limitan exclusivamente a las **fases de construcción y desmantelamiento**, estando asociadas a los trabajos temporales de apertura y cierre de zanjas, movimiento de maquinaria, acopio de materiales y reposición final de los terrenos afectados.

No obstante, se trata de una infraestructura completamente soterrada que discurre preferentemente por caminos existentes y zonas ya transformadas, minimizando la ocupación adicional del territorio y evitando la incorporación de elementos permanentes visibles en el paisaje. Asimismo, las alteraciones visuales derivadas de las obras tendrán carácter temporal y desaparecerán una vez finalizados los trabajos y restauradas las superficies afectadas.

Por ello, durante las fases de construcción y desmantelamiento el impacto sobre el paisaje se considera **negativo, directo, simple, localizado, temporal, reversible y recuperable**, obteniendo una valoración **NO SIGNIFICATIVA**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	14
ImNi = (Imi / Immáximo)	14/50 = 0,28

Durante la **fase de funcionamiento**, al tratarse de una infraestructura completamente soterrada que no incorpora apoyos, conductores ni otros elementos emergentes visibles, la línea no genera afecciones permanentes sobre la percepción del paisaje ni sobre los Puntos de Especial Incidencia Paisajística (PEIP) identificados. En consecuencia, el impacto paisajístico asociado a la LSMT durante la fase de funcionamiento se considera **INEXISTENTE**.

En consecuencia, la valoración global del impacto sobre el paisaje resulta **COMPATIBLE-MODERADA** para la **PSFV "Moraleja"**, **NO SIGNIFICATIVA** para la **LSMT** durante las **fases de construcción** y **desmantelamiento** e **INEXISTENTE** durante su **fase de funcionamiento**.

9.11. IMPACTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO TERRITORIAL

9.11.1 Impactos potenciales sobre el planeamiento urbanístico

La implantación de la PSFV "Moraleja" y de su infraestructura de evacuación implica una ocupación prolongada, aunque reversible al finalizar la vida útil de la instalación, de terrenos clasificados mayoritariamente como *Suelo Urbanizable No Sectorizado (SUNS)* y *Suelo No Urbanizable Protegido (SNUP),* incluyendo dentro de este último el Suelo No Urbanizable de Protección correspondiente al Área de Influencia del Parque/LIC y el Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido de Infraestructuras, por lo que resulta necesario dotar al ámbito de la cobertura urbanística adecuada para la implantación de las infraestructuras energéticas proyectadas.

La LSMT discurre por suelo SUNS y SNUP, incluyendo dentro de este último el Suelo No Urbanizable de Protección correspondiente al Área de Influencia del Parque/LIC y el Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido de Cauces y Riberas, íntegramente de forma soterrada.

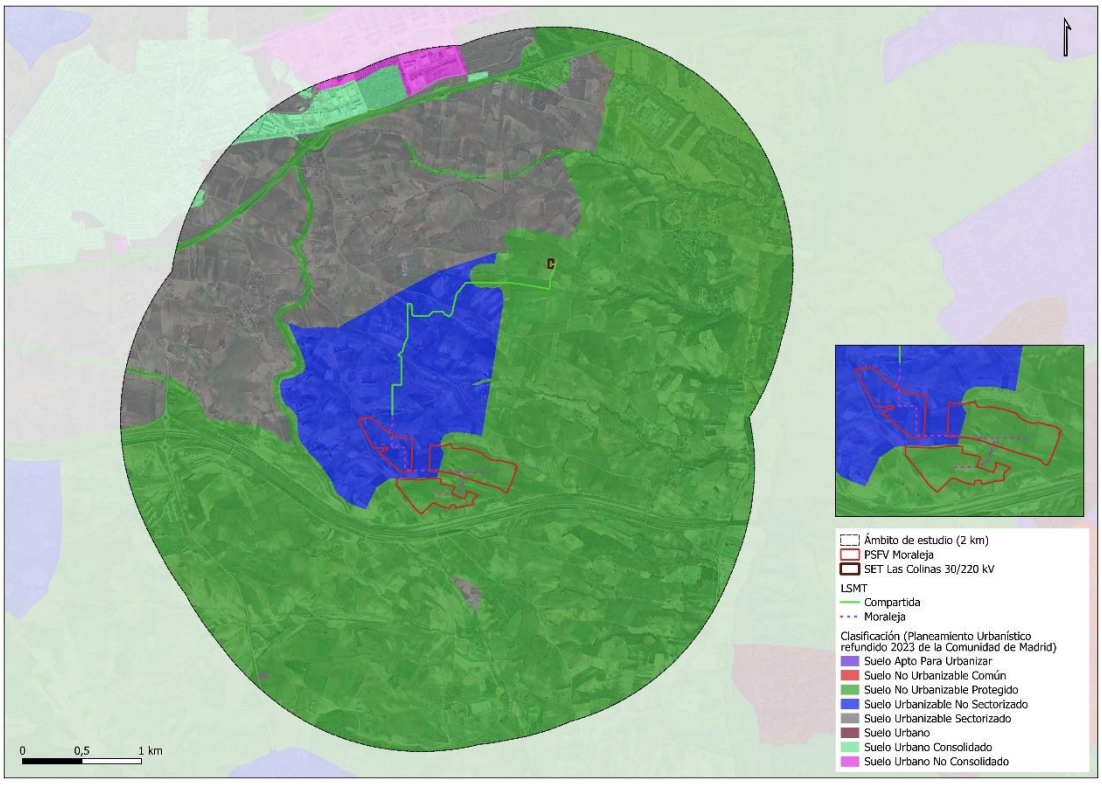


Figura 127. Implantación de la PSFV (en color rojo) y la línea subterránea (en color azul) sobre las categorías de suelo definidas en el SIT. Fuente: Comunidad de Madrid (SIT).

En este sentido, **el desarrollo del proyecto se encuentra vinculado a la tramitación y aprobación de un Plan Especial de Infraestructuras (PEI)**, instrumento específicamente previsto para posibilitar la implantación de este tipo de infraestructuras de interés general en suelo no urbanizado, garantizando simultáneamente la compatibilidad con la ordenación territorial y la preservación de los valores ambientales presentes.

Debe destacarse que la instalación proyectada no induce procesos urbanizadores asociados ni genera nuevos desarrollos residenciales o industriales, manteniendo el carácter rural del entorno y permitiendo la reversibilidad futura de los terrenos una vez finalizada la vida útil de la instalación.

Asimismo, la línea subterránea de media tensión ha sido diseñada íntegramente de forma soterrada, minimizando las interferencias territoriales y reduciendo significativamente las afecciones sobre los usos existentes del suelo.

Por todo ello, el impacto sobre el planeamiento urbanístico se considera **COMPATIBLE** durante las fases de construcción y funcionamiento, quedando condicionado a la aprobación definitiva del correspondiente Plan Especial de Infraestructuras, y **POSITIVO** en la **fase de desmantelamiento.**

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	5
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	18
ImNi = (Imi / Immáximo)	18/50 = 0,36

9.11.2. Impactos potenciales sobre montes en régimen especial

PSFV "Moraleja"

El proyecto no afecta a ningún Monte de Utilidad Pública, encontrándose el más cercano, MUP "El Prado", a 2,5 km al sureste de la PSFV "Moraleja". Por lo tanto, el impacto se estima como **INEXISTENTE** para las tres fases del proyecto.

Línea subterránea de media tensión (LSMT)

En cuanto los Montes Preservados de la Comunidad de Madrid, la línea se encuentra a 2,1 km del más cercano, un Monte Preservado de *"Masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebral, sabinar, coscojar y quejigal".*

Por lo tanto, el impacto también se estima como **INEXISTENTE** para las tres fases del proyecto.

9.11.4. Impactos potenciales sobre cotos de caza

Dentro del ámbito de estudio se localizan diversos terrenos cinegéticos destinados principalmente al aprovechamiento de caza menor. Las principales afecciones potenciales sobre este uso del territorio se producirán durante la fase de construcción, como consecuencia de la presencia de maquinaria, el incremento temporal del tránsito de vehículos, la generación de ruido y la presencia continuada de personal de obra.

Estas actuaciones pueden provocar molestias temporales sobre determinadas especies cinegéticas, favoreciendo su desplazamiento puntual hacia zonas próximas con menor nivel de perturbación. No obstante, dichas afecciones tendrán carácter estrictamente temporal, localizado y reversible, limitándose al periodo de ejecución de las obras.

En relación con la fase de funcionamiento, la implantación de la PSFV "Moraleja" supondrá la ocupación de aproximadamente 37,40 ha de terrenos actualmente incluidos dentro de un aprovechamiento cinegético de caza menor. Sin embargo, esta superficie representa una proporción reducida respecto a la extensión total de terrenos cinegéticos existentes en el entorno, manteniéndose amplias superficies disponibles para el desarrollo de la actividad.

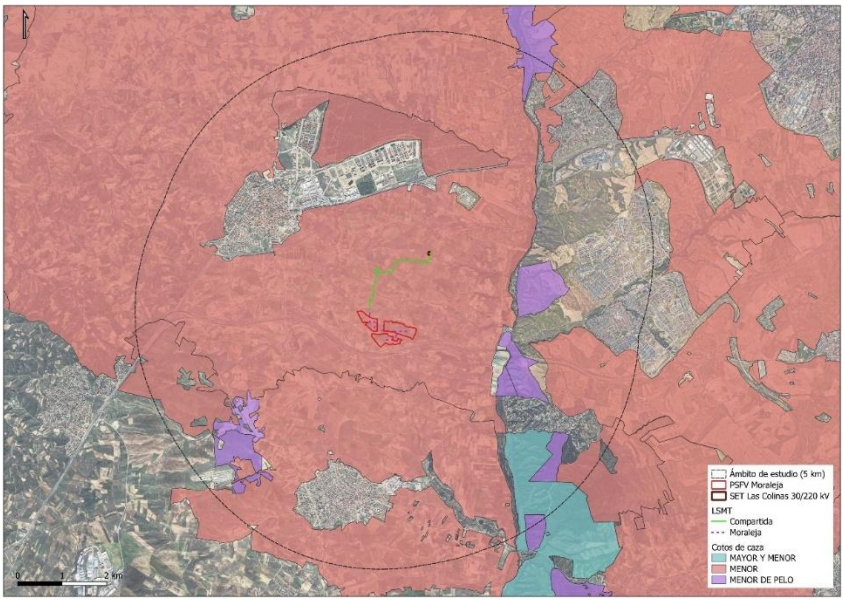


Figura 128. Cotos de caza presentes en el ámbito próximo de 5km de buffer del proyecto. Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Comunidad de Madrid

Asimismo, debe considerarse que la instalación se localiza en un entorno eminentemente agrícola y antropizado, donde la actividad cinegética ya convive con otras infraestructuras y usos del territorio. Además, el proyecto incorpora medidas orientadas a mantener la permeabilidad territorial, tales como el vallado cinegéticamente permeable y la conservación de corredores internos para la fauna, favoreciendo el movimiento de las especies presentes en el entorno.

Por todo ello, la afección sobre los aprovechamientos cinegéticos se considera reducida y compatible con la continuidad de la actividad, valorándose el impacto como **COMPATIBLE** durante las **fases de construcción y funcionamiento**.

Durante la **fase de desmantelamiento** podrán producirse nuevamente molestias temporales similares a las generadas durante las obras de construcción. No obstante, una vez retiradas las instalaciones y restaurados los terrenos afectados, se recuperarán las condiciones previas existentes, por lo que el impacto también se considera **COMPATIBLE**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	18
ImNi = (Imi / Immáximo)	14/50 = 0,28

PSFV "Moraleja"

La afección sobre los cotos de caza se considera **COMPATIBLE** durante las **fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento**.

Línea Subterránea de Media Tensión (LSMT)

En el caso de la línea subterránea de media tensión, las afecciones se limitan prácticamente a la fase de construcción, asociadas a la apertura y cierre de zanjas, circulación de maquinaria y presencia temporal de personal de obra. Debido a su carácter soterrado, la ocupación permanente del terreno es prácticamente inexistente y no supone una limitación significativa para el desarrollo de la actividad cinegética una vez finalizadas las obras.

Por ello, el impacto se considera **COMPATIBLE** durante las **fases de construcción y desmantelamiento** e **INEXISTENTE** durante la **fase de funcionamiento**.

9.11.5. Impactos potenciales sobre vías pecuarias

Tal y como se ha detallado en el apartado correspondiente, en el ámbito de 2 km se encuentran las siguientes vías pecuarias:

- *Cordel de Casarrubuelos y del Camino de Madrid*
- *Descansadero Zarzuela o del Vado del Río Guadarrama*
- *Vereda del Guadarrama*

Sin embargo, ni la PSFV ni la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV afectan a ninguna vía pecuaria, encontrándose la más cercana a más de 500 m de distancia, por lo que el impacto es **INEXISTENTE**.

9.11.6. Impactos potenciales sobre derechos mineros

No existen derechos mineros sobre las zonas de implantación del proyecto por lo que el impacto del proyecto sobre los derechos mineros es **INEXISTENTE** durante las **tres fases** para PSFV y la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV.

9.11.7. Impactos potenciales sobre infraestructuras y servicios

La ejecución de las obras, especialmente en lo que se refiere a estructuras lineales (nuevos accesos y zanjas para cableado) puede ocasionar afecciones sobre infraestructuras existentes en el territorio, como tuberías de agua, drenajes de fincas, muretes entre parcelas, etc.

El acondicionamiento y utilización de caminos suponen una alteración de una infraestructura existente. La instalación puede afectar positivamente sobre el estado de algunas infraestructuras como pueden ser caminos rurales, dado que se asegurará un efectivo mantenimiento, al menos de los caminos de acceso a la PSFV.

Así mismo los cruces de las conducciones asociadas a la Planta con infraestructuras conllevan la afección a las mismas. La utilización de la red viaria existente por parte de la maquinaria y vehículos de la obra conlleva una ligera afección sobre la misma, tanto en lo que respecta a su deterioro como por el incremento del tráfico. Los caminos afectados, zanjas, etc. serán objeto de restitución, reparación y restauración una vez finalizadas las obras y como fase final.

En cuanto al resto de infraestructuras presentes en el ámbito no sufrirán ningún tipo de modificación sustancial.

PSFV "Moraleja"

El diseño del proyecto ha priorizado la utilización de caminos existentes, minimizando la necesidad de ejecutar nuevos accesos y reduciendo la afección sobre las infraestructuras presentes en el territorio.

Durante la fase de construcción podrán producirse afecciones temporales asociadas al incremento del tráfico pesado, cruces de servicios existentes, apertura de zanjas y utilización de caminos rurales. No obstante, dichas afecciones tendrán carácter puntual y reversible, estando previstas las correspondientes medidas de reposición y restitución una vez finalizadas las obras.

Asimismo, el acondicionamiento y mantenimiento de determinados caminos de acceso supondrá una mejora funcional de estas infraestructuras respecto a su estado actual.

La valoración **COMPATIBLE-MODERADO** durante la fase de construcción se justifica por la necesidad de realizar cruces con infraestructuras existentes, la utilización intensiva de caminos rurales y el incremento temporal del tráfico pesado, circunstancias que pueden ocasionar afecciones puntuales sobre la funcionalidad de determinadas infraestructuras locales. No obstante, dichas afecciones serán temporales y reversibles, estando prevista su restitución una vez finalizadas las obras.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	2*3=6
EXTENSIÓN*2	2*2=4
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	19
ImNi = (Imi / Immáximo)	19/50 = 0,38

Por tanto, el impacto se considera **COMPATIBLE-MODERADO**.

Durante la fase de funcionamiento no se prevén afecciones relevantes sobre las infraestructuras y servicios existentes. Por el contrario, el mantenimiento de los accesos vinculados a la explotación de la planta puede contribuir a conservar determinadas infraestructuras viarias rurales en condiciones adecuadas de uso.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	14
ImNi = (Imi / Immáximo)	14/50 = 0,28

Por tanto, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

Durante la fase de desmantelamiento podrán reproducirse afecciones similares a las generadas durante la construcción, asociadas a la retirada de las instalaciones, circulación de maquinaria y transporte de materiales. No obstante, estas afecciones tendrán igualmente

carácter temporal y reversible. Por tanto, el impacto se considera **COMPATIBLE-MODERADO**.

Línea subterránea de media tensión (LSMT)

En cuanto a la valoración del impacto de la línea durante la **fase de construcción** sería **COMPATIBLE-MODERADO**, **INEXISTENTE** durante la **fase de funcionamiento** y **COMPATIBLE-MODERADO** durante la **fase de desmantelamiento**.

9.11.8. Valoración global del impacto sobre el medio territorial

La valoración global del impacto sobre el medio territorial se ha realizado considerando conjuntamente los efectos sobre el planeamiento urbanístico, los usos del territorio, los aprovechamientos cinegéticos, las infraestructuras y servicios existentes, los montes en régimen especial, las vías pecuarias y los derechos mineros.

Los resultados obtenidos muestran que el proyecto no afecta a Montes de Utilidad Pública, Montes Preservados, vías pecuarias ni derechos mineros vigentes, mientras que las afecciones sobre infraestructuras existentes y aprovechamientos cinegéticos presentan carácter localizado, temporal o reversible.

Asimismo, la implantación del proyecto se apoya en un proceso previo de optimización territorial que ha permitido reducir la superficie inicialmente prevista de ocupación desde aproximadamente **53,24 ha** hasta **37,40 ha**, lo que supone una reducción cercana al 30 % respecto al planteamiento inicial, minimizando las interferencias con los usos existentes y favoreciendo una mejor integración territorial.

Del mismo modo, la utilización preferente de caminos existentes, el soterramiento íntegro de la línea de media tensión y la futura tramitación del correspondiente Plan Especial de Infraestructuras constituyen elementos que contribuyen significativamente a reducir la magnitud de las afecciones territoriales identificadas.

En consecuencia, la valoración global del impacto sobre el medio territorial se considera **COMPATIBLE para la PSFV "Moraleja" durante las fases de construcción y funcionamiento**, y **POSITIVA durante la fase de desmantelamiento**, al permitir la restitución de los terrenos a sus usos previos.

Para la **LSMT**, el impacto global se considera **COMPATIBLE durante la fase de construcción**, **INEXISTENTE durante la fase de funcionamiento**, debido a su carácter completamente soterrado, y **COMPATIBLE durante la fase de desmantelamiento**.

9.12. IMPACTOS POTENCIALES SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

La valoración de los impactos potenciales sobre el patrimonio cultural se ha realizado a partir de la información recopilada durante la revisión bibliográfica y documental efectuada para el ámbito de estudio, complementada con los resultados obtenidos en la Evaluación Cultural específica desarrollada para el proyecto.

Dicha evaluación ha incluido la consulta de la cartografía patrimonial oficial, del Inventario de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid (INPHIS), de la información arqueológica disponible para el ámbito de estudio y la realización de una prospección arqueológica intensiva

en la totalidad de las superficies afectadas por la PSFV "Moraleja" y por la Línea Subterránea de Media Tensión (LSMT) asociada.

Los resultados completos de estos trabajos se recogen en el *Anexo V. Solicitud y autorización para las prospecciones arqueológicas, proyecto de evaluación cultural e informe final de la evaluación cultural.*

Para la valoración de impactos se han considerado, entre otros, los siguientes indicadores:

- Número de elementos patrimoniales inventariados potencialmente afectados (n).
- Distancia entre las infraestructuras proyectadas y los elementos patrimoniales identificados (m).
- Superficie afectada por movimientos de tierra en áreas de potencial interés arqueológico (m²).
- Número de hallazgos arqueológicos identificados durante la prospección arqueológica (n).

Las acciones potencialmente generadoras de afecciones sobre el patrimonio cultural están relacionadas principalmente con los movimientos de tierra, excavaciones, apertura de zanjas, ejecución de cimentaciones, instalación de infraestructuras y circulación de maquinaria durante las fases de construcción y desmantelamiento.

Durante la fase de funcionamiento no se prevén actuaciones susceptibles de generar afecciones directas sobre el patrimonio cultural.

9.12.1. Valoración global del impacto sobre el patrimonio cultural

Las infraestructuras previstas para la implantación del proyecto (PSFV "Moraleja" y LSMT asociada) no coinciden espacialmente con ningún Bien de Interés Cultural (BIC), yacimiento arqueológico o elemento patrimonial previamente inventariado.

Los trabajos de prospección arqueológica intensiva realizados permitieron confirmar la ausencia de afecciones directas sobre elementos incluidos en el Inventario de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid (INPHIS). Los elementos patrimoniales identificados en el entorno se localizan a más de 200 m de las infraestructuras proyectadas, distancia suficiente para descartar afecciones directas derivadas de la implantación del proyecto.

Como resultado de los trabajos arqueológicos únicamente se documentó un hallazgo aislado de sílex, denominado **"Hallazgo Aislado – Sílex"**, cuya afección fue valorada como compatible en la Evaluación Cultural realizada.

Asimismo, con fecha 13 de mayo de 2026 se recibió la *Resolución de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español (Ref. 49/265420.9/26), relativa al proyecto "PFV Moraleja de 16,2 MW, en Navalcarnero (Madrid)",* mediante la cual se informa favorablemente la actuación desde el punto de vista patrimonial, estableciendo únicamente la necesidad de realizar control y seguimiento arqueológico durante la ejecución de los movimientos de tierra.

La propia resolución indica expresamente que el proyecto no afecta de forma directa a ningún bien inventariado en el INPHIS, constituyendo este informe favorable un elemento adicional que confirma la compatibilidad patrimonial de la actuación.

Por todo ello, se considera que el impacto potencial sobre el patrimonio cultural se limita a la posibilidad de aparición fortuita de restos arqueológicos no identificados previamente durante

la ejecución de las obras, circunstancia habitual en este tipo de proyectos y adecuadamente controlada mediante las medidas preventivas y de seguimiento establecidas por el órgano competente.

En consecuencia, el impacto sobre el patrimonio cultural durante las fases de construcción y desmantelamiento se considera **COMPATIBLE.**

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	14
ImNi = (Imi / Immáximo)	14/50 = 0,28

Durante la fase de funcionamiento se considera **INEXISTENTE**.

Durante la ejecución de las obras se llevará a cabo el correspondiente control arqueológico de los movimientos de tierra conforme a las prescripciones establecidas por la Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español. Asimismo, en caso de aparición de restos arqueológicos no identificados previamente, se procederá a la paralización inmediata de los trabajos en la zona afectada, a su protección y balizamiento y a la comunicación inmediata al órgano competente, de acuerdo con la normativa vigente.

Tabla 50: Elementos arqueológicos identificados y valoración del impacto residual.

Nombre del elemento	Distancia respecto a obra	Afección	Impacto	Medidas	Impactos residuales
Hallazgo Aisaldo - Sílex	Afectado por polígono superior derecho de la PSFV Las Colinas	Directa	**Compatible**	Control en obra	**No significativo/Inexistente**

9.13. IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LA POBLACIÓN Y LA SALUD HUMANA

La valoración de los impactos potenciales sobre la población y la salud humana se ha realizado considerando los principales factores susceptibles de generar afecciones directas o indirectas sobre la calidad de vida, el bienestar y la seguridad de la población durante las distintas fases del proyecto.

Para ello se ha tenido en cuenta la información contenida en el presente Estudio de Impacto Ambiental, así como los resultados obtenidos en el Anexo VIII. Estudio acústico, en el estudio de campos electromagnéticos incluido en la documentación técnica del proyecto y en el análisis territorial realizado para el ámbito de implantación.

Los principales indicadores considerados para la valoración de impactos han sido los siguientes:

- Distancia mínima entre las actuaciones proyectadas y los receptores sensibles (viviendas, núcleos habitados y edificaciones aisladas) (m).

- Niveles sonoros previstos en los receptores más próximos (dB(A)).
- Concentración potencial de partículas en suspensión (PM10) en zonas habitadas.
- Intensidad máxima de campo magnético prevista (µT).
- Distancia entre las infraestructuras eléctricas y los receptores sensibles (m).

Las acciones del proyecto susceptibles de generar afecciones sobre la población y la salud humana se encuentran relacionadas principalmente con la generación temporal de polvo y ruido durante las obras, así como con la presencia de instalaciones eléctricas durante la fase de funcionamiento.

A continuación, se evalúan los potenciales impactos asociados a cada uno de estos factores.

9.13.1. En relación con las emisiones de contaminantes atmosféricos

Las actuaciones previstas durante las fases de construcción y desmantelamiento pueden generar emisiones temporales de polvo y partículas en suspensión derivadas principalmente de:

- Los movimientos de tierras.
- La ejecución de viales y accesos.
- Las excavaciones y rellenos.
- El acopio y manipulación de materiales.
- La circulación de maquinaria y vehículos.
- La instalación y retirada de las distintas infraestructuras proyectadas.

Estas emisiones presentan carácter difuso, temporal y discontinuo, encontrándose condicionadas por factores meteorológicos como la velocidad del viento, la humedad ambiental o el estado del terreno.

No obstante, la PSFV "Moraleja" y la línea subterránea de media tensión se localizan en un entorno eminentemente rural y agrícola, sin presencia de núcleos habitados en las inmediaciones de las actuaciones. En este sentido, el núcleo de población más próximo corresponde a Fuente Pila, situado a más de 1 km de distancia de la planta fotovoltaica, no existiendo viviendas aisladas ni receptores sensibles relevantes en el entorno inmediato de las obras.

El área afectada por las emisiones dependerá de la dirección y velocidad del viento, si bien pueden considerarse imperceptibles a 100 m de la obra. La obra de la PSFV y de la línea subterránea se encuentra ubicada a más de 500 metros de las viviendas más cercanas, por lo que se puede asegurar que los niveles de inmisión de polvo procedentes de la obra, en dichas zonas, serán despreciables.

Asimismo, las emisiones de partículas disminuirán rápidamente con la distancia respecto al foco emisor, por lo que no se prevé que los niveles de inmisión alcancen valores significativos en zonas habitadas. Adicionalmente, durante la ejecución de las obras se aplicarán medidas preventivas habituales de control del polvo, tales como el riego periódico de superficies, la limitación de velocidad de circulación o la adecuada gestión de acopios.

En este sentido, se deberá asegurar que los niveles resultantes de concentración de partículas en el aire, en las zonas externas habitadas próximas a las zonas de actuación, no superen los

límites establecidos por el RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Por todo ello, y considerando la distancia existente respecto a la población, el carácter temporal de las emisiones y las medidas preventivas previstas, el impacto potencial sobre la población y la salud humana asociado a la generación de contaminantes atmosféricos se considera **NO SIGNIFICATIVO** durante las fases de construcción y desmantelamiento.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	14
ImNi = (Imi / Immáximo)	14/50 = 0,28

La valoración del impacto respecto a la implantación de la PSFV se considera **NO SIGNIFICATIVO** en fase de construcción y desmantelamiento e **INEXISTENTE** en fase de funcionamiento.

Línea Subterránea de Media Tensión (LSMT)

Las actuaciones previstas para la **construcción y desmantelamiento** de la LSMT presentan características similares a las descritas para la PSFV, estando asociadas principalmente a la apertura y cierre de zanjas, circulación de maquinaria y transporte de materiales.

Dado su carácter temporal, localizado y reversible, así como la ausencia de receptores sensibles próximos al trazado, el impacto potencial se considera igualmente **NO SIGNIFICATIVO**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	5
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	14
ImNi = (Imi / Immáximo)	14/50 = 0,28

Durante la **fase de funcionamiento** no se generan emisiones atmosféricas asociadas a la explotación de la planta fotovoltaica ni de la línea subterránea, por lo que la afección se considera **INEXISTENTE**.

9.13.2. En relación con la exposición a campos electromagnéticos

La exposición potencial de la población a campos electromagnéticos se encuentra asociada exclusivamente a la fase de funcionamiento de las infraestructuras eléctricas del proyecto.

El estudio específico de campos electromagnéticos incluido en la documentación técnica concluye que los valores máximos previstos se sitúan ampliamente por debajo de los límites establecidos en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre.

En el caso de la línea subterránea de media tensión, los cálculos realizados estiman valores máximos de campo magnético del orden de 1,271 µT en la vertical de la línea, muy inferiores al valor límite de referencia de 100 µT establecido por la normativa vigente para una frecuencia de 50 Hz.

Por tanto, los valores previstos representan aproximadamente el 1,3 % del límite legal aplicable.

Adicionalmente, la totalidad del trazado de la LSMT discurre soterrada y no existen viviendas ni receptores sensibles próximos a la infraestructura, lo que reduce aún más la posibilidad de exposición de la población.

Por su parte, el estudio de campos electromagnéticos realizado para la planta fotovoltaica concluye igualmente que los valores previstos son inferiores a los límites normativos establecidos, no existiendo riesgos apreciables para la salud humana.

PSFV "Moraleja"

Dado que los niveles de campo electromagnético previstos son muy inferiores a los límites establecidos por la legislación vigente y que no existen receptores sensibles próximos a los equipos generadores, el impacto sobre la población y la salud humana se considera **INEXISTENTE** durante todas las fases del proyecto.

Línea subterránea de media tensión (LSMT)

Durante las **fases de construcción y desmantelamiento** no se generan campos electromagnéticos relevantes, por lo que el impacto se considera **INEXISTENTE**.

Durante la **fase de funcionamiento**, aunque existe generación de campos electromagnéticos asociada al transporte de energía, los niveles previstos son muy inferiores a los límites legales y la distancia a receptores sensibles es elevada, por lo que la afección se considera **NO SIGNIFICATIVA**.

ATRIBUTOS EVALUADOS	VALOR ASIGNADO
INTENSIDAD*3	1*3=3
EXTENSIÓN*2	1*2=2
CAUSA-EFECTO	1
COMPLEJIDAD	1
PERSISTENCIA	1
REVERSIBILIDAD	1
RECUPERABILIDAD	1
VALORACIÓN GLOBAL (Im)	14
ImNi = (Imi / Immáximo)	10/50 = 0,20

9.13.3. En relación con la seguridad de la población

La PSFV "Moraleja" y la LSMT asociada incorporan las medidas de seguridad exigidas por la normativa sectorial aplicable, incluyendo vallado perimetral, señalización específica de riesgo eléctrico, control de accesos y sistemas de protección asociados a las instalaciones eléctricas.

Asimismo, las actuaciones proyectadas se localizan fuera de núcleos urbanos y a una distancia suficiente respecto a viviendas y edificaciones habitadas, reduciendo significativamente la posibilidad de afección sobre la población.

Durante las fases de construcción y desmantelamiento los riesgos potenciales se encuentran asociados a la circulación de maquinaria y al desarrollo de los trabajos de obra. No obstante, estos riesgos tendrán carácter temporal y serán gestionados mediante la aplicación de las correspondientes medidas de seguridad y salud.

Por todo ello, la afección potencial sobre la seguridad de la población se considera **NO SIGNIFICATIVA** durante las fases de construcción y desmantelamiento e **INEXISTENTE** durante la fase de funcionamiento.

9.13.4. Valoración global del impacto sobre la población y la salud humana

La valoración global del impacto sobre la población y la salud humana se ha realizado considerando conjuntamente los resultados obtenidos para los distintos factores analizados: emisiones atmosféricas, niveles sonoros, campos electromagnéticos y seguridad de la población.

Los resultados obtenidos muestran que el proyecto se localiza en un entorno con escasa presencia de receptores sensibles, situándose las viviendas y núcleos habitados más próximos a distancias superiores a 1 km respecto a las principales actuaciones proyectadas.

Asimismo, los impactos asociados a la generación de polvo y ruido presentan carácter temporal, localizado y reversible, desapareciendo una vez finalizadas las obras. Por su parte, los campos electromagnéticos previstos durante la fase de funcionamiento se sitúan muy por debajo de los límites establecidos por la normativa vigente.

En consecuencia, y considerando las medidas preventivas y correctoras previstas, la valoración global del impacto sobre la población y la salud humana se considera **NO SIGNIFICATIVA** para la PSFV "Moraleja" y para la Línea Subterránea de Media Tensión (LSMT) durante las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento del proyecto.

9.14. SÍNTESIS DE EFECTOS POTENCIALES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

9.14.1. Efectos potenciales de la PSFV "Moraleja"

A continuación, se presenta una tabla de síntesis de la valoración de los efectos potenciales de la alternativa seleccionada para la PSFV:

Tabla 51: Tabla resumen de los efectos potenciales de la PSFV "Moraleja". Fuente: elaboración propia.

PSFV				
Factor ambiental	**Variable ambiental**	**Fase de construcción**	**Fase de funcionamiento**	**Fase de desmantelamiento**
Clima, calidad del aire y cambio climático	Afección a la calidad del aire	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO
	Incremento de los niveles sonoros	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Contaminación lumínica	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE
	Efectos sobre el Cambio Climático y huella de carbono derivada de la actuación	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	NO SIGNIFICATIVO
Valoración global del impacto potencial sobre el clima, la calidad del aire y el Cambio Climático		**NO SIGNIFICATIVO**	**NO SIGNIFICATIVO**	**NO SIGNIFICATIVO**
Suelos	Modificación del relieve y alteración de los procesos geomorfológicos	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE
	Alteración de la calidad de los suelos y procesos erosivos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Ocupación del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Capacidad agrológica del suelo	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO
	Efectos sobre los Lugares de Interés Geológico (LIG)	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
Valoración global del impacto potencial sobre los suelos		**COMPATIBLE**	**COMPATIBLE**	**COMPATIBLE**
Hidrogeología	Afección a aguas subterráneas	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

PSFV				
Factor ambiental	**Variable ambiental**	**Fase de construcción**	**Fase de funcionamiento**	**Fase de desmantelamiento**
Valoración global del impacto potencial sobre la hidrogeología		**NO SIGNIFICATIVO**	**NO SIGNIFICATIVO**	**NO SIGNIFICATIVO**
Hidrología	Alteración de la red de drenaje natural	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Alteración de la calidad de las aguas	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Efectos sobre el DPH y sus zonas de protección e inundabilidad	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE
Valoración global del impacto potencial sobre la hidrología		**COMPATIBLE**	**NO SIGNIFICATIVO**	**COMPATIBLE**
Vegetación, flora e HIC	Afección a la flora amenazada	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
	Afección sobre la vegetación actual y usos del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Afección sobre los viñedos	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
	Afección sobre el arbolado	COMPATIBLE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
Valoración global del impacto potencial sobre la vegetación, flora e HIC		**COMPATIBLE**	**COMPATIBLE**	**COMPATIBLE**
Fauna	Molestias y perturbaciones	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE
	Alteración y pérdida de hábitats	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
	Fragmentación del territorio y efecto barrera	-	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO

PSFV				
Factor ambiental	**Variable ambiental**	**Fase de construcción**	**Fase de funcionamiento**	**Fase de desmantelamiento**
	Pérdida de individuos de especies sensibles	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO/POSITIVO
Valoración global del impacto potencial sobre la fauna		**COMPATIBLE-MODERADO**	**COMPATIBLE-MODERADO**	**COMPATIBLE/POSITIVO**
Espacios Protegidos	Impacto sobre los Espacios Protegidos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Valoración global del impacto sobre los Espacios Protegidos		**COMPATIBLE**	**COMPATIBLE**	**COMPATIBLE**
Medio socioeconómico	Impacto sobre el medio socioeconómico	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
Valoración global del impacto sobre el medio socioeconómico		**POSITIVO**	**POSITIVO**	**POSITIVO**
Paisaje	Identificación de Puntos de Especial Incidencia Paisajística (PEIP)	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
	Identificación de Zonas de Especial Incidencia Paisajística	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
	Impactos potenciales sobre la calidad paisajística del ámbito de estudio	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Valoración global del impacto sobre el paisaje		**COMPATIBLE-MODERADO**	**COMPATIBLE-MODERADO**	**POSITIVO**
Medio territorial	Impactos potenciales sobre el planeamiento urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Impactos potenciales sobre montes en régimen especial	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE

PSFV				
Factor ambiental	**Variable ambiental**	**Fase de construcción**	**Fase de funcionamiento**	**Fase de desmantelamiento**
	Impactos potenciales sobre cotos de caza	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Impactos potenciales sobre vías pecuarias	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
	Impactos potenciales sobre derechos mineros	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
	Impactos potenciales sobre infraestructuras y servicios	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE-MODERADO
Valoración global del impacto sobre el medio territorial		**COMPATIBLE-MODERADO**	**COMPATIBLE**	**COMPATIBLE-MODERADO**
Patrimonio cultural	Impacto sobre el patrimonio cultural	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE
Valoración global del impacto sobre el patrimonio cultural		**COMPATIBLE**	**INEXISTENTE**	**COMPATIBLE**
Población y salud humana	En relación con las emisiones de contaminantes atmosféricos	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO
	En relación con la exposición a campos electromagnéticos	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE
Valoración global del impacto sobre la población y la salud humana		**NO SIGNIFICATIVO**	**NO SIGNIFICATIVO**	**NO SIGNIFICATIVO**

9.14.2. Efectos potenciales de la línea subterránea de media tensión (LSMT)

De igual manera, se presenta a continuación la valoración de los efectos potenciales de la alternativa seleccionada para la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV:

Tabla 52. Tabla resumen de impactos potenciales de la línea para las tres fases de proyecto. Fuente: elaboración propia.

Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV				
Factor ambiental	**Variable ambiental**	**Fase de construcción**	**Fase de funcionamiento**	**Fase de desmantelamiento**
Clima, calidad del aire y cambio climático	Afección a la calidad del aire	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Incremento de los niveles sonoros	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO
	Contaminación lumínica	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
	Efectos sobre el cambio climático y huella de carbono derivada de la actuación	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	NO SIGNIFICATIVO
Valoración global del impacto potencial sobre el clima, la calidad del aire y el Cambio Climático		**NO SIGNIFICATIVO**	**NO SIGNIFICATIVO/POSITIVO**	**NO SIGNIFICATIVO**
Suelos	Modificación del relieve y alteración de los procesos geomorfológicos	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE
	Alteración de la calidad de los suelos y procesos erosivos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Ocupación del suelo	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO
	Capacidad agrológica del suelo	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Efectos sobre los Lugares de Interés Geológico (LIG)	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
Valoración global del impacto potencial sobre los suelos		**COMPATIBLE**	**NO SIGNIFICATIVO**	**COMPATIBLE**
Hidrogeología	Afección a aguas subterráneas	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV				
Factor ambiental	**Variable ambiental**	**Fase de construcción**	**Fase de funcionamiento**	**Fase de desmantelamiento**
Valoración global del impacto potencial sobre la hidrogeología		**NO SIGNIFICATIVO**	**NO SIGNIFICATIVO**	**NO SIGNIFICATIVO**
Hidrología	Alteración de la red de drenaje natural	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Alteración de la calidad de las aguas	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Efectos sobre el DPH y sus zonas de protección e inundabilidad	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE
Valoración global del impacto potencial sobre la hidrología		**COMPATIBLE**	**NO SIGNIFICATIVO**	**COMPATIBLE**
Vegetación, flora e HIC	Afección a la flora amenazada	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
	Afección sobre la vegetación actual y los usos del suelo	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Afección sobre los viñedos	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
	Afección sobre HIC	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
	Afección sobre el arbolado	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
Valoración global del impacto potencial sobre la vegetación, flora e HIC		**COMPATIBLE**	**NO SIGNIFICATIVO**	**COMPATIBLE**
Fauna	Molestias y perturbaciones	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE
	Alteración y pérdida de hábitats	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	INEXISTENTE
	Fragmentación del territorio y efecto barrera	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO
	Pérdida de individuos de especies sensibles	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO
Valoración global del impacto potencial sobre la fauna		**COMPATIBLE**	**INEXISTENTE**	**COMPATIBLE**

Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV				
Factor ambiental	**Variable ambiental**	**Fase de construcción**	**Fase de funcionamiento**	**Fase de desmantelamiento**
Espacios Protegidos	Impacto sobre los Espacios Protegidos	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE
Valoración global del impacto sobre los Espacios Protegidos		**COMPATIBLE**	**INEXISTENTE**	**COMPATIBLE**
Medio socioeconómico	Impacto sobre el medio socioeconómico	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
Valoración global del impacto sobre el medio socioeconómico		**POSITIVO**	**POSITIVO**	**POSITIVO**
Paisaje	Identificación de Puntos de Especial Incidencia Paisajística (PEIP)	COMPATIBLE-MODERADO	INEXISTENTE	COMPATIBLE-MODERADO
	Identificación de Zonas de Especial Incidencia Paisajística	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
	Impactos potenciales sobre la calidad paisajística del ámbito de estudio	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO
Valoración global del impacto sobre el paisaje		**COMPATIBLE-MODERADO**	**INEXISTENTE**	**COMPATIBLE-MODERADO**
Medio territorial	Impactos potenciales sobre el planeamiento urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Impactos potenciales sobre montes en régimen especial	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
	Impactos potenciales sobre cotos de caza	COMPATIBLE	COMPATIBLE	INEXISTENTE
	Impactos potenciales sobre vías pecuarias	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
	Impactos potenciales sobre derechos mineros	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
	Impactos potenciales sobre infraestructuras y servicios	COMPATIBLE-MODERADO	INEXISTENTE	COMPATIBLE-MODERADO

Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV				
Factor ambiental	**Variable ambiental**	**Fase de construcción**	**Fase de funcionamiento**	**Fase de desmantelamiento**
Valoración global del impacto sobre el medio territorial		**COMPATIBLE-MODERADO**	**COMPATIBLE**	**COMPATIBLE-MODERADO**
Patrimonio cultural	Impacto sobre el patrimonio cultural	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE
Valoración global del impacto sobre el patrimonio cultural		**COMPATIBLE**	**INEXISTENTE**	**COMPATIBLE**
Población y salud humana	En relación con las emisiones de contaminantes atmosféricos	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO
	En relación con la exposición a campos electromagnéticos	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE
Valoración global del impacto sobre la población y la salud humana		**NO SIGNIFICATIVO**	**NO SIGNIFICATIVO**	**NO SIGNIFICATIVO**

Se incluyen a continuación las tablas resumen de valoración global de impactos potenciales para la PSFV "Moraleja", así como para la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV:

Tabla 53: Tabla resumen de los impactos potenciales de la alternativa seleccionada para la PSFV "Moraleja". Fuente: elaboración propia.

Valoración de impactos potenciales de la PSFV para cada fase del proyecto			
Factor ambiental	**Fase de construcción**	**Fase de funcionamiento**	**Fase de desmantelamiento**
Clima, calidad del aire y cambio climático	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO/ POSITIVO	NO SIGNIFICATIVO
Suelos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Hidrogeología	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Hidrología	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Vegetación, flora e HIC	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Fauna	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE/ POSITIVO
Espacios Protegidos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Medio socioeconómico	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
Paisaje	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO
Medio territorial	COMPATIBLE - MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE – MODERADO
Patrimonio cultural	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE
Población y salud humana	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO

Tabla 54: Tabla resumen de los impactos potenciales de la alternativa seleccionada para la línea subterránea. Fuente: elaboración propia.

Valoración de impactos potenciales de la línea para cada fase del proyecto			
Factor ambiental	**Fase de construcción**	**Fase de funcionamiento**	**Fase de desmantelamiento**
Clima, calidad del aire y cambio climático	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO/ POSITIVO	NO SIGNIFICATIVO
Suelos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Hidrogeología	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Hidrología	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Vegetación, flora e HIC	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Fauna	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE
Espacios Protegidos	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE
Medio socioeconómico	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
Paisaje	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO
Medio territorial	COMPATIBLE - MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO
Patrimonio cultural	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE
Población y salud humana	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

10. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES

10.1. INTRODUCCIÓN

El presente apartado se desarrolla de acuerdo con lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (modificada por la *Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero*).

Según esta normativa, debe realizarse la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación, de los efectos esperados sobre los factores considerados que se deriven de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de estos.

Para mejor comprensión de la problemática, se incluyen a continuación las descripciones con las que la Ley 9/2018, define los principales conceptos relacionados con el análisis de la vulnerabilidad del proyecto:

1. **"Vulnerabilidad del proyecto":** características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.
2. **"Accidente grave":** suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.
3. **"Catástrofe":** suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.»

10.2. DEFINICIÓN DE RIESGO Y FACTORES AMBIENTALES DESCRITOS EN LA LETRA C) DEL ARTÍCULO 35 DE LA LEY 9/2018, DE 5 DE DICIEMBRE

Por riesgo se entiende la combinación de la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, puede producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes.

Según la terminología de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (ISDR) el *"riesgo es la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas."* También define el riesgo de desastres como *"las posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro."*

Los riesgos suelen dividirse en naturales y tecnológicos. Al primer grupo corresponden los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos. Al segundo grupo los originados

por accidentes tecnológicos o industriales, fallos en infraestructuras o determinadas actividades humanas.

En todo caso, además del fenómeno peligroso, es preciso considerar la vulnerabilidad como determinante del tipo y cantidad de los daños acaecidos. La vulnerabilidad de una comunidad vendrá determinada por factores físicos y sociales, incluidos los económicos, que condicionan su susceptibilidad a experimentar daños como consecuencia del fenómeno peligroso.

Actualmente viene utilizándose también el concepto de resiliencia para designar la capacidad de una sociedad, resistiendo o cambiando, con el fin de mantener un nivel aceptable en su funcionamiento, tras la ocurrencia de un fenómeno o suceso peligroso.

Un listado de factores sobre los que analizar el riesgo es el siguiente:

- La población
- La salud humana
- La flora
- La fauna
- La biodiversidad
- La geodiversidad
- El suelo
- El subsuelo
- El aire
- El agua
- El medio marino
- El clima
- El cambio climático
- El paisaje
- El patrimonio cultural
- Interacción entre todos los factores

10.3. ACCIDENTES Y CATÁSTROFES RELEVANTES. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Se trata de responder a tres cuestiones básicas:

1. Cuáles pueden ser los accidentes y catástrofes relevantes para la actuación proyectada y cuál es la probabilidad de que éstos sucedan.
2. Cuán vulnerable es la actuación proyectada frente a los accidentes o desastres identificados como relevantes y cuál es la vulnerabilidad de los factores ambientales.
3. Si se ve afectada la actuación proyectada por alguno de los accidentes o desastres frente a los que es vulnerable, qué repercusiones tendrá sobre los factores ambientales descritos en el apartado anterior o bien, si aun no siendo vulnerable la propia actuación, ésta puede agravar el riesgo de algún modo.

10.3.1. Desastres causados por riesgos naturales

La EEA (*European Environment Agency*), en el informe *"El Medio Ambiente en Europa: segunda evaluación, Riesgos naturales y tecnológicos (Capítulo 13)"*, enumera los riesgos naturales que pueden amenazar el medio ambiente y la salud humana. Estos incluyen: tormentas, huracanes, vendavales, inundaciones, tornados, ciclones, olas de frío, olas de calor, grandes incendios, ventiscas, tifones, granizadas, terremotos y actividad volcánica.

Por la naturaleza del presente proyecto, se apuntan como riesgos potencialmente relevantes los derivados de catástrofes naturales, aquellos relacionados con las inundaciones provocadas por precipitaciones y avenidas.

Respecto a la probabilidad de ocurrencia, las inundaciones de origen continental se producen por precipitaciones persistentes que pueden prolongarse durante varios días y que dan acumulaciones que pueden superar la precipitación media anual en fenómenos de tipo tormentoso o de DANA, últimamente más frecuentes.

Para analizar el riesgo de inundación en el ámbito del proyecto se comprueba como primera aproximación la cartografía del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI), de acuerdo con el cual la PSFV "Moraleja" se encuentra fuera de la zona de inundación para el periodo de retorno de 10, 50, 100 y 500 años, correspondiente al río Guadarrama, situándose a una distancia de 1,8 km al este.

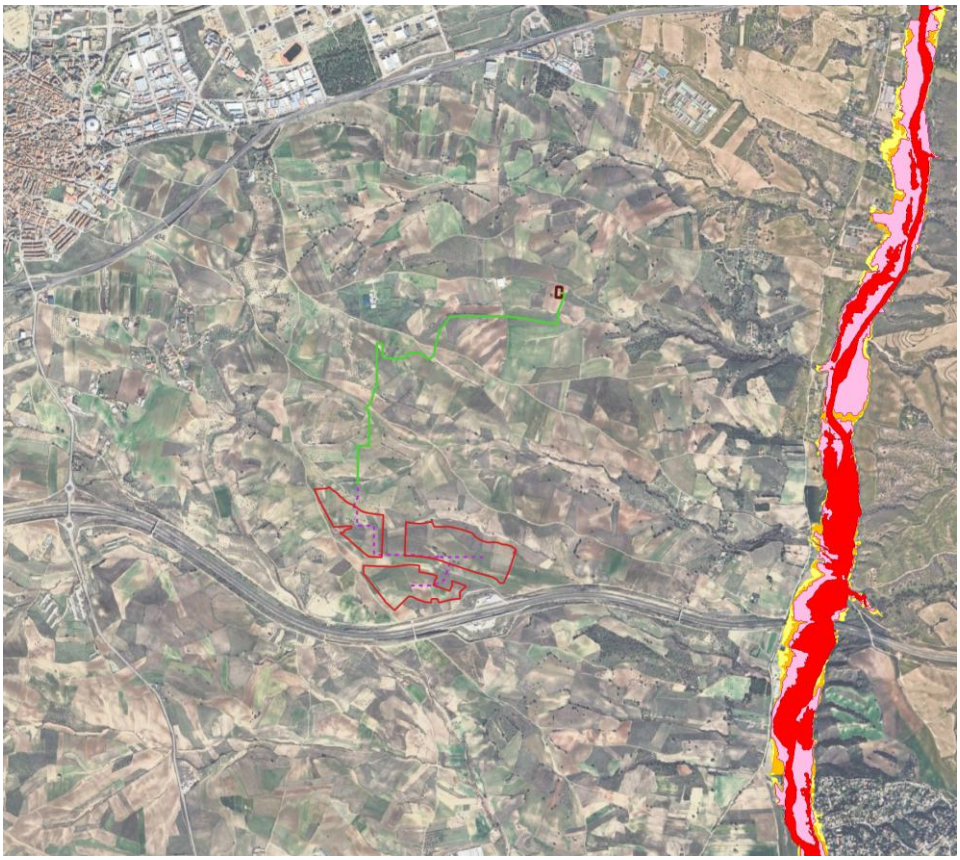


Figura 129. Ubicación de las zonas de inundación para el periodo de retorno de 10, 50, 100 y 500 años más cercanas a la PSFV "Moraleja" (Fuente: elaboración propia a partir de la información del MITECO)

Según el mapa de riesgos por avenidas y crecidas de protección civil de la Comunidad de Madrid, la zona de la PSFV "Moraleja" se encuentra íntegramente en zonas sin riesgo.

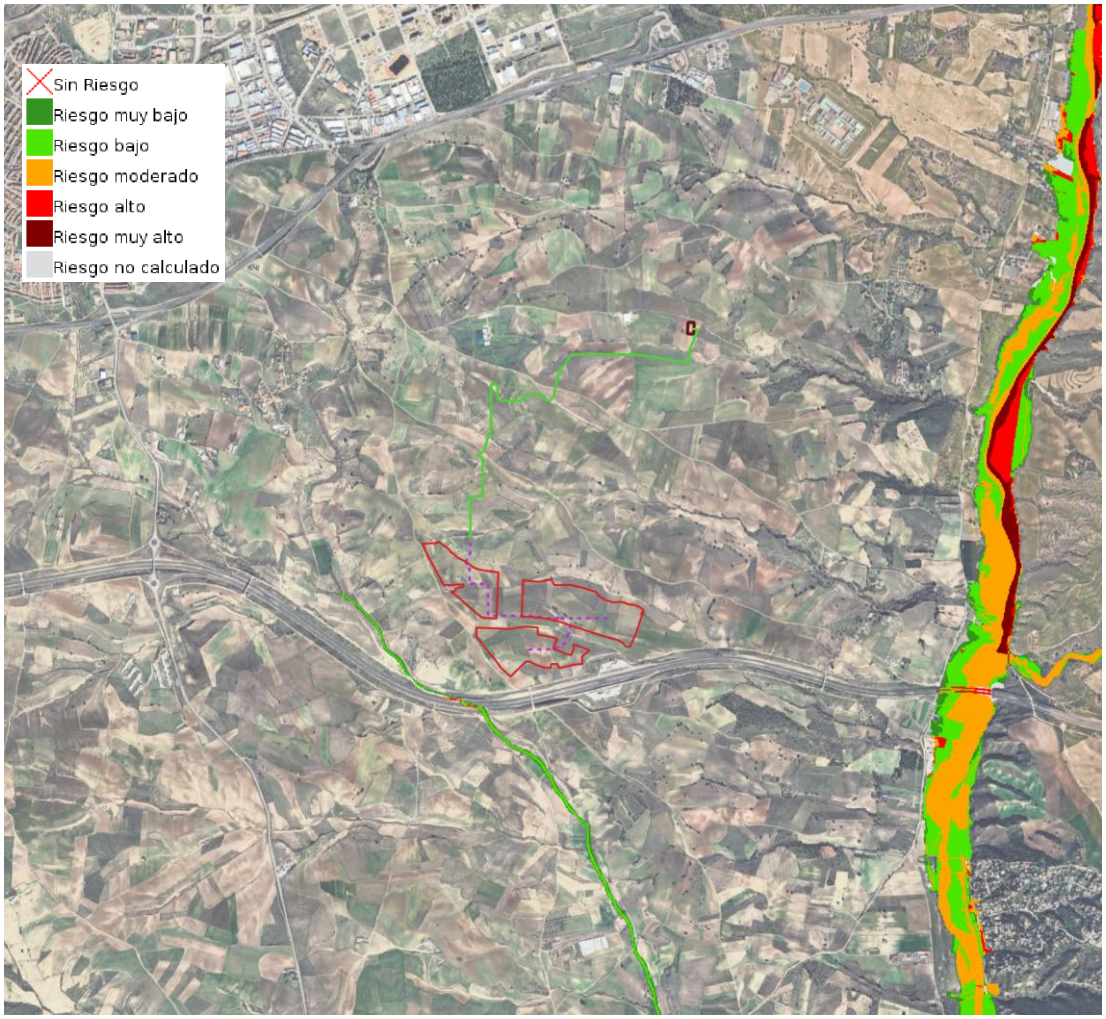


Figura 130. Mapa de riesgos por avenidas y crecidas en el ámbito de estudio (Fuente: elaboración propia a partir de la información de la Comunidad de Madrid)

10.3.2. Terremotos

Los terremotos son uno de los fenómenos que mayores pérdidas son capaces de provocar, a nivel humano, material y ambiental, debido a su aleatoriedad y su complicada predicción exacta. Por este motivo, el conocimiento del riesgo sísmico de una zona es fundamental para la adopción de medidas de prevención conducentes a la minimización del riesgo y mitigación de los posibles daños.

La mayor parte de los terremotos se sitúan en los bordes de las grandes placas tectónicas. La Península Ibérica se sitúa en el extremo sur de la placa euroasiática, la cual se prolonga desde la dorsal centro-atlántica a la altura de las Islas Azores hasta la gran zona de falla que, a través del norte de Marruecos, sur de España y norte de Argelia, sirve de límite de contacto con la placa africana. La peligrosidad sísmica se define como la probabilidad de excedencia de un cierto valor de la intensidad del movimiento del suelo producido por terremotos, en un determinado emplazamiento y durante un periodo de tiempo dado.

La evaluación del riesgo sísmico requiere valorar los posibles daños que puede provocar una acción sísmica. Para su estimación, se precisa evaluar i) la peligrosidad sísmica de la zona, y ii) la vulnerabilidad de los elementos expuestos. Si bien la peligrosidad responde a un proceso natural que no se puede controlar, la vulnerabilidad sí se puede reducir (por ejemplo, ejecutando medidas de construcción sismorresistente).

Para la caracterización de la peligrosidad sísmica en el ámbito de estudio se atiende a la actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015, que representa la peligrosidad sísmica en un mapa de isolíneas que muestran la variación regional de la peligrosidad para un periodo de retorno de 475 años en términos de PGA (*peak ground aceleration*) o aceleraciones máximas calculadas para un 10% de probabilidad de excedencia en 50 años.

La aceleración máxima del suelo (PGA) está relacionada con la fuerza de un terremoto en un sitio determinado. Cuanto mayor es el valor de PGA, mayor es el daño probable que puede causar un seísmo. Así, el proyecto se sitúa entre las isolíneas con valores PGA inferiores a 0,02 cm/s^2.

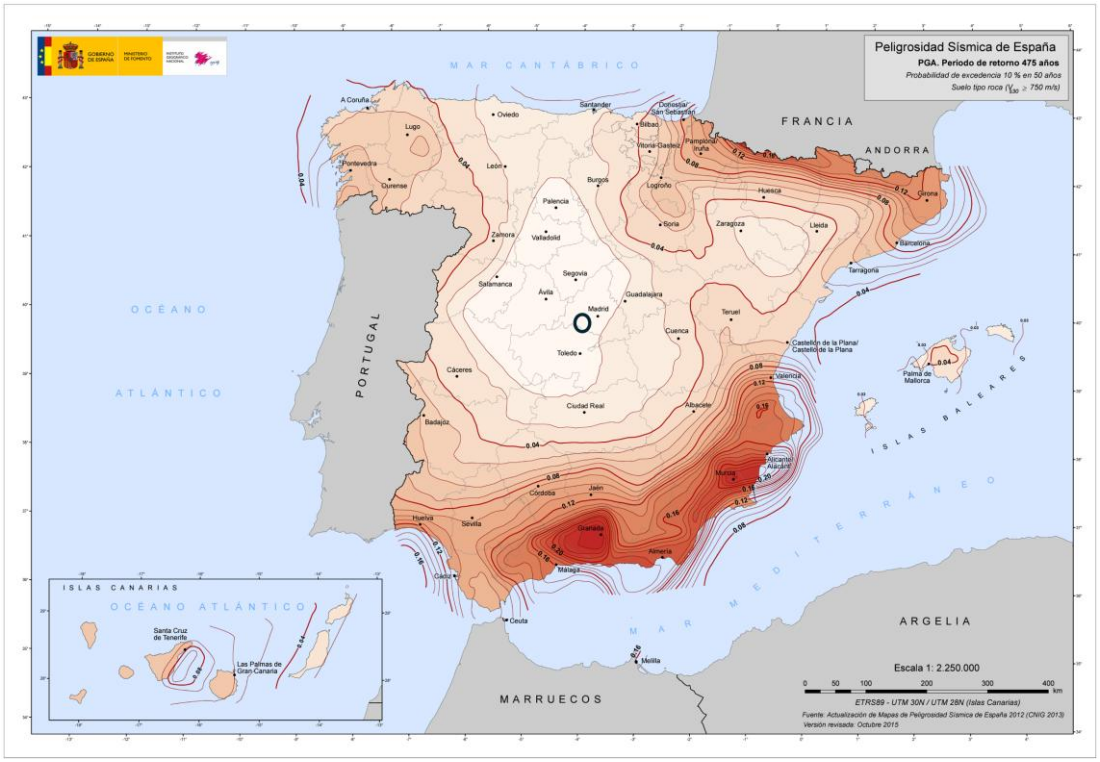


Figura 131. Mapa de Peligrosidad sísmica en España (2015).

La actividad sísmica en España es relevante y, a pesar de que no exista un área de terremotos grandes, a lo largo de la historia se han producido en España una serie de terremotos importantes con sismos de magnitudes inferiores a 7,0 grados capaces de generar daños graves.

Estos terremotos se producen en fallas o estructuras tectónicas que separan dos partes de la corteza terrestre que se mueven entre sí. Las fallas más importantes de España que presentan evidencias de actividad durante el Cuaternario están recogidas en una base de datos gestionada por el Instituto Geológico y Minero de España, la cual se ha consultado y no muestra ningún resultado en el entorno de la autorización.

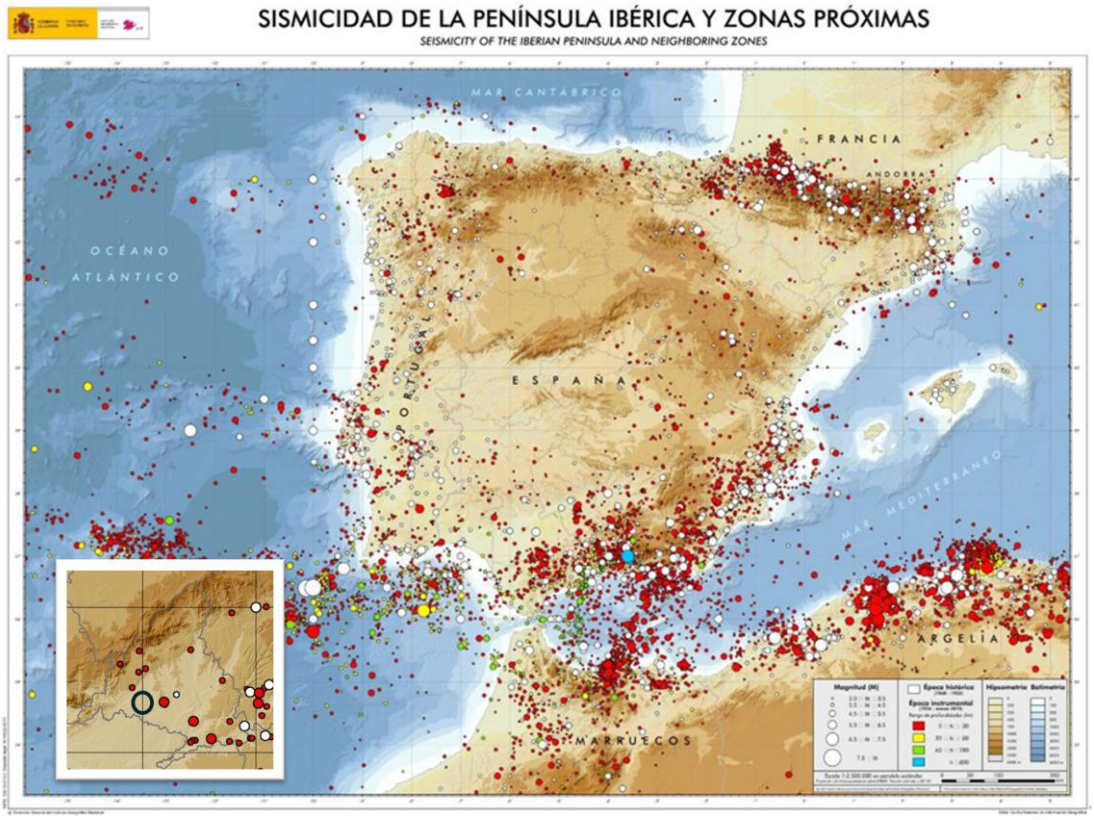


Figura 132. Sismicidad de la península Ibérica y zonas próximas (Fuente: IGME)

Por otro lado, en la zona de proyecto no existen registros de terremotos ni movimientos sísmicos, según el Mapa de Sismicidad del Instituto Geográfico Nacional y las bases de datos existentes.

Por todo lo anterior, se concluye que la probabilidad de riesgo sísmico en la zona de proyecto es baja. En cuanto a la resiliencia del medio natural donde se sitúa la PSFV "Moraleja", en caso de producirse un terremoto, se considera alta, debido a que este tipo de proyectos no tiene edificaciones y ni construcciones que puedan causar ni sufrir muchos daños llegado el caso.

10.3.3. Emisiones o residuos peligrosos

Cada proyecto o tipo actividad genera unos residuos determinados y emite sustancias a la atmósfera, que puedan llegar a provocar situaciones de contaminación o accidentes graves y catástrofes por sustancias peligrosas.

En el caso de una PSFV, la emisión de gases a la atmósfera durante la fase de construcción es insignificante, y no va más allá de i) la emisión de CO2 y otros gases de combustión, originados por parte de la maquinaria y vehículos utilizados, y ii) generación de polvo durante la construcción.

Respecto a la producción de residuos, a continuación, se lista los residuos probablemente generados en la fase de construcción del proyecto y que serán en todos los casos entregados a gestor autorizado.

1. Residuos de excavación y movimiento de tierras:

   Tierra y rocas: Durante la preparación del terreno para la instalación de paneles y estructuras, se excavan y mueven grandes cantidades de tierra, rocas y sedimentos.

Residuos de hormigón y cemento: En caso de que se utilicen bases de hormigón o cemento para las estructuras de soporte de los paneles solares, puede haber sobrantes de material no utilizado o desechos de la mezcla.

2. Residuos de materiales de construcción:

   Metales: La instalación de las estructuras de soporte y el montaje de los paneles solares puede generar residuos de metales, como acero, aluminio o hierro.

   Plásticos y materiales compuestos: Algunos componentes del sistema de montaje pueden estar hechos de plásticos o materiales compuestos que, al ser recortados o instalados, generan restos.

   Madera y cartón: En el embalaje de equipos como paneles solares, inversores o cables, se generan residuos de cartón, madera y otros materiales de embalaje.

3. Residuos generados por los paneles solares:

   Paneles defectuosos o dañados: Durante la instalación, pueden dañarse algunos paneles solares, generando residuos de paneles defectuosos que no pueden ser utilizados.

   Residuos de cables y conexiones: La instalación de los cables eléctricos que conectan los paneles solares y otros equipos puede generar residuos de cables sobrantes, aislamiento y otras piezas relacionadas.

4. Residuos de equipos y maquinaria:

   Aceites y lubricantes: El uso de maquinaria pesada y equipos como excavadoras, grúas y vehículos de construcción puede generar residuos de aceites, combustibles y lubricantes usados.

   Filtros y repuestos: Los equipos de maquinaria utilizados pueden generar residuos como filtros de aire y aceite, repuestos y componentes de maquinaria que ya no son útiles.

5. Residuos electrónicos y de equipo eléctrico:

   Inversores, transformadores y otros componentes eléctricos: Durante la instalación del sistema eléctrico, pueden generarse residuos de componentes defectuosos o de piezas de equipos que no se instalan o quedan obsoletas.

   Baterías y acumuladores (si se usan en la planta): Si la planta fotovoltaica incluye sistemas de almacenamiento de energía (como baterías), también pueden generarse residuos relacionados con los acumuladores que se instalen.

6. Residuos peligrosos:

   Materiales contaminantes: Algunos de los materiales utilizados en la construcción de una planta fotovoltaica pueden ser peligrosos para la salud y el medio ambiente, como solventes, pinturas y productos químicos utilizados en el proceso de instalación o mantenimiento.

7. Residuos orgánicos:

   Restos de vegetación: Si la construcción requiere la limpieza de terreno, pueden generarse residuos orgánicos como ramas, raíces y otras partes de vegetación.

10.3.4. Incendios

La PSFV no presenta riesgo de incendio por su propia naturaleza. Respecto a la posibilidad de ocurrencia de un incendio forestal que pudiera afectarle, se ha determinado el riesgo de incendios forestales en el ámbito de actuación en base a la información proporcionada por el Plan de Protección Civil contra incendios forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA).

Para analizar el riesgo, el Plan evalúa cada uno de los elementos y factores que lo determinan mediante un SIG. A partir del análisis del riesgo realiza una zonificación del territorio regional, obteniéndose un mapa de riesgo. Una vez elaborado el mapa de riesgo, el Plan analiza la distribución del nivel de riesgo, determinando las zonas que han de considerarse como de riesgo alto, denominadas Zonas de Alto Riesgo por Incendio forestal.

Para la zona de proyecto, en el mapa de Riesgo por Incendios Forestales, la zona de mayor riesgo se encuentra en el Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno, siendo bajo en las zonas agrícolas y nulo en las zonas ya explotadas.

Por lo tanto, el ámbito de proyecto queda fuera de zonas de alto riesgo, y no se considera que el proyecto pueda ejercer influencia sobre el riesgo de incendio forestal actualmente existente.

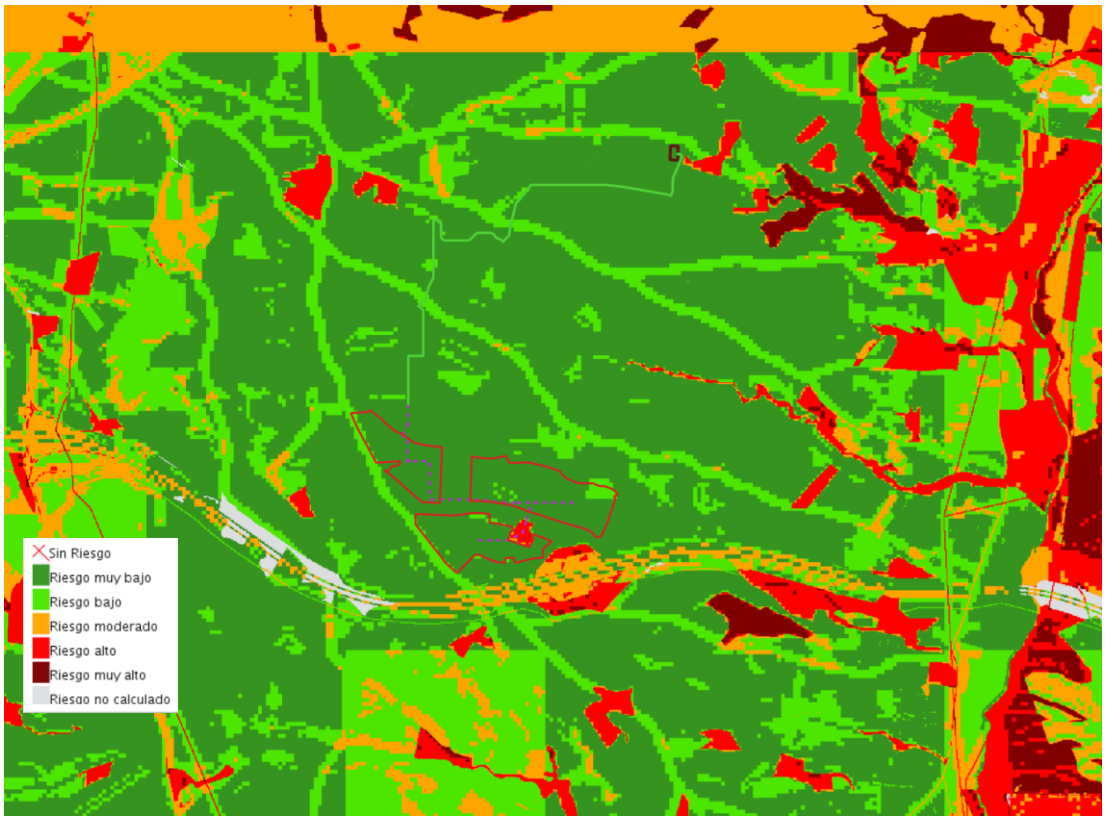


Figura 133. Riesgo de Incendios Forestales en el ámbito de estudio (Fuente: elaboración propia a partir de la información de la Comunidad de Madrid)

10.3.5. Explosiones de gran magnitud

La actividad de explotación de la PSFV no implica el uso de explosivos.

10.4. VULNERABILIDAD DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA FRENTE A LOS ACCIDENTES O DESASTRES IDENTIFICADOS COMO RELEVANTES Y VULNERABILIDAD DE LOS EFECTOS AMBIENTALES

A los efectos de las cuestiones que estamos analizando, la actuación proyectada consiste básicamente en la explotación de una PSFV.

En el contexto de este documento, la vulnerabilidad tiene un doble aspecto. Por un lado, hay que ver cuán vulnerable es el proyecto frente a los eventos considerados; y, por otro lado, hay que dar cuenta de la vulnerabilidad de los factores ambientales.

Una PSFV es poco vulnerable al colapso estructural y por lo tanto no se producen agravamientos en caso de catástrofe o accidente, desde este punto de vista.

Desde el lado de la vulnerabilidad de los factores ambientales es relevante que algunas especies de la flora presente, especialmente la vegetación de ribera del río Guadarrama y vegetación presente en el Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama (bosque mediterráneo, el bosque de ribera y los cultivos o eriales), con escasa representación en las cercanías del proyecto, son vulnerables frente a los incendios. Como consecuencia, éste no es un aspecto que sea necesario tratar con especial detenimiento en el análisis de los efectos de los riesgos generados por la actividad.

Finalmente, consideramos las vulnerabilidades frente a accidentes en los que se produce el vertido de líquidos contaminantes. Es evidente que la posibilidad de estos vertidos y por lo tanto su peligrosidad es baja. Por otro lado, hay que considerar la vulnerabilidad de los factores ambientales frente a dichos vertidos.

Teniendo en cuenta la información anterior, los receptores potenciales son: el suelo, las masas de agua superficiales y la vegetación adyacente. Considerando los focos de peligro y las medidas de contención existentes, no se consideran que existan rutas de exposición plausibles que favorezcan y faciliten la conexión entre foco y receptores potenciales.

10.5. CONCLUSIONES

Debido a que, tras la valoración, **no se han identificado riesgos importantes o muy graves**. Por tanto, no es necesario establecer medidas de actuación para reducir o evitar estos riesgos, ya que no tienen la entidad suficiente para acarrear accidentes graves o catástrofes en la instalación o el medio donde se desarrolla.

11. IMPACTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS DEL PROYECTOS CON OTROS PROYECTOS EXISTENTES O EN TRAMITACIÓN EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

11.1. METODOLOGÍA EMPLEADA

En el Capítulo 9 del Estudio de Impacto Ambiental se evalúan los impactos asociados al proyecto durante las distintas fases (construcción, funcionamiento y desmantelamiento), considerando éstos de manera independiente.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que no se trata de un proyecto aislado, sino que en la zona habría otras plantas solares fotovoltaicas que se encuentran en tramitación, además de otro tipo de infraestructuras energéticas existentes (líneas eléctricas principalmente), que es necesario tener en cuenta para analizar la contribución de la PSFV "Moraleja" con respecto a los efectos sinérgicos y acumulativos.

En particular, la PSFV "Las Colinas", colindante con la PSFV "Moraleja", comparte con ésta la infraestructura de evacuación hasta la SET Villaviciosa 220 Kv de REE, punto final de descarga de la energía generada. Ambas plantas han sido diseñadas de forma conjunta, tanto en lo relativo a la ocupación del territorio como en la integración de sus infraestructuras eléctricas. Po Por ello, en este apartado se analizan sus posibles efectos sinérgicos y acumulativos, atendiendo a la proximidad espacial y a la conexión funcional entre ambas instalaciones.

Por este motivo, no sólo debe considerarse el impacto potencial de cada proyecto, sino que también debe considerarse el impacto acumulativo y sinérgico de todos los proyectos localizados en el ámbito de estudio establecido que, en algunos aspectos ambientales, puede discrepar de los impactos considerados de forma separada. Por ello, el presente apartado tiene la finalidad de analizar dichos efectos.

Este estudio se enfoca en los efectos acumulativos y sinérgicos durante la etapa de funcionamiento del proyecto. Esto se debe a que, si las infraestructuras propuestas se implementan, habrá un punto en el que todas las instalaciones estarán en funcionamiento simultáneamente en la misma área geográfica.

El análisis de los efectos sinérgicos y acumulativos se ha estructurado siguiendo criterios técnicos habituales en la evaluación ambiental de proyectos de energías renovables, adaptados a las directrices de la Comunidad de Madrid y a las recomendaciones del MITECO. El procedimiento comprende las siguientes fases:

1. **Delimitación del ámbito de estudio:** se establece un área de influencia que permite valorar la coexistencia de proyectos fotovoltaicos y otras infraestructuras energéticas, considerando su ubicación, en base a lo indicado en las *"Directrices para la realización del Estudio de Impacto Ambiental a presentar para la Evaluación de Impacto Ambiental de Plantas Solares Fotovoltaicas de la Comunidad de Madrid"*.
2. **Identificación de proyectos e infraestructuras:** se incluyen en el análisis los proyectos existentes, autorizados y en tramitación dentro del ámbito de estudio, con especial atención a la PSFV "Las Colinas", colindante con la PSFV "Moraleja", y a las infraestructuras de evacuación compartidas.
3. **Valoración de los impactos sinérgicos y/o acumulativos en las variables ambientales sensibles**: el análisis se centra en los siguientes aspectos:

- **Hidrología:** en el ámbito de estudio se considera también la interacción de las plantas fotovoltaicas con el medio hídrico. El análisis se centra en la posible afección acumulativa sobre el Dominio Público Hidráulico y las zonas de policía y servidumbre. Se evalúa si la ocupación de terrenos y la implantación de infraestructuras pueden modificar escorrentías, garantizando en todo caso la ausencia de ocupación directa de cauces y la compatibilidad con la gestión de recursos hídricos.
- **Vegetación y usos del suelo:** se analiza la ocupación de superficies agrícolas vinculadas a cultivos herbáceos y de secano en el ámbito de estudio, valorando, principalmente, la compatibilidad de las plantas fotovoltaicas con los usos tradicionales del territorio. El objetivo es determinar si la implantación de las instalaciones supone una transformación significativa del mosaico agrario o si, por el contrario, se mantiene la capacidad de acogida del área para actividades agrícolas y ganadera.
- **Hábitats de Interés Comunitario (HIC)**: posibles afecciones puntuales derivadas de apoyos o infraestructuras lineales, y su interacción con las plantas fotovoltaicas.
- **Fauna (especialmente avifauna esteparia)**: el análisis faunístico se centra en evaluar de forma integrada las molestias y perturbaciones, la alteración y pérdida de hábitats, la fragmentación y efecto barrera, la pérdida de individuos de especies sensibles, así como la alteración del comportamiento y pérdida de conectividad y la afección a la fauna amenazada. Todo ello se analiza considerando la avifauna esteparia y rapaces presentes en el ámbito, valorando la capacidad de acogida del territorio.
- **Paisaje y cuencas visuales**: percepción conjunta de las plantas fotovoltaicas y acumulación de superficies ocupadas, con especial atención a la visibilidad desde núcleos de población y áreas sensibles, a partir del análisis de intervisibilidad.

4. **Propuesta de medidas preventivas, correctoras o compensatorias:** en caso necesario, se plantean medidas adicionales que permitan reducir la significancia de los efectos combinados, reforzando la permeabilidad territorial, la integración paisajística y la compatibilidad con los usos del suelo existentes.

Aunque la presencia de plantas solares fotovoltaicas en la zona no es elevada, sí existen determinadas infraestructuras energéticas, principalmente líneas eléctricas, que deben tenerse en cuenta en el análisis. Por ello, se realiza una evaluación de los efectos sinérgicos y acumulativos sobre los factores ambientales más sensibles, indicados anteriormente, con el objetivo de valorar la capacidad de acogida del ámbito y la integración de las nuevas infraestructuras en el entorno.

Aunque la presencia de plantas solares fotovoltaicas en la zona no es elevada, sí existen determinadas infraestructuras energéticas, principalmente líneas eléctricas, que deben tenerse en cuenta en el análisis. Por ello, se realiza una evaluación de los efectos sinérgicos y acumulativos sobre los factores ambientales más sensibles, con el objetivo de valorar la capacidad de acogida del ámbito y la integración de las infraestructuras en el entorno.

La diferencia respecto a los impactos potenciales es que aquí no se analizan únicamente los efectos derivados del proyecto en sí, sino aquellos que resultan de la interacción conjunta con

otros proyectos e infraestructuras presentes en el ámbito de estudio. En este sentido, la Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental, distingue entre:

- **Impactos simples**: afecciones sobre un único componente ambiental.
- **Impactos acumulativos**: efectos que se incrementan progresivamente cuando varias actuaciones afectan al mismo factor.
- **Impactos sinérgicos**: impactos que resultan más graves o cualitativamente distintos cuando varios proyectos actúan simultáneamente.

Esta evaluación permite determinar la capacidad de acogida del territorio, especialmente en relación con la avifauna esteparia, los hábitats de interés comunitario, la fragmentación del espacio y la percepción paisajística, asegurando que las infraestructuras proyectadas se integren de manera compatible con el entorno.

11.2. DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Siguiendo las "*Directrices para la realización del Estudio de Impacto Ambiental de plantas solares fotovoltaicas en la Comunidad de Madrid"*, se efectúa un análisis de todas aquellas infraestructuras que se encuentren a una distancia de **5 km** con respecto al proyecto.

> *"Localización detallada de la/s parcela/s y accesos. Uso actual del suelo ocupado y del entorno. Ubicación de otros proyectos de plantas fotovoltaicas en un entorno de **5 km** del emplazamiento y de otros proyectos de tendidos eléctricos aéreos en un entorno de **1 km** de la planta o de la línea de evacuación, ya sea del mismo o de diferente promotor".*

Aplicando el principio de precaución, se establece que, para las líneas eléctricas de evacuación de energía, se tendrá en cuenta su entorno en un radio de **5 kilómetros**, al igual que para las plantas fotovoltaicas.

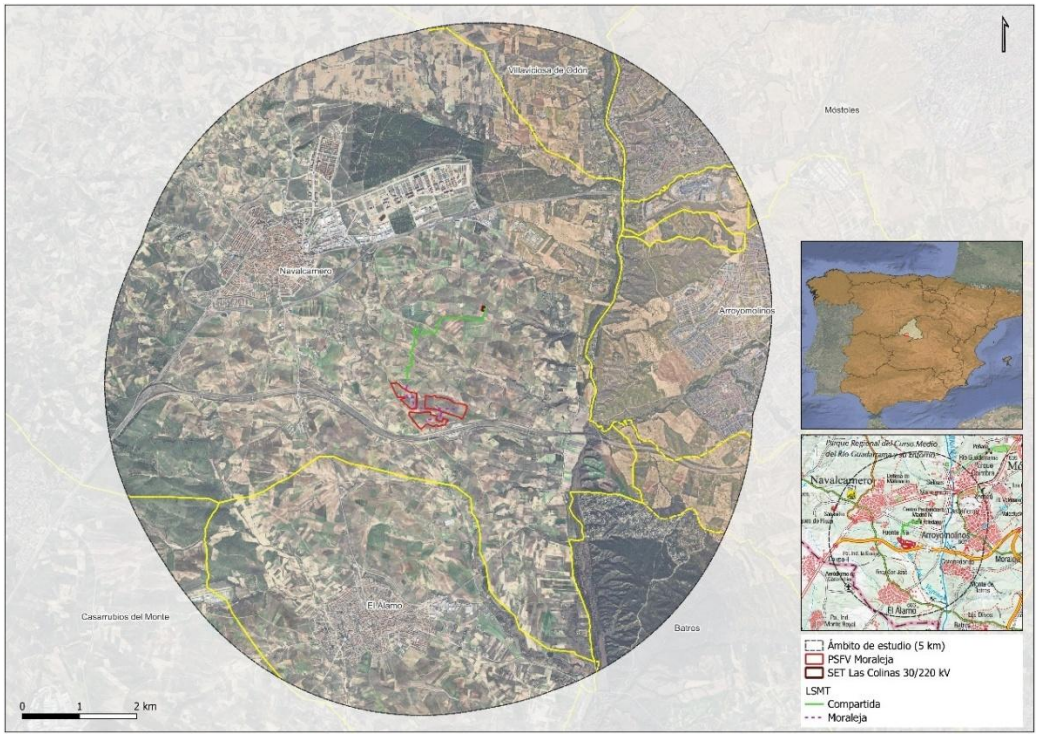


Figura 134. Ámbito de estudio de 5 km alrededor de la PSFV "Moraleja" y su infraestructura de media tensión. Fuente: elaboración propia.

Dentro del ámbito de estudio definido, se han identificado diversas infraestructuras eléctricas existentes, entre las que se incluyen líneas eléctricas aéreas, torres de alta tensión y subestaciones. Estas infraestructuras se representan en las figuras que se adjuntan a continuación y han sido consideradas en el análisis de los efectos sinérgicos y acumulativos del proyecto.

11.3. IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS E INFRAESTRUCTURAS

La identificación de proyectos energéticos y de infraestructuras eléctricas en el ámbito de estudio constituye un criterio esencial para evaluar la interacción de la planta solar fotovoltaica con su entorno. Este análisis asegura una visión integral del impacto ambiental y permite detectar posibles efectos acumulativos y/o sinérgicos derivados de la coexistencia de varias instalaciones en un mismo territorio.

Tal y como se ha señalado anteriormente, para poder valorar adecuadamente dichos efectos es imprescindible considerar tanto las **infraestructuras existentes** como aquellas que se encuentran **autorizadas o en tramitación** dentro del área de influencia definida.

Con este objetivo, se han consultado diversas fuentes oficiales de información, que permiten disponer de un inventario actualizado y contrastado de las instalaciones presentes en el ámbito:

- **Cartografía oficial del Instituto Geográfico Nacional (IGN):** a través de la Base Topográfica Nacional (BTN) y los servicios cartográficos disponibles en la web del IGN, se han identificado las líneas eléctricas aéreas y subterráneas, los apoyos eléctricos, así como las subestaciones y transformadores existentes en el área de estudio.
- **Proyectos energéticos existentes, autorizados y/o en tramitación en la Comunidad de Madrid y en las regiones limítrofes.** En el marco del presente estudio se ha tenido en cuenta la información disponible relativa a proyectos energéticos existentes, autorizados y en tramitación en la Comunidad de Madrid y en Castilla-La Mancha. Para ello se han consultado las fuentes oficiales de información pública y exposición disponibles, incluyendo planes, programas y proyectos sometidos a evaluación ambiental.

  Entre la documentación revisada destacan:

  - ✓ *Tramitación ambiental de los Planes Especiales de Energía Fotovoltaica o Eólica en la Comunidad de Madrid.*
  - ✓ *Tramitación ambiental de los Planes Especiales de Energía Fotovoltaica o Eólica en la Comunidad de Madrid.*
  - ✓ *Expedientes en Consulta y Exposición pública para plantas fotovoltaicas e infraestructuras de evacuación.*
  - ✓ *Información pública de instalaciones energéticas de la Comunidad de Madrid.*
  - ✓ *Expedientes fotovoltaicos de la Comunidad de Madrid.*
  - ✓ *Consulta pública de evaluaciones ambientales. Buscador de proyectos: información pública de la Comunidad de Madrid y de Castilla La Mancha.*
  - ✓ *Proyectos de energías renovables en Toledo.*
  - ✓ *Aerogeneradores en Castilla La Mancha.*

- ✓ *Planes, programas y proyectos que se encuentran en la actualidad en fase de consultas.*

11.2.1. Plantas solares fotovoltaicas

Dentro del ámbito de estudio definido en un radio de 5 kilómetros respecto al emplazamiento del proyecto, **no se han identificado plantas solares fotovoltaicas actualmente en funcionamiento**. Este hecho resulta relevante, ya que permite descartar la existencia de efectos acumulativos derivados de instalaciones operativas en la zona inmediata.

No obstante, se tiene constancia de algunos proyectos que han avanzado en su tramitación administrativa y ambiental, y que deben ser considerados en el análisis de efectos sinérgicos y acumulativos por su grado de desarrollo y la posibilidad de coincidir temporalmente en fase de funcionamiento. Entre ellos destacan:

- **Planta Fotovoltaica "Las Colinas":** promovida por GRON Renovable, S.L.U., con una potencia de acceso de 49,80 MW, se desarrollará íntegramente en el término municipal de Navalcarnero (Madrid) sobre una superficie aproximada de 118,8 ha. Contará con módulos fotovoltaicos sobre estructura fija y dispondrá de una línea subterránea de media tensión de 30 kV (LSMT) para su conexión con la Subestación "Las Colinas" (SET), también ubicada en Navalcarnero. El proyecto se encuentra actualmente en fase de tramitación administrativa, contando con la admisión a trámite de la Autorización Administrativa Previa (AAP).
- **Planta Fotovoltaica "Marinas"**: promovida por Bergantines Solar 3, S.L., con una potencia instalada de 4,29 MW, se desarrollará íntegramente en el término municipal de Navalcarnero (Madrid) sobre una superficie aproximada de 8 ha. Contará con 6.048 módulos fotovoltaicos de 720 Wp sobre estructura fija y dispondrá de un Centro de Transformación (CT1) con capacidad máxima de 4.500 kVA, además de un Centro de Protección y Medida (CPM) prefabricado de superficie. La evacuación se realizará mediante una línea subterránea de media tensión de 15 kV hasta el centro de seccionamiento de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes. El proyecto cuenta con Informe de Impacto Ambiental favorable condicionado y con Autorización Administrativa Previa concedida en abril de 2025.
- **Planta Fotovoltaica "Helena 8"**: promovida por Solaria, con una potencia de acceso de 49,9 MW, se desarrollará sobre una superficie de 74,06 ha en el sur de la Comunidad de Madrid. Contará con cerca de 100.000 módulos fotovoltaicos sobre estructura fija y dispondrá de un Centro de Protección y Medida, además de una línea subterránea de media tensión de 30 kV para su conexión con la SET El Límite. El proyecto cuenta con Declaración de Impacto Ambiental favorable condicionada y forma parte del "Clúster Helena", que agrupa 14 plantas solares ubicadas en la provincia de Toledo.
- **Planta Fotovoltaica "Zednemen Fase III"**: promovida por Energías Renovables Zednemen S.L., con una potencia instalada de 39,3 MW, se desarrollará sobre una superficie de 55,56 ha en el término municipal de Casarrubios del Monte (Toledo). Contará con más de 54.000 módulos fotovoltaicos bifaciales, 131 inversores y 8 estaciones de potencia, además de una línea subterránea de media tensión de 30 kV para su conexión con la Subestación Zednemen II 30/220 kV. El proyecto dispone de Declaración de Impacto Ambiental favorable y Autorización Administrativa Previa, encontrándose actualmente en fase de tramitación de la Autorización de Construcción y Declaración de Utilidad Pública.

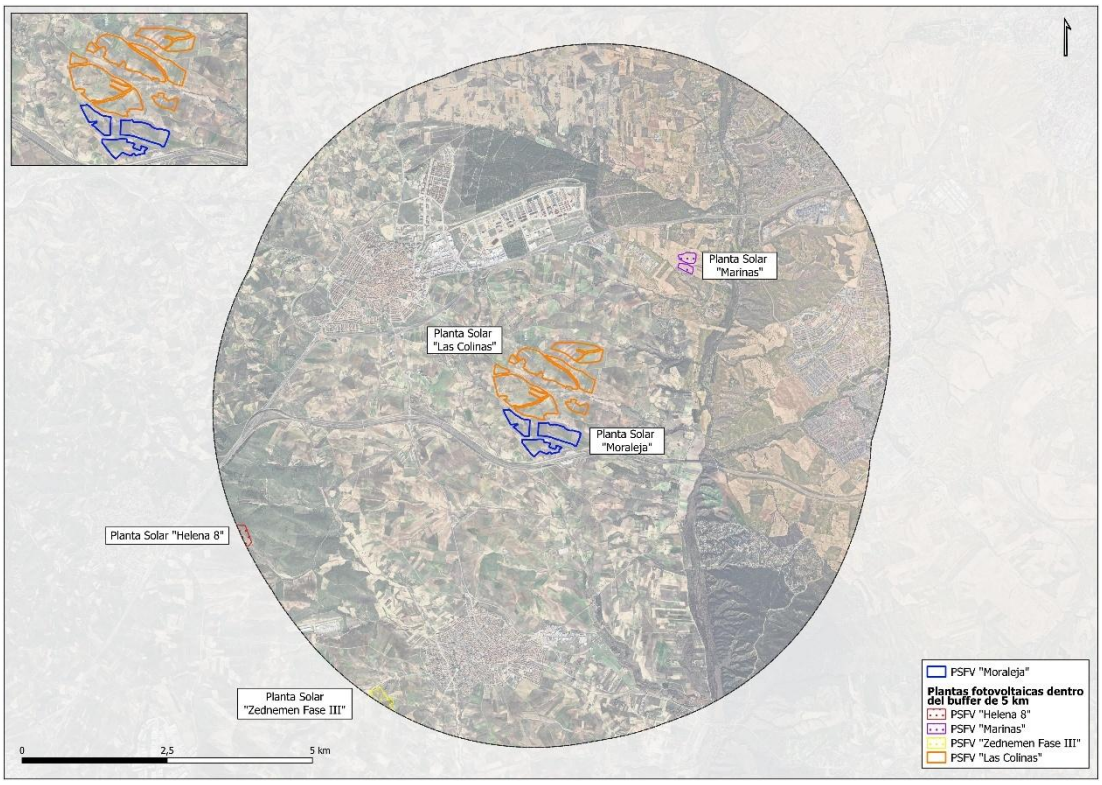


Figura 135. Plantas solares ubicadas en el ámbito de estudio de 5 km del estudio de efectos sinérgicos y acumulativos (Fuente: elaboración propia).

En consecuencia, para el análisis de los efectos sinérgicos y acumulativos del presente proyecto, se han considerado aquellas partes de dichas instalaciones que cuentan con resolución ambiental favorable, al tratarse de proyectos que, aunque no están en funcionamiento, presentan un grado de avance administrativo relevante y podrían coincidir temporalmente en su fase de explotación.

Asimismo, en caso de que durante la tramitación del expediente de la PSFV "Las Colinas" se identifiquen nuevas instalaciones energéticas relevantes en el ámbito, estas serán incorporadas en el análisis, garantizando así la máxima transparencia y rigor en la evaluación ambiental, y en concreto, en los potenciales efectos sinérgicos y acumulativos.

11.2.2. Infraestructuras eléctricas consideradas en el ámbito de estudio

Para la caracterización de los tendidos eléctricos aéreos y demás infraestructuras vinculadas a la red de transporte y distribución, se ha llevado a cabo un proceso de recopilación y contraste de información geoespacial y administrativa. El objetivo es disponer de un inventario actualizado que permita evaluar con rigor los posibles **efectos sinérgicos y acumulativos** derivados de la coexistencia de estas infraestructuras con el proyecto analizado.

En este contexto, se han identificado las principales infraestructuras eléctricas existentes y en tramitación dentro del ámbito de estudio, integrando tanto los elementos de la red en servicio como aquellos que cuentan con autorización administrativa o se encuentran en fase de información pública. La información se ha obtenido a partir de fuentes oficiales y contrastadas, entre las que destaca la **cartografía de infraestructuras de generación eléctrica de la Base Topográfica Nacional (BTN)**, disponible en la web del Instituto Geográfico Nacional (IGN). A través de esta herramienta se han delimitado las **líneas eléctricas y sus apoyos**, así como las **subestaciones** presentes en el ámbito de estudio.

Adicionalmente, los apoyos eléctricos que no figuraban en la cartografía oficial han sido identificados mediante el análisis de ortoimagenes del ámbito de estudio. La mayoría corresponden a **apoyos de media tensión**, alcanzándose un inventario total de **149 apoyos** representados en el área considerada.

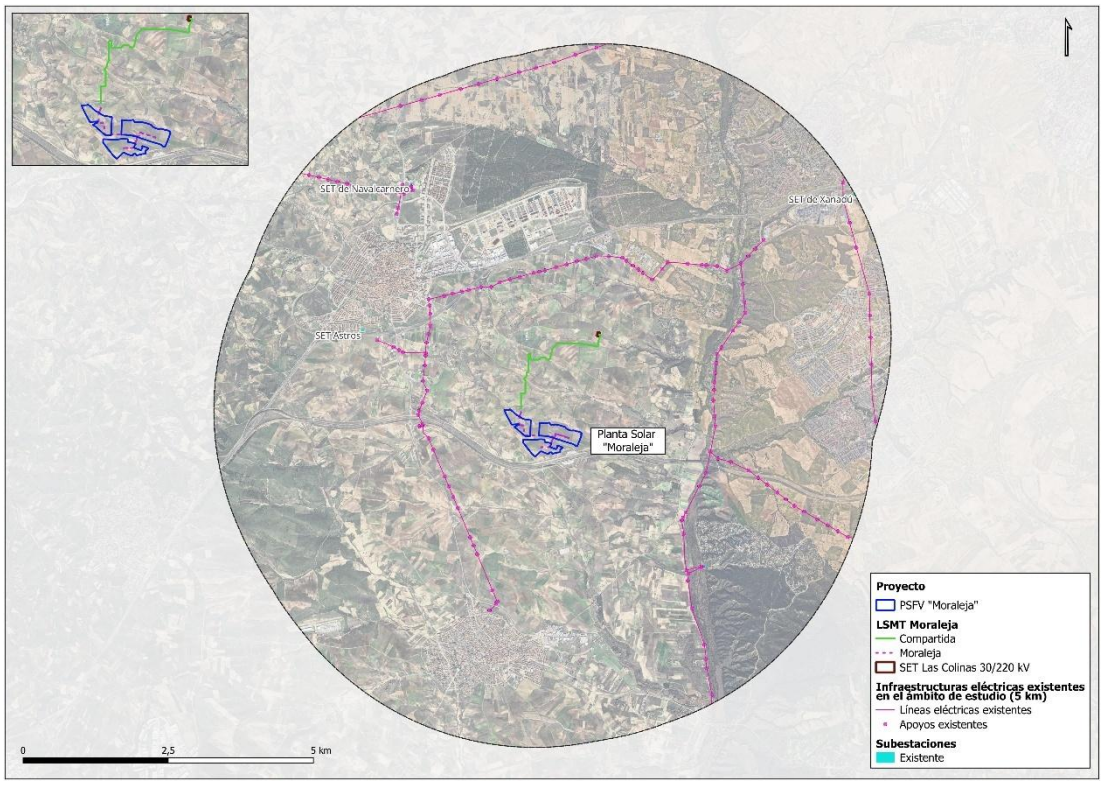


Figura 136. Instalaciones eléctricas existentes en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de la información del BTN y el análisis de ortoimagen del ámbito).

Este inventario constituye la base para el análisis de interacción entre el proyecto y la red eléctrica existente, garantizando que la evaluación ambiental incorpore no solo las instalaciones ya operativas, sino también aquellas en proceso de autorización que puedan coincidir temporalmente en su fase de funcionamiento. Por ello, en la siguiente figura se representan las líneas y demás infraestructuras de evacuación de energía actualmente en tramitación, que se añaden al conjunto de infraestructuras eléctricas presentes en el ámbito de estudio.

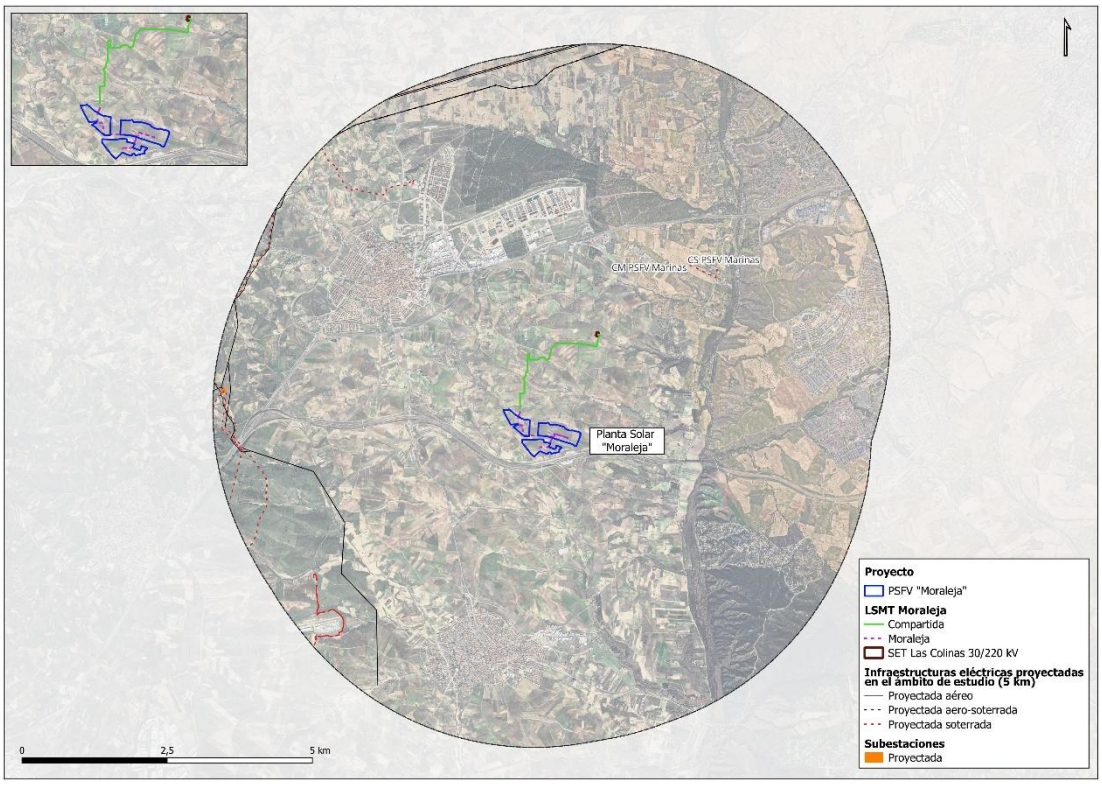


Figura 137. Instalaciones eléctricas en tramitación en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de la información del MITECO, la Comunidad de Madrid y la Junta de Castilla La Mancha).

De esta manera, la siguiente figura muestra el escenario resultante en el ámbito de estudio en el supuesto de que todos los proyectos estuviesen en funcionamiento de forma simultánea (plantas solares, líneas eléctricas y subestaciones).

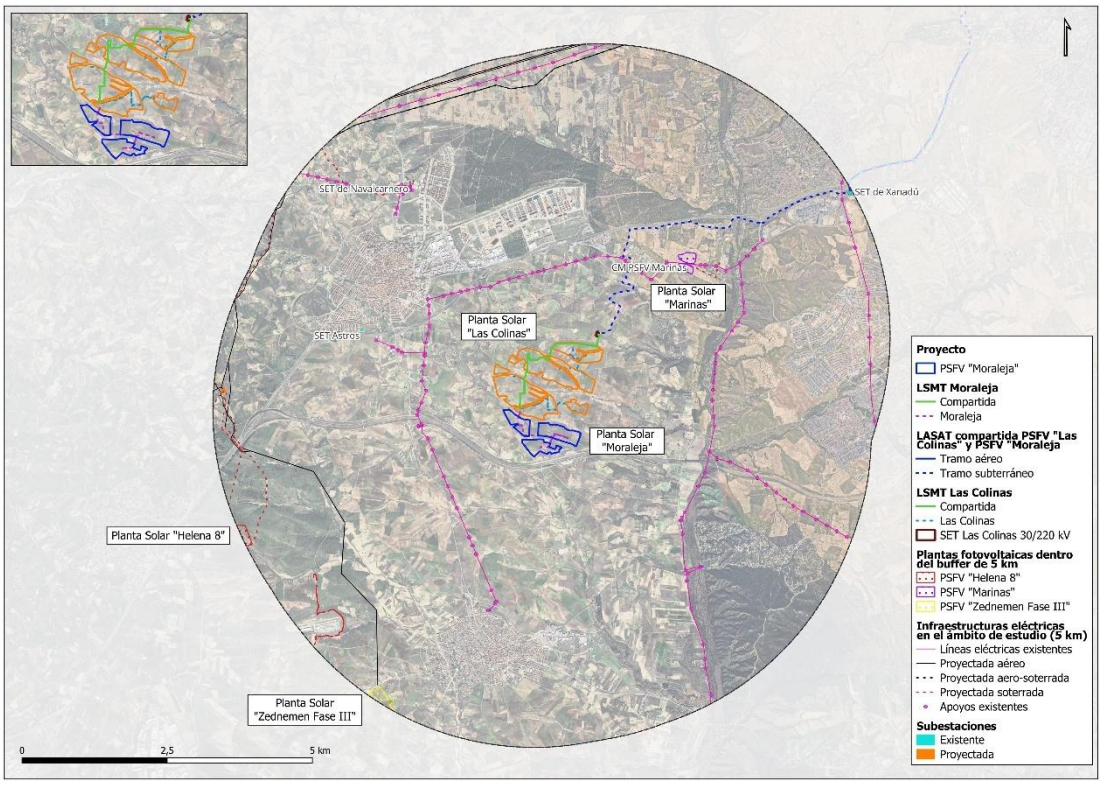


Figura 138. Instalaciones eléctricas presentes en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de la información del MITECO, la Comunidad de Madrid y la Junta de Castilla la Mancha.

Como se aprecia en las figuras anteriores, dentro del ámbito de estudio se han identificado diversas infraestructuras eléctricas, entre las que destacan **9 subestaciones existentes** (Astros, Navalcarnero, Xanadú, entre otras) y **3 subestaciones proyectadas**, junto con algunas **líneas de media y alta tensión** con sus correspondientes apoyos.

Asimismo, se constata la presencia de **proyectos fotovoltaicos en distintas fases de tramitación**, de los cuales únicamente parte de la implantación de la **Planta Fotovoltaica "Helena 8" (4,6 ha)**, la **Planta Fotovoltaica "Zednemen Fase III" (7 ha)**, la **Planta Fotovoltaica "Las Colinas"** y la **Planta Fotovoltaica "Marinas"** se encuentran dentro del ámbito definido para el presente estudio. En el caso de la PSFV "Helena 8" y la PSFV "Zednemen Fase III", su implantación se encuentra únicamente **de forma muy parcial dentro del ámbito definido para el presente estudio**, lo que implica que sus efectos potenciales deberán ser considerados atendiendo a la proporción de superficie realmente integrada en el área de influencia establecida.

Todos estos proyectos en tramitación serán tenidos en cuenta en el análisis de efectos sinérgicos y acumulativos, prestando especial atención a aquellos que han sido diseñados para compartir infraestructuras de evacuación. Es el caso de la **línea conjunta de las PSFV *"Las Colinas"* y *"Moraleja"***, que conecta la **SET "Las Colinas" 220 kV** con la **SET Villaviciosa 220 kV**. Esta solución, concebida desde la fase de planificación, tiene como finalidad **emplear una misma infraestructura de evacuación y reducir la presión sobre el territorio**, evitando la duplicación de trazados y favoreciendo una integración más ordenada en el entorno.

Por otro lado, tras la revisión de la cartografía oficial y de las fuentes de información pública consultadas, se confirma que **no se han detectado parques eólicos**, ni en funcionamiento ni en tramitación, dentro del ámbito definido. Por tanto, los efectos sinérgicos y acumulativos se limitan a las **instalaciones fotovoltaicas** y a las **infraestructuras eléctricas de transporte y distribución** ya mencionadas.

11.4. VALORACIÓN DE IMPACTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS EN LAS VARIABLES AMBIENTALES SENSIBLES

Con el fin de valorar de manera rigurosa los posibles efectos sinérgicos y acumulativos derivados de la coexistencia de proyectos fotovoltaicos e infraestructuras eléctricas en el ámbito de estudio, se ha definido previamente la superficie de ocupación de las **plantas solares**, considerando únicamente la parte de sus poligonales comprendida dentro del radio de 5 km, dado que algunas instalaciones se encuentran parcialmente incluidas en dicho ámbito. En el caso de las **subestaciones**, se ha considerado la totalidad de su superficie de ocupación, ya que se encuentran íntegramente dentro del área definida.

En cuanto a las líneas eléctricas existentes, no se dispone con precisión del tipo de apoyo utilizado en cada tramo; no obstante, el análisis de ortoimagenes y del inventario realizado indica que la mayoría corresponden a **líneas de media tensión y de alta tensión (220 kV)**, mientras que los proyectos en tramitación contemplan infraestructuras de alta tensión.

Dado que la superficie de ocupación de un apoyo varía significativamente en función de su tipología, se ha tomado como referencia un valor estándar de **80 m² para apoyos de 220 kV**, con el fin de aplicar un criterio conservador y proporcionado en la estimación de la ocupación total.

Tal y como se ha indicado en la metodología, el análisis de los efectos sinérgicos y acumulativos se desarrolla de forma específica para cada variable ambiental considerada en el ámbito de estudio. A continuación, se presentan los apartados correspondientes:

- *Hidrología.*
- *Vegetación y usos del suelo.*
- *Hábitats de Interés Comunitario (HIC).*
- *Fauna.*
- *Paisaje (cuencas visuales).*

11.4.1. Impactos sinérgicos y/o acumulativos sobre la hidrología

La hidrología e hidrogeología del ámbito de estudio se caracteriza por la presencia de **barrancos y arroyos de régimen temporal**, que alimentan principalmente la **cuenca del río Guadarrama**, situada a unos 2 km al este de las instalaciones de la PSFV "Moraleja". Estos elementos conforman la red de drenaje natural y contribuyen a la recarga de las masas de agua subterránea de la zona.

Para evaluar los posibles impactos sinérgicos, se ha considerado la interacción conjunta entre las infraestructuras asociadas al proyecto y las instalaciones energéticas presentes en el ámbito de estudio. El análisis se centra en determinar si dichas actuaciones pueden:

- Alterar la **red de drenaje natural** o modificar los patrones de escorrentía.
- Afectar a la **conectividad de los cauces** y su funcionalidad hidrológica.
- Incidir en la **recarga y dinámica de las masas de agua subterránea**.

En este sentido, la coincidencia temporal y espacial de varias infraestructuras en el mismo entorno podría dar lugar a **efectos acumulativos o sinérgicos** sobre determinados elementos hidrológicos e hidrogeológicos, intensificando la magnitud de las alteraciones respecto a las que produciría cada proyecto de manera aislada.

La red hidrográfica presente en el ámbito de estudio, teniendo en cuenta los proyectos e infraestructuras indicadas anteriormente, se reflejan en la siguiente figura:

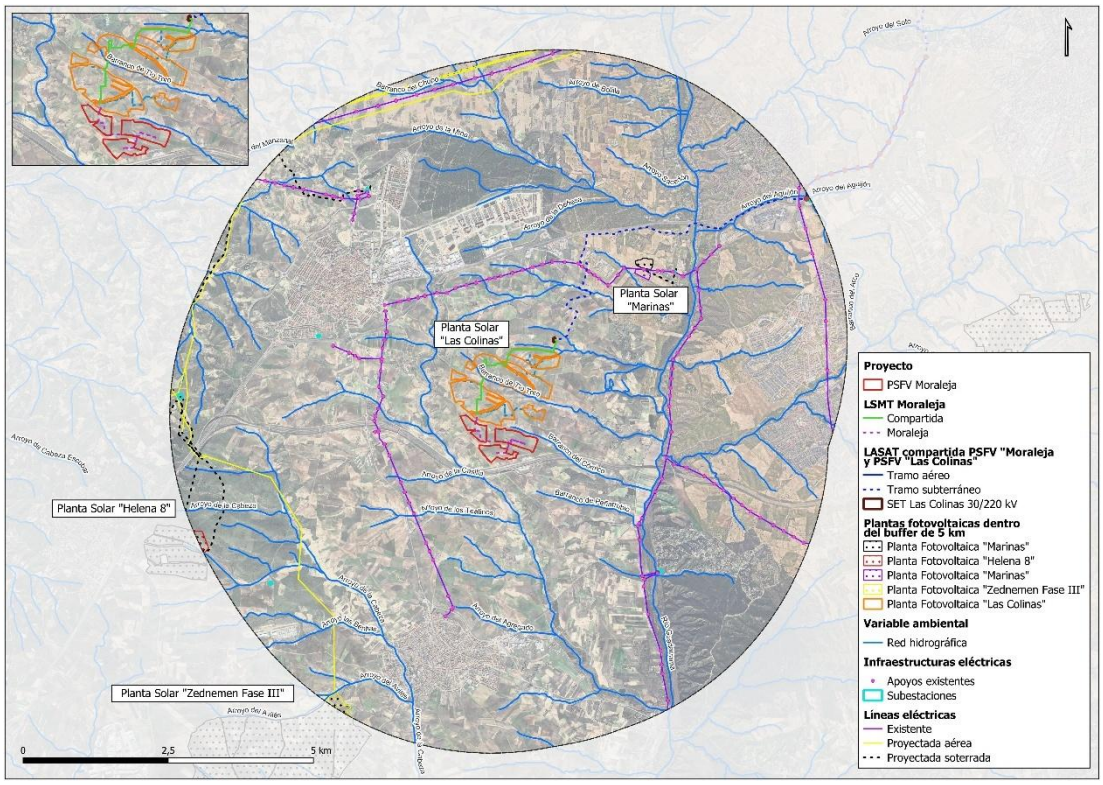


Figura 139. Red hidrográfica en el ámbito del análisis de los efectos sinérgicos y acumulativos de la PSFV "Moraleja" teniendo en cuenta los proyectos de plantas solares proyectados y las líneas eléctricas existentes y proyectadas (Fuente: elaboración propia).

Tras el análisis de la situación de cada una de las **plantas solares incluidas en el ámbito de estudio**, se confirma que **ninguna de ellas afecta al Dominio Público Hidráulico (DPH)**, encontrándose igualmente **fuera de la zona de servidumbre de 5 m**. Únicamente en el caso de la Planta Solar "Helena 8" se observa una ubicación próxima al límite del Barranco de la Viña Grande, aunque sin afección directa.

Por otro lado, salvo en la Planta Solar "Marinas", el resto de instalaciones se localizan parcialmente dentro de la zona de policía de determinados cauces, principalmente barrancos y arroyos de menor entidad. No obstante, se concluye que no se produce afección significativa al DPH ni a zonas de flujo preferente, dado que las ocupaciones se limitan a áreas de menor relevancia hidrológica.

En el caso concreto de la **PSFV "Moraleja"**, el cauce más próximo corresponde al **Barranco del Cómico**, situado a más de **45 m de distancia** respecto a la planta en su punto más cercano. Por ello, la conclusión es igualmente que **no existe afección al DPH ni a zonas de flujo preferente**. En cuanto a la inundabilidad, tal y como se indicó en el Capítulo 8.5.4 del presente Estudio de Impacto Ambiental, la revisión de la base de datos del SNCZI y el modelo unidimensional desarrollado para los cauces del entorno corroboran la ausencia de afecciones relevantes. Se garantiza así que el proyecto es compatible con la dinámica hidrológica local y no genera impactos significativos en esta materia.

El análisis hidrológico confirma que las aguas correspondientes a una avenida con periodo de retorno de 500 años no se desbordan hacia los terrenos situados en ambas márgenes de los cauces analizados. Asimismo, se ha comprobado que los límites de la PSFV "Moraleja" respetan en todo momento la zona de servidumbre definida para cada cauce identificado.

Respecto a las líneas eléctricas existentes en el ámbito de estudio, se confirma que no se han identificado apoyos que afecten directamente al Dominio Público Hidráulico (DPH) ni que se ubiquen dentro de la zona de servidumbre de los cauces inventariados. No obstante, algunos apoyos se localizan en la zona de policía.

La PSFV "Moraleja", que comparte línea de evacuación con la PSFV "Las Colinas", dispone de una línea de media tensión hasta la SET "Las Colinas" ejecutada de forma soterrada, sin que ninguno de los cruzamientos de barrancos genere afección al DPH ni a la zona de servidumbre.

En consecuencia, la incidencia sobre los cauces se considera muy limitada, siempre que los apoyos se mantengan fuera de la zona de servidumbre del DPH y que los cruces aéreos cumplan las condiciones de gálibo establecidas en el artículo 127 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Finalmente, y a partir de la evaluación realizada, teniendo en cuenta que la red hidrográfica del ámbito se compone principalmente de **arroyos de carácter temporal y canales artificiales**, se concluye que tanto las **instalaciones fotovoltaicas** como las **líneas eléctricas aéreas** no generan impactos relevantes sobre la hidrología del área de estudio, calificándose la afección como **compatible**.

11.4.2. Impactos sinérgicos y/o acumulativos sobre la vegetación y los usos del suelo

El análisis se ha realizado empleando la información procedente del **Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España (SIOSE)** y otras fuentes cartográficas oficiales, lo que ha permitido caracterizar los tipos de suelo en los que se sitúan los proyectos e infraestructuras analizados.

A partir de esta base, se han identificado posibles efectos sinérgicos y acumulativos sobre la vegetación y los usos del suelo. Estos efectos se relacionan principalmente con la reducción de la superficie vegetal disponible y con la fragmentación de determinadas unidades vegetales, derivadas de la implantación simultánea de varias plantas solares y de las infraestructuras eléctricas asociadas. En este sentido, se analiza si derivado de la interacción entre proyectos próximos se puede dar lugar o no a una modificación de los hábitats locales, teniendo en cuenta áreas donde los usos agrícolas conforman una parte relevante en la estructura del territorio.

La magnitud de estas afecciones debe considerarse **potencial**, en función de la extensión y localización de cada proyecto, así como de la superposición de sus poligonales sobre los distintos tipos de suelo identificados. El análisis preliminar indica que, aunque pueden darse acumulaciones de impacto en áreas concretas, no se prevén afecciones significativas siempre que se apliquen las medidas de integración ambiental y se mantenga un seguimiento durante la construcción y operación.

Esta conclusión se apoya en la amplia disponibilidad de **terrenos agrícolas tradicionales** dentro del ámbito de estudio, que son los que ocupan mayoritariamente las plantas proyectadas. En consecuencia, no se produce una afección relevante sobre vegetación natural ni una ocupación significativa de suelos agrícolas, incluso en el supuesto de coincidencia temporal en el funcionamiento de varias instalaciones.

A continuación, se presenta una tabla y una figura con los usos del suelo mayoritarios en cada una de las plantas analizadas, según la información obtenida del SIOSE:

Tabla 55. Usos del suelo en el ámbito del análisis de los efectos sinérgicos y acumulativos de la PSFV "Moraleja" considerando los proyectos de plantas solares proyectados (Fuente: elaboración propia)

Planta Solar	Uso del suelo mayoritario según el SIOSE	Área de ocupación de la instalación por tipo de uso del suelo
PSFV Moraleja	Combinación de cultivos con vegetación (100%)	37,40 ha
PSFV Las Colinas	Viñedo (1,79%)	2,11 ha
	Combinación de cultivos leñosos (2,68%)	3,17 ha
	Combinación de cultivos (0,02%)	0,02 ha
	Combinación de cultivos con vegetación (86,81%)	102,58 ha
	Pastizal o herbazal (8,71%)	10,29 ha
PSFV Marinas	Cultivo herbáceo (100%)	4,68 ha
PSFV Helena 8	Combinación de cultivos con vegetación (99,6%)	4,57 ha
	Cultivo herbáceo (0,4%)	0,025 ha
PSFV Zednemen Fase III	Combinación de cultivos con vegetación (11,3%)	0,80 ha
	Cultivo herbáceo (76,5%)	5,40 ha
	Combinación de cultivos (12,2%)	0,86 ha
TOTAL		**171,91 ha**

En el ámbito conjunto analizado, la ocupación de las plantas solares proyectadas se concentra de manera predominante sobre **usos agrícolas tradicionales**, principalmente cultivos herbáceos y terrenos de combinación de cultivos con vegetación silvestre, que corresponden en su mayoría a cultivos de secano. La superficie total afectada por las instalaciones asciende a **171,91 ha**, distribuidas entre distintas tipologías de uso del suelo, con un claro predominio de la combinación de cultivos con vegetación, que representa más del 60% del área ocupada.

La **PSFV "Moraleja"** se implanta íntegramente sobre terrenos de combinación de cultivos con vegetación, con una ocupación de 37,40 ha. La **PSFV "Las Colinas"** presenta la mayor diversidad de usos del suelo, con predominio de combinación de cultivos con vegetación (102,58 ha), junto con superficies menores de viñedo (2,11 ha), cultivos leñosos (3,17 ha), cultivos mixtos (0,02 ha) y pastizales (10,29 ha). La **PSFV "Marinas"** se localiza exclusivamente sobre terrenos de cultivo herbáceo (4,68 ha), mientras que la **PSFV "Helena 8"** se asienta casi en su totalidad sobre combinación de cultivos con vegetación (4,57 ha),

con una ocupación residual de cultivos herbáceos (0,025 ha). Finalmente, la **PSFV "Zednemen Fase III"** combina terrenos de cultivo herbáceo (5,40 ha), combinación de cultivos con vegetación (0,80 ha) y combinación de cultivos (0,86 ha).

Tabla 56. Ocupación de biotopos y su representación en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

Biotopo	Área (ha) de ocupación en ámbito	% ocupación en ámbito	Área (ha) de ocupación de las PSFV	% ocupación PSFV
Combinación de cultivos	4.608,95	41,56	146,23	3,17
Zonas urbanas y artificiales	2.197,43	19,81	-	-
Matorrales y vegetación arbustiva	1.124,86	10,14	-	-
Cultivos herbáceos	1.080,25	9,74	10,11	0,94
Bosques de frondosas, cauces y bosques de ribera	591,25	5,33	-	-
Cultivos leñosos	581,98	5,24	3,17	0,54
Pastizal o herbazal	576,90	5,20	-	-
Bosques de coníferas	324,36	2,92	-	-

De esta manera, puede afirmarse que la implantación de las instalaciones fotovoltaicas se produce sobre superficies agrícolas ya transformadas y de bajo valor ecológico, sin presencia de comunidades vegetales naturales protegidas ni de hábitats de interés comunitario. La pérdida de cubierta vegetal se limita a terrenos agrícolas de escasa singularidad ambiental, lo que reduce la significancia del impacto en términos de conservación de la biodiversidad.

La comparación con la estructura de biotopos del ámbito de 5 km confirma esta conclusión. El biotopo mayoritario en el área es la combinación de cultivos, que ocupa 4.608,95 ha (41,56% del total). Las plantas solares proyectadas afectan únicamente a 146,23 ha de este tipo de suelo, lo que representa un 3,17% de su extensión en el ámbito, una proporción reducida y ambientalmente poco significativa.

En el caso de los cultivos herbáceos, que suman 1.080,25 ha en el ámbito (9,74%), la ocupación por las PSFV es de 10,11 ha, equivalente al 0,94% de su superficie. Los cultivos leñosos, con 581,98 ha en el ámbito (5,24%), se ven afectados en apenas 3,17 ha, lo que supone un 0,54% de su extensión. El resto de biotopos presentes —zonas urbanas y artificiales, matorrales, pastizales, bosques de frondosas y cauces de ribera, y bosques de coníferas— no se ven afectados por la implantación de las plantas solares.

Asimismo, las infraestructuras eléctricas asociadas, como las líneas de evacuación, los apoyos y las subestaciones, presentan una afección puntual y muy limitada, restringida a pequeñas ocupaciones de suelo. Estas actuaciones no generan procesos de fragmentación significativos

ni interfieren con la funcionalidad de los usos del suelo existentes, al localizarse igualmente sobre terrenos agrícolas y antropizados.

En consecuencia, la alteración derivada de la implantación de las plantas solares en el ámbito de 5 km se considera **compatible**, al desarrollarse sobre superficies agrícolas ya transformadas y no afectar a hábitats naturales de especial relevancia. Además, en fase de funcionamiento, la gestión de las parcelas con cobertura vegetal y la ausencia de pesticidas puede favorecer la biodiversidad local, generando alimento y refugio para insectos y aves, lo que refuerza el carácter reversible y mitigable de la afección.

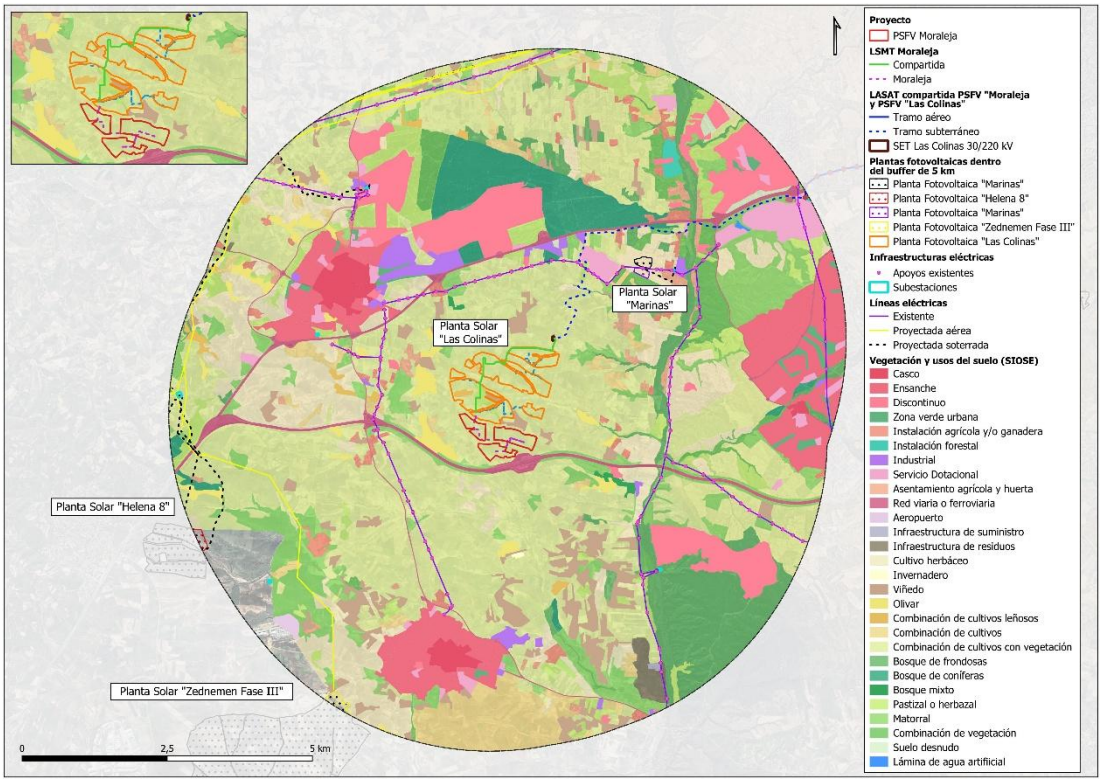


Figura 140. Usos del suelo en el ámbito del análisis de los efectos sinérgicos y acumulativos de la PSFV "Moraleja" teniendo en cuenta los proyectos de plantas solares proyectados y las líneas eléctricas existentes y proyectadas (Fuente: elaboración propia).

Usos del suelo en las infraestructuras eléctricas

Con el fin de valorar la interacción territorial de las infraestructuras eléctricas en el ámbito de estudio, se han analizado los usos del suelo atravesados por los trazados de las líneas existentes y proyectadas, así como por la LASAT asociada a las PSFV "Las Colinas" y "Moraleja", en el tramo que se encuentra dentro del ámbito de estudio, a partir de la información del SIOSE.

Las tablas siguientes recogen la distribución de los usos del suelo en ambos casos:

Tabla 57. Usos del suelo en el trazado de las líneas eléctricas existentes y proyectadas, sin la LASAT asociada a la PSFV "Las Colinas" y la PSFV "Moraleja. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del SIOSE (2014).

Uso del suelo	CODIIGE	Longitud (km)	%
Ensanche	112	0,33	0,75
Ensanche consolidado	113	0,19	0,43
Zona verde urbana	114	0,56	1,29
Instalación agrícola y/o ganadera	121	0,15	0,34
Industrial	130	0,35	0,80
Servicio dotacional	140	1,07	2,45
Asentamiento agrícola y huerta	150	0,10	0,24
Red viaria principal	161	0,67	1,53
Red ferroviaria	163	0,58	1,32
Cultivo herbáceo	210	5,42	12,44
Cultivo leñoso (olivar, viñedo, frutal)	233	1,40	3,20
Cultivo leñoso en regadío	234	0,14	0,31
Cultivo leñoso mixto	236	0,42	0,95
Cultivo herbáceo en regadío	250	0,98	2,24
Combinación de cultivos con vegetación	260	19,85	45,51
Bosque de frondosas denso	311	0,61	1,40
Bosque de frondosas aclarado	312	0,09	0,21
Pastizal o herbazal	320	2,61	5,98
Matorral	330	6,97	15,99
Combinación de vegetación	340	1,14	2,62
TOTAL		**43,61**	**100,00**

Tabla 58. Usos del suelo en el trazado de la LASAT asociada a la PSFV "Las Colinas" y la PSFV "Moraleja", para la parte que se encuentra dentro del buffer de 5 km, es decir, un total de 5,77 km, mayoritariamente soterrados. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del SIOSE (2014).

Uso del suelo	CODIIGE	Longitud (km)	%
Instalación agrícola y/o ganadera	121	0,10	1,66
Servicio dotacional	140	0,57	9,81
Red viaria o ferroviaria	161	0,15	2,67
Cultivo herbáceo	210	0,12	2,07
Combinación de cultivos con vegetación	260	2,72	47,08
Bosque de frondosas	311	0,22	3,73
Pastizal o herbazal	320	0,42	7,36
Matorral	330	1,45	25,21
Combinación de vegetación	340	0,02	0,40
TOTAL		**5,77**	**100,00**

El análisis de los usos del suelo atravesados por las líneas eléctricas existentes y proyectadas en el ámbito de estudio refleja una cierta diversidad territorial, con predominio de superficies agrícolas extensivas y mosaicos agroforestales. En conjunto, estos trazados suman 43,61 km, de los cuales destacan las combinaciones de cultivos con vegetación (45,5%), los cultivos herbáceos (12,4%) y las áreas de matorral (16,0%). También aparecen superficies de pastizal (6,0%), bosque de frondosas (1,6%) y distintos usos urbanos e infraestructurales (ensanches, zonas verdes, red viaria y ferroviaria), lo que evidencia la heterogeneidad del territorio atravesado. La mayor parte de estos trazados son aéreos, lo que incrementa su interacción visual y espacial con los usos del suelo.

Por su parte, la LASAT asociada a las PSFV "Las Colinas" y "Moraleja", con una longitud de 5,77 km dentro del ámbito analizado, presenta un trazado mayoritariamente soterrado, lo que reduce de forma significativa los impactos visuales y la interacción directa con los usos del suelo. Los tipos de suelo mayoritarios corresponden a combinaciones de cultivos con vegetación (47,1%), matorral (25,2%) y pastizales (7,4%), todos ellos de carácter agrícola o

seminatural y de sensibilidad ambiental baja. Además, la línea se apoya en áreas ya transformadas, como usos dotacionales (9,8%) y red viaria/ferroviaria (2,7%).

En síntesis, mientras que el conjunto de líneas existentes y proyectadas refleja la lógica de un ámbito amplio y diverso, con predominio de usos agrícolas y seminaturales, la LASAT de "Las Colinas" y "Moraleja" se caracteriza por su recorrido soterrado y su apoyo en suelos de baja sensibilidad, lo que permite concluir que su afección territorial resulta limitada y compatible con los usos del suelo presentes en el área de estudio.

En la tabla siguiente se muestra la ocupación que supondrán los apoyos de las líneas aéreas presentes en el ámbito de estudio según los usos del suelo.

Tabla 59. Usos del suelo en el trazado de los apoyos existentes en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del SIOSE (2014).

Uso del suelo	CODIIGE	Nº de apoyos	%	Superficie (ha)
Ensanche	112	3	1,85	0,024
Ensanche consolidado	113	2	1,23	0,016
Zona verde urbana	114	3	1,85	0,024
Instalación agrícola y/o ganadera	121	2	1,23	0,016
Industrial	130	4	2,47	0,032
Servicio dotacional	140	6	3,70	0,048
Red viaria o ferroviaria	161	1	0,62	0,008
Infraestructura de suministro	171	1	0,62	0,008
Infraestructura de residuos	172	2	1,23	0,016
Cultivo herbáceo	210	31	19,14	0,248
Cultivo leñoso (olivar, viñedo, frutal)	233	2	1,23	0,016
Cultivo herbáceo en regadío	250	4	2,47	0,032
Combinación de cultivos con vegetación	260	59	36,42	0,472
Bosque de frondosas	311	4	2,47	0,032
Bosque de frondosas aclarado	312	3	1,85	0,024
Pastizal o herbazal	320	9	5,56	0,072
Matorral	330	17	10,49	0,136
Combinación de vegetación	340	9	5,56	0,072
TOTAL		**162**	**100**	**1,30**

Según la información de la tabla, la distribución de los apoyos de las líneas eléctricas en el ámbito de estudio muestra una clara predominancia en usos agrícolas y seminaturales, especialmente en áreas de combinación de cultivos con vegetación (36,4%) y cultivo herbáceo (19,1%), que concentran más de la mitad de los apoyos. También destacan los apoyos en matorral (10,5%) y pastizales (5,6%), confirmando que la mayor parte de la ocupación se produce sobre suelos de baja sensibilidad ambiental.

En menor medida, se registran apoyos en bosques de frondosas (4,3%), así como en ámbitos urbanos e infraestructurales, con porcentajes reducidos en categorías como ensanche (1,9%), industrial (2,5%) o servicio dotacional (3,7%). La presencia en otros usos, como zonas verdes urbanas, instalaciones agrícolas y ganaderas, infraestructuras de suministro o residuos, es testimonial (<2%).

En conjunto, la ocupación total es de 1,30 ha, lo que refleja una incidencia muy limitada y concentrada en suelos ya transformados o de baja sensibilidad.

Asimismo las instalaciones eléctricas existentes (subestaciones, centros de transformación, seccionamiento y medida), presentan una afección puntual y muy limitada, restringida a pequeñas ocupaciones de suelo.

Uso del suelo	CODIIGE	Tipo de SET	Nº de SETs	Superficie (ha)
Ensanche	112	Existente	1	0,179
Instalación agrícola y/o ganadera	121	Existente	3	0,106
Industrial	130	Existente	2	0,059
Servicio dotacional	140	Existente	1	0,105
Cultivo herbáceo	210	Proyectada	2	0,001
Combinación de cultivos con vegetación	260	Proyectada	2 (incluyendo la SET "Las Colinas" 30/220 kV)	0,900
Bosque de frondosas	311	Existente	2	0,250

Conclusión

El proyecto se desarrolla sobre suelos agrícolas de baja sensibilidad ambiental, lo que asegura una ocupación compatible y evita afecciones significativas sobre hábitats naturales o biotopos de especial relevancia. En este sentido, los efectos acumulativos y sinérgicos derivados de su interacción con otras plantas solares y líneas eléctricas se consideran de **baja magnitud y compatibles**, al no comprometer la funcionalidad del territorio ni la conservación de la biodiversidad.

Además, debe señalarse que en el ámbito de estudio existe una **amplia disponibilidad de terrenos con los mismos usos del suelo que permanecen sin ocupar**, lo que refuerza la compatibilidad del proyecto y demuestra que la implantación de la PSFV y sus infraestructuras asociadas no supone una presión significativa sobre los recursos territoriales. Esta circunstancia garantiza que la contribución del proyecto se integra de manera equilibrada en el mosaico agrícola existente.

11.4.3. Impactos sinérgicos y/o acumulativos sobre los Hábitats de Interés Comunitario

El análisis de los **Hábitats de Interés Comunitario (HIC)** en el ámbito de 5 km se ha realizado a partir de la información contenida en el *Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España* (Ministerio de Medio Ambiente, 2005), complementando así el estudio de la vegetación.

Como resultado de este ejercicio se han identificado los HIC presentes en el área de estudio y se ha evaluado la posible superficie afectada por las instalaciones proyectadas. Los resultados confirman que ninguna de las plantas solares fotovoltaicas previstas en el ámbito genera afección directa sobre hábitats de interés comunitario, dado que se ubican sobre suelos agrícolas ya transformados.

La única afección detectada se produce de forma puntual en los apoyos de determinadas líneas eléctricas que atraviesan áreas con presencia de HIC. Se trata de un impacto de baja intensidad y extensión muy limitada, aunque de carácter permanente y directo mientras dure la infraestructura. No obstante, su recuperación resulta factible tras el desmantelamiento, lo que reduce su relevancia global y descarta la existencia de efectos sinérgicos o acumulativos significativos sobre estos hábitats.

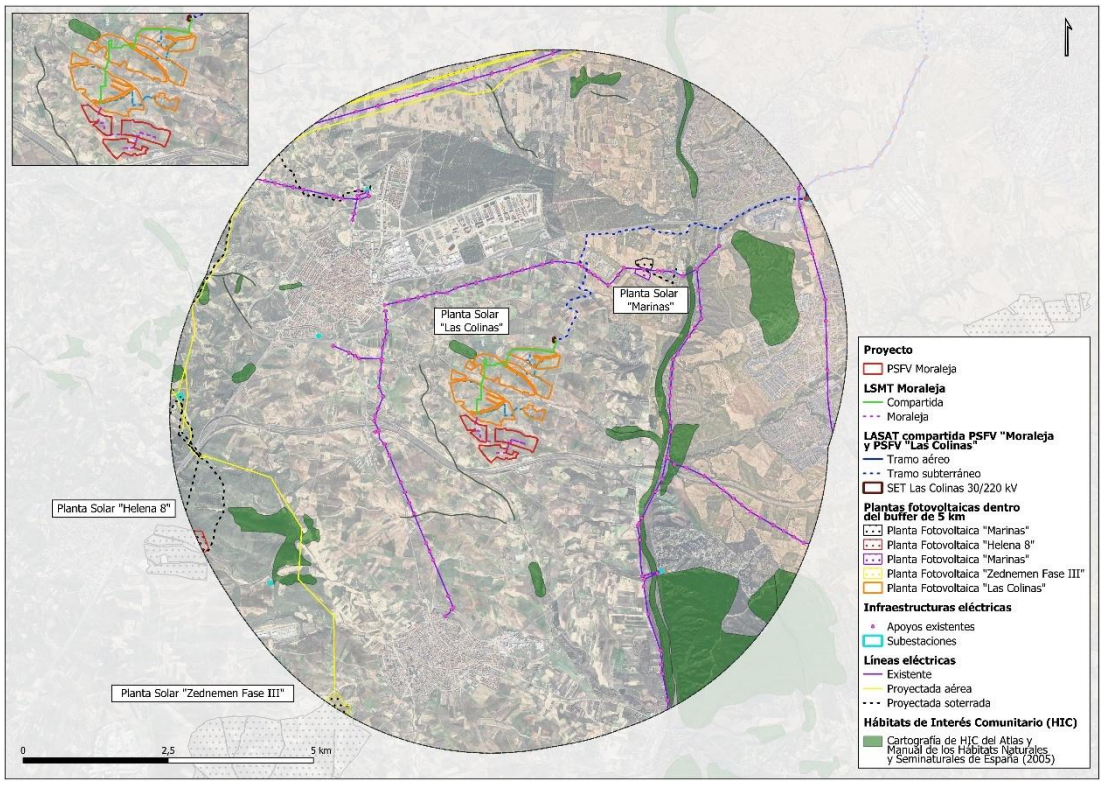


Figura 141. Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito del análisis de los efectos sinérgicos y acumulativos de la PSFV "Moraleja" teniendo en cuenta los proyectos de plantas solares proyectados y las líneas eléctricas existentes y proyectadas (Fuente: elaboración propia).

11.4.4. Impactos sinérgicos y/o acumulativos sobre la fauna

El ámbito de estudio de 5 km en torno a la PSFV "Moraleja" se caracteriza por una matriz territorial dominada por usos agrícolas y zonas urbanas, con presencia de biotopos de distinta calidad ecológica como cultivos herbáceos, combinación de cultivos, pastizales, matorrales y vegetación arbustiva, cultivos leñosos, bosques de frondosas y cauces de ribera, además de masas de coníferas. La avifauna registrada en el ciclo de estudio anual se corresponde mayoritariamente con especies generalistas adaptadas a medios agrícolas, con presencia de aves esteparias como el aguilucho lagunero occidental, y rapaces que utilizan el área como zona de campeo, entre ellas el águila imperial ibérica, el milano real, el busardo ratonero y el cernícalo vulgar. También se han detectado quirópteros comunes adaptados a medios antropizados, cuya actividad se concentra en áreas de cultivo y zonas de borde.

El análisis de los posibles efectos sinérgicos y acumulativos sobre la fauna se propone realizarlo mediante la comparación del grado de sinergia/acumulación que afecta a la fauna en la actualidad y el que poseerá una vez entren en funcionamiento las infraestructuras previstas.

Aunque el presente Estudio de impacto ambiental no incluye la línea de evacuación de energía eléctrica, compartida con la PSFV "Las Colinas", se considera adecuado valorar en el presente apartado también los potenciales efectos sinérgicos de esta infraestructura lineal en el ámbito de 5km definido.

El análisis se realizará de forma separada para cada tipo de infraestructura (LEAT y PSFV) dado que los potenciales efectos sinérgicos que pueden generar son diferentes. En el caso de las PSFV se considera que los efectos sinérgicos principales se podrán dar por pérdida de biotopos sensibles, fragmentación del hábitat y molestias, y en menor medida por colisión contra el vallado perimetral o las placas solares; mientras que en el caso de las LEATs el

principal efecto sinérgico se considera el aumento del riesgo de colisión para la avifauna (en los tramos aéreos de las líneas) y las molestias que pudieran generarse en fase de construcción.

Para caracterizar estos efectos, se tomará de base un mapa de sensibilidad ambiental, que se generará teniendo en cuenta la presencia de Espacios Red Natura 2000, Espacios Naturales protegidos, IBAs, áreas de aplicación del RD1432/2008, áreas de aplicación de Planes de conservación de especies amenazadas, y los puntos de interés identificados en el estudio de ciclo anual de avifauna realizado en el ámbito de estudio.

En el caso del análisis de los efectos sinérgicos de las PSFV en el territorio, para la caracterización de la pérdida potencial de hábitats se utilizará, además del mapa de sensibilidad generado, la capa de clasificación de los biotopos presentes en el ámbito de estudio utilizada en el apartado anterior de efectos sinérgicos del uso del suelo, aunque el uso de esta capa de información se hará en este caso con un enfoque hacia la fauna asociada a esos biotopos; mientras que, para el análisis de la fragmentación potencial, se utilizará principalmente la capa de Corredores naturales de la Comunidad de Madrid, que son los únicos corredores ecológicos definidos coincidentes con el ámbito de estudio.

En el caso de las LEATS, para el análisis de los efectos sinérgicos de aumento del riesgo de colisión, se parte del supuesto de que la mera creación de nuevas líneas aéreas aumentaría *per se* el riesgo de colisión. No obstante, para la valoración de los efectos sinérgicos, se propone estimar que el trazado de líneas eléctricas aéreas se entenderá como adecuado cuando las nuevas infraestructuras estén proyectadas sobre zonas de baja sensibilidad ambiental, y negativo cuando el aumento de la densidad de las líneas coincida con áreas sensibles para la fauna.

Sensibilidad ambiental

En la imagen siguiente se muestran las áreas de mayor sensibilidad ambiental respecto a la fauna: áreas Red Natura 2000, espacios naturales protegidos, áreas de aplicación del Real Decreto 1432/2008, áreas de aplicación de planes de conservación de especies, Corredores ecológicos, áreas de importancia para las aves (IBAs) y puntos de interés identificados durante el estudio de ciclo anual de avifauna en el ámbito de estudio.

Como puede observarse en la figura, en el ámbito de estudio destaca el eje centro-oriental norte-sur como principal área sensible para la fauna, por la confluencia de figuras de protección existentes, que coinciden en gran manera con el río Guadarrama y su zona de influencia. Asimismo, destacan los corredores ecológicos principales y secundarios definidos por la Comunidad de Madrid como elementos de conexión entre áreas sensibles.

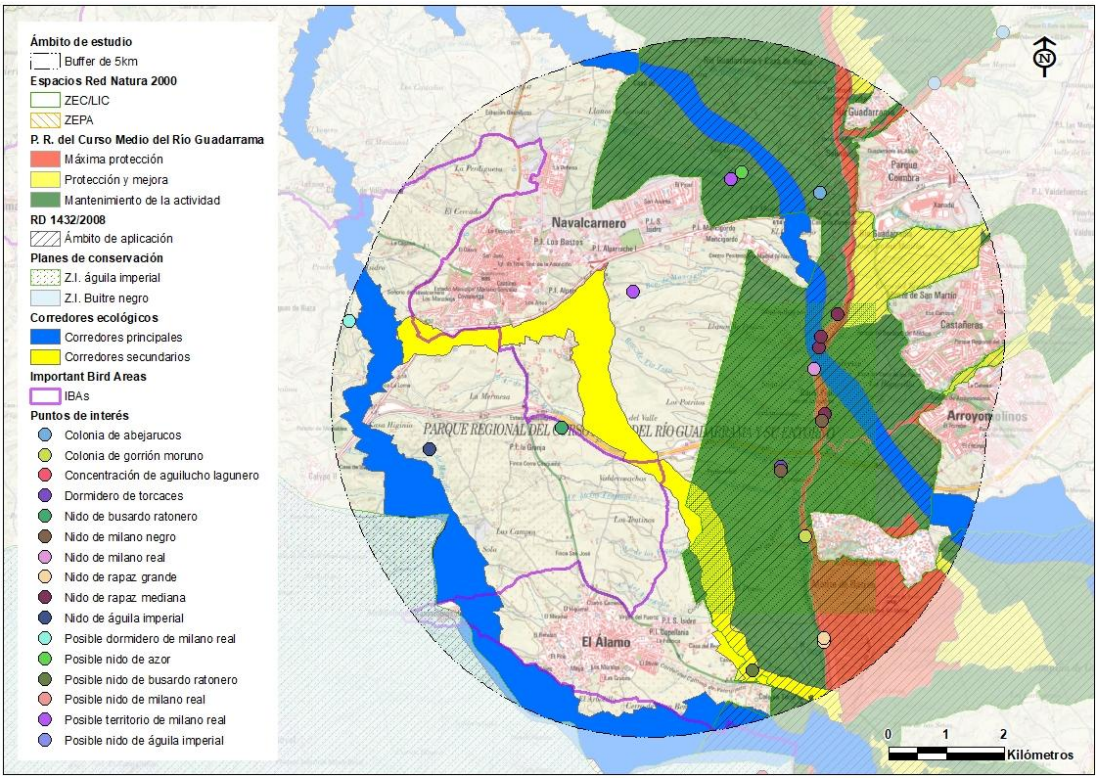


Figura 142. Sensibilidad ambiental en el ámbito del análisis de los efectos sinérgicos y acumulativos (Fuente: elaboración propia).

Impactos sinérgicos potenciales de PSFV

Una vez definidas las áreas de mayor sensibilidad ambiental, se procede a realizar el análisis de los potenciales efectos sinérgicos de las plantas solares fotovoltaicas. En la situación actual, no existen PSFV en funcionamiento en el ámbito de estudio, pero, como se ha visto en apartados anteriores, están en trámite los siguientes proyectos:

- PSFV "Las Colinas"
- PSFV "Moraleja"
- PSFV "Marinas"
- PSFV "Helena 8"
- PSFV "Zednemen Fase III"

En la figura siguiente se muestra (en azul cian) la localización de los citados proyectos.

Como puede comprobarse en la figura, existen 3 plantas solares que presentan coincidencias con áreas sensibles para la fauna. La primera es la PSFV "Helena 8", cuya localización coincide con zonas de importancia para el águila imperial y el buitre negro definidas por la Junta de Castilla la Mancha y con la IBA 477 "Área esteparia de la Sagra", declarada en 2025 por SEO/BirdLife. Esta PSFV coincide de forma muy parcial con el ámbito de estudio definido para el estudio de sinergias (se localiza en el límite suroccidental del mismo). Esta planta solar es susceptible por tanto de generar alteración del hábitat sensible para los territorios de alimentación de estas especies de rapaces y para las aves esteparias presentes en la IBA.

La segunda es la PSFV "Zednemen Fase III" cuya localización coincide con zonas de importancia para el águila imperial y el buitre negro definidas por la Junta de Castilla la Mancha, con la IBA 477 "Área esteparia de la Sagra", declarada en 2025 por SEO/BirdLife y

con una zona de borde del Corredor ecológico principal de La Sagra (tramo de Sevilla La Nueva). Al igual que en el caso anterior, esta PSFV coincide de forma muy parcial con el ámbito de estudio definido para el estudio de sinergias (se localiza en el límite suroccidental del mismo). Esta planta solar es susceptible por tanto de generar también alteración del hábitat sensible para los territorios de alimentación de estas especies de rapaces y para las aves esteparias presentes en la IBA, así como un efecto significativo y directo sobre la función conectora del corredor ecológico.

La tercera es la PSFV "Marinas", que coincide de forma casi íntegra con el Corredor principal de La Sagra, en el tramo de Mancigordo (cuadrante nororiental del ámbito). Esta ubicación se considera que podría generar un efecto significativo y directo sobre la función conectora del corredor.

El resto de las plantas proyectadas (PSFV "Las Colinas" y PSFV "Moraleja") no coincide con ningún área de sensibilidad para la fauna ni tampoco con los puntos de interés identificados como fruto de los censos de campo llevados a cabo en el Estudio de ciclo anual de avifauna.

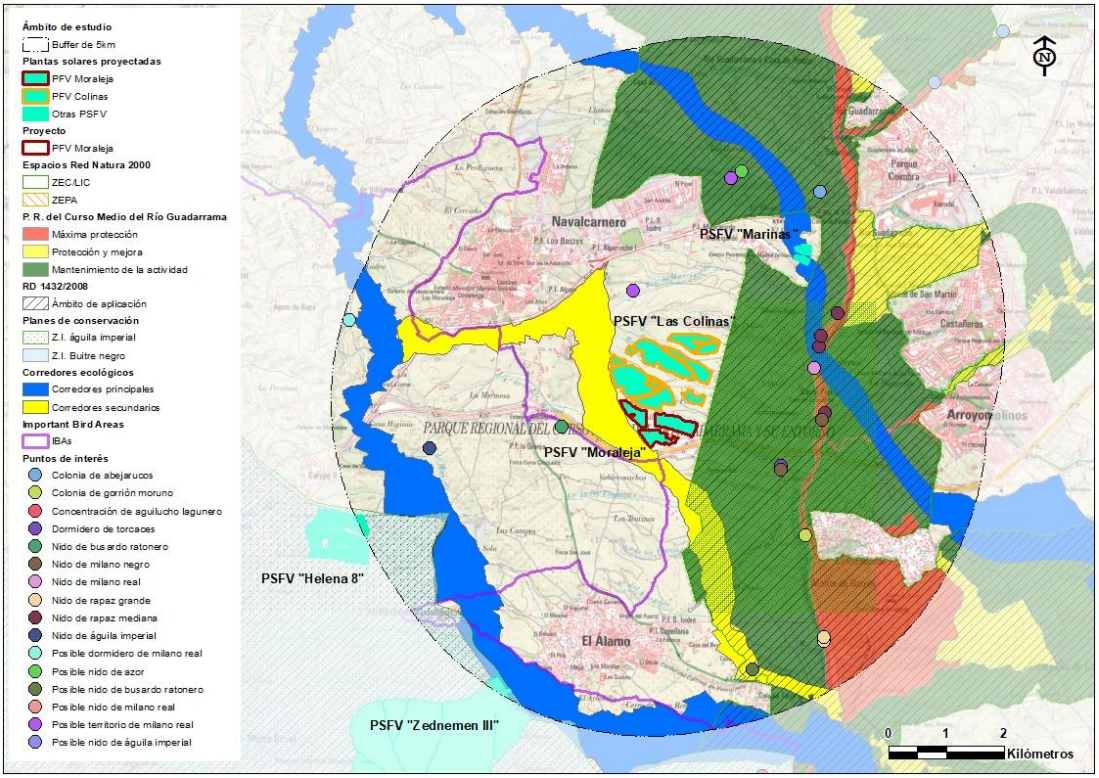


Figura 143. Plantas solares proyectadas en el ámbito de estudio y sensibilidad ambiental (Fuente: elaboración propia).

En relación con los biotopos, como se ha expresado anteriormente en el apartado de efectos sobre los suelos, la implantación de las instalaciones fotovoltaicas se produce sobre superficies agrícolas, principalmente con uso de tipo combinación de cultivos con vegetación y cultivos herbáceos de secano. En concreto, las PSFV proyectadas ocuparían 146,23 ha y 10,11 ha de estos tipos de cultivos respectivamente. En base a esto, se considera que las especies que potencialmente podrían sufrir una mayor afección por alteración de su hábitat son las especies ligadas al hábitat pseudo estepario, principalmente las aves, y en concreto especies muy sensibles a este tipo de infraestructuras, como la avutarda euroasiática o el sisón común.

Las poblaciones de estas dos especies están sufriendo a nivel nacional un declive drástico en las últimas decadas, siendo especialmente grave el caso del sisón común, que ha pasado a

estar declarado como "En peligro de extinción" recientemente (2020) a nivel nacional. Entre las causas de este marcado descenso poblacional se encuentra la alteración del hábitat por los cambios de uso del suelo (cambios de cultivos de herbáceas a leñosas, plantas solares fotovoltáicas, etc.), por lo que una correcta selección de la localización de las plantas solares adquiere una importancia crucial para la viabilidad de la coexistencia de estas infraestructuras con este tipo de avifauna.

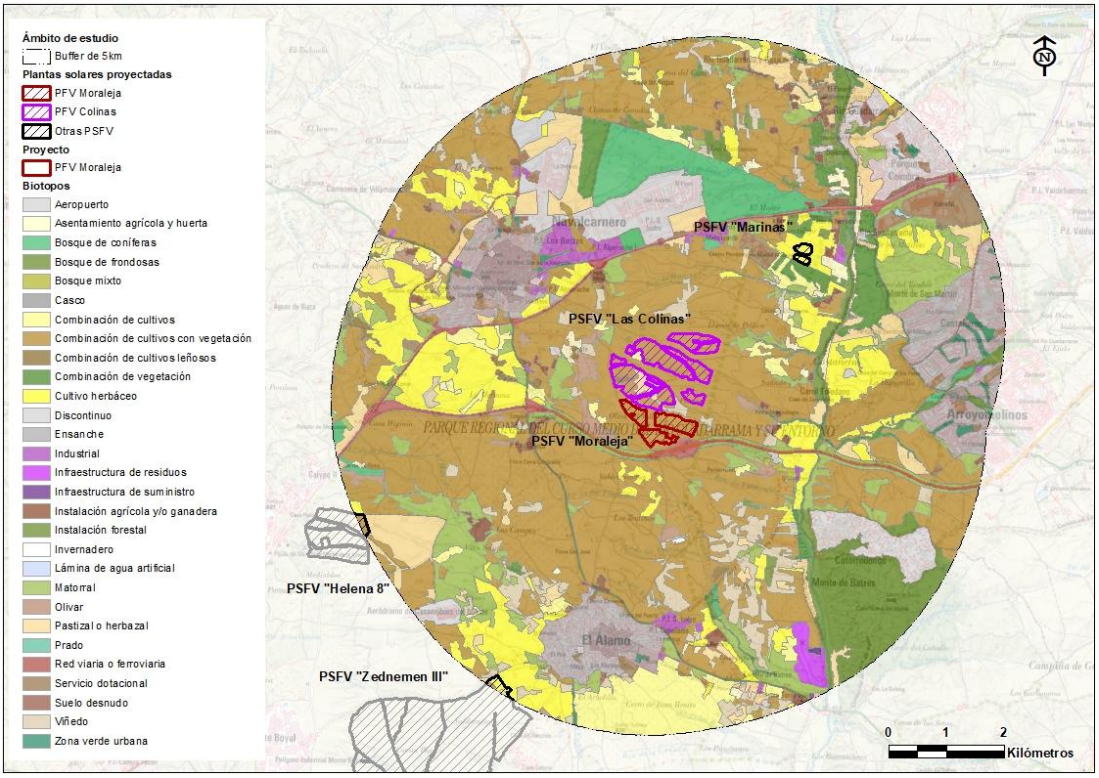


Figura 144. Plantas solares proyectadas en el ámbito de estudio y biotopos presentes (Fuente: elaboración propia).

La ocupación de las plantas solares proyectadas supone un 3,17% de la superficie ocupada por la combinación de cultivos con vegetación en el ámbito de estudio, y un 0,94% de la superficie dedicada al cultivo de herbáceas de secano, unas proporciones poco significativas.

En este punto se hace necesario indicar además que las PSFV se han proyectado sobre áreas agrícolas ya transformadas y de bajo valor ecológico, sin presencia de comunidades vegetales naturales protegidas ni de hábitats de interés comunitario y en las que no se han observado ejemplares de estas especies de aves esteparias de mayor sensibilidad según los resultados registrados en el Estudio de ciclo anual de avifauna.

Como puede observarse en la figura de sensibilidad ambiental expuesta anteriormente, en el ámbito de estudio existen amplias superficies que gozan de algún grado de protección para la fauna. Según los datos de campo registrados, no se han observado ejemplares de avutarda euroasiática en el ámbito de estudio, mientras que las dos observaciones de sisón común registradas coinciden con el área recientemente declarada como IBA nº 477 "Área esteparia de La Sagra" por lo que la preservación de los valores naturales en dichas áreas protegidas es fundamental para la conservación de estas especies.

En el caso concreto de la PSFV "Moraleja" dado que esta infraestructura no coincide con ninguna de las áreas de sensibilidad para la fauna definidas para el ámbito de estudio, ni coincide con observaciones de avifauna esteparia sensible, ni con los puntos de interés

identificados en el estudio de ciclo anual de avifauna, y se localiza sobre áreas cultivadas ya transformadas y de escaso valor natural, se considera que generará **efectos sinérgicos poco significativos por la pérdida de hábitat sensible y por molestias** para la fauna, valorando el impacto potencial como **compatible**.

Asimismo, respecto a los **efectos sinérgicos por fragmentación y conectividad del territorio**, la implantación de las plantas solares puede restringir parcialmente los movimientos de fauna, especialmente de especies con menor capacidad de dispersión. Sin embargo, la magnitud de este efecto es reducida, ya que los cerramientos se han diseñado de forma permeable, permitiendo el tránsito de fauna silvestre no cinegética conforme a la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Además, se han previsto corredores internos y la preservación de islas de vegetación que favorecen la conectividad entre biotopos, en la PSFV "Moraleja". Por lo tanto, se considera que la PSFV "Moraleja" no generará efectos directos sobre los corredores ecológicos presentes, ni tampoco sobre otros conectores naturales, como pueden ser los bosques de ribera o masas forestales, por lo que el impacto potencial sería en todo caso indirecto, y se considera **compatible-moderado**.

Respecto a otros efectos sinérgicos potenciales, el riesgo de pérdida de individuos se asocia principalmente al atropello en caminos de acceso y a la colisión contra vallados o paneles solares. El riesgo de atropello es bajo debido a la tipología de los viales, que son caminos de tierra de escaso tráfico, y puede reducirse aún más mediante medidas preventivas como la regulación de la velocidad. En cuanto a las colisiones, la bibliografía señala un riesgo potencial en aves acuáticas que pueden confundir las superficies de paneles con láminas de agua en áreas áridas, aunque en el ámbito de estudio este efecto es improbable. Se han documentado incidencias en aves esteparias como la avutarda en zonas con alta densidad poblacional, pero no existen evidencias empíricas concluyentes en relación con plantas solares. En el caso de los quirópteros, se ha planteado la posibilidad de colisiones contra vallados o paneles, aunque igualmente sin evidencias directas. Por todo ello, este efecto sinérgico potencial se considera **no significativo**.

Impactos sinérgicos potenciales de las líneas eléctricas

Respecto a las líneas eléctricas, al ser infraestructuras lineales y con superficies poco significativas respecto a la ocupación permanente del territorio, se considera que el principal efecto sinérgico que puede generar sobre la fauna es el aumento del riesgo de colisión.

En la figura siguiente se muestran las líneas existentes en el ámbito de estudio y las proyectadas, clasificando estas últimas como aéreas, aero-soterradas y soterradas.

Como puede observarse, se parte de un estado en el que existe una cantidad considerable de líneas eléctricas en el ámbito de estudio (líneas negras en la figura anterior) siendo menor el número de líneas eléctricas aéreas o aero-soterradas proyectadas en el ámbito de estudio.

El riesgo de colisión se dará no obstante únicamente en las líneas planteada en aéreo, ya que las subterráneas no son susceptibles de generar colisiones. Eliminando de la figura anterior los tramos soterrados, la distribución de líneas eléctricas proyectadas que podrían potencialmente aumentar el riesgo de colisión de la avifauna quedaría como se muestra en la figura siguiente.

Según se estableció anteriormente, para el análisis de los efectos sinérgicos de las líneas eléctricas áreas, se considerará que el trazado de líneas eléctricas aéreas será adecuada cuando coincida con áreas de baja sensibilidad ambiental, y negativa cuando este aumento de la densidad de líneas se realice por áreas sensibles.

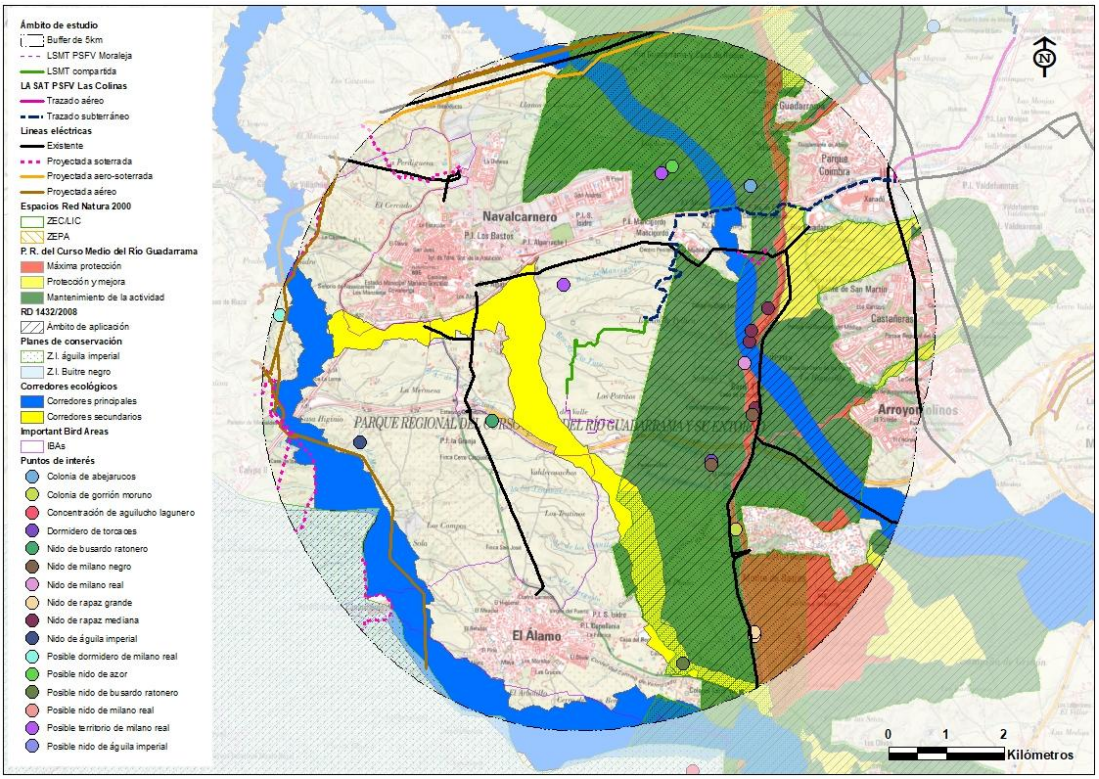


Figura 145. Líneas eléctricas existentes y proyectadas en el ámbito de estudio y sensibilidad ambiental (Fuente: elaboración propia).

En base a esto, en el ámbito de estudio destacan las siguientes líneas eléctricas aéreas por su potencial en generar sinergias negativas por aumento de riesgo de colisión en zonas sensibles para la fauna:

- Línea aérea y línea aero-soterrada localizadas en el norte, que discurren de forma paralela a una línea existente hasta la subestación Villaviciosa (Red Eléctrica) y que coinciden con las áreas sensibles definidas por la presencia de la ZEC Cuenca del río Guadarrama, Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama, áreas de aplicación del RD1432/2008 y Corredor ecológico principal de La Sagra, en el tramo de Sevilla La Nueva.
- Líneas aéreas proyectadas en el límite oeste del ámbito de estudio, coincidentes con el corredor ecológico principal de La Sagra, en el tramo de Navalcarnero.

En estas zonas de especial sensibilidad, el aumento del número de líneas eléctricas en aéreo conllevaría un aumento sinérgico del riesgo de colisión significativo.

En el caso de la LASAT conjunta de la PSFV "Las Colinas" y de la PSFV "Moraleja", el único tramo de la línea de evacuación de energía eléctrica susceptible de generar efectos sinérgicos sobre la fauna es el tramo aéreo de 3,5 km que queda fuera del ámbito de estudio de 5km establecido. Este tramo no coincide con áreas sensibles ni con puntos de interés para la avifauna, por lo que se considera que el trazado es adecuado. Además, como se ha explicado en el capítulo de efectos sobre la fauna del presente estudio de impacto ambiental, este tramo aéreo se ha proyectado de forma paralela a la autovía A-5, por zonas de baja calidad ambiental y con escasa presencia de observaciones de aves sensibles registradas en el estudio de ciclo anual de avifauna.

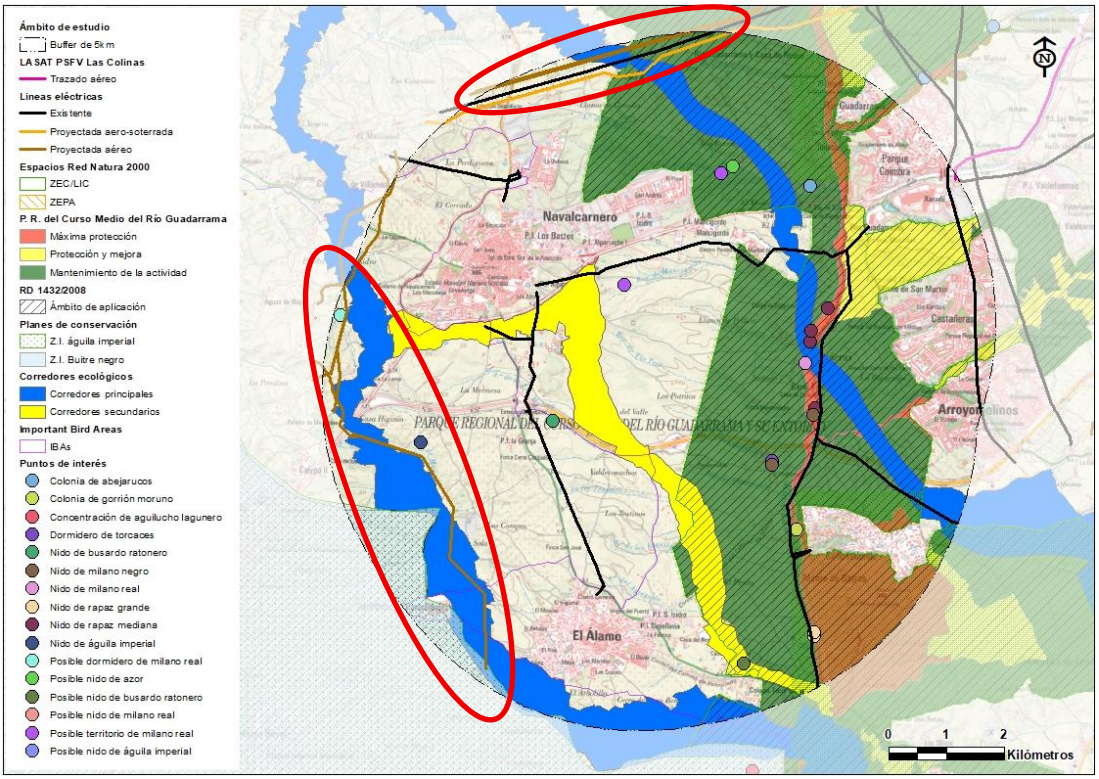


Figura 146. Líneas eléctricas existentes y proyectadas con tramos aéreos en el ámbito de estudio y sensibilidad ambiental (Fuente: elaboración propia).

Por todo ello, se considera que los efectos sinérgicos que el tramo aéreo de la LASAT conjunta de evacuación de energía eléctrica de la PSFV "Las Colinas" y de la PSFV "Moraleja" tendrá en el ámbito de estudio un impacto potencial sinérgico **compatible**.

Conclusión

La evaluación conjunta de las plantas solares proyectadas y las líneas eléctricas en el ámbito de 5 km identifica efectos sinérgicos o acumulativos significativos sobre la fauna, que estarían localizados en zonas concretas donde hay una mayor concentración de infraestructuras y éstas coinciden con áreas sensibles para la fauna.

Sin embargo, en el caso de las infraestructuras planteadas en el presente proyecto no coinciden ni con áreas sensibles ni con zonas de especial concentración de infraestructuras, por lo que los impactos derivados de molestias, pérdida de hábitats, fragmentación y mortalidad se consideran de intensidad baja a moderada, localizados y reversibles.

Los impactos acumulativos sobre la fauna se califican como **compatibles y compatibles-moderados**, sin comprometer la funcionalidad ecológica del territorio ni la conservación de las especies sensibles y amenazadas.

11.4.5. Impactos sinérgicos y/o acumulativos sobre el paisaje

El análisis de los efectos sinérgicos y/o acumulativos sobre el paisaje resulta esencial para comprender la magnitud real de las transformaciones derivadas del conjunto de actuaciones previstas en el ámbito de estudio. Más allá de los impactos individuales que puedan generar las instalaciones fotovoltaicas de forma aislada, es necesario valorar cómo la interacción entre distintos elementos —plantas solares, líneas eléctricas, apoyos y subestaciones— puede intensificar, prolongar o diversificar las alteraciones en la percepción del entorno. Los efectos sinérgicos se manifiestan cuando la suma de acciones produce una incidencia superior a la

que tendría cada una por separado, generando cambios acumulativos en la coherencia visual del territorio y en la integración de las nuevas infraestructuras en el paisaje existente.oEn este caso, la implantación de la PSFV "Moraleja", junto con otras instalaciones proyectadas en el entorno —como las PSFV "Las Colinas", "Marinas", "Helena 8" y "Zednemen Fase III"— se desarrolla sobre un territorio ya caracterizado por usos agrícolas y por la presencia de infraestructuras energéticas, lo que reduce la sensibilidad paisajística del área. La percepción acumulativa del paisaje no se traduce en una afección significativa, ya que la disposición de las plantas y el diseño de las infraestructuras se han planteado bajo criterios de integración visual, favoreciendo su compatibilidad con el entorno.rEn este caso, la implantación de la PSFV "Moraleja", junto con otras instalaciones proyectadas en el entorno —como las PSFV "Las Colinas", "Marinas", "Helena 8" y "Zednemen Fase III"— se desarrolla sobre un territorio ya caracterizado por usos agrícolas y por la presencia de infraestructuras energéticas, lo que reduce la sensibilidad paisajística del área. La percepción acumulativa del paisaje no se traduce en una afección significativa, ya que la disposición de las plantas y el diseño de las infraestructuras se han planteado bajo criterios de integración visual, favoreciendo su compatibilidad con el entorno.

En particular, la línea de evacuación de media tensión entre la PSFV "Moraleja" y la SET "Las Colinas" 30/220 kV ha sido diseñada bajo criterios de integración paisajística. Su trazado es íntegramente soterrado, lo que elimina cualquier impacto visual durante la fase de funcionamiento y evita la acumulación de elementos lineales en el territorio. El único tramo aéreo de la LASAT compartida entre la PSFV "Moraleja" y la PSFV "Las Colinas", de aproximadamente 3,5 km, se ha proyectado en paralelo a la autovía A-5, en una zona ya condicionada por esta infraestructura y en la que no se han registrado valores paisajísticos ni faunísticos relevantes. Esta disposición permite que el trazado aéreo no introduzca un impacto adicional ni contribuya a la fragmentación visual del entorno.

La intensidad de los efectos acumulativos depende de factores como la cantidad de infraestructuras presentes, su disposición sobre el terreno, la distancia entre ellas y la calidad visual del entorno receptor. En el ámbito de estudio de 5 km se consideran especialmente la PSFV "Moraleja" y la PSFV "Las Colinas", ambas promovidas por el mismo promotor, lo que ha permitido una planificación conjunta orientada a minimizar la visibilidad y favorecer la integración paisajística. Esta estrategia reduce la percepción de acumulación de infraestructuras y mejora la coherencia visual del conjunto, tanto con el diseño de la planta como con las medidas que se implementarán en la misma en relación con la integración paisajística. rPara la valoración del posible efecto acumulativo y sinérgico relativo al paisaje se ha realizado un análisis de perceptibilidad y calidad paisajística, tomando como referencia núcleos de población, zonas de interés cultural, vías de comunicación y puntos de tránsito desde los cuales podrían ser visibles las implantaciones.

La intervisibilidad general se ha calculado mediante el Modelo Digital de Superficies (MDS-5m) del PNOA, que incorpora vegetación, infraestructuras y edificaciones con sus alturas correspondientes, simulando el efecto de pantalla de estos elementos. Sobre esta base se ha superpuesto una malla regular de 200 x 200 metros, que representa la distribución de posibles observadores en el terreno, con una densidad aproximada de 4 observadores por km².

El análisis de la cuenca visual constituye una herramienta fundamental para valorar la visibilidad de las plantas desde su entorno, y, por tanto, su integración paisajística y el potencial impacto visual que podría generar. Esta cuenca delimita el área geográfica desde la que las distintas estructuras del parque —paneles, vallados, centros de transformación, etc.— podrían ser potencialmente visibles, en función de la topografía, la cobertura del suelo y otros elementos que actúan como barreras visuales. Para su delimitación se ha empleado el MDS-

5m anteriormente citado, y se ha realizado un análisis de visibilidad mediante QGIS que permite conocer las zonas desde las cuales las plantas serían visibles total o parcialmente. El modelo integra tres componentes: visibilidad general (25%), visibilidad desde vías de comunicación (25%) y visibilidad cualificada desde puntos de interés (50%), como Bienes de Interés Cultural, miradores, lugares turísticos y elementos patrimoniales.

El análisis se ha realizado considerando una altura estándar de observación de 1,7 metros (altura media del observador) y una altura media de proyecto del vallado del parque de 2,5 metros. Los resultados del modelo ponderado y normalizado muestran que la visibilidad se concentra principalmente en las zonas altas del entorno inmediato, áreas abiertas sin vegetación y sectores próximos sin pantallas naturales. En cambio, la visibilidad es muy limitada o nula en zonas no expuestas como valles cercanos, áreas boscosas o núcleos urbanos con barreras edificadas. Destaca el peso de los puntos de observación agrupados en el área de Navalcarnero, que elevan el nivel de visibilidad ponderada en ese sector.

La PSFV "Moraleja" se sitúa en zonas con visibilidad baja o baja-moderada. Dentro del área de implantación, los valores más elevados se concentran en el noroeste, aunque sin alcanzar niveles críticos. Cabe destacar que la visibilidad teórica no implica necesariamente impacto visual efectivo, ya que este depende de factores como la distancia, el ángulo de visión, el contexto paisajístico, la presencia de elementos distractores o mitigadores, y la sensibilidad visual del receptor.

En conjunto, el análisis permite concluir que los efectos sinérgicos y acumulativos sobre el paisaje derivados del conjunto de instalaciones proyectadas en el ámbito de estudio son **compatibles**, de intensidad baja a moderada, y han sido mitigados mediante criterios de diseño, trazado y planificación conjunta que favorecen la integración visual y reducen la percepción de transformación del entorno, en relación a la contribución de la PSFV "Moraleja" al efecto paisajístico.

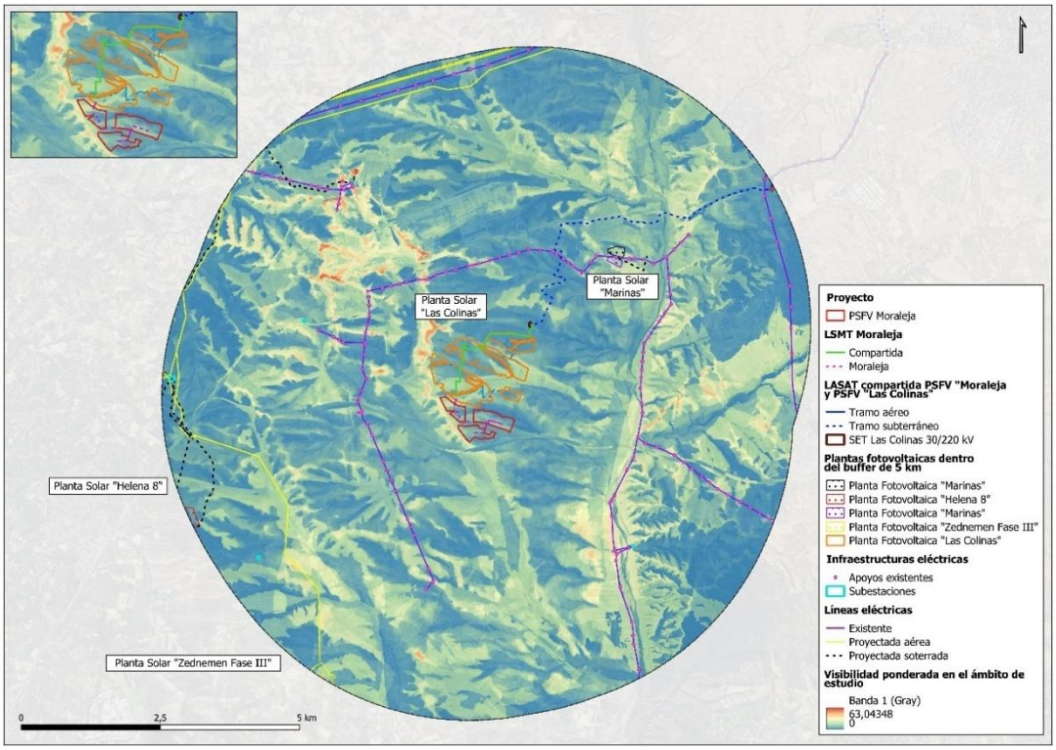


Figura 147. Visibilidad ponderada en el ámbito del análisis de los efectos sinérgicos y acumulativos de la PSFV "Moraleja" teniendo en cuenta los proyectos de plantas solares proyectados y las líneas eléctricas existentes y proyectadas (Fuente: elaboración propia).

11.5. CONCLUSIONES

En función de la metodología de valoración aplicada, los resultados obtenidos en el análisis de los efectos sinérgicos y acumulativos en los distintos factores ambientales —hidrología, vegetación y usos del suelo, hábitats de interés comunitario (HIC), fauna y paisaje— no superan en ningún caso los umbrales de severidad o criticidad establecidos.

En el ámbito de la **hidrología**, las actuaciones previstas no generan alteraciones significativas en la dinámica superficial ni subterránea, al haberse proyectado medidas de drenaje y control de escorrentías que garantizan la compatibilidad con el régimen hídrico existente.

Respecto a la **vegetación y los usos del suelo**, la ocupación se concentra en terrenos agrícolas ya transformados, de bajo valor ecológico, lo que limita la pérdida de cubierta vegetal y evita la afección a comunidades naturales protegidas. La proporción de superficie afectada respecto al total del ámbito es reducida y se distribuye sobre biotopos ampliamente representados, lo que sitúa el impacto en un rango compatible.

En relación con los **hábitats de interés comunitario**, no se han identificado afecciones directas sobre áreas catalogadas, y las infraestructuras proyectadas se han diseñado para evitar la fragmentación de estos espacios, garantizando su integridad y funcionalidad ecológica.

En el apartado de **fauna**, los impactos acumulativos se consideran de baja intensidad. Los riesgos de atropello y colisión son puntuales y mitigables mediante las medidas preventivas ya contempladas, mientras que la fragmentación del territorio se minimiza gracias al diseño permeable de los cerramientos y al soterramiento de la mayor parte de las líneas de evacuación. No se han identificado afecciones críticas sobre especies amenazadas, y la conectividad ecológica se mantiene en niveles adecuados.

Finalmente, en el ámbito del **paisaje**, la percepción acumulativa de las instalaciones se sitúa en niveles bajos o moderados, gracias a la integración visual de las plantas solares y al trazado soterrado de las infraestructuras eléctricas. La intervisibilidad entre proyectos es reducida y se limita a áreas puntuales alejadas de los núcleos urbanos, lo que disminuye la percepción conjunta de las instalaciones. El impacto visual se valora como moderado de bajo nivel y sin significación a escala territorial.

En consecuencia, puede concluirse que los impactos sinérgicos y acumulativos identificados en el ámbito de estudio se sitúan en el rango de **compatibles o moderados de bajo nivel**, con efectos positivos en aspectos relacionados con la mitigación del cambio climático y el desarrollo socioeconómico. No se han detectado impactos que requieran la aplicación de medidas correctoras adicionales, más allá de las medidas preventivas y de gestión ya contempladas en el diseño del proyecto y en el Estudio de Impacto Ambiental *(Capítulo 12).*

12. MEDIDAS DE DISEÑO, PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

12.1. MEDIDAS DE DISEÑO

12.1.1. Medidas de diseño generales

MDG1. Selección de la mejor alternativa ambiental

La elección de la mejor alternativa ambiental permite minimizar significativamente los posibles impactos ambientales. Este análisis se ha desarrollado en el Capítulo 6 del presente Estudio de Impacto Ambiental.

MDG2. Diseño de los elementos que componen el proyecto con especial hincapié en la fauna

- Instalación de cerramiento permeable a la fauna (vallado cinegético) que no sea objeto de exclusión sobreelevado para el paso de mamíferos de menor tamaño presentes en el entorno de esta planta.
- Se evitará la utilización de alambre de espino en el vallado y para evitar la colisión de especies se señalizará con placas reflectantes mediante la instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad (medida anticolisión).

  Dichas placas tendrán unas dimensiones de 20 x 20 x 0,6 cm al tresbolillo con una densidad mínima de una placa cada 3,5 m de vallado.

MDG3. Diseño de áreas de implantación de los módulos solares y línea subterránea de media tensión (LSMT)

- Diseño general de posición de paneles y trazados de tendido eléctrico de media tensión evitando efectos sobre comunidades vegetales valiosas, HIC, poblaciones de especies protegidas y red hidrológica en el interior de la PSFV "Moraleja".
- Soterrado de la línea eléctrica de media tensión para evitar efectos sobre la fauna.
- Se promoverá el diseño del parque fotovoltaico de modo que se eviten nivelaciones o movimientos de tierra que cambien la geomorfología del ámbito.

MDG4. Criterios generales para el diseño de los accesos

- El acceso a las áreas de implantación se realizará por caminos públicos o existentes.
- Cuando no existan caminos y siempre que sea viable, se accederá campo a través, y se evitará la modificación de la orografía actual. Puntualmente, en caso de que se realice algún acceso, será de la menor entidad posible.

MDG5. Criterios generales para las áreas de trabajo

- Balizar y mantener libre de actuaciones los enclaves internos de la planta que puedan tener valor ecológico, como, por ejemplo, los pies arbóreos que se conservan en el interior de la PSFV "Moraleja".

MDG6. Mínima ocupación

- Para evitar y minimizar la afección a terrenos con valores naturales, se priorizará el uso de los limites interiores de las áreas de implantación evitando las zonas de valor.
- Se prohibirá la instalación de elementos, el acopio de materiales o el vertido de residuos fuera de las áreas de implantación establecidas.

MDG7. Identificación y definición de los focos potenciales de contaminación

Durante la fase de obra se prohibirá a los contratistas el vertido de todo tipo de sustancias al suelo. Se identificarán aquellas zonas en las que se llevarán a cabo acciones como la ubicación de grupos electrógenos, estacionamiento de maquinaria asociada a la obra, zonas de acopios, acumulación de residuos y zonas de repostaje, que precisarán de un aislamiento del suelo mediante la colocación de material impermeable, un balizamiento de su perímetro y una correcta señalización de elementos que pudieran ser peligrosos.

MDG8. Emplazamiento de instalaciones auxiliares

- El emplazamiento de las instalaciones se efectuará priorizando su alejamiento de cauces (barrancos identificados), de las zonas de mayor valor faunístico y de Espacios Naturales Protegidos (principalmente Red Natura 2000).
- Se deberán recoger en los pliegos de prescripciones técnicas de obligado cumplimiento por parte de los contratistas, todas las medidas y acciones que eviten la contaminación del medio. Además, el constructor deberá presentar un plan de gestión de residuos (PGR) en el que se establezca las características del punto limpio y la gestión y transporte de los residuos generados.

MDG9. Dimensionamiento de los elementos de drenaje longitudinal para el escape de anfibios

Todas las cunetas, arquetas y zanjas deberán tener rampas de escape para la herpetofauna con la pendiente y el sustrato adecuado de modo que permita la salida de individuos en caso de caída al sistema de drenaje.

MDG10. Preservación de la calidad atmosférica

La maquinaria que se empleará deberá cumplir la normativa vigente en cuanto a emisiones atmosféricas y ruidos (marcados CE).

MDG11. Diseño de la luminaria de la PSFV "Moraleja"

A la hora de diseñar la iluminación exterior de la PSFV "Moraleja", se dará cumplimiento al Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-08, aplicable a instalaciones de más de 100 W de potencia instalada, así como a la Directiva 2009/125/CE, que establece el marco de requisitos de diseño ecológico aplicables a la puesta en el mercado de ciertos componentes de una instalación de alumbrado exterior.

Se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se promoverá un uso eficiente del alumbrado, sin menoscabo de la seguridad que se debe proporcionar a los peatones, vehículos y propiedades.
- En el alumbrado de viales y perimetral, se priorizará el uso de lámparas y equipos de alta eficacia luminosa en lúmenes/watio, preferentemente de vapor de sodio de alta presión (VSAP) y de baja presión (VSBP), con una potencia adecuada al uso.
- El alumbrado se conectará únicamente cuando sea necesario, realizándose el control de forma automática mediante el empleo de temporizadores o sensores.
- El encendido de las luminarias se realizará de forma escalonada.
- El alumbrado de los equipos se encenderá de forma manual únicamente en caso de necesidad o como consecuencia de averías o de operaciones de mantenimiento.

- En el alumbrado de viales y edificios se evitará que la luz se emita por encima de la horizontal y se dirigirá solo allí donde sea necesaria, empleando de forma generalizada luminarias apantalladas cuyo flujo luminoso se dirija únicamente hacia abajo.
- Se iluminarán exclusivamente aquellas áreas que lo necesiten, de arriba hacia abajo y sin dejar que la luz escape fuera de estas zonas.
- No se permitirán cañones de luz o láseres, así como cualquier otro proyector que envíe la luz hacia el cielo, salvo en el alumbrado de equipos que, como se ha explicado, se empleará exclusivamente durante las operaciones de mantenimiento.

MDG12. Definición del Programa de Vigilancia Ambiental

De acuerdo con la legislación vigente se definirá y desarrollará un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), cuyo objetivo básico será verificar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras propuestas durante las diferentes fases de la implantación del proyecto (construcción, funcionamiento y desmantelamiento), la evolución de los bioindicadores considerados, así como las especificaciones medioambientales de obra y los condicionados que incluya la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

El Plan de Vigilancia Ambiental deberá determinar los efectos del proyecto sobre las especies de mayor importancia de conservación y especificar el seguimiento de la mortalidad por colisiones en la PSFV.

Durante el desarrollo del PVA se comprobará la necesidad de implementar medidas adicionales a las consideradas.

12.1.2. Medidas de diseño particulares

Se definen como las condiciones específicas que ha de incorporar el proyecto para optimizar su integración ambiental, con el fin de evitar o reducir los posibles impactos:

MDP1. Diseño de la implantación de la PSFV "Moraleja" respetando los escenarios de inundabilidad del Barranco del Cómico

El diseño de la implantación de la PSFV "Las Colinas" se ha realizado teniendo en cuenta los resultados del estudio hidrológico efectuado en el ámbito de proyecto. Dicho análisis confirma que, en el caso de una avenida con un periodo de retorno de 500 años, las aguas no se desbordan hacia los terrenos situados en ambas márgenes de los cauces analizados.

En consecuencia, la disposición de los módulos y demás infraestructuras se ha planificado respetando los escenarios de inundabilidad identificados, evitando cualquier ocupación de zonas potencialmente afectadas por avenidas extraordinarias.

MDP2. Conservación de la mayor parte de la vegetación arbórea existente en el interior de la planta

El diseño de implantación final del vallado perimetral, de los seguidores fotovoltaicos, de la línea de media tensión (LSMT) y de la SET "Las Colinas" 30/220 kV se ha realizado respetando al máximo posible las islas de vegetación existentes dentro de las parcelas del proyecto.

En particular, se ha garantizado la conservación de 90 ejemplares arbóreos y arbustivos de los 101 individuos inventariados, lo que supone la preservación de aproximadamente un 89,11 % del total.

La vegetación arbórea que resulte inevitablemente eliminada será compensada mediante nuevas plantaciones en proporción 1:2, es decir, por cada ejemplar eliminado se introducirán

dos nuevos ejemplares de especies autóctonas y adaptadas al medio, en zonas consensuadas con la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de la Comunidad de Madrid.

MDP3. Apertura de pasillos de fauna entre zonas de módulos del interior de la PSFV "Moraleja"

Con el objetivo de favorecer la conectividad ecológica y permitir el tránsito de fauna entre los distintos sectores del proyecto, se han diseñado pasillos interiores entre zonas de módulos de la planta.

Los pasillos presentan una anchura mínima de 60 metros, lo que garantiza corredores suficientemente amplios para el desplazamiento de especies de pequeño y mediano tamaño.

Este criterio de diseño se ha mantenido también en la PSFV colindante "Las Colinas", de manera que ambos proyectos comparten una estrategia común de permeabilidad ecológica, asegurando la continuidad de los hábitats y reduciendo el efecto barrera de las instalaciones.

La medida se aplicará durante la fase de construcción y se mantendrá en la fase de explotación, constituyendo un compromiso de diseño integrado para la protección de la fauna y la mejora de la funcionalidad ecológica del territorio.

12.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

12.2.1. Medidas preventivas generales

MPG1. Medidas preventivas para la protección de la atmósfera

Medidas en materia de contaminación por emisiones de gases y partículas

- Para evitar el incremento del nivel de polvo y partículas en suspensión derivadas de los trabajos de construcción, se realizarán riegos periódicos en las zonas de suelo desnudo, principalmente en días ventosos.
- Se regarán los caminos en los que se produzca el tránsito de vehículos y maquinaria siempre que se observe generación de nubes de polvo.
- No se circulará a más de 20 km/h en los caminos de acceso y zonas de obra.
- La maquinaria que se utilice deberá cumplir con la normativa vigente referente a emisiones a la atmósfera (marcados CE), así como tener la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) en vigor.
- Se evitará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales, así como en el acopio de materiales finos en zonas desprotegidas del viento para evitar la movilización de partículas.
- El transporte de materiales sueltos en camiones se ejecutará con lonas que eviten su difusión.
- Se controlará que maquinaria y camiones no queden con el motor al ralentí, disminuyendo así las emisiones de contaminantes atmosféricos.
- El agua que se requiera para la aplicación de riegos se obtendrá de puntos de recogida autorizados.

Medidas preventivas en materia de ruido

- Se dará cumplimiento al R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como al R.D. 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el anterior.
- Las operaciones constructivas y de transporte de materiales y residuos estarán limitadas al periodo diurno.
- Se procederá a la utilización de maquinaria que cumpla los valores límite de emisión de ruidos establecidos por la normativa, evitando, en la medida de lo posible, el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada, así como las operaciones bruscas de aceleración y retención.
- No se superarán los límites de ruido marcados por las curvas isófonas concretas según la legislación, en la totalidad de los terrenos por los que discurre el trazado de la línea eléctrica de media tensión (LSMT).

En caso de que se produzcan niveles superiores a los evaluados en el presente estudio, se recomienda llevar a cabo un estudio que valore la potencial afección del ruido a las edificaciones más cercanas, con el fin de determinar la necesidad de tomar medidas específicas de control, tales como la planificación de las actividades de obra y/o la instalación de pantallas acústicas. En este sentido, la ubicación de la PSFV "Moraleja" se encuentra a una distancia considerable del área urbanizada más cercana, ubicada en el término municipal de Navalcarnero.

- Si se observa presencia de fauna sensible, se recomienda llevar a cabo un estudio que valore la potencial afección a dicha fauna como consecuencia del ruido generado durante la fase de obras, al objeto de determinar las medidas específicas que serán necesarias, tales como restricciones de actividades en fechas de riesgo, apantallamientos u otras medidas.

Estas medidas se aplicarán durante la fase de construcción y desmantelamiento de las instalaciones.

MPG2. Medidas preventivas para la protección de los cauces

Protección del DPH y sus zonas de protección

En el marco de las medidas de protección de los cauces y especialmente en aquellas zonas de protección por el Reglamento del DPH, se han incluido las siguientes medidas preventivas:

- En ningún caso se autorizarán dentro del DPH la construcción, montaje o ubicación de instalaciones destinadas a albergar personas, aunque sea carácter provisional o temporal, de acuerdo con lo contemplado en el artículo 51.3 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
    - Deberán respetarse en las márgenes lindantes con los cauces públicos las servidumbres de 5 metros de anchura, según se establece en el artículo 6 del mencionado Texto Refundido de la Ley de Aguas y en el artículo 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- En esta zona de flujo preferente sólo podrán desarrollarse aquellas actividades no vulnerables frente a las avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dicha zona. En concreto las nuevas actuaciones deberán respetar las limitaciones a los usos establecidas en los artículos 9 bis, 9 ter, 9 quater del mencionado Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

- Las nuevas actuaciones que se sitúen dentro de la zona inundable se verán condicionadas por las limitaciones a los usos establecidas en el artículo 14 bis del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

- Todas las actuaciones deberán dejar expedito el paso por el DPH y sus zonas de protección, no suponiendo una barrera física.
- Antes de proceder con las actuaciones previstas en DPH y sus zonas de protección, será preciso obtener la preceptiva autorización administrativa por parte Organismo de Cuenca competente, según se establece en los artículos 9, 78 y 126 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Para la ejecución de los cerramientos en la zona de policía de cualquier cauce público, y dado que una pequeña parte de la implantación de la PSFV "Moraleja" se ubica dentro de la zona de policía del Barranco del Cómico, será necesario obtener previamente la autorización del organismo de cuenca competente.
- El cerramiento de la PSFV "Moraleja" deberá ubicarse fuera de la zona de servidumbre (ya se ha diseñado de esa manera) permitiendo el desempeño de los fines y funciones de la zona de servidumbre descritas en el artículo 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico
- Los cruzamientos de la línea soterrada de media tensión con el DPH requieren autorización del Organismo de Cuenca y deberán atender particularmente a lo siguiente:
    - Se deberá colocar, en lugar bien visible de las riberas del cauce, una señalización que muestre inequívocamente el lugar de paso del cable subterráneo.
    - El lugar dónde se produzca el cruzamiento de la tubería subterránea con el cauce, la distancia entre el lecho del cauce y los tubos será de al menos 1m.
    - Los registros a ambos lados del barranco/arroyo, no podrán ubicarse en terrenos de dominio público hidráulico ni en la zona de servidumbre de cinco metros de uso público, establecida en artículo 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
    - Durante la construcción y explotación de la conducción no se podrá disponer en el cauce obstáculo alguno que dificulte la corriente de este. El titular de la autorización será responsable de los daños y perjuicios que ocasione al dominio público hidráulico y a terceros.
- La Administración no responde de los daños que pudieran ser ocasionados en la conducción por causa de avenidas ordinarias o extraordinarias, siendo obligado el mantenimiento de esta por parte del titular de la correspondiente autorización.

Control de vertidos sobre las aguas

- Para cualquier vertido directo o indirecto al cauce, deberá ser solicitada previamente al Organismo de Cuenca competente la correspondiente autorización de vertidos, regulada en el artículo 100 del Texto Refundido de la Ley de Aguas y el artículo 245 y siguientes del Reglamento del DPH.
- Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en las inmediaciones de los cauces.

- El lavado de hormigoneras y maquinaria se dispondrá lo suficientemente alejado de los cursos de agua, y estará dotado de una balsa para retención de los vertidos generados.
- Se implantarán sistemas de limpieza de paneles que no requieran productos químicos contaminantes o peligrosos. Se controlará el uso de agua para las limpiezas y, en función de la evolución y necesidades de limpieza, se evaluará la implantación de sistemas de limpieza en seco.
- Se prohibirá del uso de herbicidas. El control de la vegetación en la PSFV "Moraleja" se planteará mediante ganadería extensiva o bien mediante medios mecánicos, evitando el uso de productos químicos.
- Estas medidas se aplicarán durante la fase de construcción y desmantelamiento de las instalaciones.

Concesiones administrativas de las captaciones de agua

No está previsto el abastecimiento de agua mediante una captación con uso privativo de las aguas superficiales o subterráneas del ámbito de actuación. El abastecimiento de agua se realizará mediante un camión cisterna y se almacenará en un estanque o depósito habilitado para este fin. Se asegurará su potabilidad mediante procesos de cloración.

Esta medida será de aplicación durante las fases de construcción y de funcionamiento.

MPG3. Medidas preventivas para minimizar los cambios en el relieve o para la protección de las propiedades edáficas del suelo

- De manera general, y con objeto de disminuir los efectos de los movimientos de tierra, se programarán los movimientos de tierras con anterioridad al inicio de la ocupación. Asimismo, se realizarán las obras de excavación en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión.
- Para la apertura de caminos y zanjas, se aprovechará 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 la construcción de la PSFV.
- Se limitarán los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario.

Cerramiento rígido temporal perimetral para evitar los efectos de los movimientos de tierras

El cerramiento rígido temporal de obra evitará daños al medio superiores a los estrictamente necesarios. El movimiento de la maquinaria se limitará al área perimétrica y tras la finalización de las obras se procederá a su retirada.

Este cerramiento también evitará que los movimientos de tierras afecten a superficies que no se incluyan en las zonas de actuación. Así pues, con el cerramiento quedará limitada la circulación fuera de las áreas permitidas, minimizando la compactación de terrenos a los estrictamente necesarios, sobre los que posteriormente se llevarán a cabo labores de restauración.

Este cerramiento deberá ser revisado durante toda la fase de obras, reponiendo aquel que eventualmente pudiera haberse dañado.

Gestión y retirada de tierra vegetal

Se procederá a una correcta gestión de las tierras excavadas y en particular de la tierra vegetal:

- La tierra excavada se acopiará en cordones cuya altura no superará 1,5 m de altura para evitar su compactación. Se minimizará el tiempo de acopio.
- Tras la excavación y el correspondiente acopio temporal, se extenderá la tierra excavada, de manera que los horizontes orgánicos queden en la parte más superficial.
- Quedará prohibido la extensión de otras tierras diferentes a las actualmente presentes, aunque estas representaran poco volumen.

Control de vertidos sobre el terreno

- Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en puntos no habilitados para ello. En los que sí se permita, deberán estar debidamente impermeabilizados.
- Se permitirá el repostaje en obra únicamente de aquella maquinaria que, de manera justificada, no pueda trasladarse para ello a un establecimiento autorizado.
- La obra deberá contar con material absorbente de derrames, así como un punto de limpieza de cubas y canaletas de hormigón.
- Los equipos y envases que contengan sustancias potencialmente contaminantes del suelo nunca podrán estar sobre suelo desnudo.
- En caso de hacer uso de transformadores con líquido dieléctrico, estos deberán ser herméticos.
- En caso de que la obra requiera de un depósito de combustible externo, este deberá ser de doble pared, y su comunicación con el grupo electrógeno deberá realizarse mediante tubería encamisada.

Estas medidas serán de aplicación durante la fase de construcción y desmantelamiento.

Objetivos para evitar problemas de erosión

Con el objeto de evitar riesgos de erosión o, en su caso, de corregir los que se pudieran generar, podría llegar a ser necesaria la implementación de medidas preventivas y/o correctoras.

Debido a que estas medidas pueden ser muy diversas y a la rápida evolución de las técnicas para la prevención de la erosión, se recogen a continuación una serie de objetivos para prevenir o, en su caso, corregir episodios erosivos, cuyo desarrollo, en su caso, deberá ser objeto del Programa de Vigilancia Ambiental, una vez se disponga de un estudio topográfico y geotécnico del ámbito de implantación de la PSFV.

Los objetivos a cumplir serán:

1. Evitar la creación de surcos y cárcavas por erosión hídrica.
2. Evitar el aumento de la erosión del suelo derivado de la instalación de los soportes de los paneles.
3. Prevenir la creación de hoyos propensos a sufrir erosión.
4. Evitar modificar el perfil edáfico del suelo y su estructura.

5. Evitar la formación de canales preferenciales para la erosión y el arrastre de altas cantidades de sedimentos.
6. Acelerar los procesos edafogénicos y favorecer la restauración de la cubierta vegetal desde el propio banco de semillas existente en el suelo.
7. Aumentar la capacidad de regeneración natural de la vegetación.
8. Evitar la compactación del suelo en áreas donde no se va a actuar, favoreciendo la infiltración y disminuyendo por tanto el riesgo de erosión.
9. Potenciar la protección de la cubierta vegetal natural del suelo.
10. Evitar la excesiva compactación del suelo en lugares aledaños a la construcción del cerramiento de las parcelas.
11. Evitar, en la medida de lo posible, el asfaltado del territorio.
12. Utilizar el método de hincado para la instalación de los soportes de los paneles evitando, de este modo, el aumento de erosión derivado de la mala infiltración que provocaría la instalación de dichos soportes mediante la cimentación.
13. Colocar los paneles solares a una altura tal que evite el impacto erosivo de las gotas de lluvia.
14. Favorecer el aumento de la cobertura vegetal bajo los paneles.
15. En zonas muy degradadas favorecer la fijación del suelo mediante, por ejemplo, la implantación de costras biológicas.
16. En áreas compactadas, implementar medidas que aumenten la infiltración.

MPG4. Medidas preventivas para la protección de la vegetación

Antes de enumerar las medidas preventivas de la vegetación, es necesario comentar que las medidas ya mencionadas encaminadas a la protección de la atmósfera, de las aguas y del suelo también contribuyen indirectamente a la protección de la vegetación.

Protección de la vegetación

En las zonas donde no exista un cerramiento rígido temporal de protección se procederá al jalonamiento del perímetro de todas las superficies de ocupación, para evitar en cualquier caso efectos en la vegetación natural adyacente a la obra.

La instalación de parques de maquinaria y acopios de obra se realizará fuera de zonas de vegetación natural.

Protección de la flora

En aquellas zonas de vegetación natural con probabilidad de albergar especies de flora amenazadas, se realizarán prospecciones de flora para ratificar la ausencia de dichas especies, o en caso contrario, localizar y cuantificar su abundancia, con especial atención a aquellas con un grado de protección superior a LC, según la clasificación de la UICN.

En este caso, una vez realizados los trabajos de campo reflejados en el Anexo IX. Estudio de vegetación e HIC, no se detectó presencia de ninguna especie de flora amenazada.

Protección del arbolado

Se señalarán los pies arbóreos, prestando especial atención a los individuos de más de 2 m de talla de especies autóctonas, que pudieran ser necesario proteger. Esto es uno de los

aspectos más relevantes que se ha tenido en cuenta en el diseño de la PSFV "Moraleja", de cara a conservar las denominadas "islas de vegetación".

Podas controladas y desbroces

En caso de ser necesario el descuaje de vegetación natural arbórea o arbustiva, se solicitará autorización y se realizará en presencia y bajo las indicaciones del supervisor medioambiental.

En las podas, se aplicará cicatrizante sobre la superficie de todos los cortes realizados, de tal forma que se proteja a los ejemplares podados de posibles infecciones. Además, en los desbroces, podas y talas se aplicarán las medidas preventivas en materia de prevención de riesgos de incendios para la fase de obras.

Estas medidas serán de aplicación durante la fase de construcción y desmantelamiento.

MPG5. Medidas preventivas de incendios forestales

Entre los elementos con riesgo potencial de provocar incendios cabe distinguir dos grupos:

- Elementos propios de la implantación de las infraestructuras objeto del proyecto.
- Elementos propios del medio: vegetación (inflamabilidad de esta), combustible, riesgo histórico de incendios, dificultades para la extinción, orografía y densidad de caminos.

Medidas preventivas a adoptar por el riesgo de incendio

Para minimizar el riesgo de incendio durante el periodo de obras, se dará cumplimiento a las medidas de prevención de incendios recogidas en la legislación específica: Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA).

Además de la medida genérica anterior, de acuerdo con los elementos de riesgo identificados anteriormente, se resumen a continuación las medidas preventivas para las fases de construcción y funcionamiento de la PSFV:

Factor de riesgo	Medida preventiva
Repostaje y reposo de maquinaria ligera	Se detendrá la máquina antes de repostar. Se utilizará un recipiente con sistema antiderrame y no se fumará. No se arrancará la máquina si se detectan fugas de combustible o si hay riesgos de chispas (cable de bujía pelado, etc.). No se depositará en caliente la maquinaria sobre material inflamable.
Quema de residuos forestales generados durante las labores de desbroce	Queda prohibida la quema de residuos forestales.
Chispa producida en escape de maquinaria	Utilización de maquinaria dotada de sistema matachispas.
Almacenaje de productos inflamables en obra	Queda prohibido el almacenaje de elementos combustibles al aire libre en el campo y elementos inflamables en obra. En su caso, los locales donde se almacene gasolina, oxígeno, acetileno, propano o butano, estarán aislados y dotados de extintor de incendios. En su entrada se colocarán las señales de Peligro de Incendio y Prohibido Fumar.
Labores de oxicorte	La lluvia incandescente de chispas que se producen al cortar metal puede provocar incendios, por lo que son tareas que no se ejecutarán en el campo en zonas de riesgo alto de incendio.

Factor de riesgo	Medida preventiva
Encendido de fuego para calentarse	Limitación de este tipo de fuegos excepto para casos extremos. Obligación de proceder a su total extinción por parte del personal de la obra, que ha de permanecer hasta el apagado total de los rescoldos, así como de cubrirlos con tierra.

Los responsables de la construcción de la PSFV "Moraleja" y la LSMT hasta la SET "Las Colinas" 30/220 kV intervendrán en la extinción de incendios forestales tan sólo en la fase de intervención inmediata, en el mismo momento que se produce o detecta el incendio. Una vez lleguen los equipos y medios operativos de la Administración, los responsables de la construcción se deberán retirar o, en el mejor de los casos y previa solicitud de los responsables de la extinción, actuar bajo sus órdenes en labores de apoyo.

Por tanto, se deberá disponer en obra del material imprescindible para la intervención inmediata y, al menos, el siguiente:

- Un todoterreno.
- Depósito de agua.
- Mochila extintora por cuadrilla de trabajo.
- Batefuegos.
- Radio-emisores-receptores o teléfonos móviles.
- Motosierra.
- Herramientas de podar y cavar: hachas, guadañas, palas...

Durante las obras de construcción de la PSFV se deberán extremar las precauciones, sobre todo durante la época seca, y se deberá exigir el estricto cumplimiento de las medidas y normas adoptadas en las especificaciones ambientales dictadas, así como la totalidad de las Normas de Actuación en Seguridad incluidas en los Procedimientos y Especificaciones de obra, en especial en relación con el cumplimiento de las normas establecidas en cuanto a la generación y tratamiento de restos vegetales y al uso de maquinaria que pueda producir chispas.

Estas medidas serán de aplicación durante la fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento.

MPG6. Medidas preventivas para la protección de las vías pecuarias

El cruce o tránsito por el dominio público pecuario deberá ser autorizado por el órgano competente, en este caso, el Área de Vías Pecuarias de la D.G. de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Comunidad de Madrid. Una vez obtenida la autorización especial de tránsito o de cruce, deberá darse cumplimiento a las medidas que pudiera exigir el órgano competente en la materia.

Se planificarán los trabajos de forma que la afección por tránsito y/o cruce de la vía pecuaria sea mínima.

Se dará prioridad en todo caso al uso de las vías pecuarias por parte del ganado.

Durante la fase de obras se señalizarán las vías pecuarias, sus cruces, sus desvíos y sus elementos de interés (abrevaderos, descansaderos, etc.) presentes en el entorno de las instalaciones.

Esta medida será de aplicación durante la fase de construcción y desmantelamiento.

MPG7. Medidas preventivas para la protección de la fauna

Limitación de la velocidad de circulación de los accesos

Se propone limitar la velocidad de circulación de los vehículos en los accesos a menos de 20 km/h, con la finalidad de disminuir las posibles molestias o atropellos que pudieran ocasionarse sobre las especies de fauna presentes en el ámbito de estudio, especialmente para aquellas con movilidad reducida.

Cronograma de trabajo

De manera previa al inicio de los trabajos se realizarán prospecciones de campo mediante las cuales se adaptará el programa de trabajo a las circunstancias actuales del momento. El cronograma se deberá de adaptar a la época reproducción de las especies con nidificaciones en el área o zonas colindantes.

Protección de hábitats sensibles para la fauna

Los parques de maquinaria y acopios de obra se ubicarán fuera de zonas sensibles que puedan servir como hábitat de alimentación, refugio o como corredor de fauna.

Estas medidas serán de aplicación durante la fase de construcción y desmantelamiento.

MPG8. Medidas preventivas para la protección del paisaje

Para la protección del paisaje no se proponen medidas preventivas específicas, ya que coinciden con las que se han propuesto ya para la protección del suelo y la vegetación, debido a que, protegiendo a éstos, se protege indirectamente también al paisaje.

En efecto, la naturalización de las instalaciones fotovoltaicas precisa de una protección especial, en la medida de lo posible, de las propiedades agrobiológicas de los suelos y de los rodales de vegetación natural que puedan quedar en el interior de dichas instalaciones.

Paisajísticamente, dicha naturalización favorece extraordinariamente la reducción del impacto visual ya que la vegetación herbácea y arbustiva que pueda crecer entre los módulos rompe con la percepción de mallado ortogonal de estos y los rodales de vegetación natural ayudan al impostaje de la instalación junto al uso de barreras visuales perimetrales.

Estas medidas serán de aplicación durante la fase de construcción y desmantelamiento.

MPG9. Medidas preventivas para la gestión de residuos

Consideraciones generales

Se dará prioridad a las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos tanto en la fase de construcción como de funcionamiento y que faciliten la reutilización de los residuos generados.

Se considerarán alternativas, en la fase de proyecto, que contribuyan al ahorro en la utilización de recursos naturales, en particular mediante el empleo en las obras de áridos y otros productos procedentes de valorización de residuos, incluyendo en los pliegos de prescripciones técnicas particulares, siempre que sea técnicamente viable, la exigencia de un porcentaje mínimo de utilización de árido reciclado.

Se considerará la inclusión, en los procedimientos de adjudicación de contratos de obra, de cláusulas que permitan una mayor valoración de las ofertas que supongan menor generación de residuos o que utilicen en las unidades de obra, áridos u otros productos procedentes de valorización de residuos por encima de los mínimos exigidos en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto.

Gestión de residuos

El poseedor de RCD tiene la obligación de gestionarlos correctamente, bien por medios propios o mediante entrega a un gestor autorizado de residuos no peligrosos de construcción y demolición.

Como medida genérica se redactará un Plan de Gestión de Residuos (PGR) de aplicación durante las fases de obras y funcionamiento, en el que se indicarán, entre otros, los siguientes aspectos:

- En la zona de obras se instalará un Punto Limpio para el almacenamiento de los residuos peligrosos. El Punto Limpio se instalará sobre un recinto estanco para evitar filtraciones al suelo en caso de derrame.
- En el interior del Punto Limpio se colocarán, convenientemente etiquetados, los bidones necesarios para el almacenamiento de los residuos peligrosos.
- Los aceites usados que se generen durante la fase de construcción tendrán la consideración de residuo peligroso y deberán ser gestionados conforme a la legislación vigente, entregándolos a transportista y gestor autorizado por la Comunidad de Madrid.
- Cuando el poseedor de RCD entregue estos residuos a gestor intermedio autorizado o inscrito, dicho gestor deberá trasladar al poseedor, o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o eliminación subsiguiente a que fueron destinados dichos residuos.
- Durante la fase de obras se prohibirá a los contratistas el vertido de todo tipo de sustancias al suelo, en particular, aceites, para lo que se controlará que no se realicen cambios de aceites de la maquinaria, etc., lo cual quedará reflejado en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto.
- El R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición establece la obligación, en el caso de obras de construcción y demolición, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen.
- Durante la fase de funcionamiento de la línea no se prevén actuaciones que puedan conllevar la generación de residuos peligrosos.
- En la fase de desmantelamiento se priorizará la reutilización de todos los elementos reutilizables separando en origen (obra) cada material.
- Para el inicio de la fase de desmantelamiento la literatura consultada otorga una vida útil a los paneles solares fotovoltaicos en torno a 35. La legislación actual considera los paneles solares fotovoltaicos en desuso como residuos no peligrosos y deberán gestionarse conforme al Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Si se prevé valorizar los RCD de Nivel II en la propia obra, se cumplirá lo establecido en el artículo 7 de la Orden 2726/2009, relativa al *"registro de actividades de valorización in situ de residuos de construcción y demolición"*, quedando obligados a suministrar al Órgano Ambiental la información descrita en el citado artículo, para procederse a su inscripción en el registro correspondiente.
- Se prohíbe el depósito en vertedero de RCD susceptibles de valorizar, que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- Si el acondicionamiento se realizase con residuos de construcción y demolición procedentes de una planta de gestión de RCD autorizada, se deberá cumplir lo establecido en el artículo 13.1 del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de RCD, siendo necesaria la autorización de la operación de valorización, por parte del Órgano Ambiental para procederse al acondicionamiento de estos.
- La vigilancia ambiental garantizará el cumplimiento de la legislación vigente en materia de gestión de residuos, durante las fases de obra, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones.
- RCD constituidos por tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (materiales naturales excavados, LER 17 05 04):
    - El R.D. 150/2088, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, estableció en su artículo 3.1.a) que las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas utilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, se exceptuaban de su ámbito de aplicación, siempre y cuando pudiera acreditarse de forma fehaciente su destino de reutilización.
    - La utilización en la propia obra de materiales naturales excavados procedentes de la misma no requerirá autorización como gestor de residuos de construcción y demolición.
    - Si los materiales excavados se utilizan en una obra distinta de la que se ha producido, les será de aplicación la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, por la que se establece que el productor/poseedor de estos materiales está obligado a gestionarlos por sí mismo o a entregarlos a un gestor de residuos.
    - Las entidades o empresas que realizan la valorización de estos materiales en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en que se generaron, deberán presentar en el Órgano Ambiental, una comunicación previa al inicio de dicha actividad conforme al modelo del anexo I de la citada Orden.
    - En el caso de que los materiales naturales excavados se entreguen a una entidad o empresa registrada para la valorización de estos, el productor/poseedor de estos materiales deberá asegurar que los materiales naturales excavados cumplen lo establecido en el artículo 2, apartados 1 y 2 mediante una declaración responsable, según el modelo del anexo III.A de la citada Orden APM/1007/2017.
    - Asimismo, si el productor/poseedor inicial de los materiales naturales excavados, genera más de 1.000 toneladas al año de residuos no peligrosos, deberá presentar una comunicación previa ante el órgano ambiental competente de la comunidad autónoma dónde se generaron, conforme al punto 6 del artículo 4 de la citada Orden. Asimismo, deberá disponer del archivo cronológico de conformidad con el artículo 40 de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

Estas medidas serán de aplicación durante la fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento.

MPG10. Medidas preventivas para la protección de las infraestructuras

Respetar la zona de servidumbre de las infraestructuras de transporte de hidrocarburos

Para prevenir efectos sobre los oleoductos que discurren por el área de implantación de la PSFV, será necesario respetar la servidumbre establecida en el artículo 107 Servidumbres y autorizaciones de paso de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos:

"ii. Prohibición de realizar cualquier tipo de obras, construcción, edificación, o de efectuar acto alguno que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las instalaciones, a una distancia inferior a diez metros (10 m) del eje del trazado, a uno y otro lado del mismo. Esta distancia podrá reducirse siempre que se solicite expresamente y se cumplan las condiciones que, en cada caso, fije el órgano competente de la Administración Pública".

De igual manera, la infraestructura más cercana, correspondiente a un gasoducto se encuentra al otro lado de la R-5.

MPG11. Medidas para favorecer el desarrollo local

- Se fomentará la contratación de personal de los municipios de la zona de implantación de las infraestructuras.
- La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.
- Alquiler de naves como almacén para labores de operación y mantenimiento.
- Pago de impuestos locales.

12.2.2. Medidas preventivas particulares

MPP1. Medidas preventivas para minimizar la emisión de polvo y partículas

Por la cercanía de la PSFV a la Gasolinera REPSOL de la carretera R-5, se procederá al riego de los caminos transitados por la maquinaria, principalmente en época estival durante la ejecución de las obras.

MPP2. Medidas de protección frente al impacto acústico

A pesar de que la ubicación de la PSFV "Moraleja" no se encuentra cerca de usos sensibles, durante la fase de construcción se aplicarán medidas específicas de control y gestión del ruido:

- Las hincadoras no podrán trabajar de manera simultánea.
- Los trabajos de mayor emisión acústica no se realizarán durante las primeras horas de la mañana.
- Durante las primeras horas de la mañana, los trabajos se realizarán en las zonas más alejadas a los usos sensibles.

Además, se informará a los residentes próximos del cronograma de obra y de las medidas preventivas de aplicación.

MPP3. Medidas de protección frente a las emisiones lumínicas

Dada la cercanía del emplazamiento de la PSFV "Moraleja" a la carretera R-5 y para evitar deslumbramientos o distracciones, se instalarán programadores y detectores de presencia que eviten la iluminación nocturna en caso de no ser necesaria.

MPP4. Protección de zonas sensibles durante la fase de desmantelamiento

Se redactará un *"Plan de transporte de residuos"* de aplicación a la fase de desmantelamiento de la planta, al objeto de evitar los trayectos por zonas pobladas o especialmente sensibles. Además, se restringirán estas actuaciones a los días laborables y en horario diurno.

MPP5. Protección del barranco del Cómico

Durante la fase de obra se establecerá un control visual periódico de la zona de los barrancos próximos a la planta y la LSMT, con el objetivo de verificar que no se produce ninguna afección derivada de las actividades de construcción. Este control garantizará el respeto tanto al Dominio Público Hidráulico (DPH) como a la zona de servidumbre asociada, asegurando la integridad de estos espacios y la ausencia de impactos sobre su funcionalidad hidrológica.

Asimismo, se realizará un control específico en los puntos de cruce de dichos barrancos de la LSMT durante su periodo de ejecución, con el fin de garantizar que no se produce afección alguna y que se respeta en todo momento tanto el Dominio Público Hidráulico (DPH) como la zona de servidumbre asociada.

La medida preventiva se integra dentro del presupuesto del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), sin necesidad de partida independiente, al tratarse de una acción de seguimiento y control ambiental.

MPP6. Mantenimiento de la calidad de las aguas

Para evitar cualquier afección accidental derivada de malas prácticas durante la ejecución del proyecto, se dispondrá de un protocolo de actuación de derrames y de un plan de minimización de residuos generados durante la fase de obras. Estos documentos se realizarán previos al inicio de actuaciones y serán de consulta y aplicación para todo el personal de obra y durante el tiempo que dure esta.

MPP7. Medidas preventivas para la protección de la fauna

Prospecciones de avifauna previas al inicio de las obras

En caso de que la fase de construcción se iniciara en periodo reproductor (febrero a julio), se realizarán prospecciones previas intensivas en las áreas de implantación del proyecto y en el área de influencia de las instalaciones para la identificación de posibles puntos de nidificación o puntos sensibles y adaptación del cronograma de trabajo a estos resultados.

En concreto, se revisarán todos los ejemplares arbóreos presentes en el área del proyecto en busca de posibles nidificaciones, y se harán batidas intensivas a pie, en vehículo a baja velocidad y mediante puntos de observación, asegurando que se cubran todas las áreas de implantación del proyecto, en busca de nidos de especies nidificantes en suelo (principalmente especies esteparias).

Durante el desarrollo de la fase de movimiento de tierras y/o desbroce de vegetación, se mantendrá un seguimiento periódico semanal de las áreas de implantación del proyecto por ornitólogo especializado, de tal manera que, de forma previa al avance de la maquinaria, se compruebe que no existen nidificaciones en el suelo.

En caso de que se detectasen nidificaciones de especies sensibles en las implantaciones del proyecto o en su área de influencia (buffer de 50 m), se notificará el hallazgo a los agentes medioambientales de la zona y al órgano ambiental competente en la materia y se consensuará la aplicación de las medidas preventivas que se estimen oportunas por los mismos.

Prospecciones de fauna previas al inicio de las obras

Prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de madrigueras, refugios o puntos de reproducción de especies de fauna catalogadas o de interés especial.

En caso de que se identificaran puntos de interés de especies catalogadas o incluidas en el LESRPE en las áreas de implantación o en el área de influencia del proyecto (buffer de 50 m), se notificará el hallazgo a los agentes de medio ambiente de la zona y al órgano ambiental competente en la materia y se consensuarán las medidas preventivas y protectoras que se estimen oportunas, como el balizamiento de aquellas áreas sensibles para su conservación y protección, seguimiento de las mismas durante el desarrollo de los trabajos, y/o seguimiento durante la explotación para comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y determinar la necesidad de instalar medidas adicionales.

Vallado cinegético

El vallado a instalar será un vallado cinegético con una altura máxima de 2,20 metros. La instalación de los cerramientos cinegéticos de gestión, así como sus elementos de sujeción y anclaje se realizará de tal forma que no impidan el tránsito de la fauna silvestre no cinegética presente en la zona.

Estos cerramientos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estarán construidos de manera que el número de hilos horizontales sea como máximo el entero que resulte de dividir la altura de la cerca en centímetros por 10, guardando los dos hilos inferiores sobre el nivel del suelo una separación mínima de 20 centímetros. Los hilos verticales de la malla estarán separados entre sí por 30 centímetros como mínimo.
- Carecer de elementos cortantes o punzantes.
- No podrán tener dispositivos de anclaje, unión o fijación tipo "piquetas" o "cable tensor" salvo que lo determine el órgano competente en materia de caza.
- El vallado dispondrá de placas visibles de señalización para evitar colisión de la avifauna.

MPP8. Medidas para la prevención y minimización de los residuos a generar en la obra

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, en ese orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se establecen medidas aplicables a las siguientes actividades de la obra:

- Adquisición de materiales
- Comienzo de la obra
- Puesta en obra
- Almacenamiento en obra

A continuación, se describen cada una de estas medidas:

Medidas de minimización en la adquisición de materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando lo máximo las mismas, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes. Se solicitará a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos decorativos superfluos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente.
- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.

Medidas de minimización en el comienzo de las obras

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.
- El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

Medidas de minimización en la puesta en obra

- En caso de ser necesario excavaciones, éstas se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos.
- En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra, que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palés, para poder ser devueltos al proveedor.
- Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétrea (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.
- Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.
- Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible.
- Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta

manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.

- En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes. Además, respecto a los embalajes y los plásticos la opción preferible es la recogida por parte del proveedor del material. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.

Medidas de minimización del almacenamiento en obra

- Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Se ubicará un espacio como zona de corte para evitar dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, y se mantendrán señalizadas correctamente.
- Se realizará una clasificación correcta de los residuos según se haya establecido en el estudio y plan previo de gestión de residuos.
- Se realizará una vigilancia y seguimiento del correcto almacenamiento y gestión de los residuos.
- La gestión adecuada de los residuos también se enfocará en el mantenimiento de un entorno limpio y libre de acumulaciones de desechos para evitar que estos se conviertan en focos de atracción, refugio o alimento para roedores e insectos. De esta manera, es imprescindible lo ya comentado anteriormente relativo al correcto almacenamiento, clasificación y reciclaje de los residuos producidos y a su retirada periódica.

En caso de que se adopten otras medidas para la optimización de la gestión de los residuos de la obra se le comunicará al Director de Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo de la calidad de la obra.

MPP9. Medidas para la separación de residuos

Las medidas de prevención y minimización de residuos específicas consideradas en este proyecto son las siguientes:

- Todas las tierras sobrantes no contaminadas serán entregadas a gestor autorizado situado próximo a la localización de la obra.
- Se deberá requerir a los suministradores de materiales que retiren de las obras todos aquellos elementos de transporte o embalaje de sus materiales que sean reutilizables (pallets, contenedores de plantaciones, cajas de madera, etc.).

El Contratista se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al gestor autorizado correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos y envases generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deberán ser almacenados en los mismos contenedores para facilitar su gestión. Considerando la generación de residuos estimada, se

realizará una segregación exhaustiva de los materiales, separándose según su naturaleza en las siguientes categorías:

- Los hormigones y las tierras y piedras se cargarán directamente sobre camión para su envío a gestor autorizado, no precisándose contenedores fijos en las obras para dichos residuos.
- Para el resto de los materiales de obra se dispondrán diferentes contenedores dependiendo su tipología y capacidad del material que vayan a almacenar.
- Los residuos sólidos urbanos se segregarán en las fracciones establecidas en la recogida municipal de dichos residuos, contándose en todo caso con un contenedor para envases, 1 contenedor para fracción resto y un contenedor de papel y cartón.

Todos los contenedores estarán debidamente señalizados indicándose el tipo de residuo para el cual está destinado. El área destinada a la ubicación de los contenedores deberá ser señalizada y delimitada mediante vallado flexible temporal. Los bidones de residuos peligrosos permanecerán cerrados y fuera de las zonas de movimiento habitual de maquinaria para evitar derrames o pérdidas por evaporación, deberán además situarse en zonas protegidas de temperaturas excesivas y del fuego. Los residuos peligrosos no podrán permanecer más de 6 meses en las obras sin proceder a su retirada por gestor autorizado.

MPP10. Medidas preventivas para el control y gestión de plagas

Conforme a lo indicado en el *Anexo X* relativo al *Plan de Gestión de Plagas (PGP),* se establece el siguiente paquete de medidas preventivas orientadas a evitar la proliferación de plagas durante las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento de la PSFV Moraleja.

El objetivo es el de garantizar que las actividades vinculadas al proyecto no generen condiciones favorables para la proliferación de plagas, evitando afecciones sobre la salud de los trabajadores, la población cercana, los cultivos y la biodiversidad del entorno.

- **Gestión adecuada de residuos**: la correcta gestión de los residuos generados en obra es fundamental para evitar la proliferación de plagas. Se realizará la retirada periódica de residuos orgánicos y restos vegetales, evitando su acumulación prolongada. Estos materiales deberán almacenarse en contenedores cerrados y en zonas habilitadas, garantizando que no queden expuestos al entorno y reduciendo así la posibilidad de atraer roedores o insectos.
- **Control de puntos de agua y humedad**: la presencia de agua estancada constituye un foco potencial para la proliferación de insectos y microorganismos. Por ello, se procederá a la eliminación de aguas acumuladas en zanjas, acopios y áreas de obra. Asimismo, se vigilarán los sistemas de drenaje para evitar encharcamientos, asegurando que las condiciones de humedad no favorezcan la aparición de plagas.
- **Mantenimiento de áreas de obra limpias y ordenadas:** el orden y la limpieza en las zonas de trabajo son esenciales para prevenir refugios de plagas. Se evitará la acumulación de materiales en desuso o abandonados que puedan servir de hábitat para roedores o insectos. Además, se realizarán inspecciones periódicas en las zonas de acopio y almacenamiento para garantizar que se mantienen en condiciones adecuadas.
- **Protocolos de limpieza y desinfección:** se aplicarán protocolos de limpieza en las áreas comunes y zonas de trabajo, con el fin de mantener un entorno higiénico y seguro. En caso de ser necesario, se utilizarán productos autorizados y respetuosos con el medio ambiente, cumpliendo siempre con la normativa vigente. Estas

actuaciones permitirán reducir la presencia de organismos nocivos sin generar impactos negativos adicionales.

- **Formación y sensibilización del personal**: el personal de obra y los contratistas recibirán formación específica sobre buenas prácticas de higiene y gestión de residuos, asegurando que todos los trabajadores conocen las medidas preventivas establecidas. Además, se fomentará la comunicación inmediata de cualquier incidencia relacionada con plagas al supervisor ambiental, garantizando una respuesta rápida y eficaz.

Otras medidas opcionales

- **Prevención en zonas sensibles:** se prestará especial atención a las áreas próximas a cultivos, hábitats naturales o instalaciones agrícolas, donde la proliferación de plagas podría tener consecuencias más graves. En estos casos, se podrían aplicar medidas preventivas adicionales, como la instalación de trampas o barreras físicas, para minimizar el riesgo de afección, en caso de que se estimen necesarias.

MPP11. Control arqueológico en los movimientos de tierra durante la obra civil

Esta medida preventiva se orienta a garantizar el control arqueológico durante la ejecución de los trabajos de obra civil, especialmente en las actividades de movimientos de tierra que se desarrollen en la fase de construcción. Su objetivo es supervisar y documentar cualquier hallazgo arqueológico potencial, asegurando la correcta protección del patrimonio cultural y evitando afecciones irreversibles.

La medida se encuentra presupuestada en el Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), lo que asegura su implementación y seguimiento dentro del marco de gestión ambiental del proyecto.

12.3. MEDIDAS CORRECTORAS

12.3.1. Medidas correctoras generales

Las siguientes medidas serán de aplicación al conjunto global de las instalaciones del proyecto.

MCG1. Medidas correctoras para cauces

En el marco de las medidas de protección de la calidad de las aguas superficiales y, especialmente en aquellas de protección por el Reglamento del DPH, se han incluido las siguientes medidas correctoras:

- Restauración de las condiciones originales de las zonas afectadas por movimientos de tierra temporales en zona de policía.
- En caso de ser necesario, se llevarán a cabo actuaciones de restauración de los tránsitos de maquinaria sin afección a DPH.

Estas medidas serían de aplicación durante la fase de construcción y desmantelamiento.

MCG2. Medidas correctoras para movimiento de tierras y excedentes

Se han considerado las siguientes medidas correctoras relativas al movimiento de tierras necesario para la implantación de la PSFV "Moraleja" y la gestión de los excedentes de tierras:

- Acopio y reutilización de tierras.
- Minimización de la superficie de ocupación por acopios.

- Traslado de los excedentes de tierra no reutilizados al vertedero de inertes o venta a particular autorizado (en este caso, un 10% de las tierras generadas irán destinadas a vertedero).

Acopio y reutilización de tierras

Los excedentes de tierras procedentes del acondicionamiento de las parcelas destinas a la implantación de la PSFV, se reutilizarán en las labores de restauración, terraplenado y/o relleno de cárcavas, de forma que se tienda al balance "cero" de tierras (los aportes de tierras en unas zonas serán los excedentes de otras zonas).

Se llevará a cabo una correcta gestión de los acopios de tierras evitando mezclar diferentes tipologías.

Los acopios de inertes se realizarán conforme a los siguientes requisitos:

- Se formarán caballones o artesas (de sección trapezoidal) cuya altura no excederá de 1,5 m.
- Se evitará el paso de los camiones de descarga por encima de la tierra apilada.
- El modelado del caballón se llevará a cabo, preferentemente, con tractor agrícola de modo que se evite una compactación excesiva del suelo.

Minimización de la superficie de ocupación por acopios

Todos los acopios de tierra vegetal, materiales y/o excedentes de excavación deberán realizarse fuera de zonas con vegetación natural y, cuando no sea posible, se elegirán aquellas zonas con menor fracción de cabida cubierta, ocupando en cualquier caso la menor superficie posible.

Traslado de los excedentes de tierra no reutilizados a vertedero de inertes o venta a particular autorizado

Se proponen dos tipologías de gestión para los excedentes de tierra que, por motivos técnicos o por motivos de demanda, no puedan ser reutilizados en la construcción de la planta:

- Traslado a vertedero de inertes: representa la alternativa menos favorable ambientalmente para la gestión de este tipo de materiales, que pasan a ser considerados residuos. La retirada, transporte y gestión de los residuos inertes deberá llevarse a cabo de acuerdo con los requisitos recogidos en la legislación de aplicación.
- Gestión a través de canteras o particulares autorizados: este tipo de gestión supone la reutilización del excedente de excavación y, por tanto, el cumplimiento de la jerarquía de gestión de residuos. La retirada y transporte de los inertes deberá cumplir los requisitos de la normativa de aplicación en la materia.
- El hormigón desechado será eliminado en escombrera o bien extendido en caminos como mejora de firme. No obstante, según el artículo 11 del R.D. 105/2008, el hormigón que se considere residuo deberá ser entregado a un gestor para su adecuado tratamiento, estando prohibida la eliminación directa en vertedero.
- Será de aplicación la Orden APM/1007/2017 en la que se establece la posibilidad de valorización de los excedentes de excavación, debiendo ser contemplado en el proyecto de construcción de las PSFV, la cantidad máxima de tierras que se generarán y su gestión.

Estas medidas serán de aplicación durante la fase de construcción y desmantelamiento.

MCG3. Medidas correctoras para el tratamiento de restos vegetales

El tratamiento de restos vegetales es aplicable a todas las actuaciones del proyecto que impliquen desbroce o tala controlada.

Retirada y gestión de restos vegetales

Se plantean dos alternativas para la retirada y gestión de los restos vegetales derivados de las operaciones de desbroce y tala:

- Retirada por gestor autorizado: se justificará la gestión mediante entrega del documento de identificación de los residuos y toda la documentación relacionada con el alta del gestor autorizado.
- Cesión a un particular: se firmará un acuerdo de cesión por el que el particular será el depositario y responsable legal de los restos vegetales cedidos.

Extensión de tierra vegetal

Gran parte de los trabajos se realizan en suelos que presentan poco desarrollo y la materia orgánica es escasa, por lo que el aporte de tierra vegetal podría cambiar las características físicoquímicas del suelo y afectar a las semillas presentes en la zona, beneficiando la germinación de especies menos adaptadas al medio.

La tierra vegetal excavada se extenderá en las zonas a restaurar, de manera que los horizontes orgánicos queden en la parte más superficial. Quedará prohibido la extensión de otras tierras diferentes a las actualmente presentes, aunque representaran poco volumen.

La tierra vegetal procedente de la zona de apertura de la zanja de la línea soterrada se empleará en la restauración de la misma en la medida de lo posible.

En el caso de la PSFV se llevarán a cabo actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten. Se favorecerá la creación de una cubierta vegetal herbácea bajo seguidores. En su establecimiento se empleará la tierra vegetal extraída de la misma obra.

Se realizarán los movimientos de tierras en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión. Se aprovechará en la medida de lo posible la red de caminos existente.

Estas medidas serán de aplicación durante la fase de construcción.

Plantación de arbolado por tala de ejemplares

Teniendo en cuenta el número de ejemplares arbóreos afectados por el proyecto se propondrá una proporción de ejemplares arbóreos a plantar, planteada en un ratio 1:2.

MCG4. Medidas correctoras de fauna

Medidas anticolisión en cerramientos

Para evitar la colisión con los cerramientos se señalizarán con dispositivos que aumenten su visibilidad.

Eliminación del uso de fitosanitarios

Se prohíbe el empleo de fitosanitarios para el control de la vegetación del interior de la PSFV. Los trabajos tendrán que ser mecánicos y tendrán que evitar las épocas de reproducción de la fauna.

Esta medida será de aplicación durante la fase de funcionamiento.

Seguimiento de la incidencia por accidentes de colisión

Durante la fase de funcionamiento en el marco del programa de vigilancia ambiental (PVA) se llevará a cabo un seguimiento de la incidencia de la construcción del vallado perimetral de la PSFV. Su objetivo será constatar que la ejecución del proyecto y la propia presencia del vallado perimetral no produzca una siniestralidad que pueda considerarse significativa y que no afecte a especies protegidas o amenazadas, y en caso contrario, servir de base para programar medidas correctoras adicionales a las contempladas en el presente estudio.

Se propone una duración de este seguimiento sobre las aves de al menos tres años, y a la luz de sus resultados la administración competente decidirá si procede continuar con el mismo.

MCG5. Adecuación de caminos y de las nuevas superficies generadas

A continuación, se incluyen una serie de medidas correctoras genéricas destinadas a la restauración de los suelos afectados por las plataformas de trabajo y por los accesos a la planta. En el caso de los accesos, se incluyen las medidas necesarias para su adecuación, en particular, las obras de drenaje necesarias para su buena conservación y los taludes generados en determinados tramos de nuevos caminos a construir.

Estas medidas serán de aplicación durante la fase de construcción y desmantelamiento.

Estabilización de taludes de desmonte y/o terraplén

Los taludes de desmonte, al minimizar la superficie de ocupación del camino a construir, suelen tener pendientes muy elevadas, pudiendo ser 1H:2V e incluso 1H:3V. En estos casos, los procesos erosivos son muy intensos y es muy difícil y lenta su colonización por la vegetación. Por este motivo, en ocasiones, es necesario realizar operaciones que estabilicen estos taludes evitando los procesos erosivos y los desprendimientos. Por esta razón, durante la ejecución de los trabajos de construcción de accesos, se estudiará la posibilidad de realizar operaciones de refuerzo de taludes para mejorar la estabilidad de estos.

Tratamientos de adecuación de taludes de terraplén

Los taludes se diseñarán con una pendiente adecuada para la colonización espontánea por vegetación natural y para la aplicación de medidas de plantación, de modo que se alcance la integración ecológica y paisajística del talud con el entorno.

Estas medidas serán de aplicación durante la fase de construcción y desmantelamiento.

MCG6. Obras de drenaje longitudinal y transversal en accesos

Adecuación de caminos con obras de drenaje longitudinal y transversal

En aquellos accesos en los que, por la pendiente del terreno o por el encaje de la red hidrológica superficial, se necesite minimizar los riesgos de generación de procesos erosivos, se efectuarán cunetas de desagüe y drenajes transversales.

En caso de que se produjera erosión del acceso debido a la cercanía de una escorrentía natural, se estudiaría la ejecución de cunetas que permitan recoger y desviar, de forma paralela al acceso, la escorrentía superficial. De esta forma se evitarán la formación de cárcavas en los accesos, así como las roturas de estos en los puntos de cruce.

Esta medida será de aplicación durante la fase de construcción y desmantelamiento.

MCG7. Descompactación del suelo por laboreo o escarificado y reposición de elementos

Descompactación del suelo por laboreo o escarificado

Al finalizar los trabajos, se realizarán trabajos de laboreo o escarificado superficial de los primeros 20 cm en las zonas ocupadas por las campas de trabajo y otras ocupaciones temporales para evitar una posible compactación del terreno por el tránsito de la maquinaria sobre zonas cultivadas, dejando el terreno descompactado y con la porosidad adecuada.

Esta medida será de aplicación durante la fase de construcción y desmantelamiento.

Reposición de elementos

En cuanto a la reposición de las actuaciones sobre vallados, cercados y cerramientos o instalaciones de acceso a fincas, se deberán prever las medidas adecuadas (instalación de portillos temporales o definitivos y reposición de vallados) durante el periodo de obra y una vez finalizado este, para asegurar el cerramiento de las fincas afectadas.

Estas medidas serán de aplicación durante la fase de construcción y desmantelamiento.

MCG8. Restauración paisajística

Con carácter general se aplicarán las siguientes medidas correctoras al conjunto de instalaciones fotovoltaicas o edificios anexos:

- Descompactación de los suelos que no deban ser ocupados por los módulos fotovoltaicos.
- Restauración vegetal-paisajística de los espacios no ocupados por los módulos. Se favorecerá el uso de especies que fomenten el desarrollo de especies polinizadoras.
- Las edificaciones se diseñarán acorde con las tipologías y estéticas constructivas de la zona.
- Los viales deberán mantenerse en piedra o zahorra evitando su pavimentación mediante betunes asfálticos.
- Se evitará el alumbrado nocturno de las plantas, respetando las condiciones lumínicas de la zona de implantación.

Estas medidas serán de aplicación durante la fase de construcción y funcionamiento.

MCG9. Acondicionamiento de vías pecuarias, caminos o sendas

Al finalizar los trabajos se repasarán y acondicionarán los tramos de las vías pecuarias, caminos o sendas que hayan podido sufrir desperfectos por el tránsito de maquinaria.

Esta medida será de aplicación durante la fase de construcción y desmantelamiento.

12.3.2. Medidas correctoras particulares

MCP1. Tratamientos de revegetación natural

La medida consiste en la conservación de la tierra vegetal generada durante la fase de obras, asegurando su mantenimiento adecuado hasta el momento de su utilización y su posterior distribución mediante maquinaria en las distintas zonas de la planta (10% de su superficie). El objetivo es aprovechar al máximo las propiedades edáficas y la capacidad de germinación de las tierras originales, favoreciendo la regeneración natural de la cubierta vegetal en el ámbito del proyecto.

Las condiciones para la realización de dicho tratamiento de revegetación natural son las siguientes:

- La tierra vegetal se conservará en acúmulos de no más de 2 m de altura.
- Gran parte de los trabajos se realizan en suelos con escaso desarrollo y baja materia orgánica, por lo que el aporte de tierra vegetal externa podría alterar las características fisicoquímicas del suelo y favorecer la germinación de especies menos adaptadas.
- La tierra vegetal excavada se extenderá en las zonas a restaurar, de manera que los horizontes orgánicos queden en la parte más superficial.
- Queda prohibida la extensión de tierras diferentes a las actualmente presentes, aunque representen poco volumen.
- La tierra vegetal procedente de la zona de plataformas de trabajo se extenderá, una vez construido el apoyo, en dichas plataformas tras el escarificado.
- En la PSFV se llevarán a cabo actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten, favoreciendo la creación de una cubierta vegetal herbácea bajo seguidores, empleando la tierra vegetal extraída de la misma obra.
- Los movimientos de tierras se realizarán en el menor tiempo posible, reduciendo la exposición de los materiales del suelo a la erosión y aprovechando en la medida de lo posible la red de caminos existente.

El presupuesto de esta medida se ha calculado teniendo en cuenta las operaciones de acopio y la conservación y extendido de la tierra vegetal en la PSFV "Moraleja".

MCP2. Adecuación paisajística: implantación de pantallas vegetales en la PSFV "Moraleja"

Las pantallas vegetales se disponen de forma perimetral en aquellos tramos de la instalación donde se considera necesario reforzar la integración paisajística o atenuar la visibilidad directa de los elementos de la PSFV "Moraleja".

Para ello, se han seleccionado diferentes segmentos lineales repartidos entre las parcelas, atendiendo tanto a su exposición visual como a la accesibilidad y la compatibilidad con la infraestructura existente. Estos tramos han sido delimitados mediante análisis espacial en SIG, considerando la red de caminos, la visibilidad desde el entorno próximo y los límites constructivos de la planta.

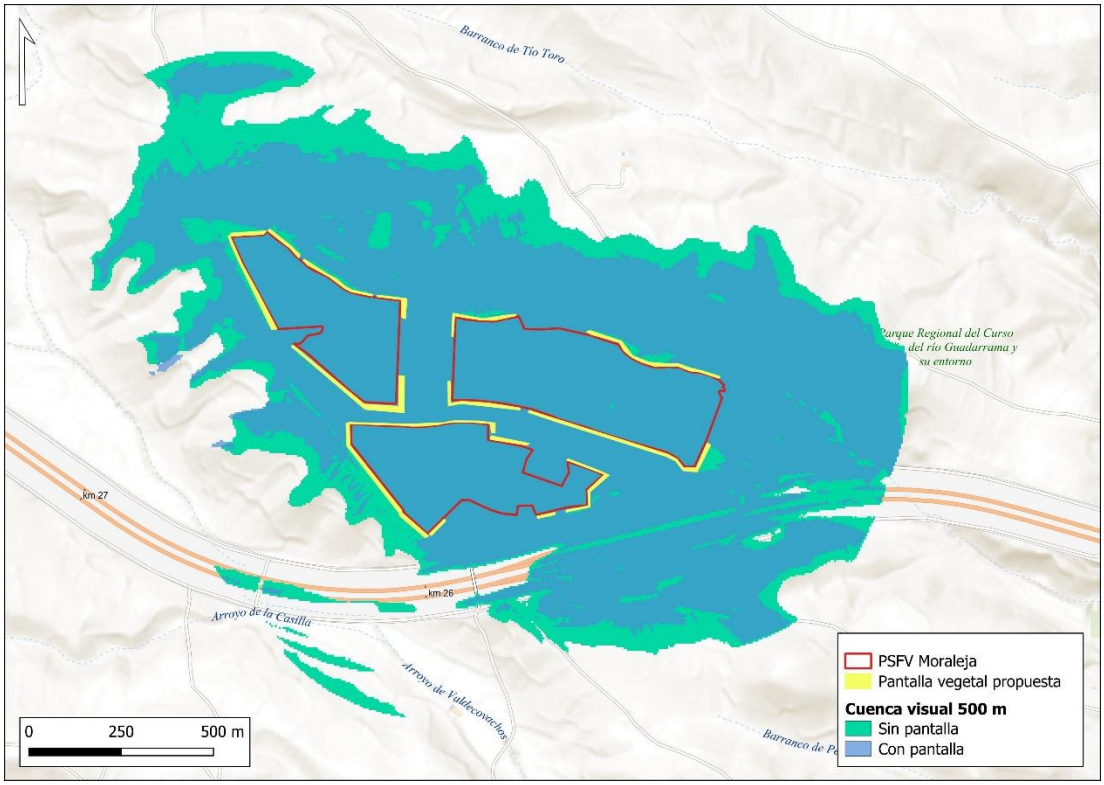


Figura 148. Propuesta de pantalla vegetal y efectos sobre la cuenca visual en un radio de 500 m (Fuente: elaboración propia).

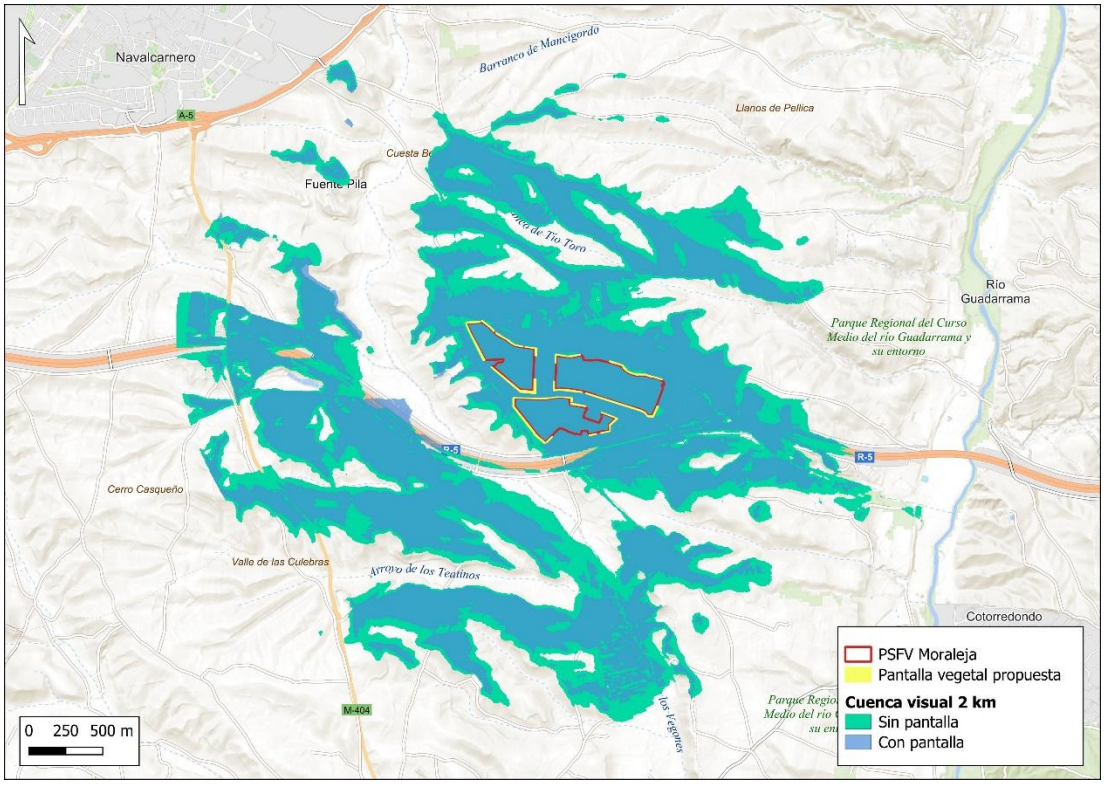


Figura 149. Propuesta de pantalla vegetal y efectos sobre la cuenca visual en un radio de 2 km (Fuente: elaboración propia).

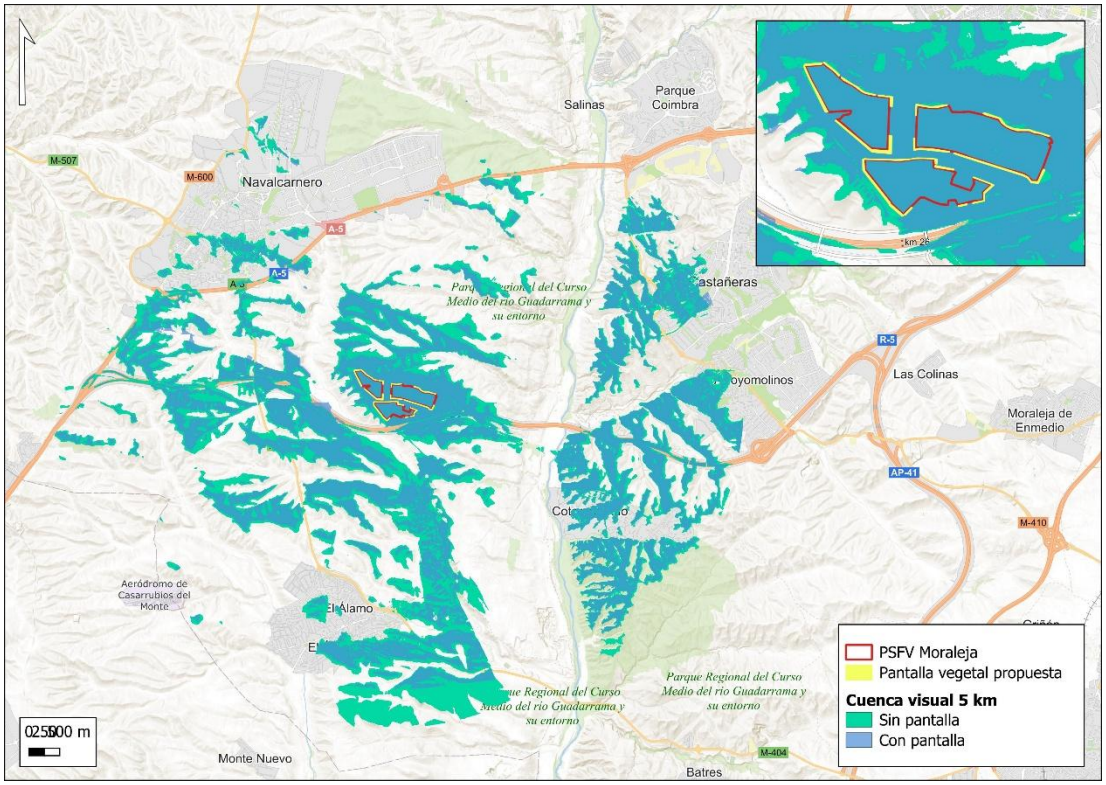


Figura 150. Propuesta de pantalla vegetal y efectos sobre la cuenca visual en un radio de 5 km (Fuente: elaboración propia).

Como se observa en los anteriores modelos de simulación de pantallas, las cuencas visuales se reducen especialmente en la zona de las vías cercanas y en áreas extensas lejanas a la implantación. Cabe destacar que en estos modelos se representa la cuenca visual teórica absoluta, es decir, si desde alguno de los puntos de la planta existe visibilidad o no. Los niveles de visibilidad ponderada, así como la superficie de planta observada desde el área de estudio circundante se presupondrían en cualquier caso reducidos considerablemente tras la aplicación de la medida.

Selección de especies

La selección de especies se ha realizado, priorizando vegetación autóctona del piso mediterráneo y propia de los matorrales, encinares y retamares característicos de la zona.

El objetivo es asegurar:

- Alta eficacia visual,
- Adaptación ecológica plena,
- Mantenimiento reducido,
- Integración paisajística coherente con el mosaico agrícola de la zona.

Para ello, la pantalla vegetal se estructura en dos grupos funcionales:

a) Estrato arbóreo–arbustivo de porte medio–alto, encargado del cerramiento visual principal, compuesto por retama (*Retama sphaerocarpa*).

b) Estrato aromático de porte bajo–medio, encargado de generar cobertura basal y acelerar la naturalización, compuesto por romero (Salvia rosmarinus), lavanda *(Lavandula stoechas)* y boja *(Santolina chamaecyparissus).*

Criterios de diseño

El diseño de las pantallas vegetales de la PSFV se basa en la creación de una barrera naturalizada mediante tres filas de plantación, dispuestas en zig-zag y conformadas por especies autóctonas del entorno. La disposición se ha definido para maximizar la eficacia visual, evitar alineaciones rígidas y favorecer la integración paisajística de la instalación. Los criterios de diseño aplicados son los siguientes:

Patrón para retama: debido a su expansión lateral y su arquitectura más abierta se dispone de la siguiente manera:

a) Retama (0,5m) + aromática (0,5m) + Retama (0,5m) + aromática (0,5m) . Distribuidas en tres filas a una distancia de 1 metros unas de la otras

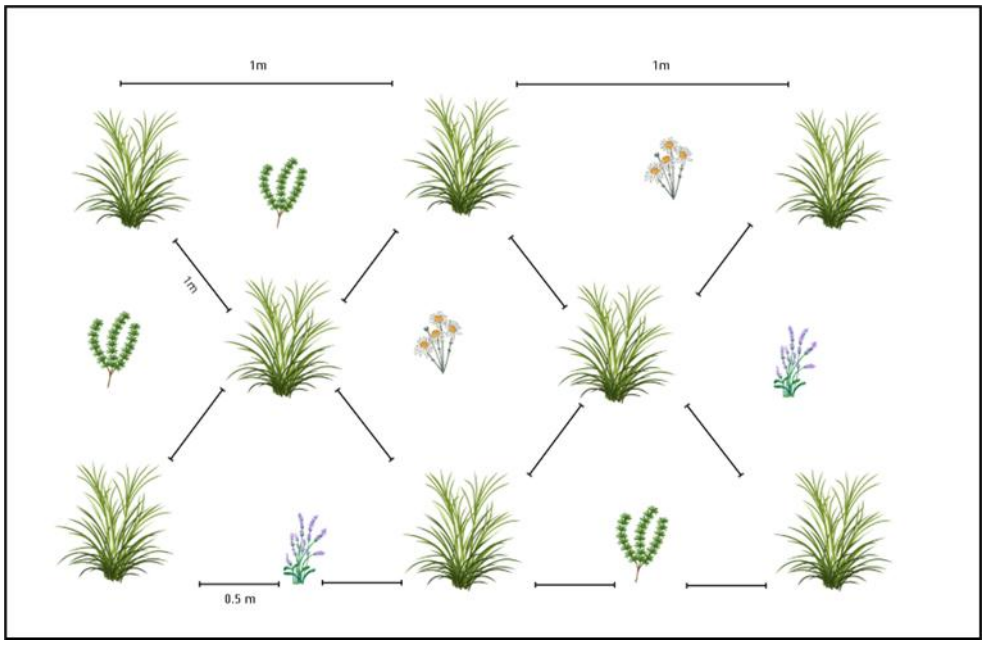


Figura 151. Representación gráfica de la pantalla: Retama + aromática. Distribuidas en ese orden en la figura. Fuente: elaboración propia.

El patrón es de 2 retamas y 2 aromáticas por cada 3 metros.

Por lo tanto, la proporción del módulo es:

- Retama: 50%
- Aromática: 50%

$$N_{\text{retama}} = 0{,}6667 \cdot L$$

$$N_{\text{aromática}} = 0{,}6667 \cdot L$$

$$N_{\text{total}} = 1{,}3333 \cdot L$$

Cálculo de ejemplares

A partir de la fórmula descrita y considerando la longitud lineal de cada tramo perimetral, se ha obtenido el número de ejemplares necesarios para la implantación.

La siguiente tabla resume el número de ejemplares necesarios por especie, indicando también el total de plantas requerido en cada caso.

Los valores han sido redondeados al entero superior con el fin de garantizar la ausencia de déficit de plantación y asegurar un cerramiento vegetal continuo.

Tabla 60. Cálculo de ejemplares para la implantación de pantallas vegetales. Fuente: elaboración propia.

Parcela	Longitud	Tipo de pantalla	Retama	Romero	Manzanilla	Lavanda	Total
M1	*1260*	*Retama + Aromática*	*2520*	*840*	*840*	*840*	*5040*
M2	*1245*	*Retama + Aromática*	*2490*	*830*	*830*	*830*	*4980*
M3	*1454*	*Retama + Aromática*	*2908*	*969*	*969*	*969*	*5815*
Total	*3959*	*-*	*7918*	*2639*	*2639*	*2639*	*15835*

Época recomendada de plantación

La implantación de la pantalla vegetal debe realizarse preferentemente durante la **época húmeda**, coincidiendo con condiciones de temperatura moderada y disponibilidad natural de humedad en el suelo. El periodo óptimo se sitúa entre finales **de octubre y marzo**, coincidiendo con las primeras lluvias otoñales y evitando en lo posible las heladas permitiendo un arraigo progresivo antes de la llegada del verano. De manera alternativa, también resulta adecuada la plantación entre febrero y marzo, siempre que el suelo mantenga un grado suficiente de humedad y no existan previsiones de episodios de calor temprano.

Se evitará la plantación entre los meses de junio y septiembre, cuando las temperaturas son elevadas y la evapotranspiración alcanza niveles que incrementan significativamente la mortalidad de las plantas recién introducidas.

Preparación del terreno y apertura de hoyos

La plantación se realizará mediante hoyos individuales adaptados al tamaño del cepellón. En cada caso, el hoyo deberá permitir que la planta quede asentada sobre un sustrato suelto, evitando tanto la compactación excesiva como la presencia de huecos de aire. Para aromáticas, los hoyos serán de aproximadamente 25–30 cm de diámetro y 25 cm de profundidad, mientras que, para arbustos como lentisco, durillo, olivilla o retama, las dimensiones aumentarán hasta 35–40 cm. En el caso del acebuche, al tratarse de una especie de mayor porte, se recomienda un hoyo de entre 40 y 50 cm de diámetro y al menos 50 cm de profundidad.

Perímetro lineal de actuación (m)	15835

En todos los casos se romperá el fondo del hoyo para facilitar la infiltración y el crecimiento radicular, se eliminarán piedras de gran tamaño y se rellenará con la tierra extraída, procurando que quede suelta en el perímetro inmediato al cepellón. Tras la plantación se formará un pequeño alcorque con el fin de facilitar la aplicación del riego mediante cisterna. El uso de acolchado orgánico o mineral es opcional pero recomendable cuando se pretende reducir la evaporación en los primeros meses.

Características del material vegetal

El material vegetal empleado en la ejecución de la pantalla vegetal deberá proceder de viveros autorizados y presentar un estado fitosanitario óptimo, libre de plagas, deformaciones o daños en el sistema radicular. Las plantas seleccionadas deberán responder a patrones de crecimiento compatibles con las exigencias ambientales de la campiña sevillana y con la función de ocultación visual que persigue la actuación. Para asegurar un establecimiento

adecuado y homogéneo, se definen las siguientes características en cuanto a edad (savias), dimensiones y formato del cepellón.

La retama, debido a su rápido crecimiento inicial y a su baja tolerancia a cepellones excesivamente grandes, se plantará en formato de 1 savia y con una altura aproximada de 30 a 50 centímetros, utilizando recipientes de 0,3 a 0,5 litros. Este formato evita deformaciones en la raíz y asegura una implantación más eficaz.

Por su parte, las especies aromáticas (romero, lavanda, santolina y helicriso) se plantarán en tamaño pequeño, en envases forestales de 0,2 a 0,3 litros o en alveolo forestal, con alturas que oscilan entre 15 y 25 centímetros. Este formato es el más adecuado para especies de crecimiento rápido y elevada rusticidad, asegurando una cobertura temprana en los estratos inferiores de la pantalla.

En todos los casos, el sistema radicular deberá encontrarse bien formado, sin raíces exteriores lignificadas ni presencia de espiralización. Las plantas deberán mostrar un porte vertical, brotación activa en temporada adecuada y ausencia de daños mecánicos. El uso de tamaños moderados en lugar de plantas de gran desarrollo garantiza un mejor arraigo, reduce el consumo hídrico inicial y mejora la respuesta al riego de implantación, factores esenciales para asegurar una implantación exitosa en condiciones mediterráneas

Uso de protectores

En las pantallas vegetales previstas en la PSFV se instalarán protectores individuales en la totalidad de las plantas, independientemente de su porte o tipología. Esta medida tiene como objetivos principales reducir la pérdida de humedad por evaporación en las primeras fases del enraizamiento, proteger los brotes jóvenes frente a la fauna herbívora menor y evitar daños accidentales durante las labores de mantenimiento o paso de maquinaria. Los protectores empleados serán rígidos o semirrígidos, con una altura comprendida entre los cuarenta y los sesenta centímetros, y deberán presentar una ventilación adecuada para impedir la acumulación excesiva de humedad en el interior.

Longitud del protector (m)	15835

Riego de implantación y programa de riegos

El riego de las pantallas vegetales se realizará de manera directa, aplicando aportes puntuales pero estratégicos que permitan asegurar el arraigo inicial y la supervivencia durante los periodos de mayor estrés hídrico. Las especies seleccionadas presentan una elevada rusticidad y adaptación al clima mediterráneo seco; sin embargo, los primeros años requieren un refuerzo hídrico controlado para garantizar un establecimiento adecuado antes de afrontar el verano.

Tras la plantación, se efectuará un **riego de implantación**, destinado a asentar el cepellón y evitar la presencia de bolsas de aire. Este riego se realizará el mismo día de la plantación o dentro de las primeras cuarenta y ocho horas, aplicando aproximadamente **3 litros por planta en aromáticas** y **5 litros retama**.

A partir de este momento se inicia el programa de riegos. Durante el **primer año**, la estrategia debe centrarse en asegurar el arraigo y en acompañar el desarrollo radicular durante los meses de mayor demanda hídrica. Durante los meses de verano, entre junio y septiembre, se realizarán **dos riegos al mes**. Los volúmenes orientativos se mantienen en torno a **3 litros por planta para aromáticas** y **5 litros para retama**. En otoño y primavera, podrán aplicarse riegos puntuales si no existen precipitaciones tempranas, mientras que durante el invierno no será necesario regar salvo en situaciones de sequía excepcional.

En el **segundo año**, la frecuencia de riego se reducirá de forma progresiva, aunque se mantendrá un cierto refuerzo en verano para garantizar la consolidación definitiva de las plantas. En verano se mantendrá una frecuencia de **un riego mensuales**, ajustándola en función de la meteorología. En otoño y primavera podrán realizarse riego aislados si el año es especialmente seco y en invierno no se efectuarán aportes. Con este patrón, la vegetación será capaz de completar su fase de asentamiento y, tras el tercer año, no requerirá riegos adicionales más allá de los necesarios en episodios de aridez extrema.

Tabla 61. Cálculo de riegos para la implantación de pantallas vegetales. Fuente: elaboración propia

Tipo de planta	Nº plantas	L/planta	Litros por riego	Año 1 (10 riegos)	Año 2 (5 riegos)	Total (litros)
Aromáticas	*7917*	*3*	*23751*	*237510*	*118755*	*356265*
retama	*7918*	*5*	*39590*	*395900*	*197950*	*593850*
TOTAL	*15835*	*8*	*63341*	*633410*	*316705*	*950115*

Reposición de marras

El segundo año se llevará a cabo un seguimiento específico del estado de las plantaciones con el fin de detectar y corregir la aparición de marras. A efectos de este proyecto, se consideran marras aquellos ejemplares que presenten clara falta de brotación, secado completo de la parte aérea o un deterioro evidente que haga prever su muerte a corto plazo, ya sea por causas climáticas, fitosanitarias o por daños mecánicos.

La revisión del estado de la plantación se realizará al menos en dos momentos clave de cada año: al final de la primavera, una vez superada la fase inicial de brotación, y al término del verano, cuando las plantas han afrontado las condiciones de mayor estrés hídrico. En estas inspecciones se estimará el porcentaje de marras por tramo de pantalla y por tipología de plantación, registrando de forma diferenciada las pérdidas en el estrato arbóreo-arbustivo y en el estrato aromático.

La reposición de marras se efectuará utilizando plantas del mismo tipo, especie y tamaño equivalente al definido en el diseño inicial, de manera que no se generen discontinuidades apreciables en el desarrollo de la pantalla. Las reposiciones se realizarán preferentemente en la misma ventana temporal recomendada para la plantación original, es decir, entre finales de otoño y finales de invierno, aprovechando las condiciones de mayor humedad del suelo. En caso de detectarse marras significativas inmediatamente después del verano, se podrán adelantar las reposiciones al inicio del otoño, siempre que se garantice el riego de implantación y los riegos de apoyo necesarios.

Como criterio general, se procurará que el porcentaje de marras no supere el 20% de los ejemplares plantados en cada tramo. Cuando en una sección concreta de pantalla se observen pérdidas superiores a estos valores, se programará una reposición intensiva de todos los ejemplares necesarios hasta recuperar la densidad de plantación prevista. La reposición de marras se mantendrá durante un periodo de tres años desde la plantación inicial, coincidiendo con la fase de riegos de consolidación. Transcurrido este periodo, y una vez que la pantalla vegetal presente un grado de cobertura continuo y una estructura estable, únicamente se contemplarán reposiciones puntuales en aquellos puntos donde las pérdidas puedan comprometer de forma evidente la función de ocultación visual perseguida por la actuación.

Cronograma de actuaciones

Tabla 62. Cronograma de actuaciones para la implantación de pantallas vegetales. Fuente: elaboración propia

CRONOGRAMA DE ACTUACIONES												
PRIMER AÑO												
	Enero	*Febrero*	*Marzo*	*Abril*	*Mayo*	*Junio*	*Julio*	*Agosto*	*Septiembre*	*Octubre*	*Noviembre*	*Diciembre*
Preparación del terreno												
Plantación inicial												
Reposición de marras												
Riego de implantación	*	*	*									
Riegos												
SEGUNDO AÑO												
	Enero	*Febrero*	*Marzo*	*Abril*	*Mayo*	*Junio*	*Julio*	*Agosto*	*Septiembre*	*Octubre*	*Noviembre*	*Diciembre*
Reposición de marras												
Riegos												

12.3.3. Medidas para hacer frente al reto demográfico

De acuerdo con el Plan de Medidas ante el Reto Demográfico[4] y con el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, el cual recoge 130 políticas activas orientadas a alcanzar el objetivo global de garantizar la cohesión territorial y social (entre las que destaca el impulso a la transición energética como palanca de atracción de actividad y población a partir de la energía sostenible y asequible) España debe incorporar en el diseño de las políticas públicas y en la regulación de la actividad económica los límites ambientales de nuestro planeta y detener los procesos de deterioro ecológico.

De este modo, en el contexto actual, es urgente reforzar la inversión pública y privada para reorientar el modelo productivo, impulsando la descarbonización, la eficiencia energética, el despliegue de las energías renovables, la electrificación de la economía, el desarrollo del almacenamiento de energía, la economía circular, las soluciones basadas en la naturaleza y la mejora de la resiliencia de todos los sectores económicos.

Los proyectos evaluados conllevan intrínsecamente una transformación social, por ello, con el objetivo principal de afrontar la despoblación desde el desarrollo de los proyectos

[4] Aprobadas el 16 de marzo de 2021 por la Comisión Delegada para el Reto Demográfico.

fotovoltaicos, el promotor establece la aplicación de las siguientes medidas directas, cuya aprobación dependerá de las necesidades propias del término municipal en el que se localiza la PSFV (Navalcarnero), con aplicación desde la infancia hasta las edades más avanzadas, consiguiendo así hacer partícipes a los habitantes del municipio así como de los municipios próximos, facilitando la aceptación de las instalaciones y evitando, en última instancia, la despoblación de dichos municipios.

Estas premisas ayudarían a paliar las diferencias existentes hoy en día entre las grandes urbes y las zonas rurales, sin que estas últimas vean mermados sus valores naturales, fin último de la estrategia nacional frente al reto demográfico.

MRD1. Medidas para el reto demográfico relacionadas con aspectos sociales y económicos

- Con el objetivo de generar empleo en estas zonas, se podrá establecer un proyecto de desarrollo profesional para jóvenes nacidos en el término municipal, de forma que se palíe la fuga de jóvenes a grandes ciudades o al extranjero. Este proyecto estaría compuesto por cursos de formación en aquellos centros para los que su perfil pueda adaptarse. Esta formación gratuita para los jóvenes abre la oportunidad de incorporación de trabajadores a la instalación fotovoltaica en un entorno cambiante y enfocado a la creación de instalaciones de origen renovable como es el actual.
- El alquiler de los terrenos donde se ubica la planta servirá de fuente de ingresos recurrente para potenciar la economía local.
- Los impuestos locales que la instalación fotovoltaica dejará anualmente en el Ayuntamiento servirán como ayuda para mejora de la calidad de vida del municipio, dando lugar a multitud de iniciativas locales. En muchos de los casos, este tipo de instalaciones son la mayor fuente de ingresos anuales de la localidad, tanto a nivel público como privado.

MRD2. Medidas para el reto demográfico relacionadas con aspectos culturales

En caso de que, en el municipio, o bien en las cercanías de las plantas fotovoltaicas, quede inventariado algún elemento de patrimonio cultural (yacimiento, bien de interés cultural, etc.), se podrá financiar parcialmente la reforma y/o restauración del bien cultural, así como la creación de centros de conservación, aulas de aprendizaje, etc.

MRD3. Medidas para el reto demográfico relacionadas con aspectos ambientales

En caso de que en las proximidades de la zona donde se localiza la PSFV se identifiquen zonas de avifauna interesante, se podrá proponer la creación de un observatorio de aves, centro de recuperación faunística e investigación o bien un aula de naturaleza, que permita a los ciudadanos obtener información sobre la riqueza faunística de su entorno. Además, se podría informar de aquellas medidas ambientales establecidas en la propia planta para la mejora de la integración de ésta en el entorno.

13. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES

A continuación, se presenta una tabla resumen de los impactos residuales de la alternativa seleccionada para la implantación del proyecto, tanto para la PSFV "Moraleja" como para la línea subterránea de media tensión (LSMT) entre la PSFV "Moraleja" y la SET "Las Colinas" 30/220 kV, tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras mencionadas anteriormente:

Tabla 63: Identificación de los impactos residuales de la alternativa seleccionada para la PSFV (Fuente: elaboración propia)

PSFV							
Variable ambiental	**Valoración de los impactos potenciales para cada fase del proyecto**			**Medida adoptada**	**Valoración de los impactos residuales para cada fase del proyecto**		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Clima, calidad del aire y cambio climático	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	MDG1, MDG4, MDG6, MDG10, MDG11, MDG12, MPG1, MPG9, MPP1, MPP2, MPP3, MPP8	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO/POSITIVO	NO SIGNIFICATIVO
Suelos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MDG1, MDG4, MDG5, MDG6, MDG7, MDG8, MDG12, MPG3, MPG9, MPP8, MPP9, MCG2, MCG5, MCG6, MCG7, MCG8, MCP1	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Hidrogeología	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	-	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Hidrología	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	MDG1, MDG7, MDG8, MDG12, MDP1, MPG2, MPP5, MPP6 MPP10, MCG1	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

PSFV							
Variable ambiental	**Valoración de los impactos potenciales para cada fase del proyecto**			**Medida adoptada**	**Valoración de los impactos residuales para cada fase del proyecto**		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Vegetación, flora e HIC	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE	MDG1, MDG4, MDG5, MDG6, MDG8, MDG12, MDP2, MPG4, MPG5, MPP10, MCG3, MCP1	COMPATIBLE	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO/ POSITIVO
Fauna	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE/ POSITIVO	MDG1, MDG2, MDG6, MDG8, MDG9, MDP3, MPG7, MPP7, MPP10, MCG4	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO/ POSITIVO
Espacios Protegidos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MDG1, MDG4, MDG6, MDG7, MDG8, MDG9, MDG12, MPG3, MPG4, MPG5	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Medio socioeconómico	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	MDG1, MPG11, MRD1, MRD2, MRD3	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
Paisaje	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	POSITIVO	MDG1, MDG4, MDG6, MDG7,	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

PSFV							
Variable ambiental	**Valoración de los impactos potenciales para cada fase del proyecto**			**Medida adoptada**	**Valoración de los impactos residuales para cada fase del proyecto**		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
				MDG8, MDG9, MDG11, MDG12, MPG3, MPG4, MPG5, MPG8, MCG8, MCP2, MCP3			
Medio territorial	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE - MODERADO	MDG1, MPG6, MPG10, MCG9	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Patrimonio cultural	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE	MPP11	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO
Población y salud humana	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	MDG1, MDG5, MDG6, MDG7, MDG8, MDG10, MDG11, MDG12, MPG3, MPP1, MPP2, MPP3, MPP4, MPP10	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

La siguiente tabla muestra la síntesis de la valoración de los efectos residuales de la línea subterránea de media tensión entre la PSFV "Moraleja" y la SET "Las Colinas" 30/220 kV:

Tabla 64: Identificación de los impactos residuales de la alternativa seleccionada para la línea subterránea (Fuente: elaboración propia)

Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV							
Variable ambiental	**Valoración de los impactos potenciales para cada fase del proyecto**			**Medida adoptada**	**Valoración de los impactos residuales para cada fase del proyecto**		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Clima, calidad del aire y cambio climático	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	MDG1, MDG4, MDG6, MDG10, MDG11, MDG12, MPG1, MPG9, MPP1, MPP2, MPP3, MPP8	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO/ POSITIVO	NO SIGNIFICATIVO
Suelos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	MDG1, MDG3, MDG4, MDG5, MDG6, MDG7, MDG8, MDG12, MPG3, MPG9, MPP8, MPP9, MCG2, MCG5, MCG6, MCG7, MCG8, MCP1	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Hidrogeología	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	-	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Hidrología	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	MDG1, MDG7, MDG8, MDG12, MDP1, MPG2, MPP5, MPP6 MPP10, MCG1	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV							
Variable ambiental	**Valoración de los impactos potenciales para cada fase del proyecto**			**Medida adoptada**	**Valoración de los impactos residuales para cada fase del proyecto**		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Vegetación, flora e HIC	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	MDG1, MDG3, MDG4, MDG5, MDG6, MDG8, MDG12, MDP2, MPG4, MPG5, MPP10, MCG3, MCP1	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Fauna	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE	MDG1, MDG2, MDG3, MDG6, MDG8, MDG9, MDP3, MPG7, MPP7, MPP10, MCG4	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO
Espacios Protegidos	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE	MDG1, MDG3, MDG4, MDG6, MDG7, MDG8, MDG9, MDG12, MPG3, MPG4, MPG5	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE
Medio socioeconómico	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	MDG1, MPG11, MRD1, MRD2, MRD3	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO

Línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV							
Variable ambiental	**Valoración de los impactos potenciales para cada fase del proyecto**			**Medida adoptada**	**Valoración de los impactos residuales para cada fase del proyecto**		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Paisaje	COMPATIBLE-MODERADO	INEXISTENTE	POSITIVO	MDG1, MDG3, MDG4, MDG6, MDG7, MDG8, MDG9, MDG11, MDG12, MPG3, MPG4, MPG5, MPG8, MCG8, MCP2, MCP3	COMPATIBLE	INEXISTENTE	POSITIVO
Medio territorial	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE - MODERADO	MDG1, MPG6, MPG10, MCG9	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Patrimonio cultural	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE	MPP11	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO
Población y salud humana	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	MDG1, MDG5, MDG6, MDG7, MDG8, MDG10, MDG11, MDG12, MPG3, MPP1, MPP2, MPP3, MPP4, MPP10	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

En las tablas siguientes se resumen los efectos residuales por factores, para las tres fases del proyecto, tanto para la PSFV como para la línea:

Tabla 65: Tabla resumen de los impactos residuales de la alternativa seleccionada para la PSFV. Fuente: elaboración propia.

Valoración de impactos residuales de la PSFV para cada fase de proyecto			
Factor ambiental	**Fase de construcción**	**Fase de funcionamiento**	**Fase de desmantelamiento**
Clima, calidad del aire y cambio climático	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO/ POSITIVO	NO SIGNIFICATIVO
Suelos	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Hidrogeología	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Hidrología	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Vegetación, flora e HIC	COMPATIBLE	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO/ POSITIVO
Fauna	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO/ POSITIVO
Espacios Protegidos	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Medio socioeconómico	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
Paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Medio territorial	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Patrimonio cultural	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO
Población y salud humana	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

Tabla 66: Tabla resumen de los impactos residuales de la alternativa seleccionada para la línea subterránea de media tensión (LSMT) Planta Fotovoltaica "Moraleja" – SET "Las Colinas" 30/220 kV. Fuente: elaboración propia.

Valoración de los impactos residuales de la línea para cada fase del proyecto			
Factor ambiental	**Fase de construcción**	**Fase de funcionamiento**	**Fase de desmantelamiento**
Clima, calidad del aire y cambio climático	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO/ POSITIVO	NO SIGNIFICATIVO
Suelos	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Hidrogeología	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Hidrología	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Vegetación, flora e HIC	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Fauna	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO
Espacios Protegidos	COMPATIBLE	INEXISTENTE	COMPATIBLE
Medio socioeconómico	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
Paisaje	COMPATIBLE	INEXISTENTE	POSITIVO
Medio territorial	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE
Patrimonio cultural	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO
Población y salud humana	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

14. MEDIDAS COMPENSATORIAS DE APLICACIÓN A LOS IMPACTOS RESIDUALES IDENTIFICADOS

MCOMP1. Medidas de gestión de fomento de la biodiversidad en la PSFV "Moraleja"

Como medida compensatoria, se propone llevar a cabo las siguientes medidas de fomento de la biodiversidad:

- **Siembra de leguminosas en un 10% del interior de la planta**, con el objetivo de favorecer la posible nidificación de especies como el aguilucho lagunero, aprovechando además la protección que ofrece el vallado perimetral.

  La creación de esta cubierta vegetal baja y estructurada puede ser aprovechada también por otras especies de aves esteparias y de medios abiertos que utilizan estos hábitats para alimentación, campeo o cría.

  Asimismo, la presencia de leguminosas contribuye a mejorar la calidad edáfica del suelo y a favorecer la biodiversidad funcional, generando un entorno más favorable para insectos polinizadores, pequeños mamíferos y reptiles que encuentran refugio y alimento en este tipo de vegetación.

  Se contempla la siembra de una mezcla de semillas en el interior de la planta, con una dosis de 40 kg por hectárea, incluyendo la mano de obra para su distribución. Esta actuación se aplica sobre una superficie de 3,74 ha, correspondiente al 10 % del interior de la planta, con un coste total estimado de 1.856,00 €.

  La mezcla está compuesta por especies gramíneas y leguminosas autóctonas, seleccionadas por su función ecológica:

  - Gramíneas como *Bromus rubens*, *Avena barbata* y *Hordeum murinum* aportan estructura, cobertura inicial y resistencia.
  - Leguminosas como *Medicago polymorpha*, *Trifolium subterraneum* y *Lolium rigidum* contribuyen a la mejora del suelo y a la cobertura vegetal.

- **Compensación de arbolado afectado (1:2):** todo ejemplar arbóreo talado con diámetro superior a 20 cm o cuyo sistema radicular se vea comprometido será compensado mediante la plantación de dos nuevos ejemplares de especies autóctonas. Esta medida se aplicará también a ejemplares de menor porte si su supervivencia queda comprometida.

Tabla 67. Especie empleadas en la plantación (ratio 1:2) planteada para la compensación del arbolado, junto con los litros necesarios los dos primeros años. Fuente: elaboración propia.

Especie	Nº pies	L/pie	Año 1 (litros en 10 riegos)	Año 2 (litros en 5 riegos)	Total (litros)
Quercus ilex	1	8	80	40	120
Total(x2)	2	16	160	80	240

- **Instalación de cajas nido, 2** para pequeñas aves rapaces (cernícalo vulgar) con un coste estimado de 140 € por unidad, **4** para paseriformes con un coste estimado por unidad de 34 € y **4** para quirópteros, con un coste estimado por unidad de 140 €.
- **Instalación de 5 posaderos** en el entorno del Barranco del Cómico, próximo a la PSFV, para potenciar su uso por parte de las aves rapaces y otras especies presentes en la zona. Se estima un coste por unidad de 150 €.

- **Construcción de 5 puntos de agua/bebederos** en puntos estratégicos para el fomento de perdiz y el conejo, especies presa clave para la mayoría de las aves rapaces detectadas en los censos en el ámbito de estudio. Estos puntos de agua serán creados en lugares en los que no exista riesgo de colisión con el vallado o las placas solares en caso de que haya aves de hábitos acuáticos aproximándose a la charca. Se estima un coste por unidad de 150 €.
- **Creación de 8 acúmulos de piedras** para fomentar la generación de refugios para invertebrados, mamíferos, aves y reptiles. Se estima un coste por unidad de 320 €.
- **Instalación de 10 hoteles de insectos** para polinizadores que favorezcan la biodiversidad de la zona. Se estima un coste por unidad de 140 €.

En la *Guía de buenas prácticas para la realización de estudios de fauna en proyectos solares fotovoltaicos (MITECO 2024),* se menciona que una posible orientación para dimensionar las unidades (núm. de estructuras: cajas nido, posaderos, bebederos, etc.) es instalar **una unidad por hectárea afectada** si se suman todas las medidas. En base a esto, dado que la PSFV "Moraleja" ocupa 37,4 ha, se ha realizado una distribución de las unidades de compensación de las medidas propuestas, de tal forma que el resultado sea coherente con las necesidades del territorio y de las especies objetivo.

En la figura siguiente se muestra una propuesta de localización de estas medidas.

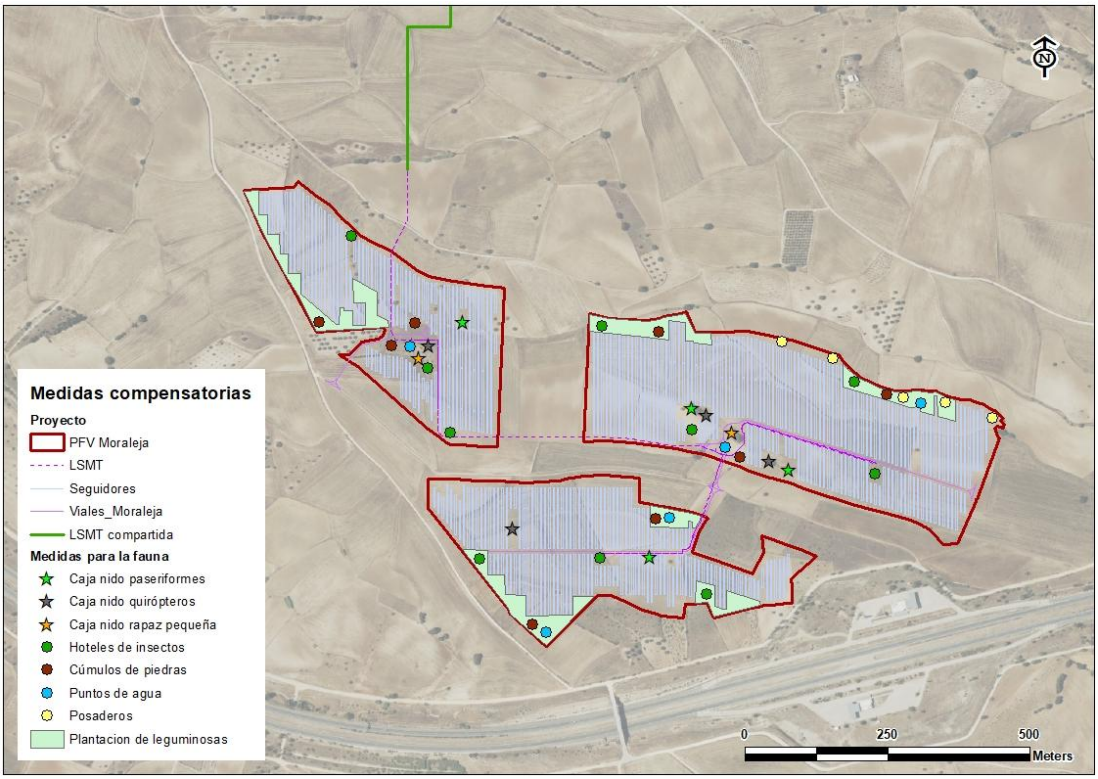


Figura 152. Propuesta de localización de las medidas compensatorias para el fomento de la biodiversidad en la PSFV "Moraleja" (Fuente: elaboración propia).

MCOMP2. Compensación de hábitat estepario

Como medida de compensación por la pérdida de hábitat estepario ocasionado por la implantación de la planta solar fotovoltaica "Moraleja", **se compensará en una relación de 1:1** esta superficie. Dado que la superficie de planta es de **37,4 ha**, se compensará con una

superficie similar. No obstante, esta superficie podrá ajustarse una vez obtenida la Autorización Administrativa de Construcción (AAC) en caso de que se produjeran cambios.

La idea es que dicha compensación se materialice en terrenos situados al otro lado de la R-5, al igual que en la PSFV "Las Colinas", dentro de la IBA "Área Esteparia de La Sagra", donde se ha confirmado la presencia de especies esteparias de interés como el sisón. En todo caso, la ubicación definitiva se consensuará con el órgano ambiental.

El importe económico que anualmente se destinará a las medidas compensatorias por pérdida de hábitat estepario se estima en **600 euros/ha y año**, para compensar la afección de la planta fotovoltaica.

Una vez obtenida la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) favorable del proyecto, se entregará a la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de la Comunidad de Madrid una memoria en la que se recoja la superficie definitiva desglosada por la planta solar fotovoltaica y la infraestructura de evacuación, con su correspondiente cartografía geográfica, para su valoración y aprobación de las medidas y gestión realizada de estas.

En la zona de compensación se llevarán a cabo medidas de gestión del hábitat estepario para potenciar la fauna silvestre, generar nuevos espacios que puedan albergar y mejorar las poblaciones existentes de aves esteparias (aguilucho lagunero, sisón común, alcaraván común, codorniz común, etc.), y de rapaces que puedan utilizar la zona como áreas de caza (milano real, busardo ratonero, cernícalo vulgar, etc.).

Estas medidas se realizarán mediante **acuerdos con los propietarios de las parcelas** de los cultivos, y la generación de puntos que potencien la diversidad de la zona, y la conservación de las especies sensibles.

De manera previa a la aplicación de la propuesta agroambiental se realizará un programa consensuado con la administración, preferentemente este programa será realizado por una empresa especializada en custodia del territorio.

La medida consistirá en la implementación de una serie sistemas de gestión de zonas de cultivo cerealista que favorezcan la presencia de aves esteparias, de forma compatible con las medidas financiadas en la PAC del momento. De modo general, se buscaría la aplicación de las siguientes medidas:

- **Compra de cosecha:** se compensará económicamente no cosechar algunos rodales que son importantes para las aves esteparias sensibles durante el seguimiento de avifauna que proporcionarán cobertura y alimento en el periodo crítico reproductivo.
- Se potenciará la **siembra de cereales de ciclo largo**, y de **leguminosas**, y la **rotación de cultivos** para favorecer la presencia de otras especies esteparias como el sisón y la avutarda y para la diversificación de cultivos.
- **Compra de producción rastrojera:** para potencial refugio y alimento, se propone mantener durante todo el verano hasta el momento de las labores previas a la siembra la paja del cultivo de cereal ya cosechado.
- **Eliminación de pesticidas:** de modo que se permita la presencia de invertebrados clave en la alimentación de numerosas especies de aves esteparias en los primeros meses.
- **Creación de linderos:** con el objetivo de favorecer la vegetación natural se mantendrán o crearán linderos situados estratégicamente.

- **Señalización de vallados y sustitución de alambres de espino** (en el caso de existir en las áreas de actuación concretas).

MCOMP3. Compensación de arbolado afectado por la implantación de la PSFV "Moraleja"

Todo ejemplar arbóreo talado con diámetro superior a 20 cm o cuyo sistema radicular se vea comprometido será compensado mediante la plantación de dos nuevos ejemplares (proporción 1:2) de especies autóctonas. Esta medida se aplicará también a ejemplares de menor porte si su supervivencia queda comprometida.

15. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante PVA) tiene como objetivo principal garantizar que la ejecución del proyecto (construcción, operación y desmantelamiento) se realiza de forma ambientalmente correcta.

El control ambiental de los impactos derivados de la construcción de las infraestructuras del proyecto se realizará mediante la implementación de un PVA, con el que se prevé que todas las acciones impactantes se vigilen, documenten y reporten para conocimiento del Órgano Ambiental de la Comunidad de Madrid.

Se establece un PVA conjunto para la PSFV "Moraleja" y todas las instalaciones asociadas, teniendo en cuenta la planificación establecida para la realización del Proyecto.

La propuesta de PVA que se recoge en este capítulo se desarrollará y adaptará en su momento con las prescripciones que establezca la DIA del proyecto y los informes sectoriales de los Organismos consultados. El PVA que se redacte de forma previa al inicio de las obras recogerá los factores ambientales, impactos identificados, indicadores y umbrales de modo que la ejecución y operación del proyecto se realice con las máximas garantías ambientales.

15.1. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El PVA consiste en un conjunto de criterios técnicos que, a partir de la predicción realizada sobre los efectos ambientales del Proyecto, permitirá realizar un seguimiento eficaz y sistemático. Concretamente, supondrá la identificación de los impactos previstos y la estimación de su magnitud, y constituirá un proceso de control de la aplicación de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias establecidas.

Gracias a la aplicación en origen de las pertinentes medidas de diseño, que suponen una reducción de los posibles impactos y, en consecuencia, una adecuación de las medidas preventivas y correctoras planteadas, el presente PVA aporta medidas de control ejecutables durante las distintas fases de obra.

Dichas medidas de control se presentan en un programa de puntos de inspección en formato de fichas en las que se incluye, entre otra información relevante, la cuantificación de cada impacto y la monitorización que se llevará a cabo sobre el mismo durante la supervisión ambiental.

De este modo, con la aplicación del PVA, se alcanzarán los siguientes objetivos específicos:

- Se logrará **minimizar** y reducir el impacto sobre la vegetación, la población cercana derivado de la generación de ruido y las emisiones atmosféricas, sobre la avifauna, suelo, los elementos patrimoniales, las vías pecuarias y el arbolado, y/o **reutilizar** los residuos y excedentes de excavación generados.

- Se podrá determinar **cómo y cuándo aplicar las medidas preventivas y correctoras** necesarias en cada caso, en función de la cuantificación del impacto.
- Al llevar a cabo una monitorización del impacto durante toda la fase de obra, la vigilancia ambiental permitirá controlar la ejecución real de la obra y el grado de magnitud de los impactos, pudiendo aplicar las medidas de control oportunas para minimizar un impacto en el **menor tiempo posible**.

El PVA es, además, una herramienta viva y versátil, capaz de apartarse a los cambios que pudieran surgir durante las diferentes fases de obra, funcionamiento y desmantelamiento, en caso de ser necesario.

15.2. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Se incluye a continuación el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que desarrolla la metodología de seguimiento a llevar a cabo durante las distintas fase de obras.

A continuación, se desarrolla la metodología de seguimiento a llevar a cabo durante las distintas fases del proyecto.

A continuación, se expone, en formato de fichas, el modo de atender al seguimiento de las diferentes condiciones ambientales expuestas en la Declaración de Impacto Ambiental.

El Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se divide en cuatro fases, claramente diferenciadas en el tiempo, que son las siguientes:

- Fase 0: previa al inicio de las obras.
- Fase 1: fase de construcción.
- Fase 2: fase de explotación.
- Fase 3: fase de desmantelamiento.

Fase 0: previa al inicio de las obras		
Nº Ficha	**Nombre ficha**	**Ref. COND DIA**
Ficha 0-1	Control del jalonamiento de la zona de ocupación de obra	
Ficha 0-2	Control del replanteo zonas auxiliares y accesos	
Ficha 0-3	Control de la zona afectada por la obra. señalización	
Fase 1: fase de construcción		
Nº Ficha	**Nombre ficha**	**Ref. COND DIA**
Ficha 1-1	Control del correcto reglaje y mantenimiento de maquinaria	
Ficha 1-2	Control de la generación de polvo, partículas en suspensión	
Ficha 1-3	Control de los niveles acústicos de la maquinaria	
Ficha 1-4	Protección de la calidad de las aguas	

Ficha 1-5	Control de vertidos accidentales	
Ficha 1-6	Instalaciones auxiliares	
Ficha 1-7	Alteración y compactación de suelos	
Ficha 1-8	Control de la contaminación de suelos	
Ficha 1-9	Retirada, acopio y conservación de tierra vegetal	
Ficha 1-10	Control de las medidas compensatorias para la mejora del hábitat	
Ficha 1-11	Vigilancia de las medidas protectoras contra incendios	
Ficha 1-12	Control de la reposición de servicios, infraestructuras y servidumbres afectadas	
Ficha 1-13	Vigilancia de la protección de la fauna	
Ficha 1-14	Control de la protección del patrimonio histórico-arqueológico	
Ficha 1-15	Control de la protección de las vías pecuarias	
Ficha 1-16	Desmantelamiento de instalaciones y limpieza de la zona de obras	
Ficha 1-17	Minimización del impacto visual	
Ficha 1-18	Control de siembra	
Ficha 1-19	Control de la plantación	
Ficha 1-20	Control de los residuos	
Fase 2: fase de explotación		
Nº Ficha	**Nombre ficha**	**Ref. COND DIA**
Ficha 2-1	Control del correcto mantenimiento de las instalaciones	
Ficha 2-2	Control de vertidos accidentales	
Ficha 2-3	Gestión de residuos	
Ficha 2-4	Control de la iluminación de la planta	
Ficha 2-5	Control del manejo y seguimiento de las zonas revegetadas y plantaciones	
Ficha 2-6	Vigilancia de las medidas protectoras contra incendios	
Ficha 2-7	Comprobación de la afección a ejemplares faunísticos	

Ficha 2-8	Comprobación de estado medidas compensatorias sobre la fauna	
Fase 3: fase de desmantelamiento		
Nº Ficha	**Nombre ficha**	**Ref. COND DIA**
Ficha 3-1	Seguimiento de la ejecución del plan de desmantelamiento y restauración	

15.2.1. No conformidades y acción correctora

Durante el seguimiento y la vigilancia ambiental se realizará una propuesta de No Conformidad cuando se detecte el incumplimiento de las medidas incluidas en el presente PVA, en el EsIA, en la DIA, o de los condicionantes impuestos por las administraciones consultadas, de forma reiterada y continuada en el tiempo.

En el caso de incidencias menores, éstas se reflejarán en el Acta de Visita correspondiente y, en el caso de incidencias de mayor relevancia o de repetición (a partir de la tercera repetición), se comunicará al promotor y se realizará la documentación de la No Conformidad, que incluirá la descripción de la incidencia, un análisis de las causas que generaron el incidente o la desviación detectada, y una propuesta de las medidas y actuaciones para evitar su repetición.

Asimismo, será preciso documentar y ejecutar las correspondientes Acciones Correctivas que garanticen que no se va a volver a producir la No Conformidad por las mismas causas, y se revisará que se han llevado a cabo de forma correcta.

Las No Conformidades, recomendaciones, medidas aplicadas, y resultados tras la aplicación de éstas, se incluirán en los correspondientes informes periódicos ordinarios que serán entregados al promotor.

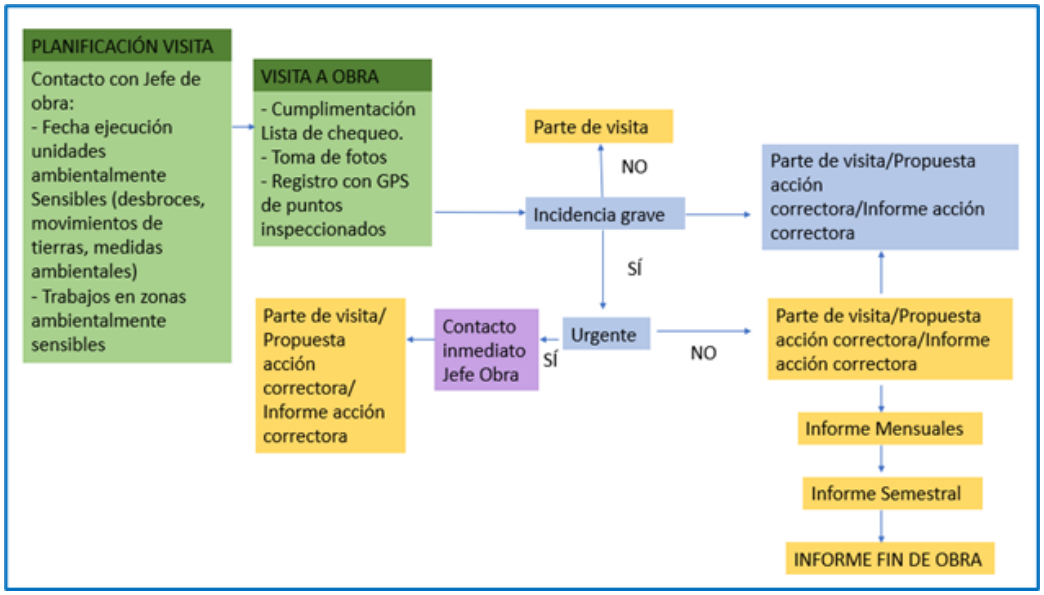


Figura 153. Planificación de seguimiento ambiental. Fuente: Promotor.

15.2.2. Figuras de la gestión ambiental en obra

La correcta implementación del Programa de Vigilancia Ambiental requiere una definición clara de las responsabilidades de cada agente implicado.

- **Promotor del proyecto**: responsable último de la ejecución del PVA y de la remisión de la documentación al Órgano Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- **Project Manager (PM)**: Encargado por la propiedad de velar por la correcta ejecución de la obra y por consiguiente de que se cumplan los requisitos ambientales. Debe notificar al responsable Ambiental del EPCista cualquier anomalía o desviación de proyecto que pueda modificar las condiciones ambientales en obra. Asistente a la reunión de lanzamiento del PVA en fase de construcción.
- **Director ambiental de obra (DAO)**: técnico contratado por el Promotor especializado encargado de coordinar la vigilancia, realizar las inspecciones de campo, elaborar el PVA e informes, apoyar técnicamente a la parte ejecutiva de la obra responsable de los trabajo en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales que se puedan plantear, verificar la aplicación de las medidas preventivas y correctoras.
- **Responsable de seguimiento arqueológico en obra del promotor (RSAr**): Arqueólogo acreditado responsable del seguimiento arqueológico durante las obras. Deberá estar autorizado para la realización del seguimiento por el órgano competente en materia de patrimonio.
- **Responsable Ambiental de la obra (RAO):** Designado por la empresa EPCista, responderá ante el promotor sobre sus compromisos en materia de medio ambiente durante todo el periodo de ejecución del proyecto.

  El RAO debe estar suficientemente cualificado para la coordinación de los requisitos ambientales correspondientes a su alcance y tendrá presencia permanente en obra. Esta figura puede coincidir con otros agentes de la obra como por ejemplo Responsable de Calidad o Responsable de Prevención de Riesgos Laborales, siempre que disponga de los conocimientos adecuados.

  El RAO asistirá a la reunión de lanzamiento del PVA y realizará las visitas de supervisión juntamente con P, RSA y PM cuando sea requerido.

  El RAO deberá responder ante el promotor del cumplimiento de todas las medidas ambientales y de todas las actuaciones que realice la empresa contratista que representa. Se responsabilizará de la entrega y correcta cumplimentación de la documentación requerida a la P y PM dentro de los plazos asignados, advirtiendo con anterioridad de las posibles dificultades para el cumplimiento de las especificaciones requeridas. El RAO entregará para su revisión la siguiente información al DAO:

  Semanalmente:

  - Lista chequeo control ambiental
  - Residuos generados y gestionados
  - Control baños químicos

  Mensual y semestralmente:

  - Informes mensuales y semestrales de control ambiental, en el que se incluirá un resumen de los trabajos ejecutados, actuaciones ambientales realizadas (medidas

protectoras y correctoras), incidencias detectadas y su corrección, gestión de residuos realizada durante el mes en curso.

- **Órgano Ambiental de la Comunidad de Madrid**: receptor de los informes de seguimiento, con capacidad de requerir medidas adicionales o correctoras en caso de incidencias.

15.2.3. Documentación que generar en fase de obras

La documentación que generar es la siguiente:

- **Acta de visita**: con los resultados de las visitas, las comprobaciones documentales, y las observaciones procedentes. El acta se enviará a los interesados implicados en el proyecto tras cada visita.
- **Informe periódico de seguimiento (semestral)** durante el desarrollo de las obras (Fase de Construcción): se emitirán informes semestrales en los que se informará del grado de avance de las obras y del resultado de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, así como medidas adicionales aplicadas ante necesidades surgidas durante los trabajos. En los informes se incluirá copia de las fichas de campo con los resultados del seguimiento.

  Se entregarán al promotor informes semestrales en los cuales se detallará:

  - Avance de los trabajos
  - Controles efectuados
  - Seguimiento ambiental
  - Ejecución de medidas ambientales
  - Reportaje fotográfico.
  - Planos de puntos de control
  - Registro de documentos de control
- **Informes extraordinarios**: en cualquier fase del seguimiento, ante situaciones accidentales o inesperadas que requieran corrección y/o control ambiental.

  Los objetivos principales de los Informes de Vigilancia y Seguimiento son:

  - Dejar constancia documental de las tareas de vigilancia y seguimiento y por tanto del cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.
  - Organizar y relacionar de un modo comprensivo y manejable todas las evidencias detectadas e informaciones recopiladas durante las tareas de vigilancia y seguimiento.
- **Informe fin de obra**: concluida la fase de obra se redactará un Informe Final que recogerá los diferentes aspectos identificados y valorados mensualmente, incluyendo la información necesaria para dar cumplimiento a la DIA y al EIA.

15.2.4. Documentación que generar en fase de explotación y desmantelamiento

- **Acta de visita:** Con los resultados de las visitas, las comprobaciones documentales, y las observaciones procedentes. El acta se enviará a los interesados implicados en el proyecto tras cada visita.
- **Informe periódico de seguimiento (mensual):** Se entregarán al promotor informes semestrales en los cuales se detallará:

- Avance de los trabajos
- Controles efectuados
- Seguimiento ambiental
- Ejecución de medidas ambientales
- Reportaje fotográfico.
- Planos de puntos de control
- Registro de documentos de control

- **Informe extraordinario** (propuesta de acción correctora/resolución de acción correctora): se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe específico.
- **Informe fin de desmantelamiento**. A la finalización del desmantelamiento.

15.2.5. Periodicidad de los informes

A continuación, se detalla una tabla explicativa con la periodicidad de los informes.

Tabla 68. Periodicidad de los informes. Elaboración propia.

FASE	INFORME	PERIODICIDAD
OBRAS	Acta de visita	Tras la visita.
	Informe ordinario	Mensual
	Informe fin de obras	A la finalización de las obras.
	Informe extraordinario	En cualquier fase del seguimiento, ante situaciones accidentales o inesperadas que requieran corrección y/o control ambiental.
EXPLOTACIÓN	Acta de visita	Tras la visita a las instalaciones.
	Informe ordinario semestral	Anual.
	Informe extraordinario	Se remitirán informes extraordinarios cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe específico.
DESMANTELAMIENTO	Acta de visita	Tras visita a obra.
	Informe fin de desmantelamiento	A la finalización del desmantelamiento.

15.2.6. Controles en fase previa de obras

CONTROL DEL JALONAMIENTO DE LA ZONA DE OCUPACIÓN DE OBRA	
OBJETIVOS	
Previo al inicio de la obra se realizará una revisión documental y se comprobara que se disponen de las autorizaciones pertinentes de las administraciones, Planes de emergencia, prospecciones marcadas por la DIA, etc. Se comprobará que el proyecto de ejecución de la obra contempla todas las medidas preventivas, correctoras y compensatorias que se establezcan en la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto. Asimismo, se comprobará que estas medidas cuentan con la correspondiente partida presupuestaria y que están correctamente definidas tanto en el pliego de prescripciones técnicas como en los planos del proyecto.	
CONTROL	
Programación	Una vez antes del inicio de las obras
Fase de obra de aplicación	Antes del inicio de las obras
Responsable	DAO
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Gabinete	
UMBRAL DE ALERTA	
Indicadores de control: a) Se dispone de DIA y del resto de licencias preceptivas (por ejemplo, por afección a cauces, elementos patrimoniales, etc.) de forma previa al inicio de las obras b) se dispone de la documentación ambiental precisa (Plan de emergencia de gestión y actuación, plan de desmantelamiento y restauración, PVA, etc.) Umbral de Alerta: Detección de la inexistencia de alguna de las autorizaciones/documentos preceptivos y/o contemplados en los parámetros de control. Umbral Inadmisible: comienzo de la fase de obras sin Declaración de Impacto Ambiental emitida por el órgano ambiental o sin alguna de las licencias preceptivas o sin alguno de los planes de obra relativos al medio ambiente correctamente aprobado por las partes implicadas. Carencias del proyecto constructivo en aspectos ambientales relevantes (ausencia de medidas, de plan de gestión de residuos, plan de restauración.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Control inicial y Control mensual durante la fase de construcción., recomendable aumentar durante los desbroces y movimientos de tierras.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales. Caso de detectarse la falta de jalonamiento se procederá a la reparación o reposición de la señalización	
DOCUMENTACIÓN	
Todo lo relativo al correcto jalonamiento, así como posible afección a zonas excluidas por motivos ambientales o patrimoniales, será plasmado en la correspondiente acta de visita y en el informe mensual de seguimiento.	

CONTROL DEL JALONAMIENTO DE LA ZONA DE OCUPACIÓN DE OBRA	
OBJETIVOS	
El objetivo del control del replanteo es impedir la afección sobre mayores superficies o diferentes de las recogidas en el Proyecto. Se debe evitar generar alteraciones innecesarias sobre los factores ambientales. Se verificará la adecuación de la localización de la instalación a los planos incluidos en el Proyecto, comprobando que la ocupación de este no conlleva afecciones mayores de las previstas	
CONTROL	
Programación	Una vez antes del inicio de las obras
Fase de obra de aplicación	Antes del inicio de las obras
Responsable	DAO
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Toda la zona de obras, incluidas las zonas previstas de ubicación de las instalaciones auxiliares. Asimismo, se verificará el acceso a la zona de obra por caminos acondicionados a tal efecto. Especial control en torno a pies arbóreos, masas arboladas, hábitats de interés, terrenos de montes, espacios protegidos, márgenes de cauces, vías pecuarias y elementos de interés patrimonial.	
UMBRAL DE ALERTA	
Indicadores de control: afecciones sobre mayores superficies de las precisas, o alteraciones de recursos no previstas. Umbrales de alerta: discrepancias en el replanteo de la superficie de ocupación entre las partes implicadas o daños a vegetación fuera de la zona acotada. Umbral inadmisible: comienzo de la fase de obras sin acta de replanteo	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Una vez replanteada la obra, previamente al inicio de ésta.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
Previamente al inicio del replanteo, se informará al EPCista de las limitaciones ambientales existentes. En el caso de que se superen las superficies previstas, se afecten terrenos no planteados en Proyecto o recursos valiosos, se comunicará al Director Ambiental de Obra para su replanteo.	
DOCUMENTACIÓN	
Todo lo relativo al control documental de la obra, será plasmado en la correspondiente acta de inspección inicial y en el primer informe emitido.	

CONTROL DEL JALONAMIENTO DE LA ZONA DE OCUPACIÓN DE OBRA	
OBJETIVOS	
Verificar que se ha realizado la zonificación y la señalización temporal de la zona de obras para ordenar el tránsito de maquinaria y delimitar las áreas afectadas, a fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a los recursos culturales, a la vegetación o a diferentes hábitats faunísticos o a propiedades vecinas. Se realizarán unas inspecciones visuales, comprobando que se ha realizado la zonificación de las obras y que las zonas definidas se encuentran señalizadas mediante estacas o cintas de plástico. Se verificará que los acopios y el movimiento de maquinaria no tienen lugar fuera de las zonas delimitadas para estos fines.	
CONTROL	
Programación	Una vez antes del inicio de las obras
Fase de obra de aplicación	Antes del inicio de las obras
Responsable	DAO
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Toda la zona de obras, incluidas las zonas previstas de ubicación de las instalaciones auxiliares. Asimismo, se verificarán todos los caminos de acceso a las obras.	
UMBRAL DE ALERTA	
Indicadores de control: Señalización incorrecta o mal colocada. Umbral de Alerta: Afección a fincas colindantes. Umbral Inadmisible: 10% de la señalización incorrecta o mal colocada.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Control inicial y controles mensuales durante la fase de construcción.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
Si se produjese algún daño a las zonas colindantes se procederá a la restauración de las mismas. Comunicación al contratista y a los promotores. Proceder a la correcta señalización de las obras.	
DOCUMENTACIÓN	
Todo lo relativo a la correcta señalización, será plasmado en la correspondiente acta de inspección y en el informe mensual del PVA.	

15.2.7. Controles generales durante la fase de obras

Los controles generales se realizarán sobre aquellos impactos que se producen en todas las fases de obra (y de desmantelamiento):

- *Control de la calidad del aire.*
- *Niveles de ruido.*
- *Control de la gestión de residuos.*
- *Control de los vertidos al medio.*
- *Control de la prevención de incendios.*

La cuantificación de los impactos generales se realizará una vez termine la obra, aplicando para ello el cálculo de los indicadores cuantitativos para cada caso. Se incluyen a continuación las fichas de control de los factores señalados:

CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y LOS NIVELES DE RUIDO	
OBJETIVOS	
Verificar que no se producen superaciones de los valores límite y valores objetivo, fijados en la normativa vigente en relación con los niveles de partículas, sólidos en suspensión y niveles de ruido.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección por emisiones de contaminantes atmosféricos y ruido.
Cuantificación	Durante la construcción de la PSFV y su LSMT, se producirán emisiones de polvo y de CO_2 a la atmósfera, asociadas al tránsito de los vehículos de obra. En fase de construcción se estiman emisiones sonoras entre 70 y 90 dBA. Se estiman unos valores máximos de ruido equivalente de 132 dBA durante la etapa más ruidosa de la obra.
Programación	Semanal
Fase de obra de aplicación	Todas
Responsable	DAO, RAO
INDICADOR	
Cualitativo	Nivel sonoro perceptiblemente alto al oído; percepción de polvo en suspensión; deficiencias en la documentación aportada relativa a la maquinaria.
Cuantitativo	Nº días con niveles de ruido superiores al ruido de fondo / Nº de días de obra
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Toda la zona de obras, zonas de acopio de materiales, zonas de acceso por donde circule maquinaria y vehículos de la obra.	
MONITORIZACIÓN	
Se vigilará que se produzcan riegos periódicos en zonas de suelo desnudo y caminos con tránsito de vehículos. Se controlará que no se circule a una velocidad superior a 30 km/h en accesos y zonas de obra. Al comienzo de la obra, se verificará que la maquinaria empleada cumpla con lo establecido en su marcado CE, así como que tenga la ITV en vigor. Se controlará que no se genere polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales. Se vigilará que el transporte de materiales sueltos en camiones se ejecuta con lonas de protección. Se controlará que maquinaria y camiones no queden con el motor al ralentí. Se verificará que los trabajos con maquinaria pesada se realizan en periodo diurno, evitando el periodo nocturno.	
UMBRAL DE ALERTA	
Superaciones de los niveles de ruido y de contaminantes atmosféricos permitidos. Ejecución de trabajos fuera del horario establecido. Incumplimiento de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. Incumplimiento del R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Mensual durante la fase de construcción y semanales en periodos estivales y de sequía prolongada.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control de la calidad del aire y los niveles de ruido: MDG10, MDG12, MPG1, MPP1, MPP2	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de las medidas propuestas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando el nivel de afección a la población cercana.	

DOCUMENTACIÓN
Los resultados de estos controles se recogerán en el acta de inspección y en los informes ordinarios del Programa de Vigilancia en Fase de Obras, adjuntando un plano de localización de las zonas afectadas y lugares donde se han realizado las acciones observadas.

CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	
OBJETIVOS	
Evitar la acumulación o dispersión de los residuos de la obra y garantizar su correcta gestión.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección sobre el medio derivada de una gestión incorrecta de los residuos generados en obra.
Cuantificación	La cuantificación de la afección al medio derivada de una incorrecta gestión de los residuos se realizará tras finalizar las obras, aplicando el indicador cuantitativo determinado.
Programación	Semanal en obra / Mensual de documentación
Fase de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental / Contratista
INDICADOR	
Cualitativo	Segregación de residuos deficiente; zonas de acopio de residuos no señalizadas; presencia de residuos almacenados inadecuadamente; gestión incorrecta.
Cuantitativo	Volumen de residuos producidos (m^3) / volumen de residuos generados (m^3)
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Todas las zonas afectadas por las obras, los accesos, las instalaciones auxiliares, etc. Áreas de almacenamiento de residuos, en particular peligrosos. Esto incluye los puntos limpios y los puntos de recogida de residuos. Documentación de gestión de residuos (albaranes, documentos de identificación, etc.)	
MONITORIZACIÓN	
Aprobación del Plan de Gestión de Residuos previo al comienzo de la obra. Se solicitará la evidencia de inscripción del contratista como pequeño productor de residuos peligrosos de la Comunidad de Madrid. Se llevarán a cabo inspecciones periódicas visuales en la zona de obra, comprobando la existencia de zonas adecuadas para el almacenamiento de residuos. Se verificará la correcta segregación de residuos en obra. Se verificará la correcta instalación del punto limpio en la obra: sobre suelo impermeable, techado y debidamente señalizado. Se verificará que la retirada y la gestión de los residuos se realiza de acuerdo a la legislación específica vigente. Se verificará que los residuos inertes sean destinados a un vertedero que cumpla con las condiciones necesarias. Se verificará la correcta gestión de los restos vegetales, bien por gestor autorizado, bien por cesión a particular. Se verificará que no se produce la quema de ningún residuo. Se verificará que se registran los residuos generados y gestionados, y que se puede justificar la correcta gestión de estos a través de los certificados expedidos por los gestores autorizados.	
UMBRAL DE ALERTA	
Ausencia de PGR o PGR deficiente. Incumplimiento de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Incumplimiento del Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	

semanal durante toda la fase de obras.
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control de la gestión de residuos: MDG3, MDG6, MDG7, MDG8, MDG12, MPG9, MPP4, MPP5, MPP6, MPP8, MPP9, MPP10
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando la correlación entre el volumen de residuos generado y el gestionado. Además, se verificará la trazabilidad de la gestión de los residuos mediante la documentación facilitada.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de estos controles se incluirán en las Actas de inspección de obra y en los informes periódicos.

CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS VERTIDOS AL MEDIO NATURAL	
OBJETIVOS	
Verificar que no se producen vertidos de aceites, hidrocarburos y otras sustancias peligrosas a fin de evitar cualquier tipo de afección al suelo o a las aguas. Control de las zonas de mantenimiento de la maquinaria y lavado de hormigones.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección al suelo o a las aguas por vertidos procedentes de maquinaria y actividades en la obra.
Cuantificación	La cuantificación de la afección por vertidos al medio se realizará tras finalizar las obras, aplicando el indicador cuantitativo determinado.
Programación	Permanente / Semanal
Fase de obra de aplicación	Todas
Responsable	DAO, RAO
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de vertidos sobre suelo desnudo.
Cuantitativo	Superficie de suelo afectado por vertidos (m^2) / Superficie de suelo ocupada por el proyecto (m^2)
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Todas las zonas de obras.	
MONITORIZACIÓN	
Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en puntos no habilitados para ello. Se controlará que en la zona de actuación únicamente se lleva a cabo el abastecimiento de combustible y mantenimiento de la maquinaria que justificadamente no pueda trasladarse a un establecimiento autorizado. Se verificará que haya presencia de material absorbente en obra. Verificación de presencia en obra de punto de lavado de cubas y canaletas de hormigón. El lavado de hormigoneras y maquinaria se dispondrá lo suficientemente alejado de los cursos de agua y estará dotado de una balsa para retención de los vertidos generados. Se verificará que equipos y envases que contengan sustancias potencialmente contaminantes del suelo nunca estén colocados directamente sobre suelo desnudo. Se verificará que los transformadores que contienen líquido dieléctrico sean herméticos. Si se requiere de un depósito de combustible externo en obra, se verificará que sea de doble pared y que su comunicación con el grupo electrógeno se realice mediante tubería encamisada.	
UMBRAL DE ALERTA	
Incumplimiento de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Incumplimiento del R.D. 9/2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.	
PERIODICIDAD	
Quincenal durante toda la fase de obras.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control de los vertidos al suelo: MDG6, MDG7, MDG12, MPG2, MPG4, MPP5, MPP6	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando el nivel de afección al suelo por vertidos.	
DOCUMENTACIÓN	
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios del Programa de Vigilancia en Fase de Obras. Se registrarán adecuadamente las incidencias graves que pudiesen producirse, debiendo ser entregado en pocos días un informe con la descripción del accidente, las soluciones aplicadas y la afección producida. Documentos de retirada de aguas procedentes de aseos y duchas por gestor autorizado.	

PREVENCIÓN DE INCENDIOS	
OBJETIVOS	
Verificar el cumplimiento del Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA); así como a la autorización que se deberá solicitar para los trabajos de prevención de incendios forestales emitida por la Comunidad de Madrid.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible impacto sobre el medio natural derivado de incendios forestales provocados por malas prácticas durante las obras.
Cuantificación	La cuantificación de la afección sobre el medio derivada de una incorrecta prevención de incendios se realizará tras finalizar las obras aplicando el indicador cuantitativo determinado.
Programación	Quincenal con intensificación durante época de mayor riesgo, si fuera necesario.
Fase de obra de aplicación	Todas
Responsable	DAO, RAO
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de material inflamable en la obra; ausencia de medios de extinción en la obra; realización de los trabajos fuera de los plazos indicados.
Cuantitativo	Superficie forestal afectada por incendios (m^2) / Superficie forestal total (m^2)
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Toda la obra, en particular, aquellas zonas donde se realicen actividades que puedan implicar generación de fuego.	
MONITORIZACIÓN	
Se comprobará la presencia en obra de medios de extinción adecuados. Se vigilará la aplicación de las medidas contenidas en el Anexo 2 del INFOMA. Se comprobará el correcto almacenamiento y manipulación de productos inflamables. Se vigilará que no se produzcan quemas de restos forestales. Se vigilará que los residuos vegetales se eliminan simultáneamente a la tala y/o poda.	
UMBRAL DE ALERTA	
Incumplimiento de lo indicado en la autorización que se deberá solicitar a la Comunidad de Madrid en materia de prevención de incendios forestales durante la realización de los trabajos. Incumplimiento del Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA).	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Previo al inicio a las obras y control quincenal durante la fase de construcción. Semanalmente en la época de riesgo alto de incendios (establecida por el organismo competente de cada C.A)	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control de los vertidos al suelo: MDG12, MPG5	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando el nivel de afección al medio por una incorrecta gestión en materia de prevención de incendios.	
DOCUMENTACIÓN	
Los resultados de las inspecciones se reflejan en el Acta de inspección de obra y en los informes mensuales de seguimiento	

PREVENCIÓN DE INCENDIOS	
OBJETIVOS	
Verificar el cumplimiento del Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA); así como a la autorización que se deberá solicitar para los trabajos de prevención de incendios forestales emitida por la Comunidad de Madrid.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible impacto sobre el medio natural derivado de incendios forestales provocados por malas prácticas durante las obras.
Cuantificación	La cuantificación de la afección sobre el medio derivada de una incorrecta prevención de incendios se realizará tras finalizar las obras aplicando el indicador cuantitativo determinado.
Programación	Quincenal con intensificación durante época de mayor riesgo, si fuera necesario.
Fase de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental / Contratista
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de material inflamable en la obra; ausencia de medios de extinción en la obra; realización de los trabajos fuera de los plazos indicados.
Cuantitativo	Superficie forestal afectada por incendios (m^2) / Superficie forestal total (m^2)
UMBRAL DE ALERTA	
Incumplimiento de lo indicado en la autorización que se deberá solicitar a la Comunidad de Madrid en materia de prevención de incendios forestales durante la realización de los trabajos. Incumplimiento del Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA).	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control de los vertidos al suelo: MPG5	
MONITORIZACIÓN	
Se comprobará la presencia en obra de medios de extinción adecuados. Se vigilará la aplicación de las medidas contenidas en el Anexo 2 del INFOMA. Se comprobará el correcto almacenamiento y manipulación de productos inflamables. Se vigilará que no se produzcan quemas de restos forestales. Se vigilará que los residuos vegetales se eliminan simultáneamente a la tala y/o poda.	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando el nivel de afección al medio por una incorrecta gestión en materia de prevención de incendios.	

15.2.8. Controles particulares durante la fase de obras

Los controles particulares se llevarán a cabo sobre variables ambientales concretas que pueden ser potencialmente afectadas por determinadas acciones del proyecto de ejecución de la PSFV "Moraleja" y la LSMT.

Los controles se llevarán a cabo a lo largo de todas las fases de obra de la PSFV "Moraleja" y su infraestructura de evacuación asociada, de acuerdo con la planificación establecida:

- **PSFV "Moraleja"**: durante los 7 meses previstos para la construcción, se realizarán controles ambientales en cada una de las fases —trabajos previos de acondicionamiento, obra civil, trabajos eléctricos, instalación de cuadros de corriente

alterna, inversores y transformadores, montaje de estructuras soporte, instalación de paneles solares, sistemas de vigilancia y comunicaciones, vallado y trabajos de finalización—, garantizando el seguimiento continuo de los impactos potenciales.

- **Línea subterránea de medida tensión (LSMT)**: durante los 3 meses previstos para la construcción, se realizarán controles ambientales en cada una de las fases – trabajos previos de acondicionamiento, obra civil, tendido de cables, reposición del firme y confección de botellas terminales.

En todos los casos, los controles incluirán la verificación de la correcta aplicación de las medidas preventivas y correctoras, la documentación de incidencias y la remisión de informes periódicos al Órgano Ambiental de la Comunidad de Madrid, asegurando que la ejecución del proyecto se desarrolla con las máximas garantías ambientales.

Los controles se llevarán a cabo a lo largo de todas las fases de obra de la PSFV "Moraleja" y su infraestructura de evacuación asociada, de acuerdo con la planificación establecida en los cronogramas de construcción de la planta, la subestación y la línea de evacuación. De este modo, cada fase de trabajos (desde los acondicionamientos iniciales, obra civil y montaje eléctrico, hasta la instalación de paneles, vallado y puesta en servicio) contará con un seguimiento ambiental específico.

En particular, los **controles particulares** que se contemplan para la fase de obras son los siguientes:

- *Control de la compactación y erosión del suelo*
- *Control de la afección a vegetación natural*
- *Control de la afección al arbolado*
- *Control de la afección a la fauna*
- *Control de la afección a los cauces*
- *Control de la gestión de los excedentes de tierras*
- *Control de la afección al paisaje*
- *Control de la afección al patrimonio cultural*
- *Control y gestión de plagas*

CONTROL DE LA COMPACTACIÓN Y EROSIÓN DEL SUELO	
OBJETIVOS	
Verificar que la afección por compactación del suelo se produce en la menor superficie de suelo posible y únicamente en accesos, viales, superficies de ocupación temporal y definitiva en apoyos y plataformas de trabajo, así como en las cimentaciones.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección a las características físicas y químicas del suelo durante la construcción de las instalaciones del proyecto.
Cuantificación	PSFV: 377.982,47 m^2
Programación	Semanal
Fase de obra de aplicación	Todas
Responsable	DAO, RAO
INDICADOR	
Cualitativo	Zonas de ocupación no contempladas en el proyecto. Zonas de erosión sin actuaciones de obra civil.
Cuantitativo	Superficie ejecutada (m^2) / Superficie proyectada (m^2)
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Zona de obra y entorno de las obras y zona de tránsito de los vehículos y maquinaria pesada. El control de la descompactación de suelos se realizará en los lugares donde se haya producido una afección.	
MONITORIZACIÓN	
Durante la ejecución de los trabajos y en caso de ser necesario se estudiará la posibilidad de realizar operaciones de refuerzo de taludes. Previo al inicio de la obra, se verificará que se ha vallado el perímetro de la obra mediante cerramiento rígido. Se vigilará el buen estado del cerramiento solicitando su sustitución si se deteriora. Se vigilará que no circulan maquinaria ni vehículos fuera de la zona de actuación. Se verificará periódicamente que los accesos son los previstos en el proyecto realizando, siempre que sea posible, los tránsitos por las mismas rodadas. En caso de sobrepasar la ocupación del terreno conforme a lo proyectado, se requerirá la conformación del terreno afectado a cota y estado original. Se verificará que la tierra excavada se acopia de manera adecuada para prevenir su compactación, minimizando el tiempo de acopio. Se vigilará que no se producen procesos erosivos en caminos, efectuando cunetas de desagüe y drenajes transversales siempre que sea necesario. Al finalizar las obras, se supervisará que se ejecutan trabajos de laboreo o escarificado superficial de los primeros 20 cm en zonas de suelo ocupadas. Al finalizar las obras, se supervisará que la tierra vegetal excavada se extiende en las zonas a restaurar, taludes de terraplén de caminos, campa de trabajo y relleno de zanjas.	
UMBRAL DE ALERTA	
Presencia de suelos compactados. Presencia de suelos erosionados.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Control mensual durante la fase de construcción	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control de la erosión y compactación del suelo: MDG3, MDG4, MPG3, MCG7, MCP1	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de las medidas relativas al control de la compactación del suelo, al finalizar la obra se cuantificará la superficie de ocupación ejecutada sobre la proyectada. En caso de no coincidir lo proyectado con lo ejecutado se tomarán las medidas adecuadas de gestión y/o corrección. Para evaluar la eficacia de las medidas relativa al control de la erosión del suelo, al finalizar la obra se comprobará que no se producen procesos erosivos en las zonas con actuaciones.	
DOCUMENTACIÓN	

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios del Programa de Vigilancia en Fase de Obras. Se registrarán adecuadamente las incidencias graves que pudiesen producirse, debiendo ser entregado en pocos días un informe con la descripción del accidente, las soluciones aplicadas y la afección producida. Documentos de retirada de aguas procedentes de aseos y duchas por gestor autorizado.

CONTROL DE LA AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN NATURAL	
OBJETIVOS	
Verificar que no se produce afección sobre la vegetación natural superior a la estrictamente necesaria debidas a los desbroces durante la apertura de accesos, la implementación de la campa de trabajo y el establecimiento de la plataforma alrededor de los apoyos, así como por actuaciones en la calle de seguridad.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección sobre la vegetación natural por los desbroces necesarios.
Cuantificación	Superficie de vegetación natural afectada Superficie de terreno con HIC potencialmente afectada por desbroce
Programación	Semanal
Fase de obra de aplicación	Todas
Responsable	DAO, RAO
INDICADOR	
Cualitativo	Zonas de ocupación no contempladas en el proyecto con vegetación natural afectada.
Cuantitativo	Superficie ocupada (m^2) / Superficie de ocupación proyectada (m^2)
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Toda la obra y su entorno, con especial atención a zonas de vegetación arbórea y hábitats protegidos: Cruce de la línea con arroyos con vegetación natural	
MONITORIZACIÓN	
De manera previa al comienzo de las obras se procederá al jalonamiento de las superficies de ocupación necesarias, así como el de aquellas zonas que no se estén protegidas mediante cerramiento rígido temporal. Previo al inicio de las obras se redactará y ejecutará un Plan de Control de Plagas. Se vigilará que no se circula con maquinaria o vehículos fuera de la zona de actuación. Se realizarán inspecciones visuales comprobando que la tierra vegetal se ha retirado y se ha acopiado correctamente. Se supervisará que, siempre que sea posible, los acopios de tierra vegetal, materiales y/o excedentes se realicen fuera de zonas con vegetación natural. Al finalizar las obras se supervisará que la tierra vegetal excavada se extiende en las zonas a restaurar, taludes de terraplén de caminos, campa de trabajo y relleno de zanjas, aplicando hidrosiembra en caso de ausencia de capa de tierra vegetal.	
UMBRAL DE ALERTA	
Afección a vegetación natural e HIC no contemplados en el estudio de impacto ambiental. Presencia de acopios fuera de las áreas habilitadas a tal fin.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma quincenal, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control de la afección a la vegetación natural: MDG1, MDG3, MDG4, MDG6, MDG12, MPG4, MPP10, MCG3, MCP2	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	

Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se verificará que sólo se hayan visto afectados los espacios con vegetación natural estrictamente necesarios. En caso de producirse afecciones no contempladas, se tomarán las medidas adecuadas de corrección y/o compensación.
DOCUMENTACION
Los resultados de la revisión de la relación de vegetación afectado se recogerán en el acta de inspección de la obra y en los informes mensuales.

CONTROL DE LA AFECCIÓN AL ARBOLADO	
OBJETIVOS	
Verificar que no se producen afecciones al arbolado más allá de las estrictamente necesarias.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección sobre el arbolado presente en el ámbito de actuación.
Cuantificación	Olivos, encinas y retamas.
Programación	Semanal
Fase de obra de aplicación	Todas
Responsable	DAO, RAO
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de restos de tala y poda. Ausencia de ejemplares arbóreos señalizados.
Cuantitativo	Nº pies afectados durante la ejecución/Nº pies afectados proyectados
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Arbolado aislado dentro de la planta fotovoltaica	
MONITORIZACIÓN	
Previo al inicio de las obras, se señalizarán los pies arbóreos relevantes y los que midan más de 2 metros. Previo al inicio de las obras, se redactará un Plan de Gestión de Plagas. Semanalmente, se revisará el estado de los ejemplares que deban ser conservados. Previo al comienzo de las talas y podas, se verificará que estos trabajos cuentan con la autorización pertinente. Durante la época de talas y podas, se verificará la correcta ejecución de estos trabajos, comprobando que no se afecta a ejemplares que deban ser conservados, y que tras la poda se aplican los correctos tratamientos. Al finalizar las obras se supervisará que se ejecutan los trabajos contemplados en el Plan de Restauración. Al finalizar las obras y en su caso, se comprobará que se llevan a cabo los trabajos de restitución de los ejemplares arbóreos que hayan sido talados en proporción 1:5 (o la que señale el Órgano Ambiental), supervisando su evolución para asegurar su supervivencia.	
UMBRAL DE ALERTA	
Afección a ejemplares arbóreos que deban ser conservados. Ejecución de trabajos de tala y/o poda sin autorización. Incumplimiento de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma quincenal, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control de la afección al arbolado: MDG1, MDG3, MDG5, MDG12, MDP1, MDP3, MPG4	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se realizarán prospecciones que permitan verificar que únicamente se afecta a los ejemplares arbóreos estrictamente necesarios. En caso de	

producirse afecciones no contempladas, se tomarán las medidas adecuadas de corrección y/o compensación.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de la revisión de la relación de arbolado afectado se recogerán en el acta de inspección de la obra y en los informes mensuales.

CONTROL DE LA AFECCIÓN A LA FAUNA	
OBJETIVOS	
Verificar que no se producen afecciones a la fauna durante la fase de construcción, o molestias derivadas del funcionamiento de las instalaciones.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección a la avifauna del ámbito de actuación durante la construcción y funcionamiento de las infraestructuras del proyecto.
Cuantificación	Presencia de nidificaciones. Biotopos afectados. Observaciones de ejemplares de avifauna en periodos sensibles. Avistamientos de avifauna.
Programación	Semanal
Fase de obra de aplicación	Todas
Responsable	DAO, RAO
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de ejemplares de interés en periodos sensibles. Presencia de ejemplares de interés en los periodos de reproducción, modificaciones en el cambio del uso del espacio del área tanto en intensidad como en especies, identificación del uso de corredores y gateras del vallado.
Cuantitativo	Nº de nidificaciones presentes en las proximidades de las infraestructuras del proyecto (2 km) Nº de observaciones en periodos sensibles. Nº de nidificaciones y uso del espacio de las áreas de implantación Registro de la permeabilidad del vallado y eficacia de las medidas de señalización. Nº de colisiones detectadas en fase de funcionamiento.
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Zonas de obra, especialmente zonas de desbroces, movimientos de tierras y zona de instalación del vallado y paneles.	
MONITORIZACIÓN	
De manera previa al inicio de los trabajos, se realizarán prospecciones de campo para la identificación de nidificaciones o puntos sensibles y adaptación del cronograma de obra. Se balizarán aquellas zonas sensibles. Se supervisará que la velocidad en los accesos no supere los 30 km/h. Tras las obras, se verificará la instalación de balizas salvapájaros en los vanos que sean necesarios. Se supervisará que los vallados que se instalen sean cinegéticos y cuenten con señalización que los haga visibles. Se verificará que no se utilizan plaguicidas para el control de la vegetación en el interior de la PSFV. Se verificará que los trabajos de control de la vegetación se realicen de forma mecánica y evitando las épocas reproductivas de la fauna. Durante la fase de funcionamiento se llevará a cabo un seguimiento de la incidencia de las líneas sobre la avifauna.	
UMBRAL DE ALERTA	
Incumplimiento de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	

La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma quincenal, incrementando la frecuencia si se detectase afecciones.
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control de la afección a la fauna: MDG1, MDG2, MDG3, MDG6, MDG8, MDG9, MDG12, MDP4, MDP5, MPG7, MPP7, MCG4
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se realizará un censo que verifique que las especies avistadas no se han visto afectadas. En caso de producirse afecciones no contempladas, se tomarán las medidas adecuadas de corrección y/o compensación.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de la prospección se reflejarán en el Acta de inspección de obra y en los informes mensuales de seguimiento.

CONTROL DE LA AFECCIÓN A LOS CAUCES	
OBJETIVOS	
Verificar que no se producen afecciones al Dominio Público Hidráulico (DPH) ni a sus zonas de protección.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección al DPH y a sus zonas de protección durante la fase de construcción.
Cuantificación	Cruce de conductores. Accesos en DPH y zona de servidumbre. Accesos en zona de policía. Afección a la zona de policía por la PSFV
Programación	Semanal
Fase de obra de aplicación	Todas
Responsable	DAO, RAO
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de procesos erosivos en DPH y/o sus zonas de protección.
Cuantitativo	Superficie afectada (m^2) / Superficie proyectada (m^2)
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Zonas de servidumbre del DPH.	
MONITORIZACIÓN	
Previo al comienzo de las obras se solicitará la autorización pertinente a la CHT. Previo al comienzo de las obras, se procederá al jalonamiento del perímetro de la zona se servidumbre de los arroyos potencialmente afectables en el ámbito del proyecto y, principalmente, del río Guadarrama. Al finalizar las obras, se supervisará la reposición de la vegetación de ribera del río Guadarrama. Se vigilará que no se produzcan trabajos en DPH o sus zonas de protección, más allá de las actividades estrictamente necesarias. Se controlará que no se produzcan vertidos de material contaminante sobre los cauces, no permitiéndose el acopio de residuos ni instalaciones auxiliares en las zonas de servidumbre ni policía. Se verificará que no se generan procesos erosivos derivados de las actividades ejecutadas en DPH y sus zonas de protección. Tras finalizar las obras, se verificará la correcta ejecución de las restauraciones en zonas afectadas en DPH o zonas de protección.	
UMBRAL DE ALERTA	
Ausencia de autorización administrativa para la ocupación del DPH o sus zonas de protección. Ocupación del DPH y/o sus zonas de protección mayor a la estrictamente necesaria.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Control semanal durante la fase de movimiento de tierras y mensual una vez finalizados estos trabajos.	

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control de la afección a los cauces: MDG1, MDG3, MDG6, MDG8, MDG12, MDP1, MDP2, MPG2, MPP5, MPP6, MCG1
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se cuantificarán los metros realmente afectados de DPH en relación con los metros proyectados, y se verificará que se lleven a cabo con éxito los procesos de restauración requeridos en cada caso, de manera que no se den procesos erosivos en las zonas afectadas en DPH.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejan en el Acta de inspección de obra y en los informes mensuales de seguimiento. Autorizaciones de CH.

CONTROL DE LA GESTIÓN DE LA TIERRA VEGETAL	
OBJETIVOS	
Verificar la correcta gestión de la tierra vegetal durante la construcción de las infraestructuras del proyecto.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible incumplimiento de la legislación aplicable sobre la gestión de los materiales naturales excavados.
Cuantificación	Se comprobará el espesor de tierra vegetal retirada, que deberá corresponder a los primeros centímetros del suelo (un mínimo de 20 cm). Se dispondrá en cordones cuya altura no exceda los de 2 metros, a fin de impedir su menoscabo durante el período de conservación. De la misma manera, se impedirá su mezcla con materiales inertes o residuos.
Programación	Semanal
Fase de obra de aplicación	Todas
Responsable	DAO, RAO
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de acopios en zonas de ocupación no contempladas; presencia de acopios con mezcla de tierras de distinta tipología.
Cuantitativo	Volumen de tierra reutilizado (m^3) / Volumen de tierra extraído (m^3)
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Toda la zona de obras.	
MONITORIZACIÓN	
Se supervisará el correcto acopio de las tierras retiradas, previniendo la mezcla de tierras de distinta tipología y la ocupación de zonas no previstas para el acopio. Periódicamente, se verificará que los acopios de tierras se realizan formando caballones de no más de 2 m. Se verificará que los camiones de descarga no transitan por encima de los acopios de tierra. Se vigilará que los materiales áridos excedentes se reutilicen las labores de restauración y relleno siempre que sea posible Las tierras no reutilizadas en la misma obra deberán ser transportadas a vertederos autorizados. Para garantizarlo, el supervisor ambiental solicitará, previo al traslado de los excedentes, el documento acreditado conforme a la ley que permita su reutilización o traslado a cantera.	
UMBRAL DE ALERTA	
Indicadores de control: Espesor retirado de suelo, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo, dependiendo del tipo de suelo. Altura de los acopios de tierra vegetal. **Umbral de alerta:** Aparición de residuos durante movimientos de tierras.	

Umbral inadmisible: La altura de las pilas en las que se amontona la tierra vegetal no superará la altura máxima de 2 metros. Empleo en obra de áridos o productos que no procedan de explotaciones autorizadas. Aparición de residuos durante los movimientos de tierras que no sean gestionados.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Quincenal durante la fase de obras en la cual se realicen movimientos de tierras.
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control de la gestión de los excedentes de tierras: MDG12, MPG9, MPP8, MPP9
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se comprobará que el balance de tierras proyectado tiende a cero y se verificarán los m^3 reutilizados y gestionados con los correspondientes Documentos de Identificación que se generen.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejan en el Acta de inspección de obra y en los informes mensuales de seguimiento

CONTROL DE LA AFECCIÓN AL PAISAJE	
OBJETIVOS	
Comprobar que se aplican las medidas del proyecto para minimizar el impacto visual de la planta fotovoltaica.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección paisajística por presencia de elementos del proyecto (LASAT y PSFV), prestando especial atención a los ZEIP.
Cuantificación	Zonas afectadas por las nuevas infraestructuras
Programación	Semanal
Responsable	DAO, RAO
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Zonas afectadas por las obras.	
MONITORIZACIÓN	
Durante la ejecución de la obra, se supervisará que se cumplan las medidas establecidas para la protección del suelo y la vegetación, protegiendo así también el paisaje. Tras finalizar las obras, se verificará que se ejecutan los trabajos de integración paisajística de los elementos de las líneas y las subestaciones para minimizar su impacto en los ZEIP.	
UMBRAL DE ALERTA	
Indicadores de control: Impacto visual significativo.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Las inspecciones serán quincenales una vez comience la plantación y, posteriormente, mensual.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control de la afección al paisaje: MDG1, MDG3, MDG6, MPG3, MPG8, MCG8, MCP3	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la obra se analizará principalmente la integración paisajística de los apoyos de la LASAT.	
DOCUMENTACIÓN	
Los resultados de estos controles se recogerán en el acta de inspección y en los informes mensuales de seguimiento, así como en el informe final.	

CONTROL DE LA AFECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL	
OBJETIVOS	
Detectar la posible presencia de yacimientos arqueológicos no conocidos y asegurar la no afección de los elementos catalogados. Verificar la correcta ejecución del control arqueológico a realizar durante la ejecución de la obra por un arqueólogo mediante la constatación de su presencia en la obra, correcto mantenimiento del jalonamiento y revisión y control de las actas específicas elaboradas por los arqueólogos.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección al patrimonio cultural durante la ejecución de las obras.
Cuantificación	Nº de elementos patrimoniales en el ámbito de actuación.
Programación	Quincenal (siempre que haya movimiento de tierras)
Responsable	RSAr, RAO
INDICADOR	
Cualitativo	Afección al patrimonio cultural.
Cuantitativo	Nº de elementos patrimoniales afectados.
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Toda la zona de movimiento de tierras.	
MONITORIZACIÓN	
De manera previa al inicio de las obras, se realizará una nueva prospección arqueológica en los terrenos ocupados por el proyecto en su configuración definitiva, que deberá ser enviada a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid. Durante los movimientos de tierra de las obras, se llevará a cabo el control arqueopaleontológico de las obras. Durante las obras, se verificará que se apliquen las medidas de protección al patrimonio cultural.	
UMBRAL DE ALERTA	
Ausencia de aplicación de medidas preventivas para evitar la afección al patrimonio cultural.	
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	
La periodicidad será la indicada por el equipo de seguimiento arqueológico en la propuesta de seguimiento arqueológico autorizada por la Comisión de patrimonio cultural	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y de minimización que estén relacionadas con el control de la afección al patrimonio cultural: MDG6, MDG8, MDG12, MDP6	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la obra se analizará el nivel de conservación del patrimonio cultural identificado.	
DOCUMENTACIÓN	
Si se detectase algún yacimiento o elemento de interés, se emitirá un informe extraordinario, que contenga toda la documentación al respecto, incluyendo la notificación al Organismo competente en la materia, su respuesta y, en su caso, el proyecto de intervención arqueológica. La afección de cualquier yacimiento dará lugar a la emisión de un informe extraordinario. Actas e informes de seguimiento del equipo arqueológico además de los resultados del seguimiento arqueológico se incorporarán a los informes periódicos.	

CONTROL Y GESTIÓN DE PLAGAS	
OBJETIVOS	
El objetivo principal del control de plagas es verificar que la ejecución y funcionamiento del proyecto no generan condiciones que favorezcan la proliferación de organismos nocivos (roedores, insectos, microorganismos).	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible proliferación de plagas (roedores, insectos, microorganismos) asociada a acumulación de residuos orgánicos, zonas húmedas o materiales abandonados.
Cuantificación	Durante la fase de construcción y funcionamiento pueden generarse condiciones favorables para el desarrollo de plagas, especialmente en zonas de acopio, áreas de sombra y puntos con acumulación de agua o residuos.
Programación	Mensual
Responsable	Supervisor ambiental / Contratista / Titular de la instalación
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia visual masiva de insectos o roedores.
Cuantitativo	Nº de focos activos de plagas detectados / Nº de inspecciones realizadas.
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Zona de toda la obra.	
MONITORIZACIÓN	
Inspección visual mensual de zonas sensibles (acopios, zonas húmedas, áreas de sombra). Registro de incidencias y aplicación de medidas correctoras. Control del cumplimiento del protocolo de limpieza y gestión de residuos. Verificación del cumplimiento del PGP por parte del contratista y del titular.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control y gestión de plagas: MPP10	
UMBRAL DE ALERTA	
Presencia reiterada de plagas en zonas sensibles o próximas a cultivos. Acumulación de residuos sin gestionar durante más de 48 horas. Incumplimiento del Plan de Gestión de Plagas aprobado. Quejas reiteradas de vecinos o trabajadores por presencia de insectos o roedores.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Mensual	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de las medidas propuestas, al finalizar la obra y durante la operación se llevará a cabo la evaluación del indicador cuantitativo, determinando el nivel de afección a cultivos, hábitats sensibles y población cercana, así como la revisión del registro de incidencias y de las medidas aplicadas.	
DOCUMENTACIÓN	
Los resultados de estos controles se recogerán en el acta de inspección y en los informes mensuales de seguimiento, así como en el informe final.	

15.2.9. Controles durante la fase de explotación

Una vez finalizadas las obras y ya en fase de explotación de la planta solar, se desarrollará el seguimiento ambiental del mismo, para ver cómo los posibles impactos generados han sido adecuadamente minimizados e incluso eliminados, así como analizar que no han aparecido impactos no previstos en el EIA.

CONTROL DEL CORRECTO MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	
OBJETIVOS	
Verificar que las instalaciones se encuentran en un estado adecuado para evitar afecciones ambientales (contaminación acústica, contaminación a las aguas, producción de residuos).	
CONTROL	
Programación	Mensual
Responsable	DAO
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Toda la planta, especialmente en centros de transformación e inversores.	
UMBRAL DE ALERTA	
Indicadores de control: Niveles sonoros, presencia de vertidos. Umbral de alerta: Emisiones sonoras superiores a lo normal, fallos en el funcionamiento de los transformadores. Presencia de vertidos en los cubetos de contención de vertidos de los transformadores. Umbral inadmisible: Equipos con emisiones sonoras muy superiores a lo normal, defectos en los cubetos de contención de vertidos de los transformadores. Presencia de vertidos fuera de la cubeta de contención. Paralización de la actividad sin un Plan de actuación aprobado por el S.T.M.A.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Trimestral durante toda la fase de explotación.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
En el caso de detectarse emisiones sonoras fuera de lo normal se preparará la máquina y se avisará al servicio técnico para detectar donde se encuentra el problema y reparar la avería. En el caso de detectarse fugas de líquido de los transformadores se procederá a su recogida y su gestión como residuo.	
DOCUMENTACIÓN	
Los resultados de estos controles se recogerán en las actas de visita y en los informes ordinarios.	

CONTROL DE VERTIDOS ACCIDENTALES	
OBJETIVOS	
Garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas establecidas ante vertidos accidentales. Se realizarán inspecciones visuales a la zona, en las que se controlará que: - Se cumplen las medidas de control necesarias en cuanto al uso de materiales y sustancias que pudieran ocasionar algún problema y que los centros de inversión y transformación y el centro de seccionamiento se encuentran en buen estado y se realiza su correcto mantenimiento en caso de vertido - Se dispone de medidas de absorción y contención de vertidos. - Se retiran los posibles suelos afectados en caso de vertido - Las sustancias tóxicas y los residuos peligrosos se almacenan en superficies impermeables con las medidas preventivas adecuadas	
CONTROL	
Programación	Mensual
Responsable	DAO
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Toda la planta fotovoltaica, centros de inversión y transformación, centro de control y especialmente zonas de almacenamiento de residuos y de sustancias tóxicas.	
UMBRAL DE ALERTA	
Indicadores de control: a) Dispositivos de contención en zonas de almacenamiento y suministro de sustancias tóxicas y en labores de mantenimiento de maquinaria. b) Recuperación de los suelos y entorno afectados por vertidos accidentales, c) Manchas de vertidos	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Mensual	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
En caso de vertido accidental de pequeña entidad se deberá retirar la limpieza de la sustancia y la retirada de los suelos afectados y gestionado como tierras contaminadas. Para vertidos de mayor entidad, que impliquen un riesgo evidente sobre el acuífero o las aguas continentales superficiales, deberán ser inmediatamente comunicada a la Consejería de Fomento y Medio Ambiente, siendo obligatorio aplicar de forma inmediata medidas de retención.	
DOCUMENTACIÓN	
Se plasmará en la correspondiente acta de inspección y en los informes anuales de seguimiento. Documentación derivada de los protocolos de emergencia y de la gestión de residuos de los suelos afectados (albaranes de retirada, hojas de seguimiento, etc.)	

CONTROL DE GESTIÓN DE RESIDUOS	
OBJETIVOS	
Garantizar el cumplimiento de las medidas previstas y verificar el adecuado tratamiento y gestión de todos los residuos generados en la fase de explotación (correcto almacenamiento de los residuos en contenedores/depósitos correctamente habilitados y etiquetados, correcta gestión mediante la acreditación de la entrega a gestor autorizado correspondiente, etc.).	
CONTROL	
Programación	Mensual
Responsable	DAO
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Planta fotovoltaica y resto de instalaciones, especialmente zonas de almacenamiento de residuos, en particular peligrosos. Esto incluye los puntos limpios y los puntos de recogida de residuos.	
UMBRAL DE ALERTA	
Indicadores de control: a) Presencia de residuos fuera de las zonas designadas para ello. b) Residuos incorrectamente acopiados. c) Contenedores incorrectamente identificados. d) Mantenimiento de residuos más allá del periodo estipulado por ley. e) Contrato o aceptación de residuos por gestor autorizado para todos los residuos generados en obra.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Mensual	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
Adecuación de un punto limpio. Disponer de contendores homologados e identificado para cada tipo de residuo. Recogida y limpieza de las zonas de trabajo. Gestión de residuos de acuerdo con la ley. Cualquier desviación en la correcta gestión de los residuos se notificará de inmediato para que sea corregida.	
DOCUMENTACIÓN	
Se plasmará en la correspondiente acta de inspección y en los informes anuales de seguimiento. Documentación relativa a la gestión de residuos (albaranes de retirada, hojas de seguimiento, libro de registro de residuos, etc.).	

CONTROL DE LA ILUMINACIÓN DE LA PLANTA	
OBJETIVOS	
Garantizar que la iluminación de la planta no genera efectos adversos significativos sobre la fauna ni sobre la población. Se realizarán inspecciones visuales periódicas en la zona de obras, verificando primeramente que las luminarias instaladas cumplen con las especificaciones de proyecto y de la Declaración de Impacto Ambiental y que no se producen impactos significativos sobre la fauna ni sobre la población. Se verificará que se evita la iluminación nocturna.	
CONTROL	
Programación	Anual
Responsable	DAO
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Superficie y alrededores de la planta.	
UMBRAL DE ALERTA	
Indicadores de control: a) Existencia de áreas especialmente iluminadas b) Existencia de iluminación nocturna. Umbral de Alerta: incumplimiento de las condiciones del proyecto o de la DIA. Umbral Inadmisible: La planta se encuentra iluminada de forma permanente.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Control inicial y controles anuales en la fase de explotación.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
Comunicación al promotor	
DOCUMENTACIÓN	
Se plasmará en el correspondiente informe de seguimiento anual.	

CONTROL DEL MANEJO Y SEGUIMIENTO DE LAS ZONAS REVEGETADAS Y PLANTACIONES	
OBJETIVOS	
Seguimiento de la evolución de la vegetación en la planta y en el cerramiento. Garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas propuestas para limitar las afecciones que puedan producirse sobre la vegetación durante la fase de funcionamiento, consecuencia de la fase de obras. Evitar el uso de fitosanitarios contaminantes para el control de la vegetación.	
CONTROL	
Programación	Trimestral
Responsable	DAO
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Zonas de plantación.	
UMBRAL DE ALERTA	
Indicadores de control: a) Cobertura debe superar el 80% de la de siembras. b) Presencia de procesos de deterioro en la vegetación de nueva implantación durante la fase de funcionamiento. c) Presencia de indicios de uso de fitosanitarios de control de vegetación (vegetación muerta, envases de fitosanitarios). Presencia de ovejas para el pasto. Grado de cobertura vegetal del suelo. Umbral de alerta: Zonas sin arraigo de la vegetación o con ejemplares afectados por patógenos, presencia de marras. Presencia de EEI. Umbral inadmisible: Más de un 20% de la superficie sembrada o hidrosembrada sin presencia de vegetación o más de un 20% de marras de vegetación arbórea o arbustiva. Uso de fitosanitarios. Ejecución de quemas.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Control inicial y control trimestral en la fase de explotación.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
Si se sobrepasasen los umbrales admisibles se resembrarán las superficies defectuosas (<80% superficie de siembras).	
DOCUMENTACIÓN	
Se plasmará en las correspondientes actas de seguimiento y en los informes ordinarios de seguimiento.	

CONTROL DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS FRENTE A INCENDIOS	
OBJETIVOS	
Instaurar un sistema de control que disminuya el riesgo de incendios y garantice su extinción inmediata en caso de producirse. Se comprobará que se dispone de las medidas preventivas indicadas en el proyecto y estas funcionan, a través de los certificados de comprobación y mantenimiento de los dispositivos antincendios. Se comprobará que se mantiene una franja de 5 m de anchura en el exterior de la planta libre de cualquier tipo de vegetación por medios mecánicos (gradeo o arado). Se verificará que respecto a las instalaciones industriales se mantenga una franja perimetral de seguridad de 25 m de anchura mínima, libre de residuos y vegetación seca y con la masa arbórea y arbustiva aclarada.	
CONTROL	
Programación	Mensual en época alta de incendios
Responsable	DAO
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Toda la zona de implantación.	
UMBRAL DE ALERTA	
Indicadores de control: a) visualización en suelo de cobertura vegetal potencialmente peligrosa en la propagación de incendios, tanto en interior de la planta como en franja de 25 metros externa al cerramiento. b) Control documental de las revisiones periódicas de los mecanismos de prevención de las instalaciones de la planta, así como de los certificados del mantenimiento de los sistemas de protección antincendios (BIEs, equipos de detección, etc.). No disponer de autorización en caso de tener que realizarse talas.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Visitas mensuales en época alta de incendios.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
Comprobación y mantenimiento de los dispositivos antincendios. Retirada de residuos. Realización de podas, aclarados o desbroces. Comunicación al operador de la instalación para la tramitación de permisos de talas si resultase preciso.	
DOCUMENTACIÓN	
Los resultados de las inspecciones se reflejan en el Acta de inspección de obra y en los informes ordinarios de seguimiento.	

COMPROBACIÓN DE LA AFECCIÓN A EJEMPLARES FAUNÍSTICOS	
OBJETIVOS	
Detectar mortalidad por colisión tanto con los paneles como con la valla del cerramiento e irregularidades en el cerramiento que impidan la permeabilidad de la planta. Determinar uso del espacio por la fauna (incluida la fauna cinegética) tras la instalación del proyecto.	
CONTROL	
Programación	Mensual
Responsable	DAO
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Interior de la planta (totalidad de pasillos entre los paneles) y cerramiento exterior. Puntos de observación y transectos utilizado para el estudio de avifauna del EIA fuera de la planta fotovoltaica.	
UMBRAL DE ALERTA	
Indicadores de control: Presencia de rastros de fauna o cadáveres. Umbral de alerta: Reducción drástica de densidad de especies de interés fuera de la zona de ocupación de la planta fotovoltaica respecto a las identificadas en el EIA. Umbral inadmisible: No se establece, quedando a juicio del responsable del seguimiento ambiental en función de la evolución de los datos.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Mensual durante los tres primeros años. Posteriormente según resultados obtenidos.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
Establecer por el responsable del seguimiento ambiental en función de la evolución de los datos	
DOCUMENTACIÓN	
Se plasmará en el correspondiente informe anual de seguimiento, así como en los registros realizados en las distintas visitas.	

COMPROBACIÓN DEL ESTADO MEDIDAS COMPENSATORIAS SOBRE LA FAUNA	
OBJETIVOS	
Revisión del estado de los elementos instalados como medidas compensatorias sobre la fauna. Comprobación de estado de mantenimiento de posaderos, cajas nido, refugios para quirópteros, refugios para polinizadores, puntos de agua y majanos. Comprobación de cumplimiento de acuerdos con agricultores para especies esteparias.	
CONTROL	
Programación	Semestral
Responsable	DAO
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Localizaciones de instalación de las medidas compensatorias.	
UMBRAL DE ALERTA	
Indicadores de control: Presencia y estado de las medidas compensatorias. Umbral de alerta: Elementos instalados sin uso o con signos de deterioro. Umbral inadmisible: Elementos deteriorados no funcionales o desaparecidos.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Semestral	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
Reparación o reposición de elementos dañados.	
DOCUMENTACIÓN	
Los resultados de la prospección se reflejarán en el Acta de inspección y en informes anuales.	

15.2.10. Controles durante la fase de explotación

Una vez finalizada la vida útil del parque solar tendría lugar la fase de desmantelamiento, en la cual las labores de vigilancia son las habituales en una obra civil, por lo que se realizarán labores similares a las establecidas para la Fase de Construcción, pudiendo destacarse como las más importantes las siguientes:

- Se realizará un seguimiento visual de las labores de desmantelamiento de las distintas instalaciones para comprobar la posible aparición de impactos no previstos y, en caso de producirse, tomar las medidas oportunas.
- Seguimiento de la gestión de residuos generados durante esta fase.
- Seguimiento de la restauración ambiental.
- Seguimiento del Plan de Desmantelamiento.

SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN	
OBJETIVOS	
Verificar que se ejecutan los trabajos contenidos en el Proyecto de Desmantelamiento y Restauración. Se realizarán inspecciones visuales periódicas en la planta fotovoltaica, tras el fin de la vida útil de la misma, en las que se verificará que se ponen en práctica todas las medidas contenidas en el plan de desmantelamiento y restauración. Las medidas concretas de seguimiento ambiental se establecen en el Plan a redactar.	
CONTROL	
Programación	A establecer en el Plan.
Responsable	DAO, RAO
LUGAR DE INSPECCIÓN	
Superficie de la planta fotovoltaica e instalaciones auxiliares.	
UMBRAL DE ALERTA	
Indicadores de control: a) cumplimiento de las condiciones del Plan.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
A establecer en el Plan.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
Comunicación al promotor	
DOCUMENTACIÓN	
Se plasmará en el correspondiente informe final (a redactar tras el desmantelamiento).	

15.3. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Atendiendo a los datos e información obtenidos tras finalizar los trabajos comprendidos en el PVA, se podrá determinar la evolución de los sistemas afectados, la aparición de nuevas alteraciones y la eficacia y operatividad de las medidas preventivas y correctoras desarrolladas en cada caso. Se valorará, en su caso, la necesidad de aplicar nuevas medidas correctoras.

16. PRESUPUESTO

16.1. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Conforme a los impactos identificados en el presente estudio de impacto ambiental, las mediciones realizadas y las bases de precios oficiales, el presupuesto de ejecución material de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias consideradas **se estima en 1.065.010,75 € IVA no incluido**, según el siguiente desglose:

Tabla 69. Presupuesto estimado de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias. Fuente: elaboración propia.

MEDIDAS PREVENTIVAS PARTICULARES (MPP)	IMPORTE (€)
MCG2. Medidas correctoras para movimiento de tierras y excedentes - *Traslado de los excedentes de tierra no reutilizados al vertedero de inertes o venta a particular autorizado*[5]	16.900,00
MPP1. Medidas preventivas para minimizar la emisión de polvo y partículas	7.257,26
MPP2. Medidas de protección frente al impacto acústico	-
MPP3. Medidas de protección frente a las emisiones lumínicas	1.055,18
MPP4. Protección de zonas sensibles durante la fase de desmantelamiento	3.500,00
MPP5. Protección de barrancos	-
MPP6. Mantenimiento de la calidad de las aguas	-
MPP7. Medidas preventivas para la protección de la fauna - *Prospecciones de avifauna y fauna en general previas al inicio de las obras.* - *Vallado cinegético (en base a la longitud total del vallado: 5.491 m)*	**14.030,46** 1.500,00 12.530,46
MPP8. Medidas para la prevención y minimización de los residuos a generar en obra	-
MPP9. Medidas para la separación de residuos	-
MPP10. Medidas preventivas para el control y gestión de plagas - *Control de puntos de agua y humedad (bombeo ocasional + drenajes provisionales)* - *Formación y sensibilización del personal (charla)* - *Mantenimiento de áreas limpias y ordenadas (personal de limpieza/orden)*	 2.000,00 300,00 2.800,00
MPP11. Control arqueológico en los movimientos de tierra durante la obra civil	-
TOTAL MPP	**47.842,90**
MEDIDAS CORRECTORAS GENERALES	
MCG4. Medidas anticolisión en cerramientos de la PSFV *(5.491 m de perímetro total)*	3.120,40
TOTAL MCG	**3.120,40**
MEDIDAS CORRECTORAS PARTICULARES (MCP)	
MCP1. Tratamientos de revegetación natural[6]	3.000,00
MCP2. Adecuación paisajística: implantación de pantallas vegetales en la PSFV "Moraleja"[7] - *Enmienda orgánica* - *Plantaciones* - *Riegos*	**217.089,45** 3.023,00 64.455,25 149.611,20

[5] Calculado a partir del volumen de tierras estimado como residuo con destino a vertedero (1.930,75 m^3), teniendo en cuenta la distancia al CTR más cercano (de aproximadamente 13 km hasta el CTR de Navalcarnero).

[6] Precio correspondiente al mantenimiento de la tierra vegetal y el empleo de maquinaria para la distribución de la misma en la implantación de la PSFV "Las Colinas" (10% de la superficie total de la planta).

[7] Teniendo en cuenta que el presupuesto incluye una estimación de la enmienda orgánica, la realización de las plantaciones y los riegos programados, para la longitud de vallado perimetral en la que se ha considerado necesaria a partir del análisis de visibilidad.

TOTAL MCP	**220.089,45**
MEDIDAS COMPENSATORIAS (MCOMP)	
MCOMP1. Medidas de gestión de fomento de la biodiversidad en la PSFV "Moraleja"	**8.316,00**
- Siembra de leguminosas en un 10% del interior de la planta.	1.856,00
- Instalación de cajas nido, 2 para rapaces pequeñas, 4 para paseriformes y 4 para quirópteros	1.000,00
- Instalación de 5 posaderos	750,00
- Creación de 5 puntos de agua/bebederos	750,00
- Creación de 8 refugios por acúmulos de piedra (majanos)	2.560,00
- 10 hoteles de insectos	1.400,00
MCOMP2. Compensación de hábitat estepario[8]	785.400,00
MCOMP3. Compensación de arbolado afectado por la implantación de la PSFV "Moraleja" (ratio 1:2)	242,00
TOTAL MCOMP	**793.958,00**
TOTAL (IVA NO INCLUIDO)	**1.065.010,75**

[8] 600 €/ha y año para una superficie de 37,4 ha y 35 años de vida útil del proyecto. El coste anual sería de 22.440 €.

16.2. PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En la tabla siguiente se incluye **una estimación** del presupuesto para la vigilancia y seguimiento ambiental de la fase de obras y de funcionamiento del proyecto:

Tabla 70. Presupuesto estimado del Programa de Vigilancia Ambiental. El (*) significa que la vigilancia ambiental se hará en conjunto con la PSFV Las Colinas. Fuente: elaboración propia.

CONCEPTO	MEDICIÓN	UNIDAD	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
Redacción del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) en fase de construcción	-	1,00	3.500,00	3.500,00
Redacción de informe cuatrimestral	-	1,00	2.000,00	2.000,00
Redacción del informe final de obra	-	1,00	2.000,00	2.000,00
Redacción de informes extraordinarios		1,00	2.000,00	2.000,00
Visitas a obra del Director Ambiental	Semanal	44,00	500,00	*
Visitas a obra del Responsable arqueológico	Semanal durante movimientos de tierra	18,00	500,00	9.000,00
Total - Fase de construcción	-	-	-	**18.500,00**
Redacción del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) en fase de funcionamiento	-	1,00	3.500,00	3.500,00
Ejecución del PVA en la fase de funcionamiento	Mensual	60,00	500,00	*
Redacción del informe anual de fase de funcionamiento	-	5,00	2.000,00	10.000,00
Redacción del informe final de fase de funcionamiento	-	1,00	2.000,00	2.000,00
Total - Fase de funcionamiento	-	-	-	**15.500,00**
TOTAL (IVA NO INCLUIDO)				**36.000,00**

El presupuesto anterior **se actualizará una vez se emita la DIA** del proyecto, momento en el que se conocerá con certeza tanto el alcance como el periodo que deberá contemplar el PVA.

17. CONCLUSIONES

El estudio de impacto ambiental que ahora se presenta es completo conforme a los requisitos que se definen en el artículo 35 y el Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Conforme al análisis recogido en el presente estudio de impacto ambiental, la alternativa seleccionada es la más favorable ambientalmente para la construcción de la PSFV "Moraleja" y su infraestructura de evacuación y, tras la implementación de las medidas propuestas en el capítulo 12, **dicho proyecto puede calificarse como viable ambientalmente**.

18. RESUMEN NO TÉCNICO

Como Anexo XII del presente documento se incluye un resumen no técnico (documento de síntesis) en el que, en términos asequibles a la comprensión general, se resume la información facilitada en los capítulos precedentes.

Madrid, a 18 de diciembre de 2025

ALTÀCIA CONSULTORÍA ESTRATÉGICA MEDIOAMBIENTAL

ANEXOS

Anexo I. Cartografía

ÍNDICE:

Plano nº 1. Localización del proyecto.

Plano nº 2. Localización de las alternativas del proyecto.

Plano nº 3. Geología.

Plano nº 4. Pendientes.

Plano nº 5. Permeabilidad y Edafología.

Plano nº 6. Hidrología.

Plano nº 7.1. Vegetación y usos del suelo (SIOSE).

Plano nº 7.2. Vegetación y usos del suelo (Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid - 2006).

Plano nº 7.3. Vegetación y usos del suelo (Mapa del Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid - 2008).

Plano nº 8.1. Síntesis ambiental (HIC, Corredores Ecológicos y RN2000).

Plano nº 8.2. Síntesis ambiental (ENP, Vías Pecuarias, Montes de Utilidad Pública y Montes preservados).

Plano nº 9.1. Unidades de Paisaje de la Comunidad de Madrid.

Plano nº 9.2. Calidad Visual del Paisaje de la Comunidad de Madrid.

Plano nº 9.3. Fragilidad Visual del Paisaje de la Comunidad de Madrid.

Plano nº 10. Intervisibilidad general.

Plano nº 11. Intervisibilidad ponderada.

Plano nº 12. Usos del suelo (Planeamiento Urbanístico Refundido de la Comunidad de Madrid).

Plano nº 13. Sinergias.

Plano nº 14. Puntos de interés para la avifauna.

Plano nº 15. Medidas compensatorias para la fauna.

Anexo II. Especies presentes en el ámbito de estudio según el Inventario Español de Especies Terrestres (MITECO).

Anexo III. Estudio de ciclo anual de avifauna y quirópteros

Anexo IV. Estudio de repercusiones sobre la RN2000.

Anexo V. Solicitud y autorización para las prospecciones arqueológicas, proyecto de evaluación cultural e informe final de la evaluación cultural.

Anexo VI. Estudio hidrológico.

Anexo VII. Estudio de riesgos de erosión.

Anexo VIII. Estudio acústico.

Anexo IX. Estudio de vegetación e HIC.

Anexo X. Plan de Gestión de Plagas (PGP).

Anexo XI. Bibliografía.

Anexo XII. Resumen no técnico (Documento de síntesis).



C/ Padre Damián 40, 2ºA 28036 Madrid 917 647 489 www.altacia.com