PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

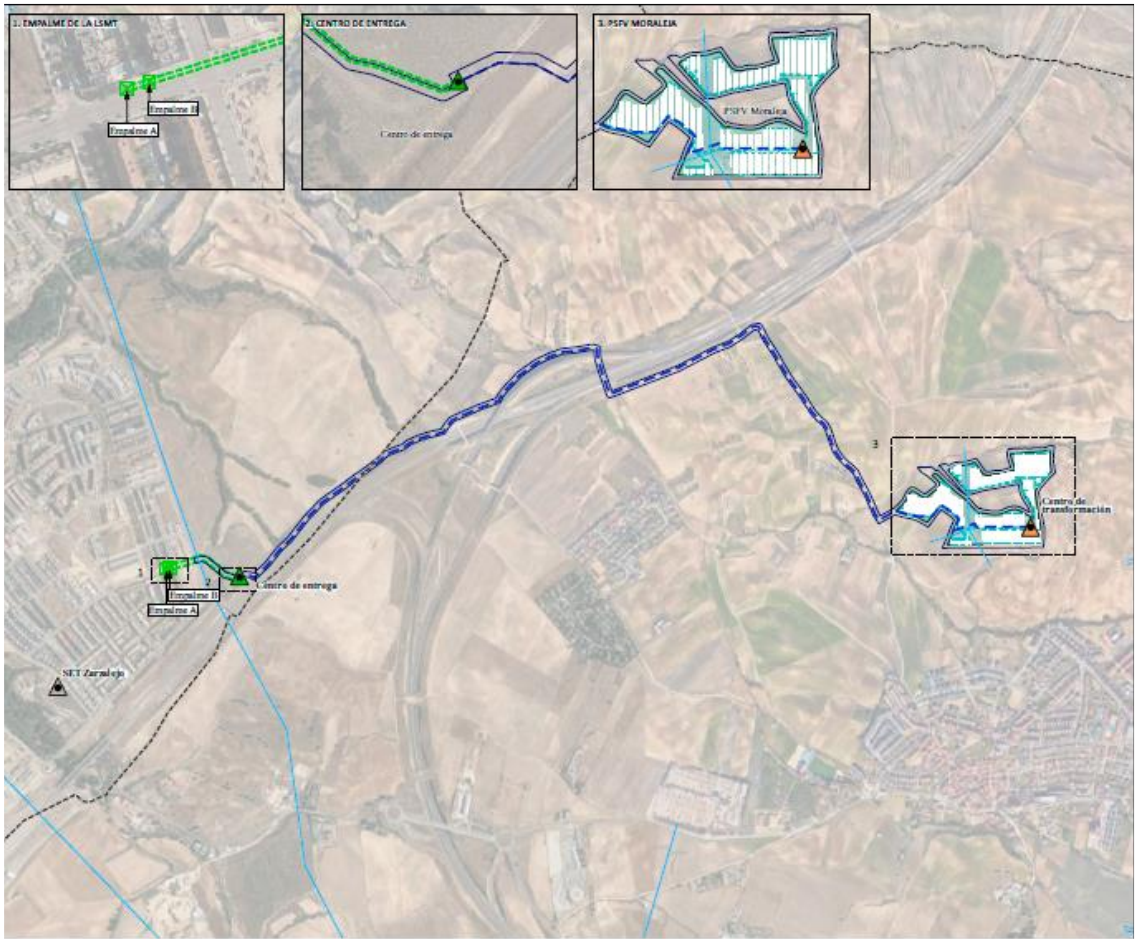
VERSIÓN INICIAL DEL PLAN: DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL

PROYECTO FOTOVOLTAICO MORALEJA SOLAR

Bloque II. Documento Ambiental Estratégico

EQUIPO REDACTOR

JULIO 2025



PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS, PROYECTO FOTOVOLTÁICO MORALEJA

BLOQUE II.
DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

evaluación ambiental

febrero, 2024

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y MARCO CONTEXTUAL DEL PLAN ESPECIAL 6

2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO 7

3. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PLAN ESPECIAL 7

4. ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL 8

5. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA 9

6. PLANEAMIENTO VIGENTE 10

6.1 TÉRMINO MUNICIPAL DE MORALEJA DE ENMEDIO 11

6.2 TÉRMINO MUNICIPAL DE ARROYOMOLINOS 12

7. ALCANCE Y CONTENIDO DE LAS ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES DEL PEI. 13

7.1 ALTERNATIVA 0 14

7.2 ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN 15

7.2.1 Alternativa 1 18

7.2.2 Alternativa 2 19

7.2.3 Alternativa 3 20

7.3 ALTERNATIVAS DE EVACUACIÓN 22

7.3.1 Alternativa 1 de evacuación 23

7.3.2 Alternativa 2 23

7.3.3 Alternativa 3 24

7.4 ALTERNATIVAS DE DISEÑO 25

8. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN ESPECIAL 25

8.1 PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA MORALEJA 26

8.2 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 27

9. DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN ESPECIAL 29

10. CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE EN EL ÁMBITO TERRITORIAL AFECTADO 31

10.1 ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL MEDIO FÍSICO 31

10.1.1 Clima 31

10.1.2 Geología y geomorfología 34

10.1.3 Suelos 40

10.1.4 Hidrología 41

10.1.5 Hidrogeología 43

10.2 ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO 44

10.2.1 Vegetación 44

10.2.2 Hábitats naturales y seminaturales de España 45

10.2.3 Fauna 47

10.3 ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO 53

10.3.1 Población 53

10.3.2 Actividades económicas 55

10.3.3 Usos del suelo 56

10.3.4 Identificación de edificaciones cercanas 60

10.4 INFRAESTRUCTURAS 61

10.4.1 Infraestructuras viarias y ferroviarias 61

10.4.2 Infraestructuras eléctricas 62

10.5 ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL PAISAJE 63

10.5.1 Unidades del paisaje 63

10.5.2 Calidad visual del paisaje y visibilidad 65

10.6 ESPACIOS PROTEGIDOS 72

10.6.1 Espacios naturales protegidos, red natura 2000 y otras figuras de protección 72

10.6.2 Patrimonio forestal: montes de utilidad pública y vías pecuarias 78

10.7 PATRIMONIO CULTURAL, ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO 80

10.8 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO. COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA 82
10.8.1 Ley del suelo de la Comunidad de Madrid 82
10.8.2 Compatibilidad urbanística 83
11. EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES DEL PLAN ESPECIAL 84
11.1 ACCIONES DEL PROYECTO Y SUS REPERCUSIONES 84
11.2 FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS 84
11.2.1 Fase de construcción 85
11.2.2 Fase de explotación 89
11.2.3 Fase de desmantelamiento 92
11.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 94
11.4 VALORACIÓN DE IMPACTOS 96
11.4.1 Fase de construcción 99
11.4.2 Fase de explotación 102
11.4.3 Fase de desmantelamiento 103
11.4.4 Conclusiones 104
12. EFECTOS PREVISIBLES DEL PLAN ESPECIAL SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES 105
12.1 RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON EL PLANEAMIENTO MUNICIPAL VIGENTE 105
12.1.1 NNSS de Moraleja de Enmedio 106
12.1.2 NNSS de Arroyomolinos 107
12.2 RELACIÓN DEL PEI CON LA ESTRATEGIA DE CORREDORES TERRITORIALES DE INFRAESTRUCTURAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2009) 108
12.3 RELACIÓN DEL PEI CON LA PLANIFICACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA EL PERÍODO 2021-2026 108
12.4 RELACIÓN DEL PEI CON LA RED DE CORREDORES ECOLÓGICOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID 114
12.5 RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON EL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA PNIEC 2021-2030 115

13. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS 117

13.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN 117

13.1.1 ATMÓSFERA 117

13.1.2 AGUAS 118

13.1.3 GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS 119

13.1.4 VEGETACIÓN 120

13.1.5 FAUNA 121

13.1.6 PAISAJE 122

13.1.7 RESIDUOS Y VERTIDOS 122

13.1.8 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS 123

13.1.9 PATRIMONIO CULTURAL 123

13.1.10 INCENDIOS FORESTALES 123

13.2 FASE DE EXPLOTACIÓN 125

13.2.1 ATMÓSFERA 125

13.2.2 VEGETACIÓN 125

13.2.3 FAUNA 125

13.2.4 RESIDUOS Y VERTIDOS 125

13.2.5 INCENDIOS FORESTALES 126

13.2.6 PAISAJE 126

13.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO 126

13.3.1 ATMÓSFERA 126

13.3.2 VEGETACIÓN 127

13.3.3 FAUNA 127

13.3.4 PAISAJE 128

13.4 MEDIDAS COMPENSATORIAS 128

13.4.1 PLANTACIONES PERIMETRALES 128

13.4.2 PLANTACIONES INTERIORES 128
13.4.3 MEDIDAS PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LA FAUNA 129
13.4.4 Medidas Agroambientales 129
14. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 131
14.1 OBJETIVOS DEL PSVA 131
14.2 CONSIDERACIONES GENERALES 132
14.3 INFORMES DE SEGUIMIENTO 132
14.4 PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL 133
14.4.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN 133
14.4.2 FASE DE EXPLOTACIÓN 141
14.4.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO 145
15. CONCLUSIONES 149

1. ANTECEDENTES Y MARCO CONTEXTUAL DEL PLAN ESPECIAL

La sociedad **ENRILE PV S.L.** es la entidad promotora de las actuaciones contempladas en el Plan Especial de Infraestructuras (en adelante "el PEI"), que tiene como objeto la definición del proyecto de producción de energía eléctrica y su infraestructura de evacuación, así como la complementación de sus condiciones de ordenación, con carácter previo para legitimar su ejecución, en cumplimiento del artículo 5.1 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico que establece que la planificación de las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica, que se ubiquen o discurran en cualquier clase y categoría de suelo, deberá tenerse en cuenta en el correspondiente instrumento de ordenación del territorio y urbanístico, el cual deberá precisar las posibles instalaciones y calificar adecuadamente los terrenos, estableciendo, en ambos casos, las reservas de suelo necesarias para la ubicación de las nuevas instalaciones y la protección de las existentes.

En el caso que nos ocupa, en virtud de lo previsto en el artículo 61.6 de la Ley 9/2001 de Suelo de la Comunidad de Madrid, la tramitación y aprobación del Plan Especial de Infraestructuras es competencia de la Comunidad de Madrid, al tratarse de un instrumento de planeamiento que afecta a más de un término municipal.

Dada la naturaleza del proyecto en tramitación, debido a que la potencia instalada del proyecto objeto del presente documento es menor a 50 MWn, la competencia exclusiva para su tramitación, como órgano sustantivo corresponderá a la Comunidad de Madrid.

Actualmente existe un procedimiento abierto, ante la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular, de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, para la autorización de los proyectos que conforman el presente Plan Especial:

- Proyecto Administrativo de instalación fotovoltaica para generación 6,63 Mwp / 5 MVA sita en Moraleja de Enmedio (Madrid).
- Proyecto de línea subterránea de Media Tensión, Centro Transformación y Centro de Entrega, para realizar la evacuación de energía desde PSFV "Moraleja" hasta Subestación ubicada en Arroyo Molinos.

Los hitos habidos en este procedimiento son los siguientes:

I. Con fecha 28 de junio de 2023, ENRILE PV S.L. presentó ante la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular, de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, solicitud de Autorización Administrativa para la Planta Solar Fotovoltaica Moraleja y sus infraestructuras de evacuación con referencia de registro de entrada 10/687537.9/23.

II. Con fecha 3 de julio de 2023 la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular, tras realizar las comprobaciones indicadas en el artículo 18 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, remite la documentación referida del proyecto al órgano ambiental de la Comunidad de Madrid para Declaración de Impacto Ambiental de dichas instalaciones. Este órgano será a su vez el órgano que tramite la correspondiente Evaluación de Impacto Ambiental del presente Plan.

III. Con fecha 14 de julio de 2023, la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular, de la Consejería de Medio Ambiente, de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, admite a trámite para las solicitudes de las siguientes instalaciones:

   - Planta Solar Fotovoltaica Moraleja Solar

- Línea de evacuación 20 kV asociada

El conjunto de los dos proyectos se denominará en adelante como "Proyecto Fotovoltaico Moraleja Solar", unificándose en el presente Plan Especial de Infraestructuras, donde se definen las actuaciones necesarias para legitimar urbanísticamente la implantación de las instalaciones localizadas en los términos municipales de Moraleja de Enmedio y Arroyomolinos (Madrid).

2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO

El presente Documento Ambiental Estratégico se redacta para tramitar la evaluación ambiental estratégica simplificada, evaluando los potenciales efectos sobre el medio ambiente del PEI, en cumplimiento de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (modificada mediante la Ley 9/2018, de 5 de diciembre) y de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas.

3. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PLAN ESPECIAL

El PEI tiene como objetivo principal y se redacta para compatibilizar soluciones entre la normativa urbanística vigente en el ámbito de la implantación del proyecto, en este caso, en los municipios de Moraleja de Enmedio y Arroyomolinos, en la Comunidad de Madrid, a fin de legitimar la infraestructura proyectada sobre la clasificación y calificación actual de los suelos por donde discurre, adaptar el mismo, en su caso, a las determinaciones que impongan los organismos afectados, así como cumplir con la normativa de aplicación de estos proyectos conforme establece el artículo 50 y siguientes de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid.

La justificación de este PEI es la definición de los elementos de una nueva red de infraestructura energética de carácter público y el establecimiento de las condiciones urbanísticas de ordenación pormenorizada que legitimen su posterior ejecución, independientemente de la clasificación y calificación de los suelos por donde discurre determinada por el planeamiento general de cada municipio conforme a lo establecido en los artículos 25.a y 29.2 de la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid, con los requerimientos ambientales derivados de una evaluación ambiental previa y con las condiciones y normativa técnica de aplicación a los elementos de la propia infraestructura recogidos, todos ellos, dentro de la presente normativa.

La conveniencia y oportunidad del PEI, se justifica por los siguientes motivos:

A. Por adecuación al ordenamiento jurídico en materia urbanística: En concreto por la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid (LSCM), artículo 50 y siguientes, según lo manifestado anteriormente.
B. Por adecuación, asimismo con el Reglamento de Planeamiento.
C. Por conveniencia para el caso de actuaciones compuestas por diversos proyectos técnicos, como el que nos ocupa, mediante un documento urbanístico unificado que permite aunar un conjunto de elementos, definirlos y analizarlos como infraestructura común.
D. Por permitir también su gestión urbanística como actuación aislada (Art. 79 de la LSCM)

4. ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL

El ámbito geográfico del Plan Especial se ubica en la Comunidad de Madrid, en los municipios de Moraleja de Enmedio y Arroyomolinos, donde se encuentran las instalaciones del Proyecto Fotovoltaico Moraleja Solar.

A continuación, se incluyen las superficies y longitudes de cada una de las partes de la instalación dentro del ámbito del presente Plan Especial:

PROYECTO	INSTALACIÓN	MUNICIPIO	LONGITUD / SUPERFICIE
Proyecto Administrativo de instalación fotovoltaica para generación 6,63 Mwp / 5 MVA sita en Moraleja de Enmedio (Madrid).	Planta Solar Fotovoltaica	Moraleja de Enmedio	13,03 ha
	Canalizaciones internas	Moraleja de Enmedio	1.994,00 m
Proyecto de línea subterránea de Media Tensión, Centro Transformación y Centro de Entrega, para realizar la evacuación de energía desde PSFV "Moraleja"	Centro de Transformación	Moraleja de Enmedio	14,47 m^2
	Línea Subterránea de Media Tensión	Moraleja de Enmedio y Arroyomolinos	4.486,27 m
	Centro de Entrega	Arroyomolinos	12,98 m^2
	Líneas de empalme	Arroyomolinos	340,00 m

Tabla 1. Esquema resumen de superficies y longitudes

El ámbito del Plan Especial está conformado por el recinto de la planta y sus instalaciones asociadas, centros de transformación y centro de entrega, así como el ámbito de las líneas de evacuación que contemplan la infraestructura proyectada objeto de este Plan.

El ámbito de las líneas eléctricas subterráneas de 15 KV, según se grafía en los planos I4 "Ámbito del Plan Especial", en general consiste en el trazado de la línea eléctrica y una franja de 4 metros a ambos lados del eje del mismo, con un ancho total de 8 metros, y de 6 metros a un lado del eje cuando la línea discurre por caminos, y lo grafiado en los planos de ámbito. Esta franja posibilita el ajuste necesario del trazado en el proyecto técnico, si fuera necesario, en relación con las previsiones del Plan Especial.

La posición de las líneas de evacuación se definirá con precisión para replanteo, dentro del ámbito del Plan siempre que no afecte a otras propiedades que las contenidas en este Plan Especial, ni a otra clase de suelo, en el proyecto constructivo para licencia.

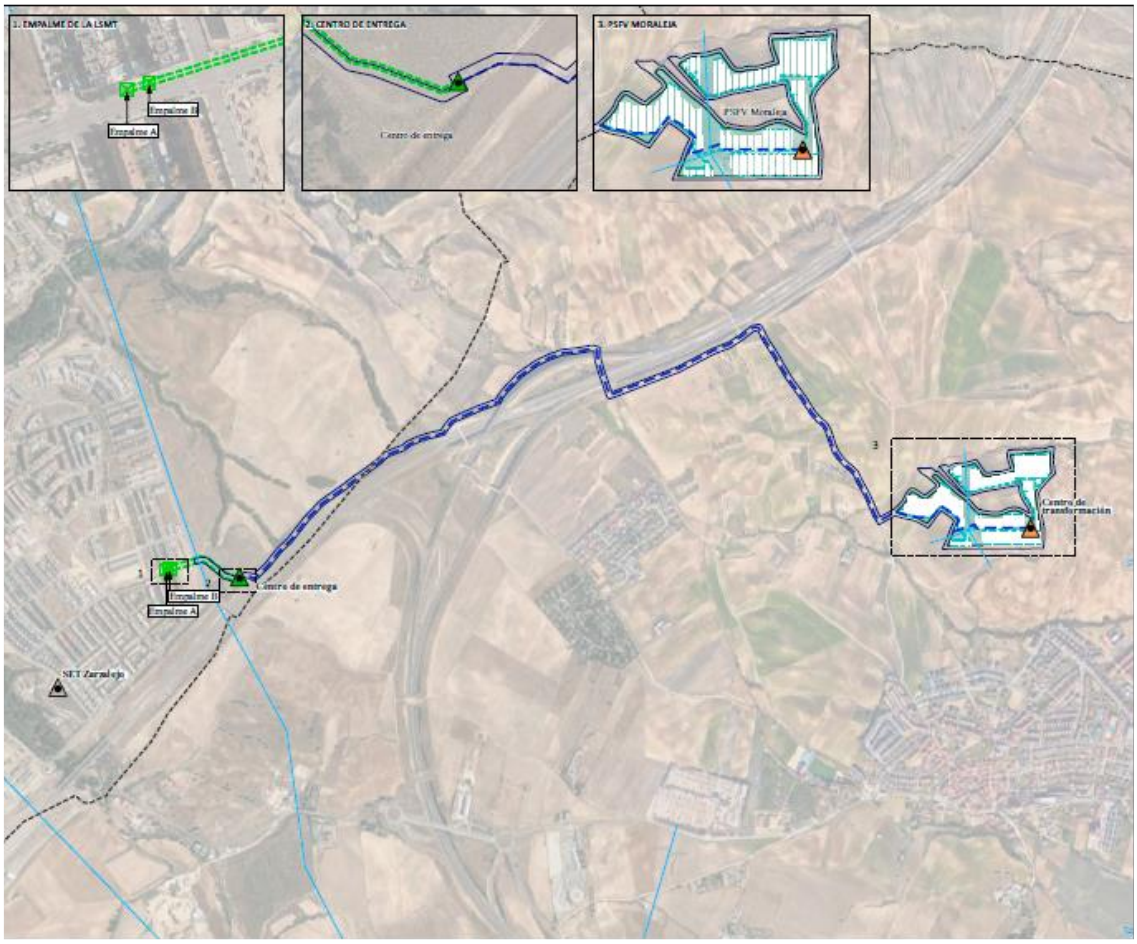


Figura 1. Esquema del Ámbito del Plan Especial. Fuente: Equipo redactor

5. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

El presente Documento Ambiental Estratégico se redacta en cumplimiento de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (modificada mediante la Ley 9/2018, de 5 de diciembre) y de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas.

La DISPOSICIÓN TRANSITORIA PRIMERA (Régimen transitorio en materia de evaluación ambiental), de la Ley 4/2014, establece lo siguiente:

> *1. En el ámbito de la Comunidad de Madrid, en tanto que se apruebe una nueva legislación autonómica en materia de evaluación ambiental en desarrollo de la normativa básica estatal, se aplicará la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en los términos previstos en esta disposición, y lo dispuesto en el Título IV, los artículos 49, 50 y 72, la disposición adicional séptima y el Anexo Quinto, de la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.*
>
> *2. La tramitación y resolución del procedimiento de evaluación ambiental estratégica, así como las funciones que la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, atribuye al órgano sustantivo, corresponderán a la Consejería competente en materia de medio ambiente,*

salvo las consultas previstas en el artículo 22 de la misma Ley, que corresponderán al promotor.

La determinación de la sujeción al procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria o simplificada se hará conforme a lo establecido en la legislación básica estatal, en los mismos casos y con los mismos requisitos.

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

- *Los Planes Generales, los Planes de Sectorización y el resto de instrumentos de planeamiento a los que sea de aplicación el artículo 6, apartado 1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se someterán a evaluación ambiental estratégica ordinaria.*
- *Las modificaciones menores de planeamiento general y de desarrollo,* ***los planes parciales y especiales que establezcan el uso, a nivel municipal, de zonas de reducida extensión*** *y los instrumentos de planeamiento que, estableciendo un marco para la autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos mencionados en el apartado 1 del artículo 6 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se someterán a evaluación ambiental estratégica simplificada, conforme a lo previsto en el artículo 29 y siguientes de la misma Ley.*

El Plan Especial cumple los requisitos de aplicación del procedimiento de EAE simplificada dado que su extensión es reducida y limitada y no cumple los requisitos del apartado 1 del artículo 6 de la Ley 21/2013. El procedimiento de EAE simplificada se regula en los artículos 29 a 32 de la Ley 21/2013.

Este Documento Ambiental Estratégico contiene la información requerida en el artículo 29 de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental y permitirá al Órgano Ambiental hacer las consultas necesarias antes de la resolución del procedimiento con la emisión del informe ambiental estratégico.

Como se ha mencionado anteriormente, en paralelo se está tramitando la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto

6. PLANEAMIENTO VIGENTE

Partiendo de la base de la condición de servicio público de las infraestructuras eléctricas previstas, equiparables a las redes públicas previstas en la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid, debe analizarse a continuación la conformidad de su implantación con las determinaciones de la Ley 9/2001, del Suelo de la Comunidad de Madrid (LSCM) y del planeamiento general municipal del municipios donde se plantea.

El artículo 29 de la LSCM establece el régimen de las actuaciones permitidas en suelo no urbanizable de protección, estableciendo dos categorías:

1. En el suelo no urbanizable de protección, excepcionalmente, a través del procedimiento de calificación previsto en la presente Ley, podrán autorizarse actuaciones específicas, siempre que

estén previstas en la legislación sectorial y expresamente no prohibidas por el planeamiento regional territorial o el planeamiento urbanístico.

2. Además, en el suelo no urbanizable de protección podrán realizarse e implantarse con las características resultantes de su función propia y de su legislación específicamente reguladora, las obras e instalaciones y los usos requeridos por los equipamientos, infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación. El régimen de aplicación sobre estas actuaciones será el mismo que se regula en los artículos 25 y 163 de la presente Ley.

Análoga situación se da en los terrenos clasificados como Suelo Urbanizable No Sectorizado, o antiguo No Urbanizable Común, donde el art. 25 LSCM diferencia de igual forma las instalaciones autorizables mediante calificación urbanística de las requeridas por las infraestructuras y los servicios públicos. Para estas últimas establece como único requisito su necesidad de implantación en terrenos con esa clasificación y categoría de suelo. De todo lo anterior se extraen las siguientes conclusiones:

- Que los usos e infraestructuras eléctricas previstos en el Plan Especial estarían contempladas en el concepto de "infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales" al que hacen referencia los art. 25.a y 29.2 LSCM a tenor de lo dispuesto en el artículo 50.2 de la LSCM
- Así, dicho artículo considera equiparable, a los efectos de la aplicación de la citada Ley, las infraestructuras privadas que prestan servicios de utilidad pública o de interés general, en virtud de su consideración como sistema general conforme establece expresamente el artículo 5 de la Ley 24/2013 del Sector eléctrico
- Que dichos usos e instalaciones son autorizables en Suelo Urbanizable No Sectorizado y No Urbanizable de Protección por aplicación directa de los artículos 25-a y 29.2 LSCM, con el único requisito de justificar la necesidad de localizarse en terrenos con esta clasificación y categoría de suelo.
- Que dado el superior rango normativo de la Ley 9/2001 (LSCM) frente al del planeamiento general municipal, la condición como autorizables de los usos e instalaciones de infraestructuras eléctricas en terrenos clasificados como SUNS y SNUP, en los términos del punto anterior, prevalece sobre las condiciones en otro sentido que pudieran establecer los planes generales y normas subsidiarias de los municipios, tanto más cuanto la nueva redacción del artículo 29.1 de la LSCM establece los siguiente:

  En el suelo no urbanizable de protección, excepcionalmente, a través del procedimiento de calificación previsto en la presente Ley, podrán autorizarse actuaciones específicas, siempre que estén previstas en la legislación sectorial y expresamente no prohibidas por el planeamiento regional territorial o el planeamiento urbanístico.

Aun así, se ha realizado una comprobación de la situación de los terrenos que incluye el presente Plan Especial con respecto al planeamiento de Moraleja de Enmedio y Arroyo Molinos, sintetizándose las distintas situaciones a continuación.

6.1 TÉRMINO MUNICIPAL DE MORALEJA DE ENMEDIO

El planeamiento general vigente en el término municipal de Moraleja de Enmedio son las Normas Subsidiarias de Planeamiento aprobadas definitivamente el 20 de julio de 1993, publicado en el

B.O.C.M. el 2 de agosto de 1993 y prorrogada su vigencia mediante sentencia firme del TSJM de 15 de diciembre de 2017 y sus posteriores modificaciones.

En la zona norte del término municipal se ubica la Planta Solar Fotovoltaica Moraleja y Línea Subterránea de Media Tensión. La Planta Solar Fotovoltaica Moraleja, con una superficie de 13,03 ha, se ubica por completo en este término municipal; en cambio, la Línea Subterránea de Media Tensión transcurre por el municipio, en un tramo de longitud total 3.760,85 m, hasta continuar hacia el municipio de Arroyomolinos.

Los terrenos afectados por la actuación, se clasifican en los siguientes suelos: Suelo No Urbanizable Común (Suelo Urbanizable No Sectorizado en aplicación de la disposición transitoria primera de Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid), Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido de Cauces y Riberas.

El planeamiento municipal y la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid permiten expresamente la ejecución en los distintos ámbitos de implantación de las instalaciones de generación y transporte por donde discurre y, en todo caso, no lo prohíbe expresamente, al igual que en suelo clasificado como No Urbanizable de protección a través de la tramitación del correspondiente Plan Especial de Infraestructuras por cuanto estos proyectos son equiparables urbanísticamente a las infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómico o locales, cumpliéndose así las determinaciones del artículo 29.2 de la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid.

No obstante, y dentro del procedimiento de autorización el proyecto de la infraestructura ya iniciado, se solicitará la correspondiente Declaración de Utilidad Pública.

6.2 TÉRMINO MUNICIPAL DE ARROYOMOLINOS

El planeamiento general vigente en el término municipal de Arroyomolinos es la revisión de las Normas Subsidiarias y el catálogo de Bienes Protegidos del municipio de Arroyomolinos, aprobados definitivamente por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid el 2 de agosto de 2001, publicado en el B.O.C.M. el 1 de octubre de 2001 y sus posteriores modificaciones.

La Línea Subterránea de Media Tensión entra desde el municipio de Moraleja de Enmedio y recorre el término municipal en una longitud de 1.065,42 m, afectando a suelos clasificados en el planeamiento general como el Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido para Reserva de Infraestructuras en el que, a su vez, se propone ubicar el Centro de Entrega.

A partir del citado Centro de Entrega, las Líneas de Media Tensión de simple circuito que enlazarán con la red existente en las arquetas de empalme "A" y "B", recorre un reducido tramo por Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido su Interés Ecológico, y finaliza en el Sector de suelo SAU-6 Zarzalejo, Suelo Apto para Urbanizar o Suelo Urbanizable Sectorizado según la Ley vigente 9/2001, desarrollado mediante el Plan Parcial SAU-6 "Zarzalejo", aprobado definitivamente por Acuerdo de la Comisión de Urbanismo de Madrid el 24 de enero de 2003, publicado en el B.O.C.M. el 26 de febrero de 2003, y atraviesa los suelos calificados como Red de Parque Urbano y Zona Verde y Sistema Local Viario.

Se señala en el Artículo 3.65 "Obras permitidas" del Epígrafe1 Sección 3, que en el Suelo No Urbanizable Común y el Especialmente Protegido podrán ser autorizadas las actividades para el

mantenimiento de las infraestructuras y servicios públicos y las instalaciones que sean consideradas grandes equipamientos y dotaciones y las instalaciones industriales no localizables en Suelo Urbano o Apto para Urbanizar y que no constituyan proyectos de alcance regional.

El planeamiento municipal de Arroyomolinos y la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid permiten expresamente la ejecución de estas infraestructuras en los suelos y el ámbito por donde discurre la línea de evacuación y, en todo caso, la normativa municipal no prohíbe expresamente su implantación, al igual que en suelo clasificado como Suelo No Urbanizable de especial protección a través de la tramitación del correspondiente Plan Especial de Infraestructuras por cuanto estos proyectos son equiparables urbanísticamente a las infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómico o locales, cumpliéndose así las determinaciones del artículo 29.2 de la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid.

No obstante, y dentro del procedimiento de autorización el proyecto de la infraestructura ya iniciado, se solicitará la correspondiente Declaración de Utilidad Pública.

7. ALCANCE Y CONTENIDO DE LAS ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES DEL PEI.

Atendiendo a los criterios establecidos en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el Documento Ambiental debe incluir una descripción de las diversas alternativas razonables estudiadas que tengan relación con el proyecto y sus características específicas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.

A continuación se presentan las diferentes alternativas evaluadas en el Documento Ambiental del proyecto y que se agrupan en dos bloques:

- Alternativas de ubicación
- Alternativas de evacuación
- Alternativas de Diseño

La evaluación de las mismas debe permitir, mediante un análisis multicriterio a distintas escalas cartográficas que abarque objetivamente todos aquellos factores del medio susceptibles de sufrir un impacto, identificar la alternativa más favorable.

El análisis preliminar de las posibles alternativas debe tener en consideración una serie de condicionantes de partida encargados de restringir la identificación de las mismas:

Punto de evacuación

Tal y como se indica en el presente documento, el punto de evacuación de la energía eléctrica generada por el proyecto se encuentra situado en un Centro de Entrega ubicado en el término municipal de Arroyomolinos (Comunidad de Madrid).

Potencia objetivo y tecnología fotovoltaica

La potencia objetivo y la tecnología fotovoltaica que se pretende instalar condicionarán la superficie necesaria para el emplazamiento de la Planta Solar Fotovoltaica. En este caso se identifica como objetivo una potencia instalada de módulos fotovoltaicos de aproximadamente 6,63 MW_{dc}.

En referencia a la selección de la tecnología fotovoltaica a instalar, se han analizado las siguientes alternativas:

- Sistema fijo: se conforma por una estructura fotovoltaica fija, es decir, sin seguimiento solar, lo que implica un menor rendimiento de la generación eléctrica, pero una inversión inicial más reducida.
- Sistema con seguidor a 1 eje: se conforma por una estructura que orienta los módulos fotovoltaicos de este-oeste. Presenta un incremento del rendimiento del 25-35% y aumento de la inversión inicial del 15% con respecto al sistema fijo.
- Sistema con seguidor a 2 ejes: se conforma por una estructura que orienta los módulos fotovoltaicos de este-oeste y de norte-sur, optimizando el ángulo de incidencia y, por lo tanto, maximizando la producción. Presenta un incremento del rendimiento del 40-45% y aumento de la inversión inicial del 20% con respecto al sistema fijo.

En nuestro caso se optará por un sistema con seguidor solar, concretamente a 1 eje, debido a que muestra un rendimiento similar al sistema con seguidor a 2 ejes y no requiere del mantenimiento que supone este último, el cual es más propenso a la aparición de averías por la mayor complejidad técnica que presenta. Asimismo, el sistema con seguidor a 2 ejes alcanza una altura estructural considerable y precisa de una mayor superficie de implantación para generar la misma producción, implicando un incremento significativo en el impacto paisajístico generado y en la alteración del entorno.

7.1 ALTERNATIVA 0

El desarrollo de las alternativas requiere de la descripción de la Alternativa 0, la cual se establece como la no realización del proyecto, es decir, la no instalación tanto de la Planta Solar Fotovoltaica como de las infraestructuras de evacuación asociadas a esta, lo que supondría la ausencia de alteraciones en el medio.

No obstante, esto implica, a su vez, un retroceso en la lucha contra el cambio climático debido a la utilización de fuentes de energía procedentes de combustibles fósiles necesarias para satisfacer el incremento esperado en el consumo energético.

Asimismo, tal y como se establece en la Normativa comunitaria, el 14 de julio de 2021, donde la Comisión publica un nuevo paquete legislativo en materia de energía titulado "Objetivo 55": cumplimiento del objetivo climático de la UE para 2030 en el camino hacia la neutralidad climática (COM(2021)0550). A lo largo de la nueva revisión de la Directiva sobre las fuentes de energía renovables (COM(2021)0557), expone fijar al 40 % el objetivo vinculante para 2030 de la cuota de las energías renovables en la combinación energética de la Unión Europea.

Por otro lado, cabe destacar el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, remitido a la Comisión Europea por el Consejo de ministros a propuesta del Ministerio para la

Transición Ecológica y el Reto Demográfico, cuya meta es que el 74 % de toda la generación eléctrica española de 2030 sea de origen renovable.

Las instalaciones de producción de energía eléctrica renovable son uno de los actores principales del cambio en el modelo energético, debido a una necesidad de la energía eléctrica en prácticamente todas las actividades humanas actuales. Dicha necesidad se ve incrementada año tras año, con la generalización de la movilidad eléctrica, la domotización, digitalización y automatización de procesos (Industria 4.0), además de la instauración evidente de la Sociedad de la Información.

Todo ello se traduce, por lo tanto, en un incremento significativo de los consumos de energía eléctrica, resultando insostenible su cobertura mediante la utilización de centrales basadas en combustibles fósiles.

7.2 ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN

Para la delimitación de las alternativas de ubicación del proyecto se han consultado los criterios contenidos en la "Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación", del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico:

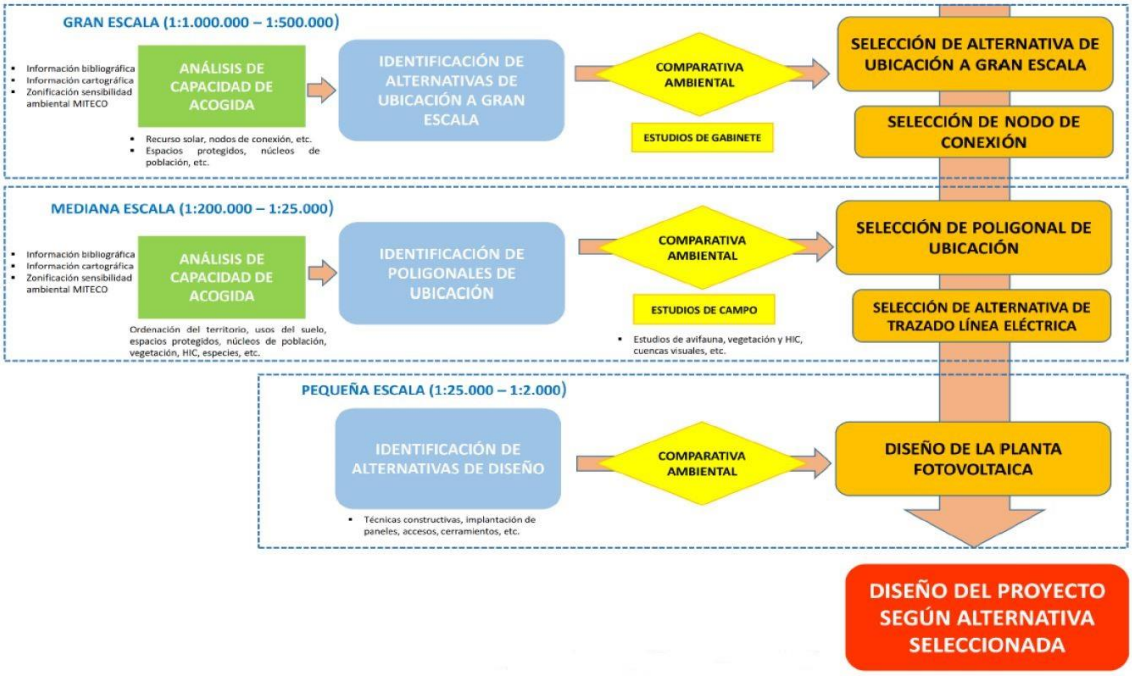


Figura 2. Diagrama de las distintas escalas de trabajo recomendadas para el planteamiento y análisis de alternativas. Fuente: MITECO.

Por consiguiente, una vez definidos los condicionantes de partida, la identificación y evaluación de las alternativas consideradas se llevará a cabo mediante un análisis progresivo de la capacidad de acogida del medio a diferentes escalas cartográficas según el diagrama mencionado.

Alternativas a gran escala

En primer lugar, es necesario identificar las grandes zonas adecuadas para el desarrollo del proyecto fotovoltaico. Para ello, se identifican las alternativas a gran escala (1:1.000.000 – 1:500.000), analizando la capacidad de acogida del entorno mediante el apoyo cartográfico de la Zonificación ambiental para energías renovables del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD).

Sin embargo, la localización del punto de conexión se constituye como el factor más limitante desde un punto de vista técnico. En este caso, debido a que la evacuación final de la energía eléctrica generada por el proyecto se encuentra situada en el Centro de Entrega mencionado, solo se considera una alternativa de ubicación a gran escala, limitada a un área entorno a la infraestructura eléctrica.

Alternativas a media escala

Una vez delimitada la zona más apropiada a gran escala que, en este caso, se sitúa próxima al punto de conexión, se identificarán las alternativas de ubicación del proyecto, cuyas poligonales se ajustarán a la potencia instalada del mismo.

Con el objetivo de desarrollar unas alternativas técnicamente viables y atendiendo a la potencia fotovoltaica que se pretende instalar, se ha delimitado un área de actuación de 5 km con respecto a la conexión final de la evacuación. El área generada se analiza, a continuación, a través de una serie de criterios técnicos, territoriales y ambientales que permitirán estudiar en detalle la capacidad de acogida del entorno:

- Criterios técnicos: orografía, distancia al Centro de Entrega, presencia de otras infraestructuras, entre otros.
- Criterios territoriales: Plan de Ordenación Municipal, usos y clasificación del suelo, Patrimonio cultural, entre otros.
- Criterios ambientales: Espacios Naturales Protegidos, masas de agua y zonas inundables, Reservas de la Biosfera, Montes de Utilidad Pública, Hábitats de Interés Comunitario (HIC), entre otros.

Para un análisis preliminar de la capacidad de acogida del medio se ha consultado nuevamente la cartografía correspondiente con la Zonificación ambiental para energías renovables del MITERD, en este caso se obtiene el siguiente mapa de Sensibilidad ambiental:

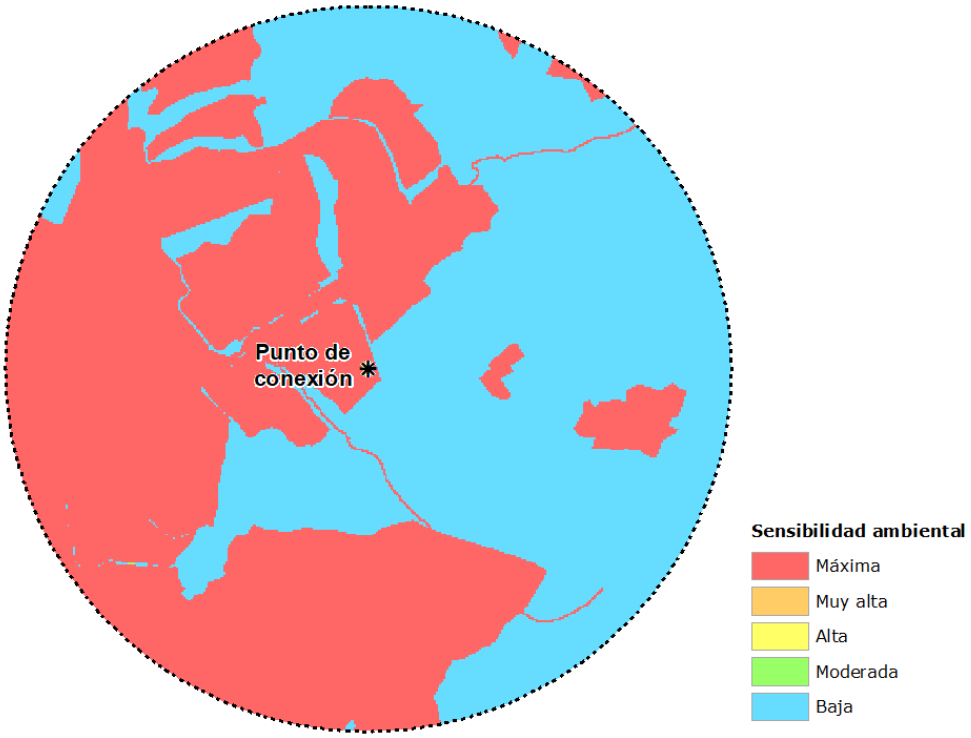


Figura 3. Sensibilidad ambiental en el entorno del punto de conexión (5 km). Fuente: MITERD Elaboración Equipo redactor DAP.

En primer lugar, se descarta tanto la zona sur como toda la mitad occidental del ámbito de estudio debido a la presencia de Espacios Naturales Protegidos y de áreas correspondientes al núcleo urbano de la localidad de Arroyomolinos.

Asimismo, se ha priorizado la utilización de ubicaciones que no se encuentren circundantes con respecto a núcleos urbanos y que presenten características antropizadas y con escasos valores ambientales, evitando zonas de influencia hidrológica y de vegetación natural.

Finalmente, se ha consultado la posible presencia de elementos culturales o yacimientos arqueológicos y paleontológicos, así como la clasificación del suelo del término municipal ocupado, de manera que se proyecten alternativas en terrenos compatibles urbanísticamente para la explotación fotovoltaica.

Atendiendo a estos criterios preliminares, se ha determinado el área de mayor compatibilidad ambiental del entorno estudiado, sobre el cual se evaluará la compatibilidad técnica y territorial del entorno para seleccionar las alternativas de ubicación del proyecto, contemplando, entre otros elementos, las diferentes infraestructuras que constituyen la red viaria, eléctrica y de abastecimiento, la morfología del terreno y la presencia de otros proyectos de origen renovable.

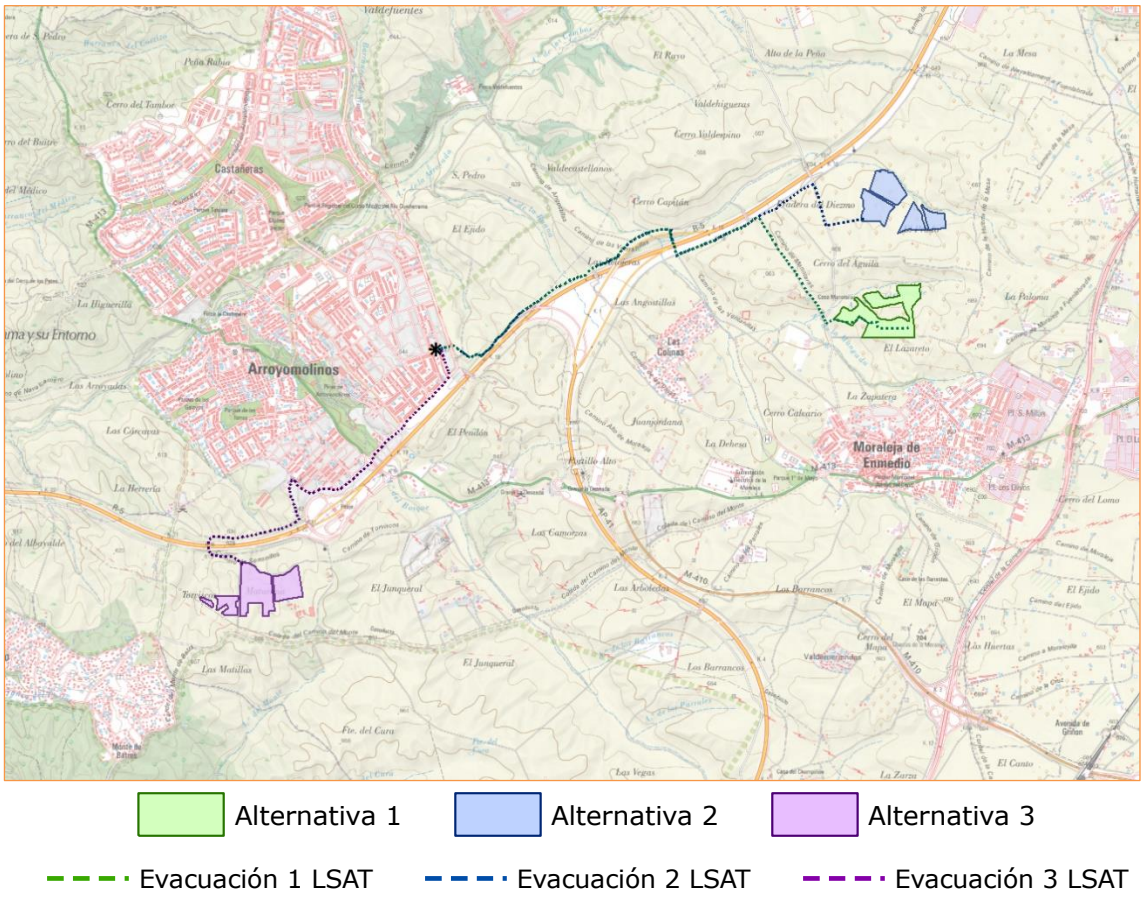


Figura 4. Alternativas de ubicación consideradas. Fuente: equipo redactor DAP.

7.2.1 Alternativa 1

La alternativa 1 de ubicación presenta una superficie de 13,08 ha con una evacuación subterránea de unos 5.130 metros hasta su conexión en el Centro de Entrega. Esta alternativa se encuentra ubicada en el Polígono 1 del término municipal de Moraleja de Enmedio (Comunidad de Madrid), concretamente en la zona agraria ubicada entre el núcleo urbano del municipio y el km 15.5 de la carretera radial R-5.

Atendiendo a la información proporcionada por el SIGPAC (Sistema de Información Geográfica de parcelas agrícolas), estas parcelas atienden principalmente a un uso de tierras arables y, en menor medida, de pasto arbustivo.

La morfología del terreno es ligeramente ondulada, con pendientes que se encuentran entre el 5 - 10 % en buena parte de la poligonal y entre el 10 - 20 % en franjas localizadas a lo largo de la zona sur de la misma.

En relación a la presencia de delimitaciones protegidas o de interés, en el ámbito de la poligonal únicamente se ubica el cauce "Arroyo de Valdelafuente", de carácter temporal y de baja entidad. Esta alternativa se proyecta en la zona de policía de este, aunque respetando, en cualquiera de los casos, el Dominio Público Hidráulico y la zona de servidumbre.

Esta poligonal cuenta con una línea eléctrica soterrada de 15 kV y unos 5.130 metros de longitud, partiendo desde los Centros de Transformación hasta su conexión en el Centro de Entrega. Dicho

trazado parte del Centro de Transformación aprovechando los viales internos de la planta hasta acceder al Camino de Manoteras, donde realizará un paralelismo, en dirección norte y de unos 960 metros, hasta alcanzar la carretera radial R-5, donde lleva a cabo un paralelismo de unos 2.470 metros y un cruzamiento para su conexión final.

En relación a Espacios Naturales Protegidos cercanos a la alternativa, la poligonal se localiza a unos 2.300 metros del espacio Red Natura 2000 "LIC/ZEC Cuenca del río Guadarrama" y del Parque Regional "Curso Medio del Rio Guadarrama y su entorno". No obstante, si bien es cierto que la evacuación se traza de manera paralela a la red de transporte mencionada, esta se localiza a unos 320 metros de estas figuras.

7.2.2 Alternativa 2

La alternativa 2 de ubicación presenta una superficie de 12,99 ha con una evacuación subterránea de unos 4.181 metros hasta su conexión en el Centro de Entrega. Esta alternativa se encuentra ubicada en el Polígono 1 del término municipal de Moraleja de Enmedio (Comunidad de Madrid), concretamente en la zona agraria ubicada al sureste del km 15 de la carretera radial R-5, a unos 1.100 metros de distancia del núcleo urbano de Moraleja de Enmedio.

Atendiendo a la información proporcionada por el SIGPAC (Sistema de Información Geográfica de parcelas agrícolas), estas parcelas atienden exclusivamente a un uso de tierras arables y de pasto arbustivo.

La morfología del terreno, al igual que en el caso de la alternativa anterior, es ligeramente ondulada, con pendientes que se encuentran entre el 5 - 10 % en buena parte de la poligonal y entre el 10 - 15 % en franjas localizadas a lo largo de la zona norte de la misma, coincidentes con el trazado de un cauce.

En relación a la presencia de delimitaciones protegidas o de interés, en el ámbito de la poligonal solamente se ubica el cauce "Arroyo de Valdehigueras o Barranco del Cerro del Águila", de carácter temporal, pero con una vegetación de ribera asociada permanente. Esta alternativa se proyecta en la zona de policía de este, aunque respetando, en cualquiera de los casos, el Dominio Público Hidráulico y la zona de servidumbre.

Esta poligonal cuenta con una línea eléctrica soterrada de 15 kV y unos 4.181 metros de longitud, partiendo desde los Centros de Transformación hasta su conexión en el Centro de Entrega. Dicho trazado parte del Centro de Transformación atravesando parcelas agrícolas hasta acceder a un camino municipal ubicado al oeste de la poligonal. Posteriormente, realiza un trazado norte hasta alcanzar la carretera radial R-5, donde lleva a cabo un paralelismo de unos 2.980 metros y un cruzamiento para su conexión final.

En relación a Espacios Naturales Protegidos cercanos a la alternativa, la poligonal se localiza a unos 1.700 metros del espacio Red Natura 2000 "LIC/ZEC Cuenca del río Guadarrama" y del Parque Regional "Curso Medio del Rio Guadarrama y su entorno". No obstante, si bien es cierto que la evacuación se traza de manera paralela a la red de transporte mencionada, esta se localiza a unos 320 metros de estas figuras.

7.2.3 Alternativa 3

La alternativa 3 de ubicación presenta una superficie de 14,31 ha con una evacuación subterránea de unos 3.309 metros hasta su conexión en el Centro de Entrega. Esta alternativa se encuentra ubicada en el Polígono 9 del término municipal de Moraleja de Enmedio (Comunidad de Madrid), concretamente en la zona agraria ubicada entre el km 20 de la carretera radial R-5 (zona de peaje) y la urbanización de Cotorredondo (Batres, Comunidad de Madrid).

Atendiendo a la información proporcionada por el SIGPAC (Sistema de Información Geográfica de parcelas agrícolas), estas parcelas atienden exclusivamente a un uso de tierras arables con ejemplares dispersos de frutales y de Quercus sp.

La morfología del terreno, presenta una mayor undulación ondulada, con pendientes que se encuentran entre el 5 - 15 % en buena parte de la poligonal y entre el 15 - 20 % en franjas con orientación este-oeste, localizadas a lo largo de la poligonal.

En relación a la presencia de delimitaciones protegidas o de interés, en el ámbito de la poligonal solamente se ubica el cauce "Barranco de Torviscos", de carácter temporal y de baja entidad, y la vía pecuaria "Colada del Camino del Monte de Batres". En cualquiera de los casos, la alternativa respeta la zonificación de cada una de estas figuras, resultando en una ausencia de afección.

Esta poligonal cuenta con una línea eléctrica soterrada de 15 kV y unos 3.309 metros de longitud, partiendo desde los Centros de Transformación hasta su conexión en el Centro de Entrega. Dicha zanja aprovecharía el trazado tanto del "Camino de Torviscos" como del "Camino de Serranillos" hasta alcanzar el núcleo urbano de Arroyomolinos, donde la línea se encuentra trazada durante unos 1.900 metros hasta su evacuación final.

En relación a Espacios Naturales Protegidos cercanos a la alternativa, la poligonal se localiza a unos 140 metros del espacio Red Natura 2000 "LIC/ZEC Cuenca del río Guadarrama" y del Parque Regional "Curso Medio del Rio Guadarrama y su entorno".

Evaluación Comparativa alternativas de ubicación

Definidas las alternativas de ubicación del proyecto y los trazados de evacuación asociados a estas, se realizará, a continuación, una comparativa de los principales impactos sobre los factores ambientales más importantes, permitiendo, por lo tanto, seleccionar la alternativa más adecuada para la implantación.

ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN			
Factor ambiental	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Superficie / Perímetro	13,08 ha / 3.188 m	12,99 ha / 3.147 m	14,31 ha / 3.412 m
Islas proyectadas	1	2	2
MEDIO FÍSICO			
Ámbitos de influencia hidrológica	Zona de policía	Zona de policía	No afecta

ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN			
Factor ambiental	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Superficie pendiente > 10%	2,39 ha	1,56 ha	6,09 ha
Superficie erosión > 25 t/ha año	7,53 ha	12,99 ha	0 ha
MEDIO BIÓTICO			
Vegetación	Cultivo de secano con matorral disperso	Cultivo de secano con vegetación de ribera colindante	Cultivo de secano con ejemplares arbóreos dispersos (frutales y *Quercus sp.*)
Hábitats de Interés Comunitario	No afecta	No afecta	No afecta
ESPACIOS PROTEGIDOS			
Espacios Naturales Protegidos	2.300 m (distancia)	1.700 m (distancia)	140 m (distancia)
Red Natura 2000	2.300 m (distancia)	1.700 m (distancia)	140 m (distancia)
Áreas Importantes para las Aves (IBA)	No afecta	No afecta	No afecta
Monte Público	No afecta	No afecta	No afecta
Vías pecuarias	No afecta	No afecta	No afecta
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL			
Distancia Suelo urbano/urbanizable	330 m	1.100 m	420 m
Clasificación del Suelo	Suelo no urbanizable común	Suelo no urbanizable común	Suelo no urbanizable común
Paisaje	Entorno antropizado, con cultivos de secano y edificaciones dispersas, cercano a municipio y carretera R-5	Entorno ligeramente antropizado, con cultivos de secano y cercanía a carretera R-5. Vegetación natural de ribera con escasas edificaciones cercanas	Entorno antropizado, con cultivos de secano y edificaciones dispersas, cercano a municipio y carretera R-5. Vegetación arbórea dispersa
Patrimonio Cultural	No afecta	No afecta	No afecta
LÍNEA DE EVACUACIÓN ASOCIADA			
Tipología trazado	Soterrado	Soterrado	Soterrado
Longitud	5.130 m	4.181 m	3.309 m
Red hidrológica	Cruzamientos: 4 Paralelismos: 0 m	Cruzamientos: 3 Paralelismos: 0 m	Cruzamientos: 2 Paralelismos: 0 m
Hábitats de Interés Comunitario	No afecta	No afecta	No afecta
Zonas incluidas en el RD 1432/2008	No aplica	No aplica	No aplica
Montes Públicos	No afecta	No afecta	No afecta
Vías Pecuarias	No afecta	No afecta	No afecta

ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN			
Factor ambiental	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Patrimonio Cultural	No afecta	No afecta	No afecta

Tabla 2. Comparación ambiental de las alternativas de ubicación contempladas. Fuente: equipo redactor DAP.

Para llevar a cabo el presente análisis se ha recopilado y obtenido la cartografía digital de todos aquellos factores incluidos en la comparativa ambiental. Para ello, se ha acudido a las infraestructuras de datos espaciales de los distintos organismos públicos, tanto estatales como los propios de la Comunidad Autónoma de Madrid.

Atendiendo a la descripción de las poligonales consideradas, estas presentan un entorno con características similares, definidas por parcelas agrícolas de secano, principalmente de olivar y viñedo, próximas a importantes nudos de transporte. En este sentido, la selección de la alternativa de ubicación estará orientada principalmente hacia el análisis del grado de antropización del entorno ocupado.

No obstante, se descarta la alternativa 3 debido a su proximidad con respecto al LIC/ZEC "Cuenca del río Guadarrama" y al Parque Regional "Curso Medio del Rio Guadarrama y su entorno", pudiendo originar impactos indirectos significativos sobre sus objetivos de conservación.

Teniendo en consideración las alternativas restantes, con características similares, ambas presentan un cauce colindante con el vallado, no obstante, el "Arroyo de Valdehigueras o Barranco del Cerro del Águila", próximo a la alternativa 2, presenta una vegetación de ribera asociada permanente. Por otro lado, esta alternativa se define por un entorno caracterizado por una mayor ausencia de edificaciones e infraestructuras cercanas, obteniendo una mayor naturalidad y, por lo tanto, presentando una comunidad faunística menos generalista, siendo esta más vulnerable a la implantación de instalaciones industriales.

Según las consideraciones identificadas con anterioridad, se seleccionará la **alternativa 1** como la poligonal más viable ambientalmente.

7.3 ALTERNATIVAS DE EVACUACIÓN

Como se ha indicado anteriormente, la energía generada en la planta fotovoltaica será evacuada, mediante una línea eléctrica de 15 kV, desde los Centros de Transformación hasta el Centro de Entrega ubicado en el término municipal de Arroyomolinos, desde el cual partirán líneas de M.T. hasta una Subestación Eléctrica existente.

A continuación, se introducen y definen las alternativas planteadas para el trazado de la línea eléctrica de evacuación:

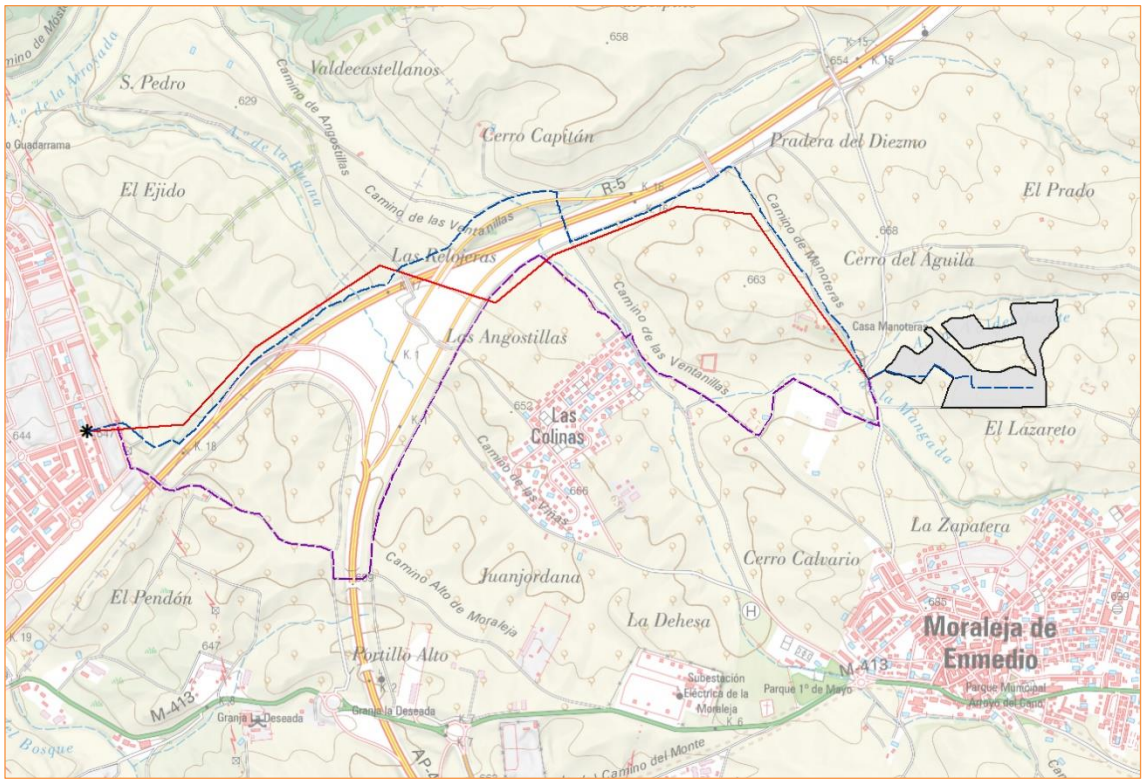


Figura 5. Alternativas de evacuación consideradas. Fuente: equipo redactor DAP.

7.3.1 Alternativa 1 de evacuación

Esta evacuación subterránea presenta una longitud total aproximada de unos 5.130 metros, partiendo desde los Centros de Transformación hasta su conexión en el Centro de Entrega.

Dicho trazado parte del Centro de Transformación aprovechando los viales internos de la planta hasta acceder al Camino de Manoteras, donde realizará un paralelismo, en dirección norte y de unos 960 metros, hasta alcanzar la carretera radial R-5, donde lleva a cabo un paralelismo de unos 2.470 metros y un cruzamiento para su conexión final.

7.3.2 Alternativa 2

Esta evacuación aéreo-subterránea presenta una longitud total aproximada de unos 4.363 metros, partiendo desde los Centros de Transformación hasta su conexión en el Centro de Entrega.

Dicho trazado parte del Centro de Transformación de forma soterrada, aprovechando los viales internos de la planta hasta acceder al Camino de Manoteras, donde se instalará un apoyo de conversión y desde donde partirá el tendido eléctrico en dirección noroeste, de manera paralela al camino municipal mencionado. Posteriormente, la alternativa se traza paralelamente a la carretera R-5 y realizará un cruzamiento en su km 17, llevando a cabo un nuevo paralelismo hasta su evacuación final.

7.3.3 Alternativa 3

Esta evacuación subterránea presenta una longitud total aproximada de unos 5.494 metros, partiendo desde los Centros de Transformación hasta su conexión en el Centro de Entrega.

Dicho trazado parte del Centro de Transformación aprovechando los viales internos de la planta hasta acceder al Camino de Manoteras, donde realizará un trazado a través de caminos municipales hasta alcanzar el Camino de las Ventanillas, llevando a cabo, posteriormente, un paralelismo de unos 580 metros con el Arroyo de Valdehuertas hasta llegar a la carretera R-5. A continuación, la alternativa se dibuja paralela a la autopista AP-41 durante unos 1.400 metros, cruzándola y aprovechando caminos municipales en dirección noroeste hasta su conexión final.

Evaluación Comparativa alternativas de evacuación

Definidas las alternativas de evacuación del proyecto, se realizará, a continuación, una comparativa de los principales impactos sobre los factores ambientales más importantes, permitiendo, por lo tanto, seleccionar la alternativa más adecuada para la implantación.

ALTERNATIVAS DE EVACUACIÓN			
Factor ambiental	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Longitud	5.130 m	4.363 m	5.494 m
Tipología	Subterránea	Aero-subterránea	Subterránea
Apoyos eléctricos	0	10	0
MEDIO FÍSICO			
Red hidrológica	Cruzamientos: 4 Paralelismos: 0 m	Cruzamientos: 3 Paralelismos: 0 m	Cruzamientos: 4 Paralelismos: 830 m
MEDIO BIÓTICO			
Vegetación	Pequeñas franjas compuestas de pastizal	Vegetación de ribera asociada al Arroyo de Valdehuertas y pastizal	Vegetación de ribera asociada al Barranco de Zarzalejo
Hábitats de Interés Comunitario	No afecta	No afecta	No afecta
ESPACIOS PROTEGIDOS			
Red Natura 2000	320 m (distancia)	320 m (distancia)	325 m (distancia)
Áreas Importantes para las Aves (IBA)	No afecta	No afecta	No afecta
Zonas incluidas en el RD 1432/2008	No aplica	No	No aplica
Monte Público	No afecta	No afecta	No afecta
Vías pecuarias	No afecta	No afecta	No afecta
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL			
Patrimonio Cultural	No afecta	No afecta	No afecta

Tabla 3. Comparación ambiental de las alternativas de ubicación contempladas. Fuente: equipo redactor DAP.

Atendiendo a la descripción de los trazados considerados y a la comparativa ambiental desarrollada en la tabla anterior, se descarta en primer lugar la alternativa 2 debido a su carácter aéreo-subterráneo. Si bien es cierto que la evacuación no afectaría a zonas incluidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, el trazado podría originar alteraciones en el desarrollo de ciertas comunidades avifaunísticas de interés.

Con respecto a las alternativas restantes, se seleccionará la alternativa 1 por presentar una mayor viabilidad técnica y ambiental. En este caso, este trazado presenta una menor longitud total y un mejor aprovechamiento de los caminos municipales del territorio, además de presentar un impacto considerablemente menor a la red hidrológica del entorno, debido a la ausencia de paralelismos con respecto a cauces públicos y de afecciones a ejemplares de vegetación riparia.

7.4 ALTERNATIVAS DE DISEÑO

A partir de la poligonal de ubicación seleccionada, a continuación, se analizarán las diferentes alternativas a pequeña escala, es decir, se identificarán aquellas opciones de diseño propuestas para la Planta Solar Fotovoltaica desde un punto de vista técnico y tecnológico, con el fin de optimizar el layout final de la Planta.

Técnicas constructivas

Las principales técnicas constructivas desarrolladas para la instalación de las estructuras fotovoltaicas son las siguientes:

- Cimentación mediante losa de hormigón: este tipo de técnica requiere realizar un explanado previo del terreno para llevar a cabo la implantación de una losa de hormigón sobre la cual se monta la estructura de los módulos fotovoltaicos.
- Hincado de las estructuras metálicas: en este caso se fijan las estructuras mediante el hincado de los pilares metálicos galvanizados, con una longitud enterrada aproximada en el terreno de 1,5 m. El montaje es sencillo y sin utilización de hormigón, con una estructura que se fija a los pilares mediante tornillería.

Aunque la instalación de estructuras metálicas a través de hincado requiera de personal y maquinaria especializada, la explanación del terreno necesaria para la cimentación mediante losas de hormigón supone la generación de un significativo movimiento de tierras, descartándose dicha opción. Asimismo, el desmantelamiento de las estructuras cimentadas es de mayor complejidad.

8. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN ESPECIAL

Se describen a continuación las instalaciones que son objeto del PEI.

La Planta Solar Fotovoltaica Moraleja generará energía eléctrica que deberá ser evacuada, a través de una Línea Subterránea de Media Tensión de 15 kV y 4.486,27 metros de longitud, desde el Centro de Transformación, localizado en el interior del vallado perimetral del proyecto, hasta el Centro de Entrega. Posteriormente, partirán líneas subterráneas de Media Tensión que conectarán con las

arquetas de empalme "A" y "B" y el anillo existente de conexión hacia la Subestación Eléctrica existente, en el municipio de Arroyomolinos.

PROYECTO	INSTALACIÓN	MUNICIPIO	LONGITUD / SUPERFICIE
Proyecto Administrativo de instalación fotovoltaica para generación 6,63 Mwp / 5 MVA sita en Moraleja de Enmedio (Madrid).	Planta Solar Fotovoltaica	Moraleja de Enmedio	13,03 ha
	Canalizaciones internas	Moraleja de Enmedio	1.994,00 m
Proyecto de línea subterránea de Media Tensión, Centro Transformación y Centro de Entrega, para realizar la evacuación de energía desde PSFV "Moraleja"	Centro de Transformación	Moraleja de Enmedio	14,47 m^2
	Línea Subterránea de Media Tensión	Moraleja de Enmedio y Arroyomolinos	4.486,27 m
	Centro de Entrega	Arroyomolinos	12,98 m^2
	Líneas de empalme	Arroyomolinos	340,00 m

Tabla 4. Esquema resumen de superficies y longitudes

8.1 PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA MORALEJA

La planta situada en Moraleja de Enmedio está compuesta de un grupo de 16 inversores con una potencia pico del campo fotovoltaico de 6.633 kWp. Además, se limitará la potencia en el punto de conexión a 5.000 kWn. La superficie total de la parcela en las que se ubica la instalación es de 130.342,50 m².

Descripción general de la instalación

Superficie total de la planta	13,03 ha
Superficie total ocupada por los módulos	3,08 ha
Longitud de vallado perimetral	3.188,97 m
Accesos a la planta	1
Período de explotación	35 años

Tabla 5. Características generales de la PSFV Moraleja.

Ubicación

Esta zona de implantación se encuentra ubicada en el término municipal de Moraleja de Enmedio, ocupa varias parcelas y está agrupada en un área vallada. Esta zona de implantación tendrá una superficie de 13,03 Ha.

Accesos

Se propone un acceso desde la rotonda existente en el cruce de la M-413 con la red viaria y caminos existentes, hasta la Planta Solar Fotovoltaica de Moraleja por su zona Noroeste.

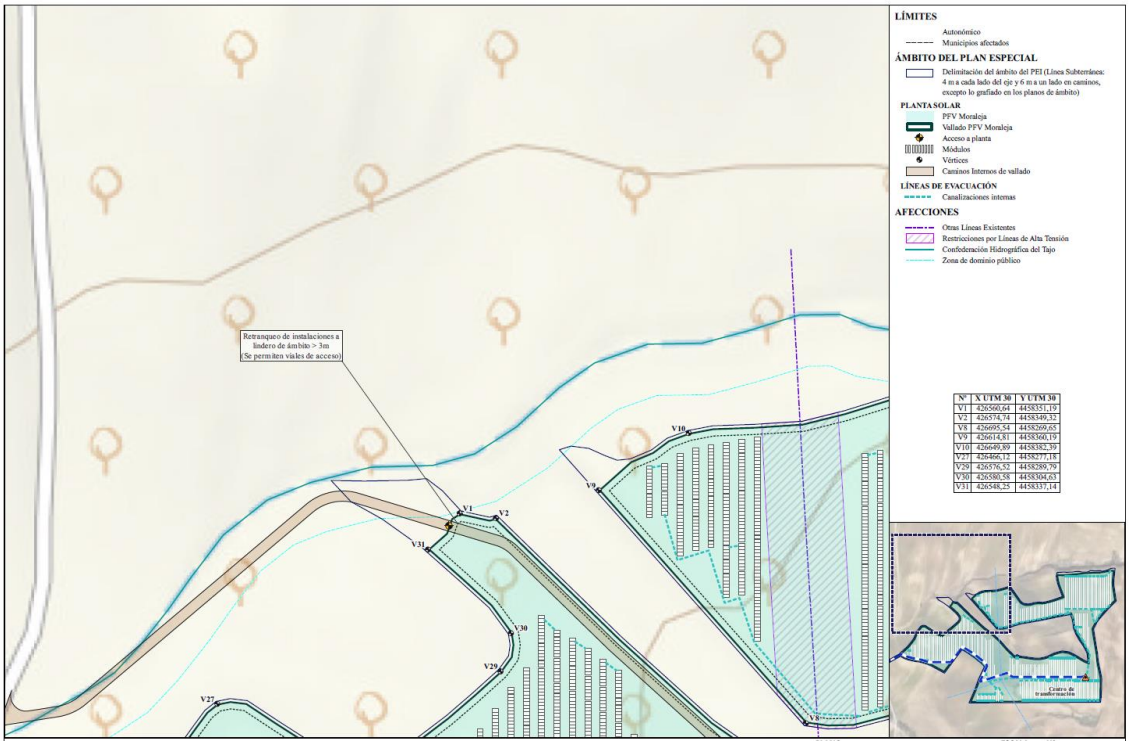


Figura 6. Accesos a la PSFV Moraleja. O4.1.2. Instalaciones PSFV Moraleja

Coordenadas Acceso		
Punto	**X_{UTM}**	**Y_{UTM}**
ACCESO	426556,43	4458346,36

Tabla 6. Coordenadas de acceso a la PSFV Moraleja.

8.2 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

La Línea Subterránea de Media Tensión conecta el Centro de Transformación de la Planta Solar Fotovoltaica Moraleja Solar hasta un nuevo Centro de Entrega, con una longitud aproximada de 4.486,27 metros. Además, desde el Centro de Entrega proyectado, salen 2 tramos más de Línea Subterránea de Media Tensión, que llegarán hasta los puntos de empalmes "A" y "B", con una longitud de 340,00 metros.

Descripción general de la instalación

Longitud de la Línea Subterránea de Media Tensión	4.486,27 m
Longitud de las Líneas de Empalme	340,00 m
Potencia de la línea eléctrica	15 kV
Superficie del Centro de Transformación	14,47 m2
Superficie del Centro de Entrega	14,47 m2

Tabla 7. Características generales de la Línea Subterránea de Media Tensión.

Ubicación

La línea discurre en por los términos municipales de Moraleja de Enmedio y Arroyomolinos, provincia de Madrid. Se conectará tanto en el Centro de Transformación, como el Centro de Entrega proyectados, a la tensión nominal de 15kV.

Coordenadas de origen y final de la Línea Subterránea de Media Tensión			
Instalación	**Zona**	**X_{UTM}**	**Y_{UTM}**
Línea Subterránea de Media Tensión	Centro de Transformación	426966,2	4458121,1
	Centro de Entrega	423654,6	4457909,8

Tabla 8. Coordenadas de origen y final de la Línea Subterránea de Media Tensión.

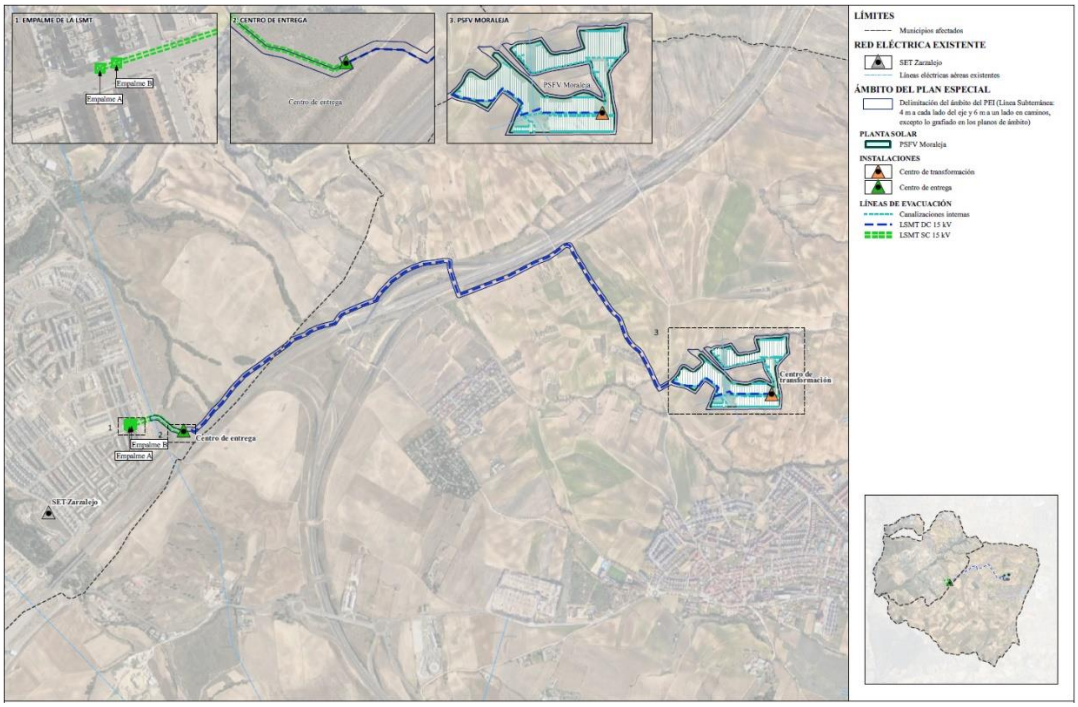


Figura 7. Plano de Situación del Proyecto Fotovoltaico Moraleja

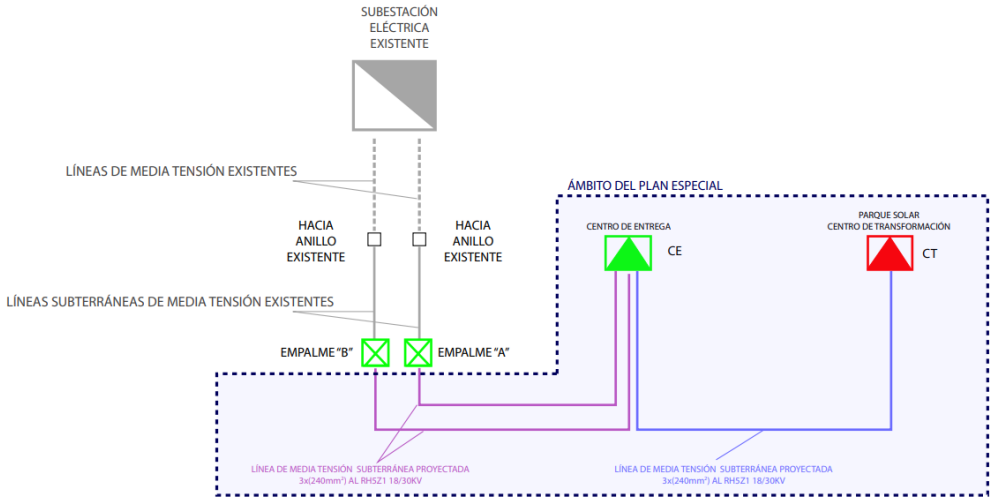


Figura 8.Plano O3 (PEI). Esquema General de Instalaciones del Proyecto Fotovoltaico Moraleja

9. DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN ESPECIAL

De acuerdo con lo previsto en la Memoria de Ejecución de la Infraestructura, la ejecución del PEI se llevará a cabo mediante el sistema de actuación aislada.

La actuación se desarrollará, en lo que respecta a las plantas fotovoltaicas y demás instalaciones asociadas a las mismas, bien directamente por el promotor sobre terrenos de su propiedad, bien mediante acuerdo con los propietarios de suelo para la ocupación temporal de dichos suelos, (que será convenientemente acreditado al momento de la autorización del proyecto de construcción por el órgano sustantivo), y ello sin perjuicio de las expropiaciones que fueran necesarios realizar a favor del promotor. La actuación de las líneas de evacuación se desarrollará principalmente mediante el establecimiento de servidumbres legales de paso y ello sin perjuicio de las expropiaciones que, en su caso, fuera necesaria realizar a favor del promotor.

A tal efecto se redactará el correspondiente Proyecto de Expropiación, con las funciones, determinaciones y contenidos marcados a tal efecto por la legislación correspondiente.

En este sentido, el proyecto técnico que se apruebe para la ejecución de las obras podrá concretar la delimitación de los suelos efectuada en el presente Plan Especial de Infraestructuras, cuya obtención sea necesaria, a través de las adaptaciones de detalle que exijan la ejecución material de las obras.

Las normas municipales de los municipios por donde discurre el Plan Especial, en general, señalan la necesidad de que el proyecto que se pretende implantar a través del presente Plan Especial se considere de utilidad pública e Interés Social para legitimar su implantación.

Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 42 del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana que establece que:

> *"La aprobación de los instrumentos de la ordenación territorial y urbanística que determine su legislación reguladora conllevará la declaración de utilidad pública y la necesidad de ocupación de los bienes y derechos correspondientes, cuando dichos instrumentos habiliten para su ejecución y ésta deba producirse por expropiación"*

El artículo 54.3 de la Ley 24/2013 del Sector eléctrico establece que se declaran de utilidad pública las instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución de energía eléctrica a los efectos de expropiación forzosa de los bienes y derechos necesarios para su establecimiento y de la imposición y ejercicio de la servidumbre de paso.

No obstante, será necesaria una declaración de utilidad pública expresa para el presente proyecto, conforme a lo requerido por el artículo 9 de la Ley de Expropiación Forzosa de 1.954 y el artículo 55 de la citada Ley del Sector eléctrico, en el que se establece que para el reconocimiento en concreto de la utilidad pública será necesario que la empresa interesada lo solicite conforme queda establecido en los artículo 143 y siguientes del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, siendo necesario aportar tanto el proyecto de ejecución de la instalación, como una relación concreta e individualizada de los bienes o derechos que el solicitante considere de necesaria expropiación.

Conforme establece el artículo 56 de la Ley del Sector eléctrico, la declaración de utilidad pública llevará implícita, en todo caso, la necesidad de ocupación de los bienes o de adquisición de los derechos afectados, así como el derecho a que le sea otorgada la oportuna autorización, en los términos que en la declaración de utilidad pública se determinen, para el establecimiento, paso u ocupación de la instalación eléctrica sobre terrenos de dominio, uso o servicio público o patrimoniales del Estado, o de las Comunidades Autónomas, o de uso público, propios o comunales de la provincia o municipio, obras y servicios de los mismos y zonas de servidumbre pública.

Del mismo modo y en lo que respecta a la línea de evacuación, también se verán afectadas por la declaración de interés público, sin bien el alcance de la expropiación se concretará en el establecimiento de una servidumbre de paso aérea o subterránea de energía eléctrica, (con las limitaciones que se establecen en el artículo 58 de la Ley del Sector eléctrico) considerándose ésta como servidumbre legal conforme establece la Ley del Sector Eléctrico y el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre.

Así, conforme establece el artículo 158 del citado Real Decreto, la servidumbre de paso aéreo de energía eléctrica comprenderá:

a) *El vuelo sobre el predio sirviente.*
b) *El establecimiento de postes, torres o apoyos fijos para la sustentación de los cables conductores de energía eléctrica e instalación de puestas a tierra de dichos postes, torres o apoyos fijos.*
c) *El derecho de paso o acceso para atender al establecimiento, vigilancia, conservación, reparación de la línea eléctrica y corte de arbolado, si fuera necesario.*
d) *La ocupación temporal de terrenos u otros bienes, en su caso, necesarios a los fines indicados en el párrafo c) anterior.*

Por su parte y en lo que se refiere a la servidumbre de paso subterráneo de energía eléctrica, el artículo 159 del mimo texto legal establece lo siguiente:

a) *La ocupación del subsuelo por los cables conductores a la profundidad y con las demás características que señale la normativa técnica y urbanística aplicable. A efectos del expediente expropiatorio y sin perjuicio de lo dispuesto en cuanto a medidas y distancias de seguridad en los Reglamentos técnicos en la materia, la servidumbre subterránea comprende la franja de terreno situada entre los dos conductores extremos de la instalación.*
b) *El establecimiento de los dispositivos necesarios para el apoyo o fijación de los conductores.*
c) *El derecho de paso o acceso para atender al establecimiento, vigilancia, conservación y reparación de la línea eléctrica.*
d) *La ocupación temporal de terrenos u otros bienes, en su caso, necesarios a los fines indicados en el párrafo c) anterior.*

La ejecución del proyecto se ha previsto mediante financiación de fondos propios de la sociedad titular de las instalaciones.

10. CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE EN EL ÁMBITO TERRITORIAL AFECTADO

El área de estudio se localiza en la Comunidad de Madrid, en la comarca del Área metropolitana de Madrid, en un entorno fisiográficamente situado en la Depresión del Tajo, ocupando una parte de los valles del Guadarrama y del Alberche así como también un sector de la campiña toledana y de las estribaciones occidentales de la comarca de La Sagra. Por otro lado, la cercanía del ámbito de estudio a la ciudad de Madrid resulta en la aparición de numerosas infraestructuras antrópicas, tales como importantes nudos de transporte o significativas áreas industriales.

La instalación de tecnología fotovoltaica cuenta en esta área con un recurso solar de más de 2.000 horas equivalentes de producción anual. Por otro lado, por las características del terreno a utilizar, el terreno se encuentra caracterizado por presentar unas condiciones geográficas y topográficas muy favorables para la instalación de este tipo de instalaciones.

10.1 ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL MEDIO FÍSICO

10.1.1 Clima

En el presente apartado se analizarán las condiciones climáticas preoperacionales del ámbito de la actuación, una zona caracterizada por un clima mediterráneo continental, clasificado como "Estepario frío o Bsk" de acuerdo con la clasificación climática de Köppen, donde la temperatura media anual es inferior a 18ºC y existen precipitaciones escasas durante todo el año, no existiendo una pluviometría clara en verano.

A continuación, se muestra una síntesis de los datos de las variables que caracterizan el clima en la zona de estudio para el periodo 2012-2022. Para ello, se ha consultado la información meteorológica del Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SiAR), del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, concretamente de la siguiente estación agroclimática:

Estación meteorológica "Recas"	
Término municipal	Recas (Toledo)
Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30	X: 416555 Y: 4434460
Altitud (msnm)	589
Fecha instalación	22/09/2000
Información	Actualizada

Tabla 9. Datos de la Estación meteorológica de RECAS.

Temperatura

La estación agroclimática mencionada proporciona datos térmicos referentes a la temperatura media mensual y a la temperatura máxima y mínima registradas en el periodo de tiempo delimitado. Por lo tanto, a continuación, se representa la media aritmética de la temperatura mensual para el periodo 2012-2022:

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL 2012-2022 (ºC)											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
5,3	7,0	9,6	12,4	17,8	23,4	27,4	26,6	21,3	16,0	9,6	6,6
MEDIA ANUAL						**15,2 ºC**					

Tabla 10. Temperatura media mensual periodo 2012-2022. Fuente: SiAR.

Tal y como se observa en la tabla anterior, la oscilación térmica o diferencia entre la media aritmética del mes más cálido y del mes más frío es de 22,1 ºC.

Precipitación

Asimismo, se ha recopilado la información pluviométrica para el periodo 2012-2022, obteniendo datos mensuales y realizando la media aritmética de los mismos. La precipitación anual será, por lo tanto, el sumatorio de las medias resultantes.

PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL 2012-2022 (mm)											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
27,1	26,2	53,9	56,7	25,0	7,9	6,8	8,9	32,8	46,2	49,8	37,7
TOTAL ANUAL						**378,9 mm**					

Tabla 11. Precipitación media mensual periodo 2012-2022. Fuente: SiAR.

A través de la tabla anterior se deduce una precipitación escasa durante los meses de verano y más elevada en los meses de marzo y abril, con una precipitación anual de 378,9 mm. Estos datos son propios del clima estepario frío o *Bsk*.

Viento

La estación de referencia recoge datos referentes a la velocidad, dirección y rachas máximas de viento. Por ello, se muestra la media aritmética mensual de la velocidad del viento registrada a lo largo del periodo 2012-2022:

VELOCIDAD DEL VIENTO MENSUAL 2012-2022 (km/h)											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
4,45	5,37	5,85	5,07	4,58	4,74	4,81	4,58	4,46	3,99	4,65	4,16
MEDIA ANUAL						**4,73 km/h**					

Tabla 12. Regímenes de viento mensual periodo 2012-2022. Fuente: SiAR.

El análisis de los datos recopilados por la estación da como resultado una media anual de 4,73 km/h que, según la escala de Beaufort de la fuerza de los vientos, corresponde con la denominación "Ventolina". No obstante, se trata de un valor medio, pudiéndose generar rachas de viento puntuales de mayor categoría.

Clasificación de Thornthwaite

Los factores climáticos incluidos en el presente apartado contribuirán a determinar tanto la Evapotranspiración potencial (ETP) como el balance hídrico del sistema, a través de las fórmulas de Thornthwaite (1948). Los resultados obtenidos de las mismas permitirán clasificar climatológicamente el emplazamiento.

En primer lugar, se calcula el Índice de calor mensual (*i*) a partir de la temperatura media mensual (*t*):

$$i = \frac{t}{5}^{1,514}$$

A continuación, se determina el Índice de calor anual (*I*) con el sumatorio de los índices mensuales (*i*) y se calcula el ETP mensual "sin corregir":

$$ETP\ sin\ corregir = 16\ \frac{10 \cdot t}{I}^{a}$$

Donde:

$ETP_{sin\ corregir}$ = ETP mensual para meses de 30 días y 12 horas de sol (teóricas).

$a = 675 \cdot 10^{-9} \cdot I^3 - 771 \cdot 10^{-7} \cdot I^2 + 1792 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0{,}49239$

Por otro lado, se corregirá el valor de ETP mensual mediante el número de días de cada mes (d) y el número máximo de horas de sol (N), que depende, a su vez, del mes y de la latitud del emplazamiento (Tabla de Allen et al., 1998):

$$ETP = ETP\ \mathrm{sin}\ corregir\ \frac{N}{12}\ \frac{d}{30}$$

Dando como resultado los siguientes valores de Evapotranspiración potencial para el periodo 2012-2022:

EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (mm)											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
8,08	12,85	26,57	43,15	87,77	137,50	180,79	160,94	98,56	57,07	21,81	11,56
TOTAL ANUAL						**846,66 mm**					

Tabla 13. ETP periodo 2012-2022. Fuente: Thornthwaite (1948) y Elaboración propia.

Este valor proporciona al emplazamiento una Evapotranspiración potencial o eficacia térmica de tipo B'_2 o Mesotérmica según la clasificación de Thornthwaite.

Finalmente, se determinará el tipo de humedad atendiendo a los valores de Precipitación y de Evapotranspiración resultantes. El tipo de humedad está basado, a su vez, en un Índice de humedad global (*Im*) que combina los siguientes índices:

- Índice de humedad (*Ih*): conjunto de los excesos de agua (*E*) con respecto al balance hídrico ETP – Precipitaciones.
- Índice de aridez (*Ia*): conjunto de los déficits de agua (*D*) con respecto al balance hídrico ETP – Precipitaciones.

Dando como resultado la siguiente tabla:

Mes	Precipitación	ETP	Exceso (*E*)	Déficit (*D*)
Enero	27,1	8,08	19,00	0,00
Febrero	26,2	12,85	13,39	0,00
Marzo	53,9	26,57	27,29	0,00
Abril	56,7	43,15	13,55	0,00
Mayo	25,0	87,77	0,00	62,80
Junio	7,9	137,50	0,00	129,56
Julio	6,8	180,79	0,00	174,03
Agosto	8,9	160,94	0,00	152,01
Septiembre	32,8	98,56	0,00	65,78
Octubre	46,2	57,07	0,00	10,91
Noviembre	49,8	21,81	27,98	0,00
Diciembre	37,7	11,56	26,17	0,00
TOTAL	**378,9**	**846,66**	**127,39**	**595,10**

Tabla 14. Balance hídrico. Fuente: Thornthwaite (1948) y Elaboración propia.

Por lo tanto, mediante la siguiente ecuación:

$$Im = Ih - (0{,}6 \cdot Ia)$$

$$Im = 15{,}05 - (0{,}6 \cdot 70{,}29)$$

Se determina un Índice de humedad global (*Im*) de -27,13, resultando en un emplazamiento de tipo D o Semiárido según la clasificación de Thornthwaite.

10.1.2 Geología y geomorfología

GEOLOGÍA

El estudio geológico del ámbito del proyecto viene apoyado por la consulta cartográfica al Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000 (MAGNA), realizado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Este mapa proporciona información acerca de la naturaleza de los materiales (rocas y sedimentos) que aparecen en la superficie terrestre, su distribución espacial y las relaciones geométricas entre las diferentes unidades cartográficas.

Las instalaciones proyectadas se encuentran ubicadas en la hoja nº 581 denominada "Móstoles", identificándose las siguientes estratigrafías diferenciadas:

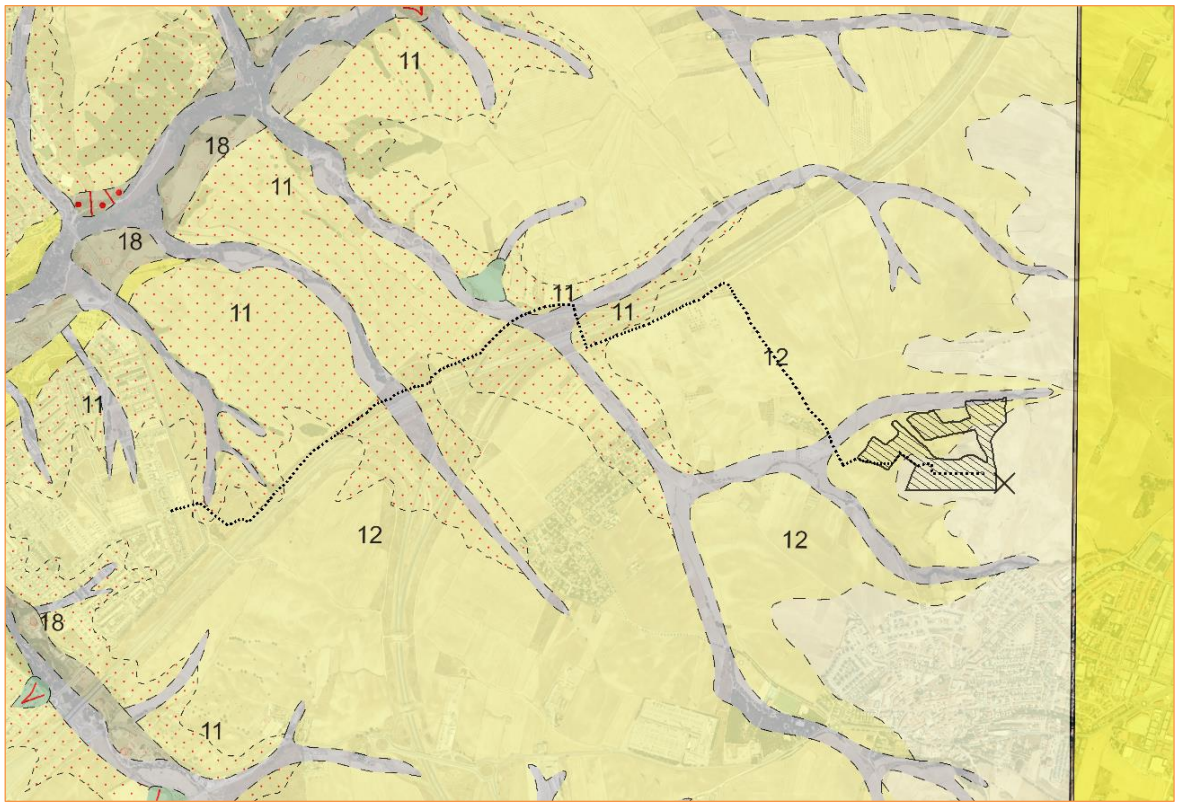


Figura 9. Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Fuente: IGME y Elaboración propia.

Leyenda	Periodo / Época	Unidad geológica
11	Terciario Superior	Arcosas blancas con cantos
12	Terciario Superior	Arcosas y lutitas ocres
13	Terciario Superior	Arcosas gruesas
21	Cuaternario - Holoceno	Arenas con cantos. (Fondos de valle y cauces activos)

Tabla 15. Leyenda geológica. Fuente: IGME.

Para la descripción de las unidades geológicas definidas en la tabla anterior se ha consultado la memoria asociada al mapa de la hoja 581:

Arcosas blancas con cantos (11) y Arcosas y lutitas ocres (12). Aragoniense superior:

Se trata de una de las unidades más características y de mayor representación en el ámbito de la Hoja.

Litológicamente se trata de 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 (11) cantos dispersos de morfometría muy variable que puede llegar a incluir niveles de conglomerados y microconglomerados de cantos de rocas graníticas y metamórficas (gneises y metasedimentos) así como de cuarzo.

Desde el punto de vista sedimentario, las arcosas de esta unidad corresponden a un sistema fluvial relacionado con abanicos aluviales con sus ápices situados en el borde meridional de la Sierra de

Guadarrama. Por su posición y contexto paleogeográfico corresponden a facies medias dentro del modelo de sedimentación propuesto. Las facies distales se situarían hacia sectores más orientales y surorientales, estando representadas por depósitos más finos en la provincia de Toledo, en las proximidades de Illescas y Villaluenga de la Sagra. Aunque en muchos puntos predominaría el régimen fluvial, en otros se produciría transporte en masa con carácter episódico y discontinuo, bajo condiciones climáticas cálidas y estaciones contrastadas (IGME, 1989). Por lo que respecta a sus facies proximales, están representadas por el conjunto de arcosas, cantos y bloques de la unidad (11 y 12).

Arcosas gruesas (13). Aragoniense superior:

Representa esta unidad estos depósitos somital de la serie miocena en la historia del relleno neógeno de la Cuenca de Madrid. Esta unidad, por sus características, situación estratigráfica y topográfica es asimilable a la tradicional "arena de miga", unidad también de carácter geotécnico del ámbito de Madrid.

Los materiales que la conforman, aunque también de naturaleza arcósica, son difíciles de ser reconocidos con continuidad en afloramiento. Morfológicamente dan lugar a un pequeño resalte que en ocasiones destaca sobre el paisaje. No obstante, los cortes son muy puntuales y reducidos y se localizan por encima de la cota 650 m al sur y los 660 m al norte.

Litológicamente, se trata de un conjunto detrítico de naturaleza arcósica, algo cementado; que presentan colores ocres a veces algo blancos en alteración y ocre en corte fresco.

El tamaño de grano es grueso, incluyendo en muchas ocasiones cantos, a veces organizados, de distinta naturaleza (granitos, cuarzo). Su composición sugiere un área fuente fundamentalmente metamórfica y granítica en menor proporción, que lógicamente correspondería a los relieves de la Sierra de Guadarrama.

PERMEABILIDAD

En relación con la permeabilidad del material, esta se conforma como la capacidad de este para permitir el paso de un fluido sin alterar su estructura interna. Se dice que un material es permeable si deja pasar a través de él una cantidad apreciable de fluido en un tiempo dado, e impermeable si la cantidad de fluido es despreciable. La velocidad de paso del fluido a través del material depende de tres factores básicos:

- Densidad del fluido.
- Presión a la que se encuentra sometido el fluido.
- Porosidad del material.

Según la leyenda del Mapa Litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1:200.000, la totalidad de la superficie correspondiente a la planta fotovoltaica y el trazado de la línea de evacuación se localizan sobre material con permeabilidad media (detríticas-media), tal y como se visualiza en las siguientes figuras:

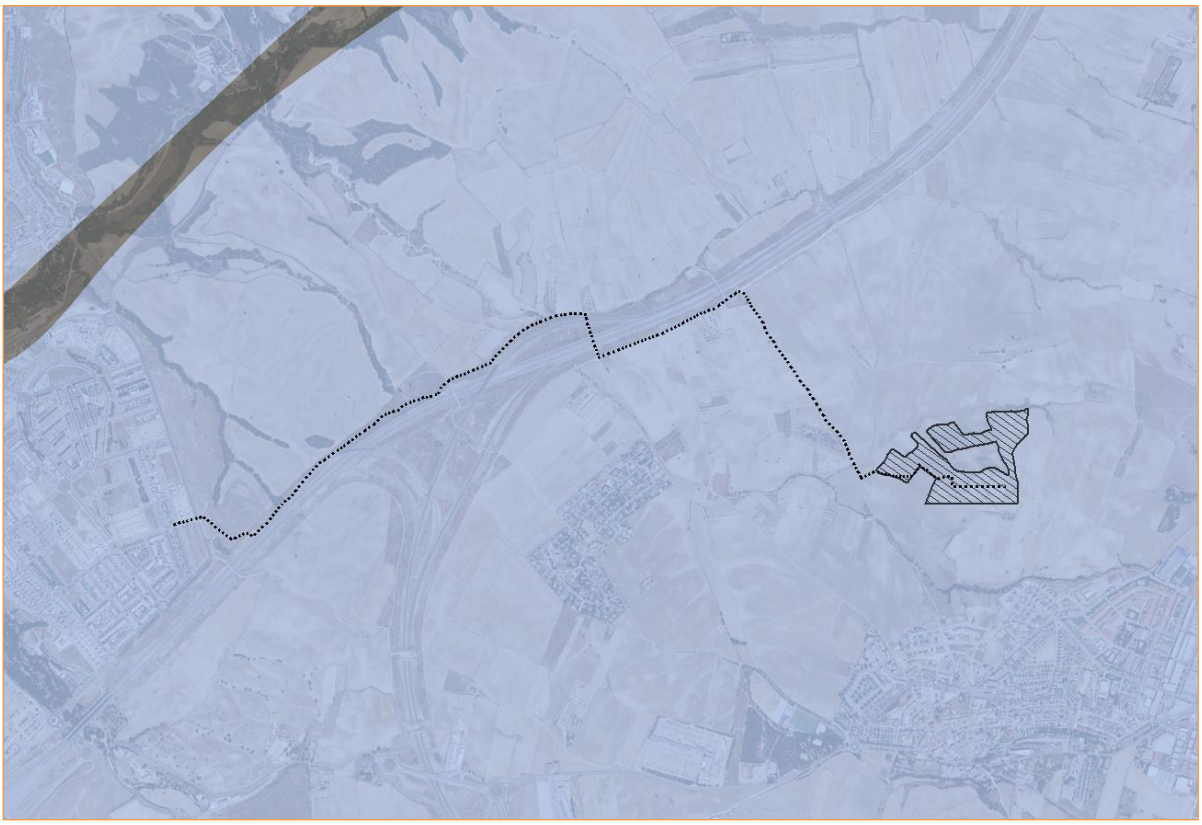


Figura 10.Mapa de Permeabilidad de España 1:200.000. Fuente: IGME.

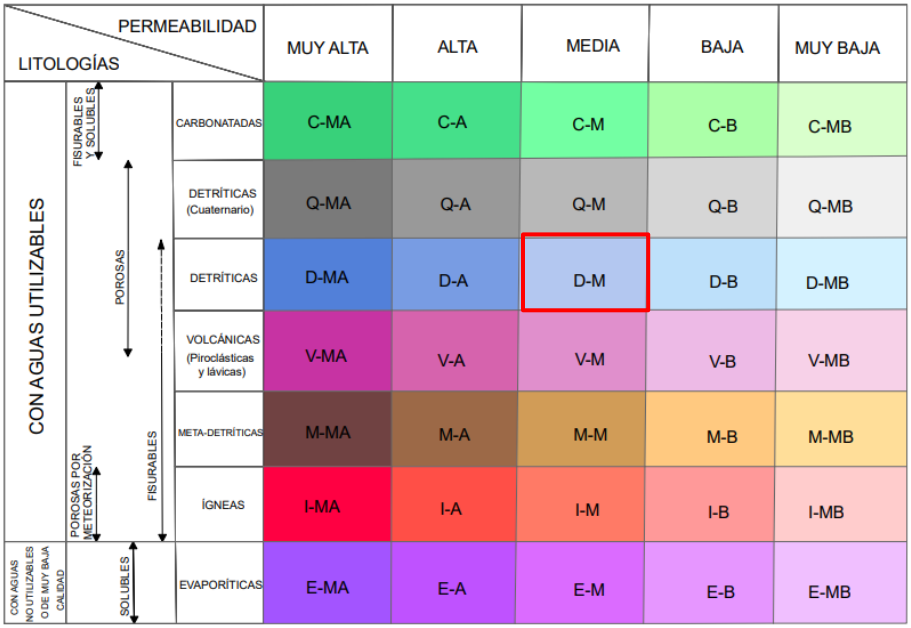


Figura 11.Leyenda del Mapa litoestratigráfico y de permeabilidades. Fuente: IGME.

GEOMORFOLOGÍA

Por otro lado, para el análisis geomorfológico del terreno ocupado por el proyecto se ha consultado la cartografía procedente del Modelo Digital del Terreno con paso de malla de 5 metros MDT05, del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

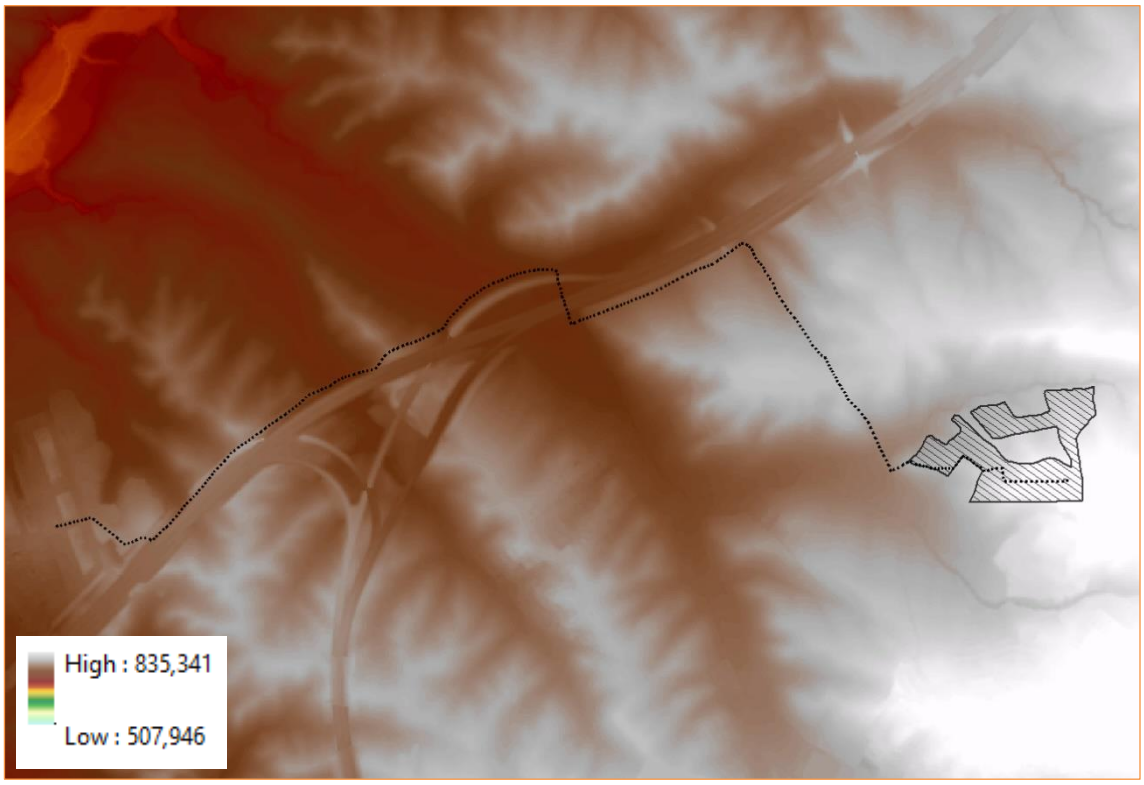


Figura 12.Caracterización de los rangos de altitud. Fuente: PNOA y Elaboración propia.

La zona de actuación estudiada se caracteriza por un relieve ligeramente ondulado, con un rango de altitudes de entre 600 y 700 metros y con una ligera depresión en la zona noroeste del ámbito de estudio debido a la presencia del valle fluvial perteneciente al Arroyo de la Arroyada a su paso por el municipio de Arroyomolinos (Comunidad de Madrid).

PENDIENTES

Atendiendo al rango de pendientes presente en ámbito de estudio, la planta fotovoltaica se encuentra caracterizada por una inclinación principalmente moderada (5 - 10 %), con algunas zonas que se ven incrementadas (10 - 20 %) a lo largo de la franja sur del proyecto.

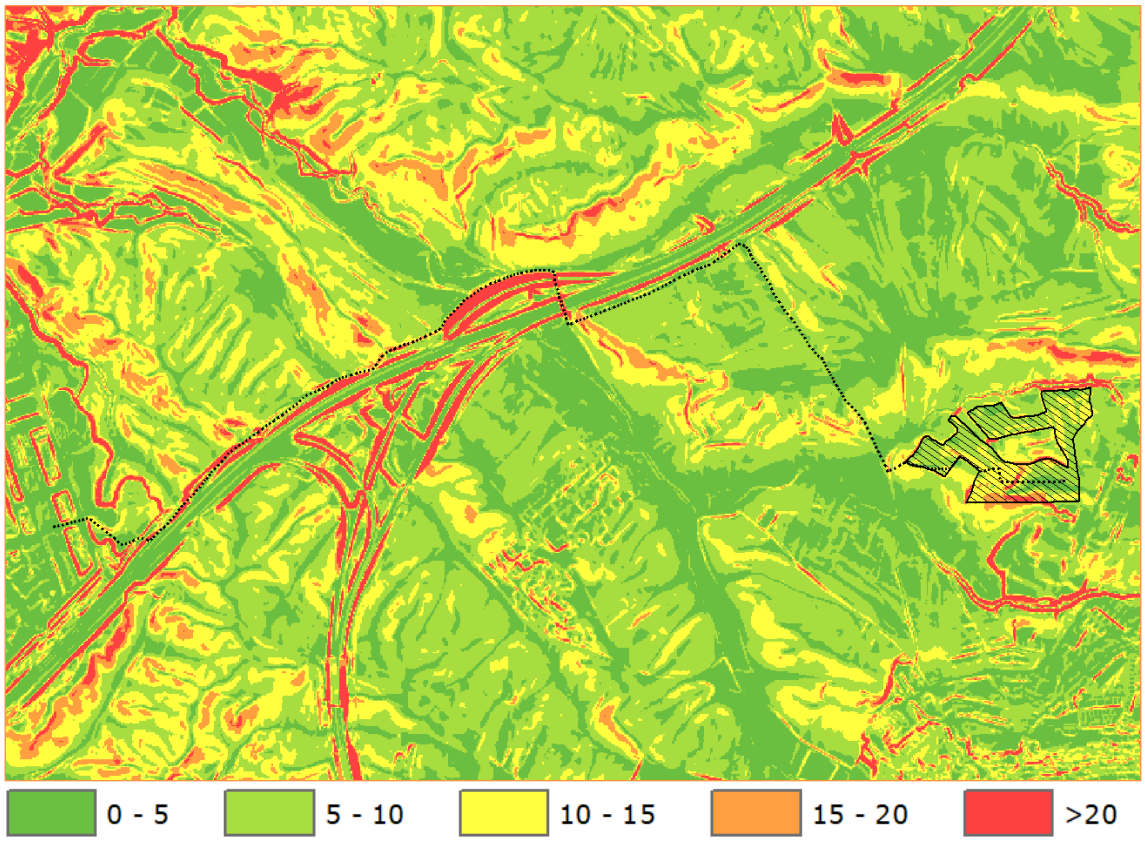


Figura 13.Caracterización de los rangos de pendientes. Fuente: Equipo redactor del DAP.

LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO

Asimismo, se han consultado los posibles elementos geomorfológicos de protección especial y los puntos de interés geológico próximos a la implantación.

El Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG), se conforma como un espacio de gestión del patrimonio geológico español, proporcionando información acerca de las zonas de interés pertenecientes a las unidades geológicas más representativas de España. Atendiendo a la definición proporcionada por el MITERD, los Lugares de Interés Geológico (LIG) se conforman como zonas de interés científico, didáctico o turístico que, por su carácter único y/o representativo, son necesarias para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica.

El proyecto se encuentra ubicado dentro del ámbito de posible presencia del LIG "Yacimiento paleontológico de Moraleja de Enmedio", de interés paleontológico. Este LIG no se encuentran bien definido debido a su grado de "Confidencialidad", no proporcionándose una ubicación exacta y delimitándose, por lo tanto, mediante un radio de protección. Por otro lado, hay que destacar que el IGME declara este LIG con prioridad de protección "Baja" y riesgo de degradación antrópica "Bajo".

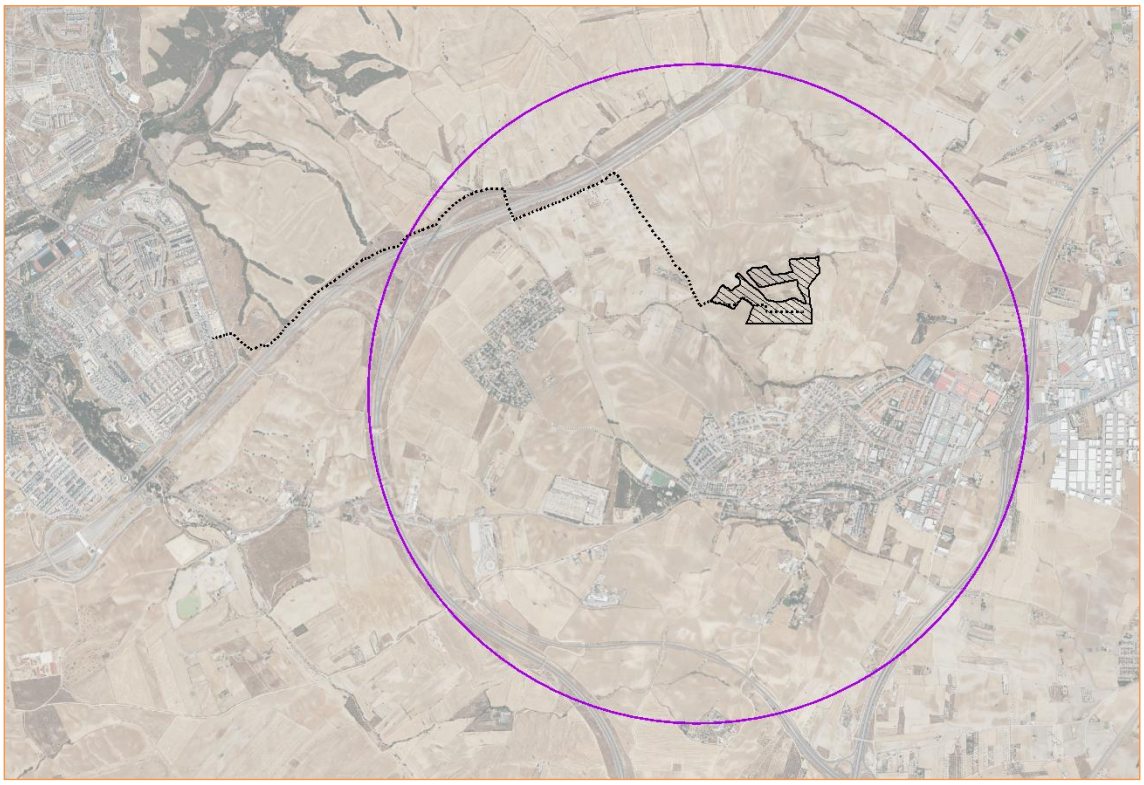


Figura 14.Lugares de Interés Geológico. Fuente: IGME.

10.1.3 Suelos

La caracterización edafológica del terreno ocupado por las instalaciones proyectadas se ha realizado a través del Mapa de Suelos de España a escala 1:1.000.000 del Instituto Geográfico Nacional (IGN), que representa los tipos de suelos del territorio español según la versión del año 2003 de la clasificación Soil Taxonomy del United States Department of Agriculture (USDA).

En este caso, tanto la planta fotovoltaica como parte de la línea evacuación se localizan sobre suelo de orden Alfisol, de suborden Xeralf, que, según el USDA, tienen un horizonte argílico, kándico o nátrico y una saturación de bases de 35% o más. Por lo general, tienen un epipedón ócrico, pero pueden tener un epipedón úmbrico. También pueden tener un horizonte petrocálcico, un fragipán o un duripán.

El suborden Xeralf contiene un régimen de humedad de suelo xérico, utilizado principalmente como tierras de cultivo, bosques o pastizales.

Por otro lado, la segunda mitad de la línea de evacuación se encuentra trazado sobre suelo de orden Inceptisol y suborden Xerept, el cual se conforma como un suelo de regiones húmedas y subhúmedas que tienen horizontes alterados que han perdido bases o hierro y aluminio, pero retienen minerales meteorizables. Éstos no tienen un horizonte iluvial enriquecido con arcilla silicatada o con una mezcla amorfa de aluminio y carbono orgánico.

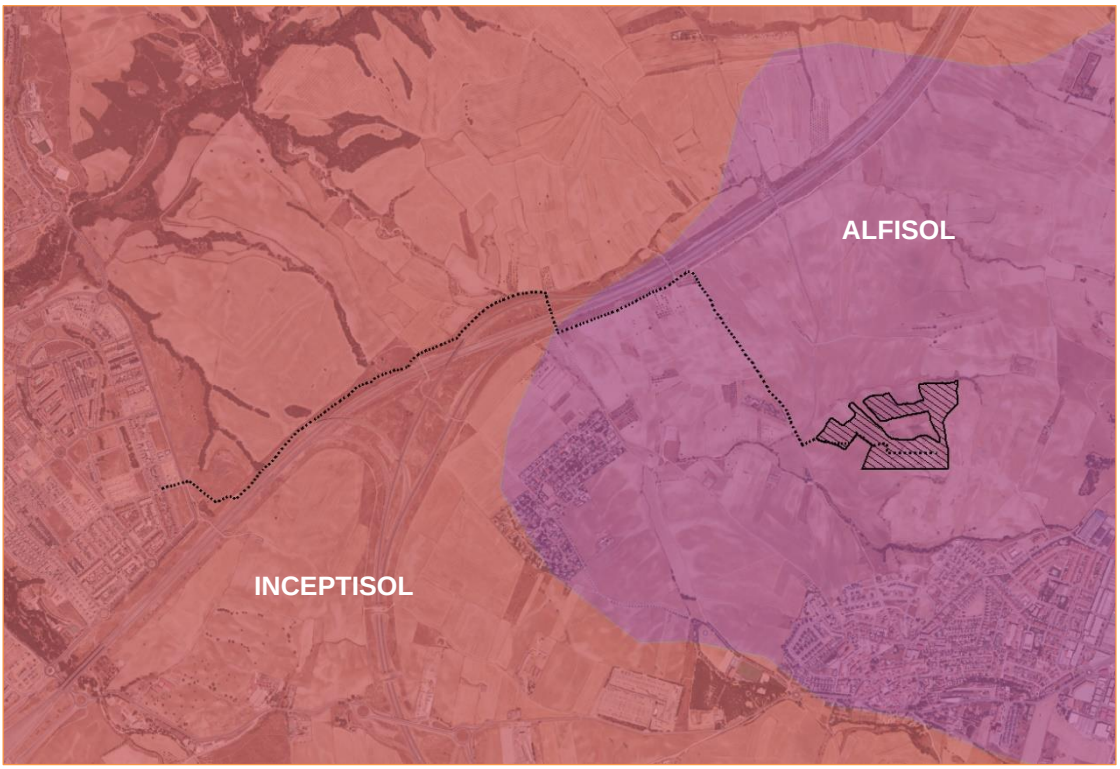


Figura 15.Tipos de suelo a escala 1:1.000.000. Fuente: IGN.

10.1.4 Hidrología

El ámbito de estudio se localiza en la cuenca hidrográfica del Tajo, siendo la tercera en extensión de la Península Ibérica y ocupando un área de unos 88.700 km^2, de los que unos 55.800 Km^2 se sitúan en España (el 69%) y alrededor de 24.900 km^2 (el 31%) en Portugal. El Tajo es el río más largo de la Península, con 827 km en España, 230 km en Portugal y 43 km de frontera entre ambos países, lo que da un total de 1.100 km de longitud.

Referente a la presencia de cauces en la zona estudiada, según la cartografía proporcionada por la Confederación Hidrográfica del Tajo, el "Arroyo de Valdelafuente" se localiza de manera colindante a las parcelas del proyecto. La línea subterránea asociada, sin embargo, debe realizar un cruzamiento con respecto a los siguientes cauces antes de su evacuación final:

- Arroyo de Valdelafuente
- Arroyo de Valdehigueras o Barranco del Cerro del Águila
- Arroyo de Valdehuertas o Arroyo de Valdecastellanos
- Arroyo de la Ruana

En cualquiera de los casos, la red hidrográfica del entorno del proyecto se define por una baja entidad de sus cauces, encontrándose secos la mayor parte del año debido a su carácter temporal.

Por otro lado, atendiendo a la información proporcionada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), la legislación de aguas establece la siguiente zonificación del espacio fluvial:

- Álveo o cauce natural: terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias.
- Ribera: cada una de las fajas laterales situadas dentro del cauce natural, por encima del nivel de aguas bajas.
- Margen: terreno que limita con el cauce y situado por encima del mismo
- Zona de policía: franja lateral de cien metros de anchura a cada lado, contados a partir de la línea que delimita el cauce, en las que se condiciona el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen. Su tamaño se puede ampliar hasta recoger la zona de flujo preferente, la cual es la zona constituida por la unión de la zona donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.
- Zona de servidumbre: franja situada lindante con el cauce, dentro de la zona de policía, con ancho de cinco metros, que se reserva para usos de vigilancia, pesca y salvamento.
- Lecho: o fondo de los lagos y lagunas es el terreno que ocupan sus aguas, en las épocas en que alcanzan su mayor nivel ordinario. En los embalses superficiales es el terreno cubierto por las aguas cuando éstas alcanzan su mayor nivel a consecuencia de las máximas crecidas ordinarias de los ríos que lo alimentan.
- Zonas inundables: son las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas, cuyo período estadístico de retorno sea de quinientos años. En estas zonas no se prejuzga el carácter público o privado de los terrenos, y el Gobierno podrá establecer limitaciones en el uso, para garantizar la seguridad de personas y bienes.

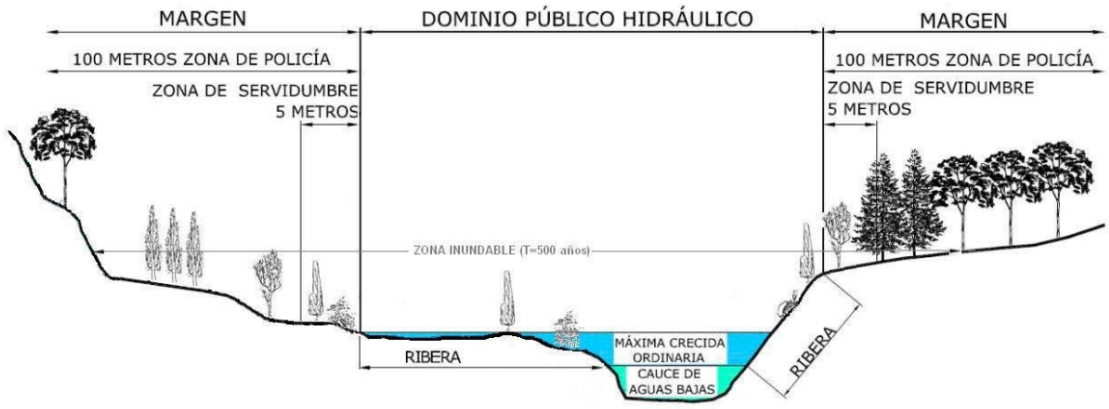


Figura 16.Zonificación del espacio fluvial. Fuente: MITERD.

En relación con los cruzamientos de la línea de evacuación subterránea con respecto a los cauces mencionados, dichos cruzamientos cumplirán la normativa vigente.

Por lo tanto, a continuación, se consideran la Zona de servidumbre y la Zona de policía de los cauces mencionados.

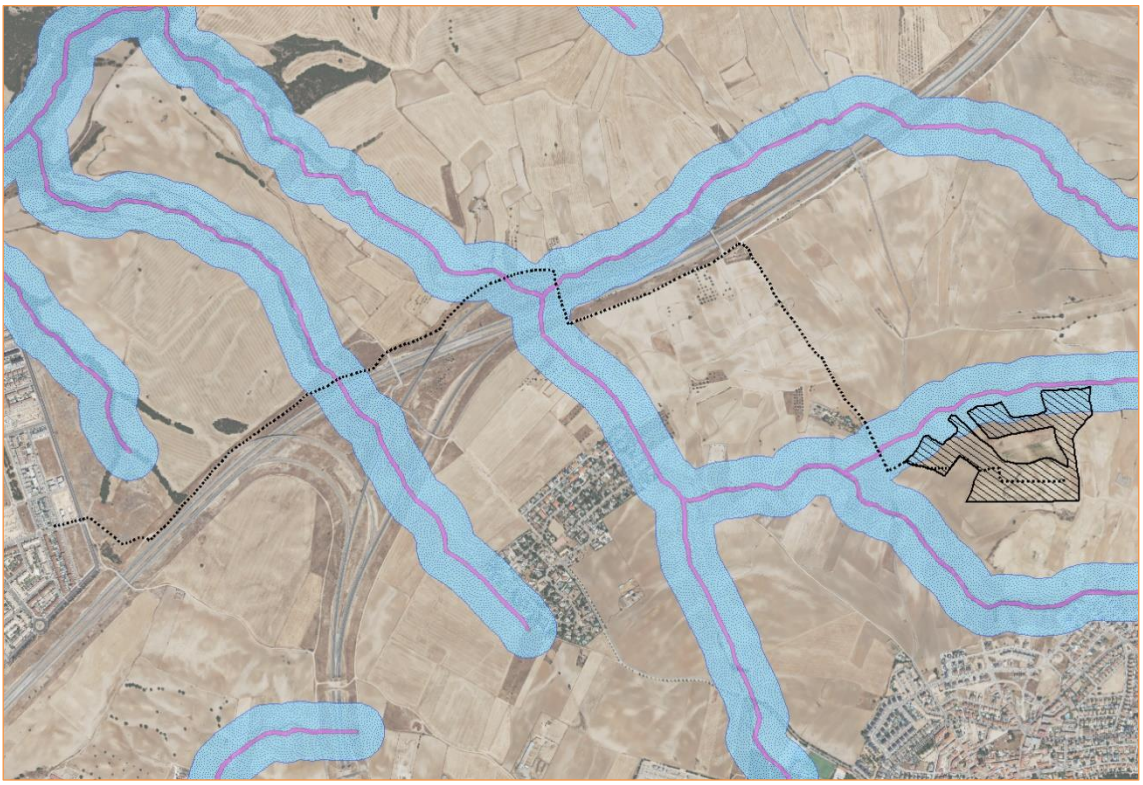


Figura 17.Red Hidrográfica y límites del espacio fluvial. Fuente: Base Topográfica Nacional y Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT).

La información cartográfica consultada resalta que la planta fotovoltaica se localizaría en el interior de la zona de policía del "Arroyo de Valdelafuente", siendo necesaria, por lo tanto, la autorización de ocupación al Organismo de cuenca.

10.1.5 Hidrogeología

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) y la Cuenca Hidrográfica del Tajo proporcionan información acerca de la extensión y ubicación de las diferentes Unidades Hidrogeológicas y masas subterráneas de agua que se encuentran integradas en el territorio español.

Las instalaciones pertenecientes a la Planta Solar Fotovoltaica y su infraestructura de evacuación se encuentran localizadas sobre la masa de agua subterránea 030.011, denominada "Madrid: Guadarrama-Manzanares" y sobre la Unidad Hidrogeológica "Madrid-Talavera", con código 03.05.

La evolución anual del nivel piezométrico de la masa de agua se viene controlando desde los años 70. En este caso, la evolución del nivel piezométrico en Moraleja de Enmedio (03.05.087) ha acumulado un descenso residual que varía entre los 10 y los 25 metros.

Por otro lado, se han analizado las Redes de Seguimiento del Estado e Información Hidrológica, las cuales proporcionan información sobre el estado cuantitativo y cualitativo de las aguas subterráneas y se encuentran bajo la tutela del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD).

En este sentido, se ha consultado la cartografía correspondiente a sondeos y piezómetros existentes en la zona del proyecto, siendo los más cercanos:

- Sondeo: sondeo nº 6.947 (Humanes de Madrid), ubicado a 5,1 km en dirección sureste del proyecto.
- Piezómetro: Moraleja de Enmedio – 03.05.087, con profundidad de obra de 90 metros y localizado a unos 900 metros al este de las parcelas.

10.2 ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO

10.2.1 Vegetación

VEGETACIÓN POTENCIAL

La Vegetación Potencial de un área delimitada congrega todas aquellas comunidades vegetales estables que surgirían en una zona determinada debido a una continua sucesión de la vegetación, la cual se encuentra ampliamente influenciada por las condiciones climáticas y microclimáticas de la zona, tales como la disponibilidad hídrica, la edafología del sustrato, la orientación geográfica, entre otros.

Para el análisis y ubicación de la vegetación potencial se ha tenido en consideración la Memoria del Mapa de Series de Vegetación (Rivas-Martínez S.), localizándose la siguiente serie de vegetación:

- Serie 24ab: Serie supra-mesomediterránea guadarrámica, ibérico-soriana, celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de Quercus rotundifolia o encina (Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum). VP, encinares. Faciación mesomediterránea o de Retama sphaerocarpa.

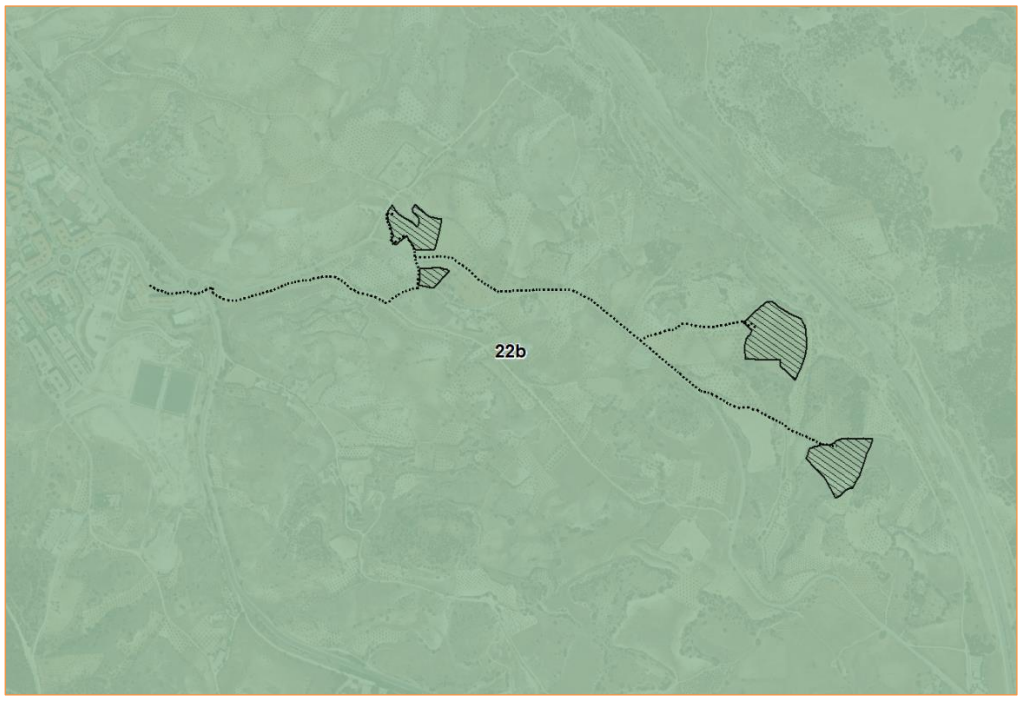


Figura 18. Vegetación potencial. Fuente: MITERD y Equipo redactor del DAP

En dicha serie, los piornales con Genista cinerascens, Genista florida, Cytisus scoparius subsp. scoparius y, en ocasiones, Adenocarpus hispanicus (Genistion floridae) representan la primera etapa de regresión de las faciaciones más ombrófilas y frías. Tras la etapa de los berceales de Stipa

gigantea y S. lagascae, los jarales pringosos con Cistus ladanifer y más rara vez C. laurifolius o su híbrido C. cyprius, llevan sobre todo Lavandula pedunculata, que pone de relieve los estadios más degradados de esta serie continental.

Atendiendo a la Memoria de Rivas-Martínez S., se presentan las siguientes etapas de regresión y bioindicadores en la serie mencionada:

Etapas de regresión	Serie 24a. Guadarrámico-ibérica silicícola de la encina	Serie 24b. Salmantino-leonesa silicícola de la encina
Árbol dominante Nombre fitosociológico	*Quercus rotundifolia* *Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*	*Quercus rotundifolia* *Genisto hystricis-Querceto rotundifoliae sigmetum*
I. Bosque	*Quercus rotundifolia* *Juniperus oxycedrus* *Lonicera etrusca* *Paeonia broteroi*	*Quercus rotundifolia* *Genista hystrix* *Daphne gnidium* *Hyacinthoides hispanica*
II. Matorral denso	*Cytisus scoparius* *Retama sphaerocarpa* *Genista cinerascens* *Adenocarpus aureus*	*Genista hystrix* *Cytisus multiflorus* *Cytisus scoparius* *Retama sphaerocarpa*
III. Matorral degradado	*Cistus ladanifer* *Lavandula pedunculata* *Rosmarinus officinalis* *Helichrysum serotinum*	*Cistus ladanifer* *Halimium ocymoides* *Helichrysum serotinum* *Halimium viscosum*
IV. Pastizales	*Stipa gigantea* *Agrostis castellana* *Poa bulbosa*	

Tabla 16. Etapas de regresión y Bioindicadores en la serie 24ab. Fuente: Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España, Rivas-Martínez S.

VEGETACIÓN REAL

La parcela ocupada por el proyecto se conforma mayoritariamente por cultivo, más o menos homogéneo, de herbáceas en secano, no obstante, al sur de la misma se localizan algunas manchas de vegetación natural compuestas por matorrales, concretamente Retama sphaerocarpa.

ÁRBOLES SINGULARES

Se ha consultado la lista de árboles singulares que incorpora el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres de la Comunidad de Madrid (Anexo E del Real Decreto 18/1992, de 26 de marzo y posteriores modificaciones hasta el 15 de enero de 2018) y en el término municipal de Moraleja de Enmedio no existen ejemplares de árbol catalogados por su singularidad..

10.2.2 Hábitats naturales y seminaturales de España

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) desarrolla el denominado Atlas de los Hábitats de España, el cual proporciona información cartográfica sobre la vegetación en el territorio español, considerando la asociación vegetal como unidad inventariable y a una escala de trabajo de campo de 1:50.000.

Como base para su elaboración se utilizó la cartografía del inventario de hábitat de la Directiva 92/43/CE, realizando una labor de revisión y mejora de la misma e implementándola con la

cartografía de los hábitats no incluidos en la Directiva, con la ayuda de fotografías aéreas y trabajo de campo para la delimitación de los polígonos trazados sobre hojas del mapa 1:50.000 del Servicio Geográfico del Ejército (SGE).

La Directiva Hábitats define como tipos de hábitat naturales de interés comunitario a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los Estados miembros de la UE:

- Se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural.
- Presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida.
- Constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea.

De entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitat naturales prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE. En total, el anexo I de la Directiva identifica 231 tipos de hábitat de interés comunitario, de los cuales 118 están reconocidos oficialmente como presentes en España, según las listas de referencia correspondientes a las distintas regiones biogeográficas.

En la siguiente figura se recogen los hábitats presentes en la zona de implantación del proyecto:



Figura 19. Hábitats de interés comunitario en el entorno del proyecto.
Fuente: MITERD y equipo redactor del DAP.

La proyección de la planta no afecta a hábitats de interés comunitario, al igual que la línea de evacuación asociada, encontrándose el más cercano a unos 4,9 km de distancia en dirección noroeste, correspondiendo con el hábitat no prioritario compuesto por jarales térmicos guadarrámicos.

10.2.3 Fauna

Para el análisis de las comunidades faunísticas presentes en el entorno del proyecto se ha consultado la Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD). Dicho inventario contiene información oficial sobre el estado de conservación y protección de las diferentes especies de fauna, así como sobre sus poblaciones, tendencias, amenazas y medidas de conservación.

La información facilitada por la base de datos procede tanto de las diferentes administraciones competentes como de las diversas fuentes científicas y técnicas existentes, proporcionando el contenido de datos según las cuadrículas UTM de 10x10 km que dividen el territorio español. El proyecto que nos ocupa se localiza sobre la cuadrícula UTM 30TVK25, la cual cuenta con un total de 112 especies de fauna según el IEET:

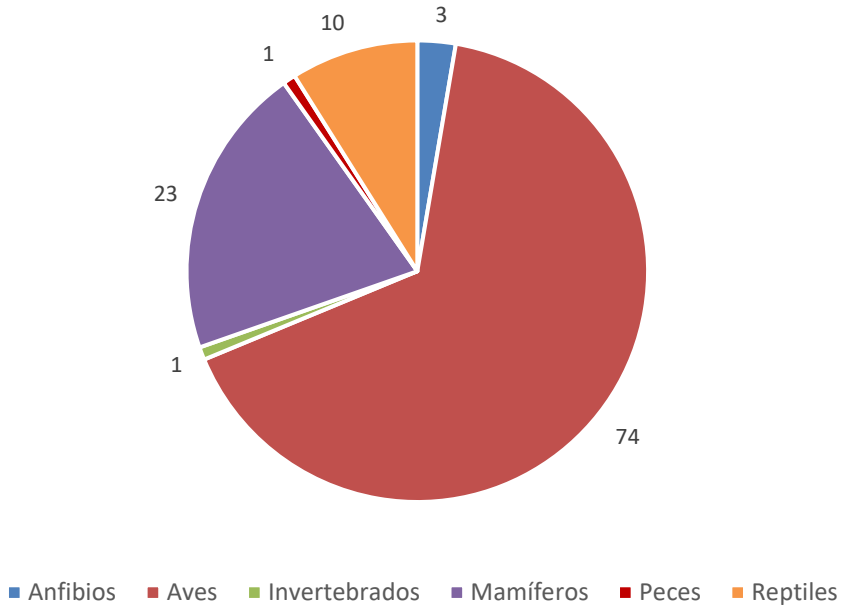


Figura 20. Distribución faunística en el ámbito de estudio según la cuadrícula UTM. Fuente: IEET.

Algunas de estas 112 especies se encuentran incluidas en alguna categoría de amenaza o grado de protección según la normativa que a continuación se menciona:

Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA), ambos desarrollados por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero. El catálogo clasifica las especies en las siguientes categorías de amenaza:

- **En Peligro de Extinción:** especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando (PE).

- **Vulnerable:** 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 (VU).

- **Listado:** aquellas especies que, no incluyéndose en estas categorías, sí están presentes en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Dicha normativa traspone las Directivas Europeas de Aves (2009/147/CE) y de Hábitats (92/43/CEE), proporcionando una categorización de la amenaza de las especies según los siguientes anexos:

- **Anexo II:** Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación (II).

- **Anexo IV:** Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución (IV).

- **Anexo V:** Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta (V).

- **Anexo VI:** Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión (VI).

Y, por último, a nivel autonómico:

Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres de Madrid (CREAM), aprobado a través del Decreto 18/1992, de 26 de marzo. En él se crea además la categoría de árboles singulares y clasifica las especies en las siguientes categorías de amenaza:

- En Peligro de Extinción: PE.

- Sensibles a la alteración de su hábitat: SAH.

- Vulnerables: VU.

- De interés especial: IE.

A continuación, se presentan las 112 especies determinadas, agrupadas por grupos faunísticos e indicando si se encuentran incluidas en alguno de estos catálogos o listados anteriormente mencionadas:

ANFIBIOS				
Nombre científico	Nombre vernáculo	LESRPE	CREAM	L42/2007
Bufo calamita	Sapo corredor	Listado	-	Anexo V
Pelobates cultripes	Sapo de espuelas	Listado	-	Anexo V
Pelophylax perezi	Rana común	-	-	-

Tabla 17. Especies de anfibios pertenecientes a la cuadrícula UTM mencionada.

INVERTEBRADOS				
Nombre científico	Nombre vernáculo	LESRPE	CREAM	L42/2007
Euphydryas aurinia	Doncella de ondas rojas	Listado	-	Anexo II

Tabla 18. Especies de invertebrados pertenecientes a la cuadrícula UTM mencionada.

MAMÍFEROS				
Nombre científico	Nombre vernáculo	LESRPE	CREAM	L42/2007
Apodemus sylvaticus	Ratón de campo	-	-	-
Arvicola sapidus	Rata de agua	-	-	-
Crocidura russula	Musaraña gris	-	-	-
Eliomys quercinus	Lirón careto	-	-	-
Erinaceus europaeus	Erizo común	-	-	-
Felis silvestris	Gato montés	Listado	IE	Anexo V
Genetta genetta	Gineta	-	-	Anexo VI
Lepus granatensis	Liebre ibérica	-	-	-
Martes foina	Garduña	-	-	-
Meles meles	Tejón	-	-	-
Microtus duodecimcostatus	Topillo mediterráneo	-	-	-
Mus musculus	Ratón común	-	-	-
Mus spretus	Ratón moruno	-	-	-
Mustela nivalis	Comadreja	-	-	-
Mustela putorius	Turón europeo	-	-	Anexo IV
Oryctolagus cuniculus	Conejo común	-	-	-
Rattus norvegicus	Rata parda	-	-	-
Rattus rattus	Rata negra	-	-	-
Sciurus vulgaris	Musgaño enano	-	-	-
Suncus etruscus	Musgaño enano	-	-	-
Sus scrofa	Jabalí euroasiático	-	-	-
Talpa occidentalis	Topo ibérico	-	-	-
Vulpes vulpes	Zorro común	-	-	-

Tabla 19. Especies de mamíferos pertenecientes a la cuadrícula UTM mencionada.

AVES				
Nombre científico	Nombre vernáculo	LESRPE	CREAM	L42/2007
Accipiter gentilis	Azor común	Listado	-	-
Aegithalos caudatus	Mito	Listado	-	-
Alectoris rufa	Perdiz roja	-	-	-
Apus apus	Vencejo común	Listado	-	-
Asio otus	Búho chico	Listado	-	-

AVES				
Nombre científico	Nombre vernáculo	LESRPE	CREAM	L42/2007
Athene noctua	Mochuelo común	Listado	-	-
Bubo bubo	Búho real	Listado	VU	Anexo IV
Burhinus oedicnemus	Alcaraván común	Listado	IE	Anexo IV
Buteo buteo	Busardo ratonero	Listado	-	-
Calandrella brachydactyla	Terrera común	Listado	-	Anexo IV
Callipepla californica	Colín de California	-	-	-
Caprimulgus europaeus	Chotacabras gris	Listado	-	Anexo IV
Caprimulgus ruficollis	Chotacabras pardo	Listado	IE	-
Carduelis cannabina	Pardillo Común	-	-	-
Carduelis carduelis	Jilguero europeo	-	-	-
Carduelis chloris	Verderón común	-	-	-
Certhia brachydactyla	Agateador común	Listado	-	-
Cettia cetti	Ruiseñor bastardo	Listado	-	-
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	Listado	VU	Anexo IV
Circaetus gallicus	Águila culebrera	Listado	IE	Anexo IV
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero	Listado	SAH	Anexo IV
Circus cyaneus	Aguilucho pálido	Listado	IE	Anexo IV
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	VU	VU	Anexo IV
Clamator glandarius	Críalo europeo	Listado	-	-
Columba livia/domestica	Paloma bravía	Listado	-	-
Columba oenas	paloma zurita	-	-	-
Columba palumbus	Paloma torcaz	Listado	-	-
Coracias garrulus	Carraca	Listado	VU	Anexo IV
Corvus monedula	Grajilla	Listado	-	-
Coturnix coturnix	Codorniz común	-	-	-
Delichon urbicum	Avión común	Listado	-	-
Dendrocopos major	Pico picapinos	Listado	-	-
Emberiza calandra	Triguero	Listado	-	-
Falco peregrinus	Halcón peregrino	Listado	VU	Anexo IV
Falco tinnunculus	Cernícalo común	Listado	-	-
Fringilla coelebs	Pinzón vulgar	Listado	-	-
Galerida cristata	Cogujada común	Listado	-	-
Galerida theklae	Cogujada montesina	Listado	-	Anexo IV
Gallinula chloropus	Gallineta común	-	-	-
Hieraaetus pennatus	Águila calzada	Listado	IE	Anexo IV
Hippolais polyglotta	Zarcero común	Listado	-	-

AVES				
Nombre científico	Nombre vernáculo	LESRPE	CREAM	L42/2007
Hirundo rustica	Golondrina común	Listado	-	-
Lanius excubitor	Alcaudón norteño	-	-	-
Lanius senator	Alcaudón común	Listado	-	-
Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común	Listado	-	-
Melanocorypha calandra	Calandria común	Listado	IE	Anexo IV
Merops apiaster	Abejaruco común	Listado	-	-
Milvus migrans	Milano negro	Listado	-	Anexo IV
Motacilla alba	Lavandera blanca	Listado	-	-
Myiopsitta monachus	Cotorra argentina	-	-	-
Oenanthe hispanica	Collalba rubia	Listado	-	-
Oriolus	Oropéndola	Listado	-	-
Otus scops	Autillo europeo	Listado	-	-
Parus caeruleus	Herrerillo común	-	-	-
Parus major	Carbonero común	Listado	-	-
Passer domesticus	Gorrión común	Listado	-	-
Passer hispaniolensis	Gorrión moruno	-	-	-
Passer montanus	Gorrión molinero	Listado	-	-
Pica	Urraca común	Listado	-	-
Picus viridis	Pito real	Listado	-	-
Remiz pendulinus	Pájaro moscón	Listado	-	-
Saxicola torquatus	Tarabilla común	Listado	-	-
Serinus	Serín verdecillo	Listado	-	-
Streptopelia decaocto	Tórtola turca	Listado	-	-
Streptopelia turtur	Tórtola europea	Listado	-	-
Strix aluco	Cárabo común	Listado	-	-
Sturnus unicolor	Estornino negro	Listado	-	-
Sylvia atricapilla	Curruca capirotada	Listado	-	-
Sylvia melanocephala	Curruca cabecinegra	Listado	-	-
Sylvia undata	Curruca rabilarga	Listado	-	Anexo IV
Tetrax tetrax	Sisón común	PE	SAH	Anexo IV
Turdus merula	Mirlo común	-	-	-
Tyto alba	Lechuza común	Listado	IE	-
Upupa epops	Abubilla	Listado	-	-

Tabla 20. Especies de aves pertenecientes a la cuadrícula UTM mencionada.

PECES CONTINENTALES				
Nombre científico	Nombre vernáculo	LESRPE	CREAM	L42/2007

Chondrostoma arcasii	Bermejuela	Listado	-	Anexo II

Tabla 21. Especies de peces continentales pertenecientes a la cuadrícula UTM mencionada.

REPTILES				
Nombre científico	Nombre vernáculo	LESRPE	CREAM	L42/2007
Acanthodactylus erythrurus	Lagartija colirroja	Listado	-	-
Lacerta lepida	Lagarto ocelado	Listado	-	-
Malpolon monspessulanus	Culebra bastarda	-	-	-
Mauremys leprosa	Galápago leproso	Listado	VU	Anexo II
Natrix maura	Culebra viperina	-	-	-
Podarcis hispanica	Lagartija ibérica	-	-	-
Psammodromus algirus	Lagartija colilarga	Listado	-	-
Psammodromus hispanicus	Lagartija cenicienta	Listado	-	-
Rhinechis scalaris	Culebra de escalera	Listado	-	-
Timon lepidus	Lagarto ocelado	Listado	-	-

Tabla 22. Especies de reptiles pertenecientes a la cuadrícula UTM mencionada.

De las 112 especies aquí listadas únicamente 1 se encuentra catalogada en "Peligro de extinción" según el Catálogo Español de Especies Amenazadas. En relación a especies "Vulnerables", se encuentran catalogadas 6 especies en el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres de Madrid y 1 en el CEEA:

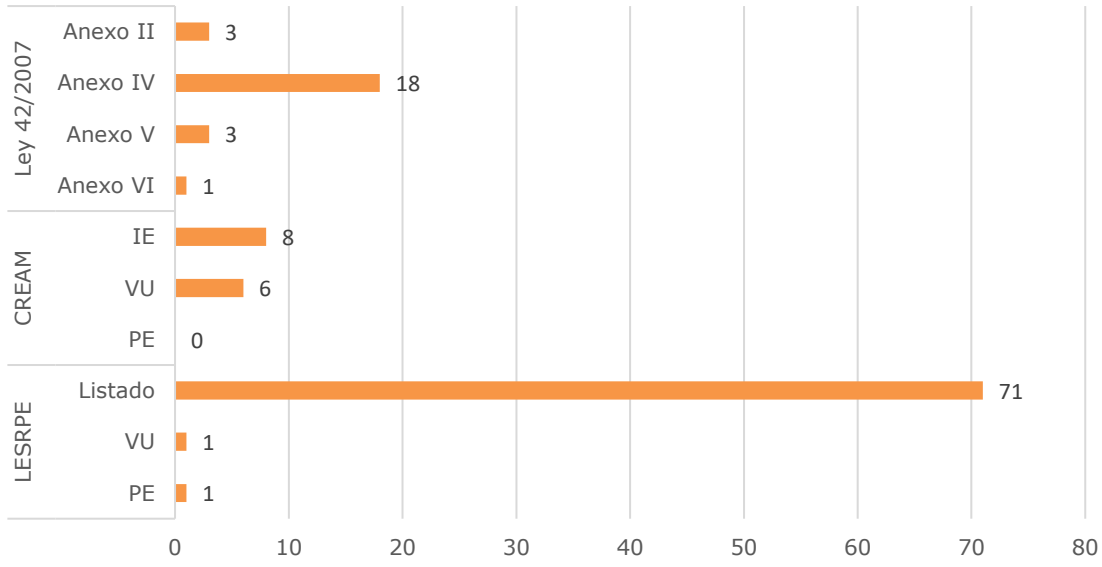


Figura 21. Especies clasificadas por categoría según los listados normativos que apliquen algún grado de protección o conservación.

ESTUDIO DE AVIFAUNA

Se ha elaborado un estudio de la comunidad avifaunística del entorno del proyecto, comenzado en el mes de abril de 2023 a través de la realización de una serie de jornadas de campo periódicas.

Los resultados obtenidos se presentarán a la administración competente en forma de informe, y permitirán conocer el estado actual de la comunidad faunística, previo a la implantación, además de optimizar las medidas preventivas, correctoras y compensatorias dirigidas a mitigar el impacto del proyecto a dicho factor ambiental.

Con el fin de evaluar de la manera más completa posible la comunidad de aves presentes en la zona de estudio, se ha desarrollado una completa metodología que incluye los siguientes protocolos:

- Transectos lineales: permiten obtener índices de abundancia en un tipo de hábitat concreto.
- Estaciones de observación: esta metodología permite el conteo de aves de mayor tamaño que vuelan en ocasiones a gran altura, o de aquellas que presentan una gran movilidad, y que pueden pasar desapercibidas usando otros métodos de estudio.
- Censos de aves nocturnas: mediante un recorrido basado en la metodología del Programa NOCTUA diseñado por SEO/BirdLife.

Debido a la ubicación del proyecto fotovoltaico, el estudio de avifauna se centrará principalmente en las especies esteparias y en las rapaces.

10.3 ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

10.3.1 Población

El municipio de Moraleja de Enmedio cuenta con un total de 5.368 habitantes a 1 de enero de 2022, según los datos oficiales resultantes de la revisión del Padrón municipal y proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Atendiendo a los 31 km^2 de superficie del término municipal, Moraleja de Enmedio presenta una densidad de población de 157,1 hab/km^2.

Observando las gráficas presentadas a continuación, se puede deducir que la población de Moraleja de Enmedio presenta una pirámide demográfica equilibrada (50,32 % de hombres y 49,68 % de mujeres) y ascendente, aunque claramente regresiva, con una baja tasa de natalidad y una elevada esperanza de vida, resultando en una densidad concentrada en la población más adulta y envejecida.

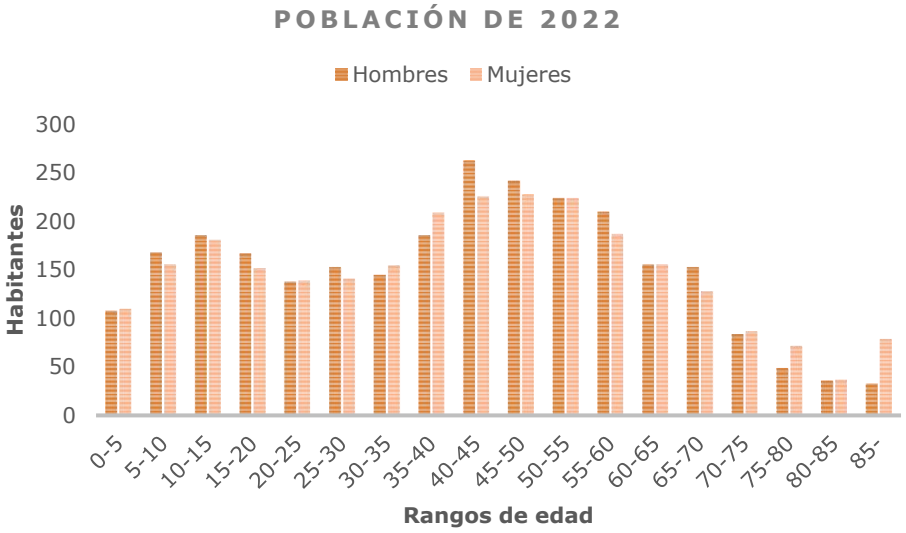


Figura 22. Población de 2022 por género en Moraleja de Enmedio Fuente: INE

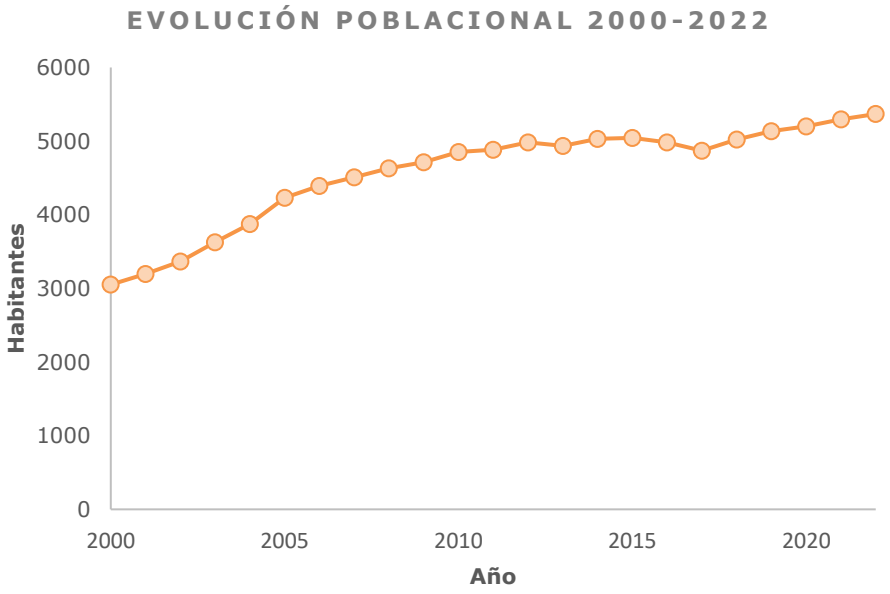


Figura 23. Evolución poblacional de Moraleja de Enmedio (2000-2022). Fuente: INE

Asimismo, se ha consultado la evolución del crecimiento vegetativo o natural del municipio, el cual relaciona la cantidad de nacimientos frente a la cantidad de fallecimientos ocurridos en una población durante el periodo de un año. La gráfica generada con los datos proporcionados por el INE muestra un crecimiento vegetativo heterogéneo a lo largo de los últimos años que, aunque presenta resultados positivos, actualmente contiene una tendencia negativa, dificultando el reemplazo generacional e incrementando la regresión poblacional mencionada.

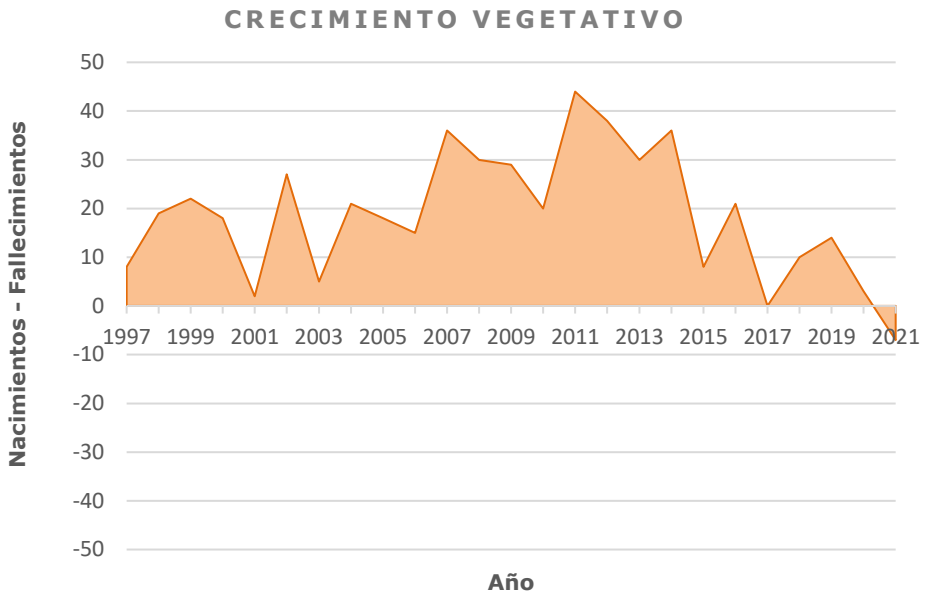


Figura 24. Crecimiento vegetativo de Moraleja de Enmedio (1997-2021). Fuente: INE.

10.3.2 Actividades económicas

Moraleja de Enmedio se conforma como un municipio relativamente pequeño, no obstante, su economía está diversificada y se centra en varias actividades principales:

- Industria manufacturera: El municipio cuenta con varias empresas dedicadas a la industria manufacturera, especialmente en el sector del metal, plástico y automoción.
- Logística y transporte: Dada su ubicación estratégica cerca de la localidad de Madrid y sus buenas conexiones de transporte, Moraleja de Enmedio alberga empresas de logística y transporte, las cuales presentan normalmente almacenes y centros de distribución.
- Comercio: Existen establecimientos minoristas como tiendas, supermercados y restaurantes que atienden tanto a la población local como a los visitantes.
- Construcción: Como en muchos municipios en crecimiento, la construcción ha desempeñado un papel importante en la economía de Moraleja de Enmedio. La construcción de viviendas, edificios comerciales e infraestructuras ha sido relevante en la generación de empleo y desarrollo económico.
- Servicios: En este sector se incluye una amplia gama de actividades, como servicios profesionales, sanitarios, educativos, de ocio y turismo, entre otros.

Asimismo, el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) proporciona datos acerca del número de habitantes en paro por municipio y sector laboral. En este caso, **Moraleja de Enmedio** ha experimentado un descenso progresivo del desempleo desde el año 2013, contando con un número total de parados de 239 en abril de 2023, distribuidos de la siguiente manera:

DESEMPLEO POR EDAD - MAYO 2022				
Género	< 25 años	25-44 años	> 45 años	Total
Hombres	7	34	45	86

Mujeres	11	59	**83**	153
Total	18	93	128	239

DESEMPLEO POR SECTOR LABORAL- MAYO 2022	
Agricultura	< 5
Industria	31
Construcción	16
Servicios	**173**
Sin empleo anterior	17

Tabla 23. Datos de desempleo de Moraleja de En medio (abril 2023). Fuente: SEPE.

10.3.3 Usos del suelo

Si bien es cierto que, tal y como se menciona en el apartado anterior, la caracterización de la vegetación se ve influenciada por las condiciones climáticas y microclimáticas de la zona, el factor antrópico se conforma como un elemento de importante repercusión en el estado de una comunidad vegetal debido, entre otros, a la utilización del terreno por parte del ser humano.

Atendiendo a la información cartográfica proporcionada por el Mapa Forestal de España 1:50.000 (MITERD), el ámbito del proyecto se caracteriza por un terreno considerablemente antropizado debido a la presencia de importantes núcleos de población y de principales nudos de transporte debido a la cercanía de la localidad de Madrid.

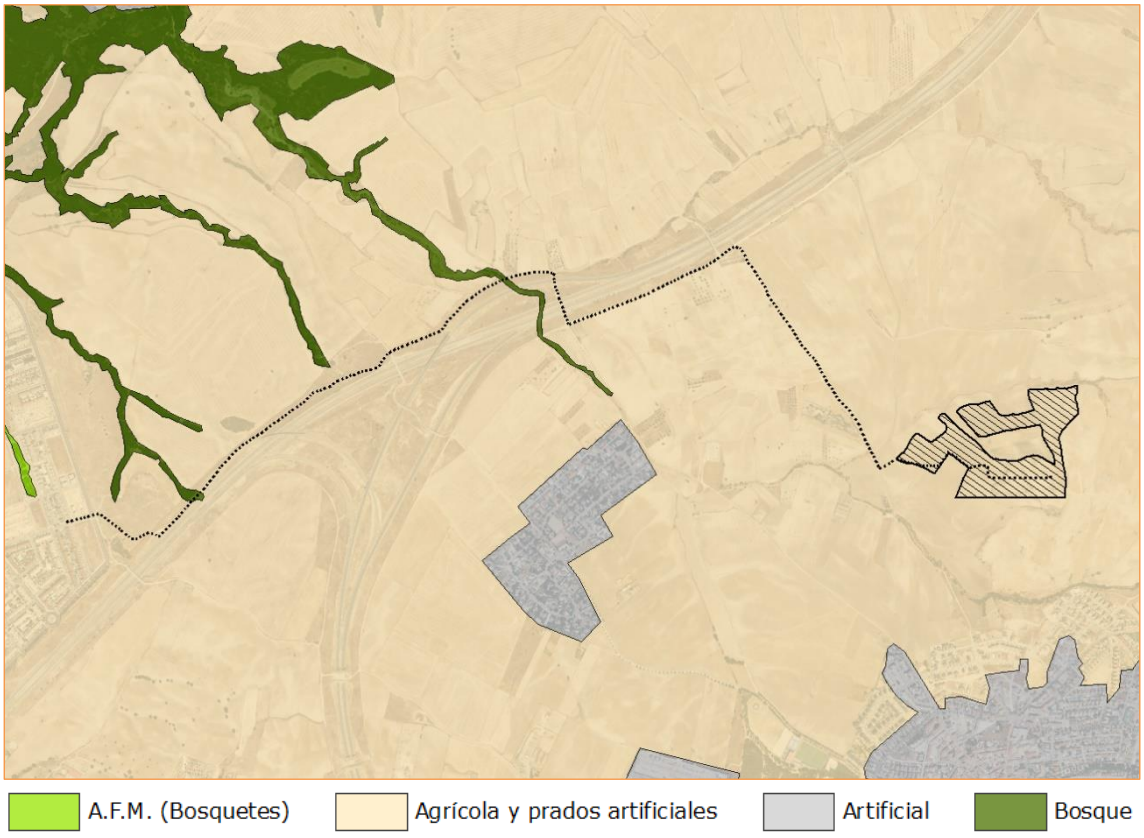


Figura 25. Usos del suelo. Fuente: Mapa Forestal de España 1:50.000 (MITERD).

En relación a las parcelas dedicadas a la explotación fotovoltaica, estas se definen por su naturaleza agrícola de secano. Según el Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC), estas parcelas atienden principalmente a un uso de tierras arables y, en menor medida, de pasto arbustivo.

Tal y como se observa en la figura anterior, la línea de evacuación realiza un cruzamiento con respecto a franjas catalogadas como bosque, sin embargo, estas áreas no muestran continuidad espacial debido a la presencia de la autopista R-5, resultando en una ausencia de afección a este tipo de vegetación debido al paralelismo de la línea eléctrica con respecto a la infraestructura viaria mencionada.

A continuación, se describen los distintos usos del suelo identificados en el ámbito de la actuación a través del Mapa Forestal de España 1:50.000.

Agrícola y prados artificiales

Tal y como se menciona anteriormente, atendiendo a la información proporcionada por el SIGPAC, la mayor parte de las áreas agrícolas localizadas en las proximidades de la actuación tienen un uso principalmente de cultivo de secano de olivar, el cual ha ido dando paso a la explotación de herbáceas a lo largo de los últimos años, además de la presencia de zonas dedicadas al pasto arbustivo.



Figura 26. Parcelas agrícolas en la ubicación de implantación del proyecto fotovoltaico. Fuente: Google Earth

Se caracteriza, por lo tanto, por una superficie más o menos abierta, aunque condicionada por la presencia de una serie de infraestructuras viarias y núcleos urbanizados que impiden la homogeneidad del territorio.

Artificial

En el ámbito de la actuación se encuentran ubicadas tres zonas artificiales principales, correspondientes a los núcleos poblacionales de Moraleja de Enmedio, Arroyomolinos y la urbanización Las Colinas (perteneciente a Moraleja de Enmedio).

Por otro lado, en el ámbito del proyecto existen una serie de elementos antrópicos diseminados debido a la cercanía de los municipios mencionados. Estos elementos corresponden con una serie de fincas de explotación ganadera o áreas industriales como la Subestación Eléctrica de la Moraleja.



Figura 27. Municipio de Moraleja de Enmedio. Fuente: Google Earth



Figura 28. Subestación Eléctrica de la Moraleja. Fuente: Google Earth.

Bosque

El municipio de Arroyomolinos se encuentra atravesado por el "Arroyo de la Arroyada", esto supone la aparición de importantes poblaciones vegetales asociadas al curso del mismo, entre las que se encuentran formaciones arbóreas formadas por álamo blanco (*Populus alba*), álamo negro (*Populus nigra*) o *Pinus sp*.



Figura 29. Ejemplares arbóreos asociados al curso fluvial del "Arroyo de la Arroyada". Fuente: Google Earth.

En cualquiera de los casos, esta vegetación no se verá afectada por el desarrollo del proyecto fotovoltaico.

A.F.M. (Bosquetes)

En este grupo se definen aquellas teselas vegetales que presentan arbolado fuera del monte, es decir, rodeado de teselas no forestales. En este caso estas formaciones están caracterizadas por individuos del género *Pinus*, principalmente pino carrasco (*Pinus halepensis*), además de otros ejemplares leñosos más jóvenes que forman hileras en los bordes de las teselas.

En cualquiera de los casos, esta vegetación no se verá afectada por el desarrollo del proyecto fotovoltaico.



Figura 30. Bosquetes urbanos de Pinus sp. en el municipio de Arroyomolinos. Fuente: Google Earth.

10.3.4 Identificación de edificaciones cercanas

Se ha llevado a cabo un análisis, con el apoyo de la Sede Electrónica de Catastro, de búsqueda de edificios residenciales en la zona de implantación del proyecto para valorar la posible afección.

En las proximidades del proyecto se han encontrado las siguientes edificaciones:

- Casa Manoteras: de uso agrario y residencial. Ubicado a unos 160 metros en dirección oeste.
- Finca Ventanil: utilizado como almacén. Ubicado a unos 225 metros en dirección oeste.
- Polígono 1, Parcela 116: finca dedicada al labradío en secano y regadío. Ubicado a unos 415 metros en dirección este.

Teniendo en consideración la ubicación del edificio residencial mencionado, durante las obras y el posterior desmantelamiento del proyecto se podrán generar impactos negativos debido al ruido y a las vibraciones generadas durante las actuaciones. No obstante, estas serán de carácter temporal debido a la elevada autonomía de las instalaciones durante la explotación del proyecto.

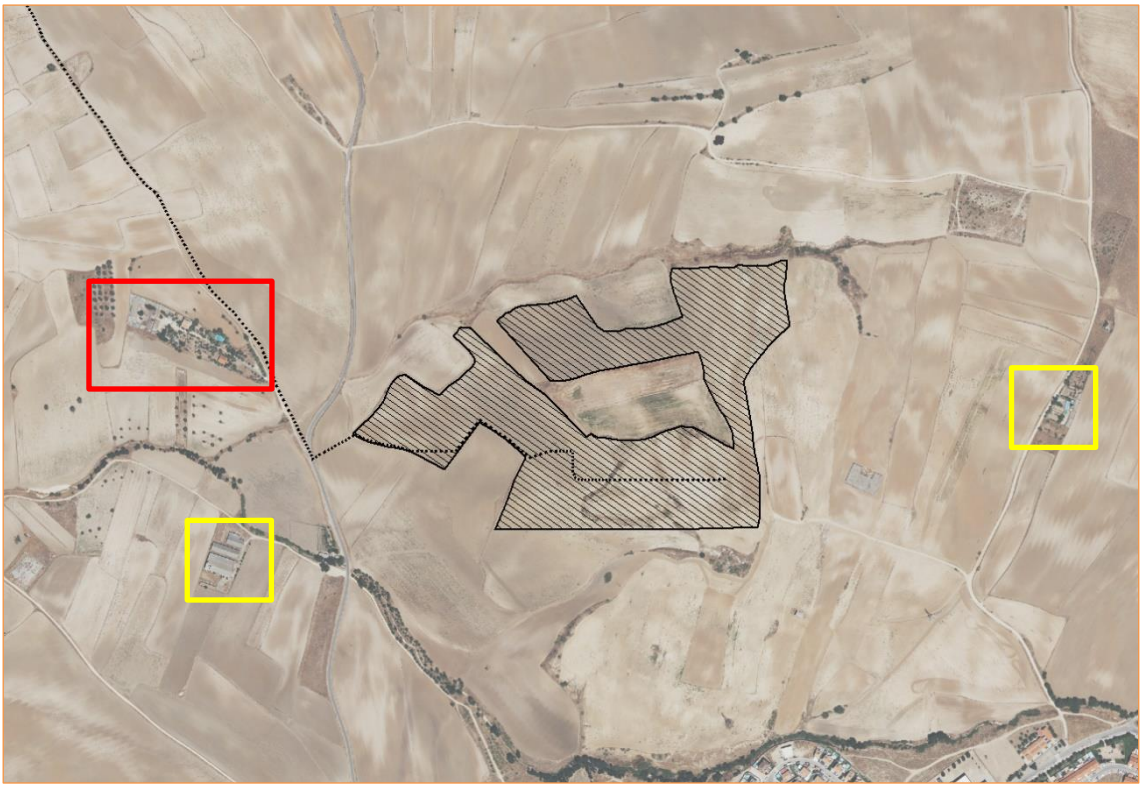


Figura 31. Edificios de carácter residencial (en rojo) y agrícola (en amarillo) identificados en el entorno del proyecto. Fuente: Catastro y equipo redactor del DAP.

10.4 INFRAESTRUCTURAS

Tal y como se ha desarrollado en el presente documento, el proyecto fotovoltaico se encuentra localizado en el término municipal de Moraleja de Enmedio, cuya situación geográfica como acceso al suroeste del municipio de Madrid implica la existencia de importantes nudos de comunicación y redes eléctricas.

10.4.1 Infraestructuras viarias y ferroviarias

La planta fotovoltaica se localiza entre el municipio de Moraleja de Enmedio y la autopista radial R-5, que conecta la localidad de Madrid con el suroeste de la comunidad autónoma. Por otro lado, la autopista AP-41 se sitúa al oeste de las instalaciones proyectadas, cuyo trazado conecta los municipios de Madrid y Toledo, además de la presencia de la carretera M-413 al sur de las instalaciones, la cual conecta Moraleja de Enmedio y Arroyomolinos. En relación a tramos viarios localizados próximos a la implantación, únicamente encontramos caminos que enlazan parcelas agrarias.

Las distancias resultantes del proyecto con respecto a los trazados viarios mencionados son las siguientes:

- Autopista radial R-5: 975 metros de las parcelas, no obstante, la línea de evacuación realiza un paralelismo de unos 2.470 metros con respecto a esta carretera, además de un cruzamiento, para su conexión final.
- Autopista AP-41: 2.000 metros. No se encuentra afectado por la línea eléctrica.
- Carretera M-413: 1.050 metros. No se encuentra afectado por la línea eléctrica.

En relación con la presencia de infraestructuras ferroviarias, no se localiza ninguna próxima al ámbito del proyecto.

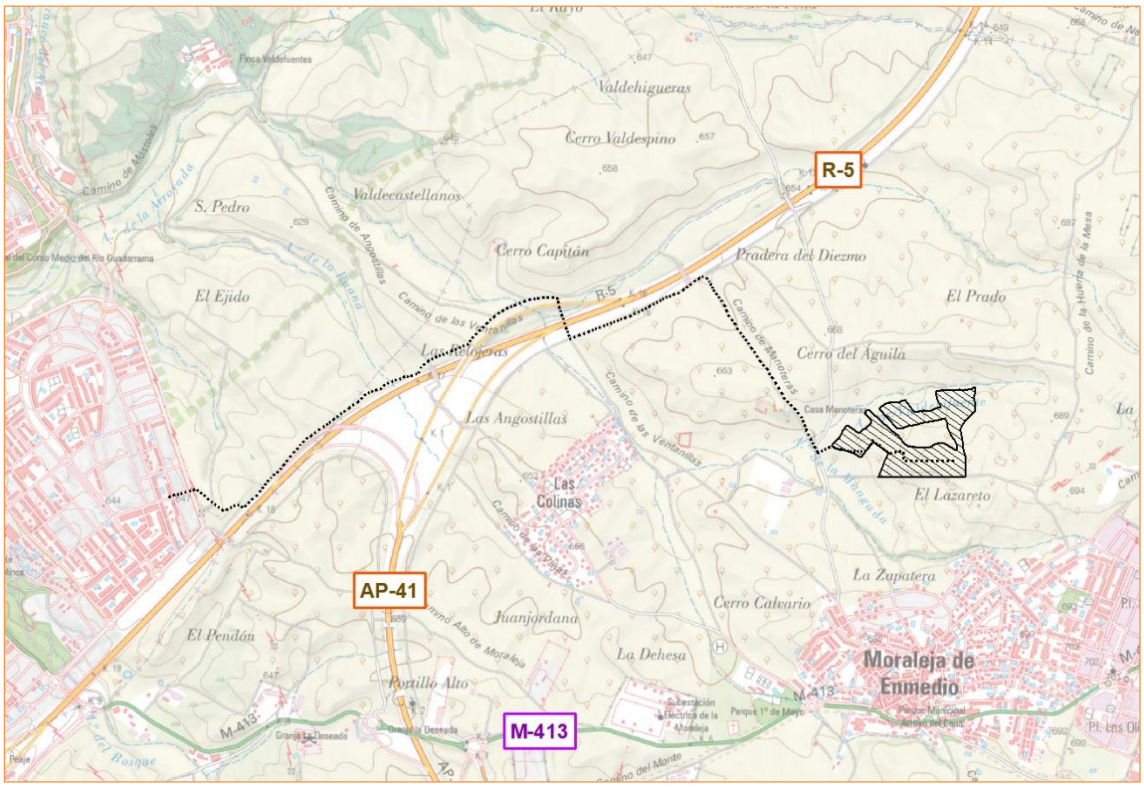


Figura 32. Infraestructuras viarias y ferroviarias. Fuente: IGN y equipo redactor del DAP.

10.4.2 Infraestructuras eléctricas

Las instalaciones fotovoltaicas se localizan relativamente cercanas a importantes núcleos de población y polígonos industriales asociados, tales como la localidad de Fuenlabrada, localizada a unos 3 kilómetros en dirección este o el municipio de Móstoles, a unos 3.270 metros en dirección norte. Por otro lado, tal y como se ha mencionado con anterioridad, a unos 1.300 metros al suroeste del proyecto se localiza la Subestación Eléctrica de la Moraleja.

Esta situación supone la presencia de una serie de trazados eléctricos, algunos de ellos próximos al proyecto:

- Línea de 400 kV con trazado norte-sur, la cual evacúa en la subestación mencionada.
- Línea de 400 kV con trazado oeste-sur
- Línea de 220 kV con trazado norte-suroeste, atravesando una de las parcelas occidentales.

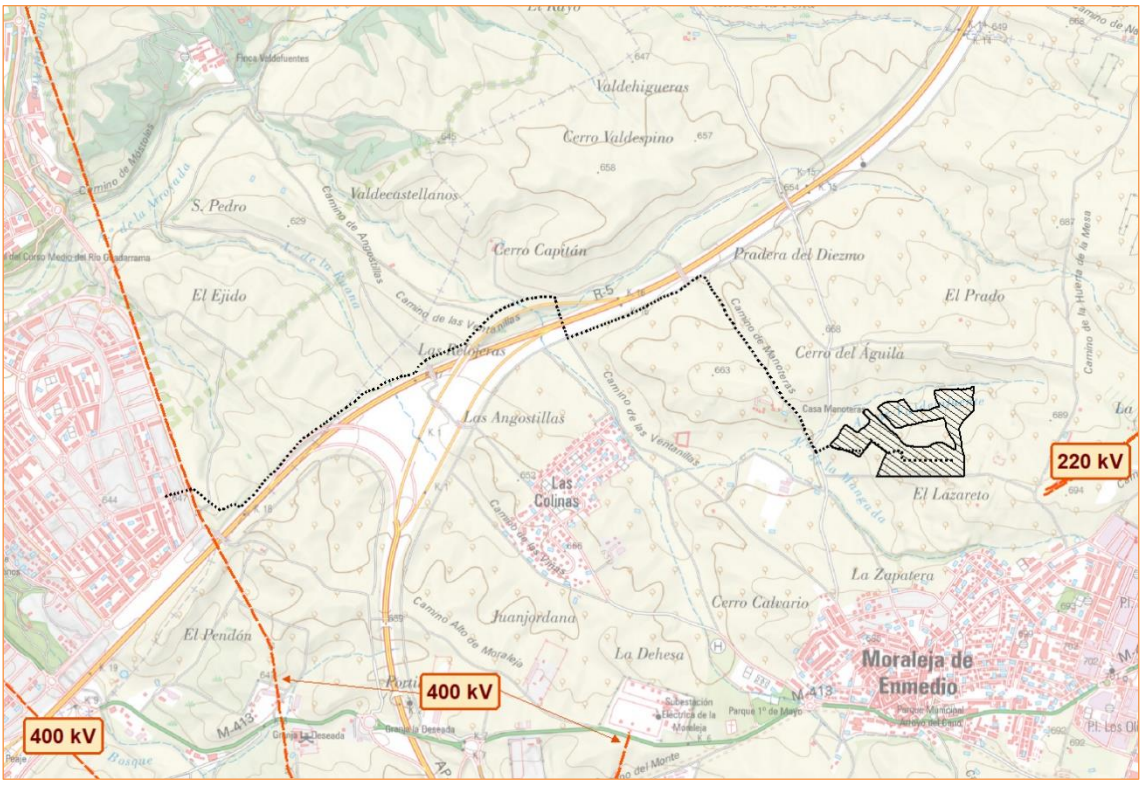


Figura 33. Infraestructuras eléctricas en el entorno del proyecto. Fuente: Base topográfica nacional y equipo redactor del DAP

10.5 ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL PAISAJE

El Convenio Europeo del Paisaje (CEP) define el término "Paisaje" como la parte del territorio tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones. Para su evaluación se determinará, en primer lugar, el ámbito espacial de las infraestructuras fotovoltaicas, estableciendo para ello una envolvente de 5 km con respecto a las mismas.

10.5.1 Unidades del paisaje

A continuación, se caracterizará el paisaje mediante la identificación de las unidades paisajísticas contenidas en el Atlas de los Paisajes de España, cartografía proporcionada por el MITERD, la cual se conforma como una primera caracterización del Convenio Europeo del Paisaje y proporcionará un análisis preliminar del paisaje ocupado por el proyecto.

Unidad paisajística (UP)	Código	Tipo de paisaje	Asociación
Campiñas de La Sagra	53.18	Campiñas de la Meseta sur	Campiñas
Madrid y su área metropolitana	86.04	Grandes ciudades y áreas metropolitanas	Grandes ciudades y sus áreas metropolitanas

Tabla 24. Unidades paisajísticas localizadas en el ámbito de estudio. Fuente: Atlas de los Paisajes de España, MITERD.

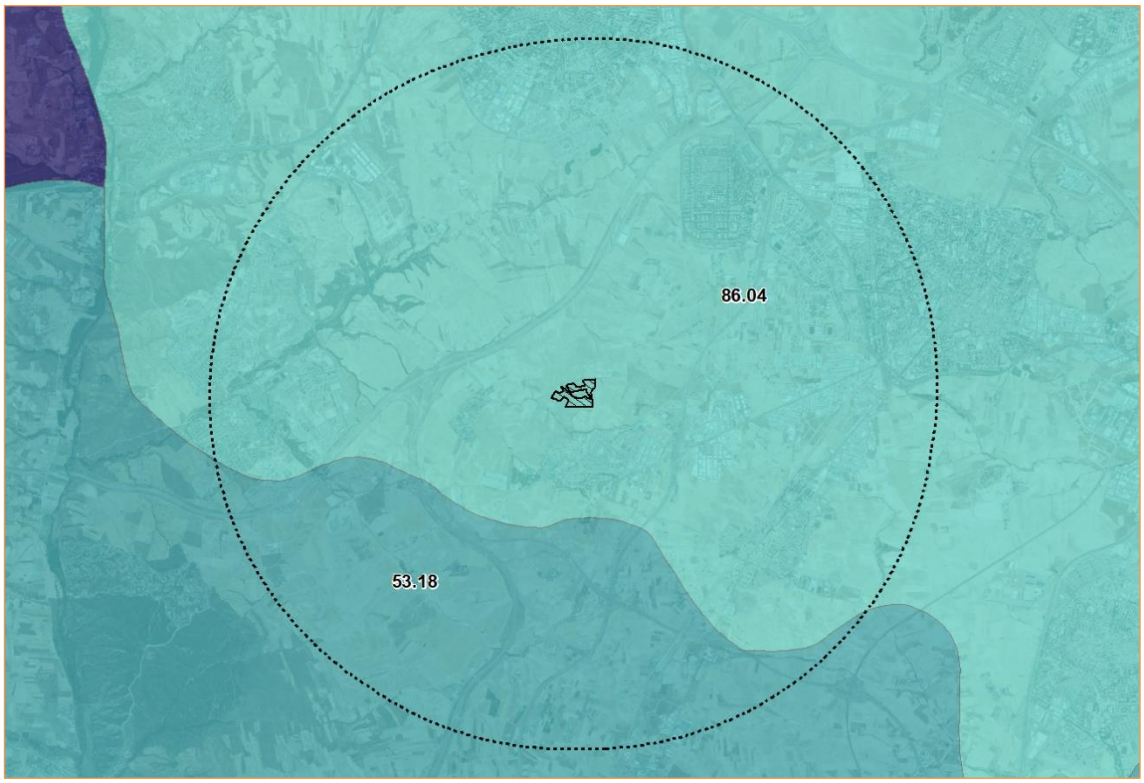


Figura 34. Unidades de Paisaje en el ámbito de estudio (5 km). Fuente: Atlas de los Paisajes de España, MITERD.

Según el marco básico para la identificación paisajística de las Reservas de la Biosfera españolas: el Convenio europeo del paisaje y el atlas de los Paisajes de España (diciembre 2011), proporcionado por el MITERD, los tipos de paisaje identificados son los siguientes, definiéndose a continuación:

Campiñas de la Meseta sur

Este tipo abarca campiñas de la Meseta meridional, que no tienen ni la extensión, ni la continuidad ni la dimensión de las andaluzas o las de la cuenca del Duero, ni las castellano-manchegas, de las que son vecinas.

Se diferencian por sus formas suavemente onduladas, su absoluto aprovechamiento agrícola (predominio de labradíos) y por las redes de poblaciones concentradas, en las que hay diferencias de tamaño según comarcas.

Grandes ciudades y áreas metropolitanas

La definición de este tipo de paisaje obedece a la amplitud e intensidad de los procesos de urbanización que han ocurrido en torno a determinadas grandes ciudades españolas: Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Bilbao, Málaga y Zaragoza. Se trata de ciudades con elevado crecimiento demográfico que ha propiciado la creación de áreas metropolitanas, donde predomina el suelo urbanizado con distintas formas y usos, sustituyendo a anteriores formas rústicas de utilización del territorio. Paisajes con enormes extensiones urbanizadas, que presentan rasgos comunes, a pesar de las diferencias entre ellas debido a diferencias de tamaño, de ocupación anterior del suelo y sobre todo a su emplazamiento físico y relieve.

Por ejemplo, es común el crecimiento periférico y suburbano reciente, homogeneidad en la construcción, alta especialización social y funcional, organización en torno a grandes vías de comunicación, forma urbana discontinua y fragmentada. Se repite la presencia de vivienda masiva, áreas industriales, comerciales y de oficinas (polígonos). Los matices diferenciadores vienen introducidos por el alfoz sobre el que se produce el crecimiento metropolitano.

10.5.2 Calidad visual del paisaje y visibilidad

Cuenca visual

En primer lugar, se desarrollará la cuenca visual de las infraestructuras proyectadas, de manera que se determinen los puntos del territorio desde donde estas son visibles. Para ello se han considerado distintos rangos de distancias, teniendo en cuenta la disminución de la nitidez del ojo humano con la distancia, estableciéndose para este proyecto las siguientes distancias:

- De 0 a 500 m
- De 500 a 1.500 m
- De 1.500 a 3.500 m
- De 3.500 m a 5.000 m

Para la caracterización de la cuenca visual se ha considerado una altura máxima de la instalación de 3,5 metros (altura de máxima inclinación estándar del seguidor solar tipo 1V), utilizando, para su consecución, un Modelo Digital de superficie MDS05 con paso de malla de 5 metros, del Instituto Geográfico Nacional.

Este modelo considera todas las superficies que pueden suponer una barrera física en la inter-visibilidad de la planta fotovoltaica, tales como elementos orográficos, vegetación elementos antrópicos, etc.

Mediante este modelo se ha realizado el análisis de la visibilidad mediante Sistemas de Información Geográfica.

El modelo de la cuenca visual genera un modelo *ráster*, que, en función del pase de malla del Modelo MDS05, divide el territorio en pixeles que simulan una cuadricula de 5 metros por 5 metros y a cada cual se le da un valor. Este valor refleja la cantidad de relaciones visuales directas (sin obstáculos) existentes entre el píxel y todo el perímetro de la planta, representado por la línea de vallado.

A continuación, se muestra la superficie visible dentro de cada una de las distancias definidas:

Distancia	Área total del plano visual (ha)	Superficie visible (ha)	Superficie visible (%)
0 - 500 m	158,43	122,08	77,06
500 - 1.500 m	764,71	124,69	16,31
1.500 - 3.500 m	3.414,22	177,22	5,19
3.500 - 5.000 m	4.209,92	361,76	8,59
Total	8.547,28	785,75	9,19

Tabla 25. Superficie visible en función de los distintos planos visuales. Fuente: equipo redactor del DAP.

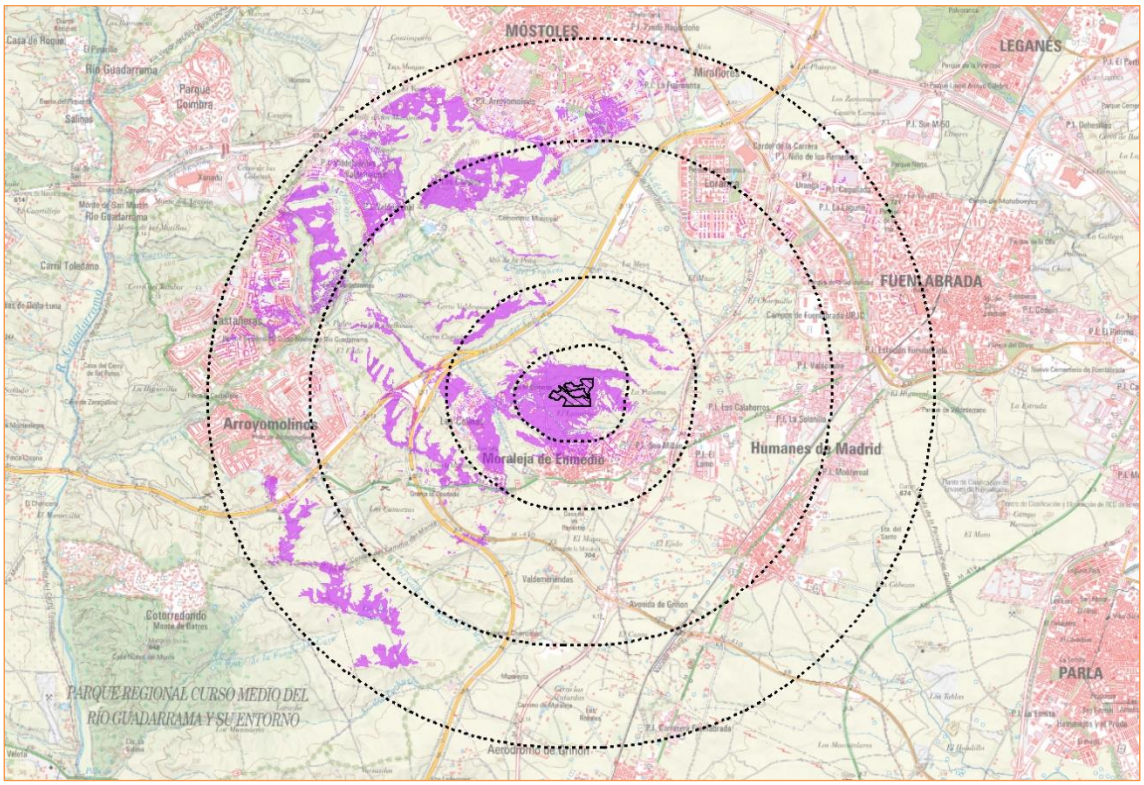


Figura 35. Cuenca visual de la planta fotovoltaica. Fuente: equipo redactor del DAP.

En cuanto a la cuenca visual generada, la visibilidad se concentra en el entorno más inmediato del proyecto, concentrándose, por lo tanto, en el centro del ámbito de estudio, correspondiendo con las parcelas agrarias aledañas. Por otro lado, la morfología del territorio resulta en una modelización que muestra una visibilidad mucho más notoria en la mitad oriental del ámbito territorial analizado, no obstante, esta disminuye con la distancia de observación.

En relación a la visibilidad desde núcleos de población y otros puntos de observación importantes, la implantación sería visible desde las localidades de Moraleja de Enmedio, Las Colinas (Moraleja de Enmedio), Móstoles, Castañeras (Arroyomolinos) y Arroyomolinos. Asimismo, el proyecto sería visible desde algunos tramos de las carreteras R-5, AP-41 y M-410.

En el resto del ámbito de estudio la superficie visible se reduce a las sierras y cerros más elevados.

Puntos de Observación

Con el objetivo de analizar, desde un punto de vista de la visibilidad, el ámbito de actuación considerado (5 km), se han seleccionado una serie de Puntos Potenciales de Observación (PPO) del territorio. Estos son lugares del territorio desde donde se percibe principalmente el paisaje.

Se seleccionarán los puntos de vista y secuencias visuales de mayor afluencia pública según los siguientes criterios:

- Principales vías de comunicación, considerándolas como punto de observación dinámico que definen secuencias de vistas.
- Núcleos de población.

- Áreas recreativas, turísticas y de afluencia masiva principales.
- Puntos de observación representativos por mostrar la singularidad del paisaje.

Estos puntos se calificarán como principales (P) o secundarios (S) en función del número de observadores potenciales, de la distancia y de la duración de la visibilidad.

Por consiguiente, atendiendo a la cartografía de la Base Topográfica Nacional (BTN) del IGN y a los criterios establecidos, se han configurado los siguientes puntos de observación significativos en el ámbito de estudio, analizando la visibilidad del proyecto desde cada uno de ellos:

Puntos Pot. de Observación (PPO)		Distancia (m)	Tipo	Visible
01	Municipio de Moraleja de Enmedio	345	P	SI
02	Municipio de Móstoles	3.200	P	SI
03	Municipio de Fuenlabrada	2.510	P	SI
04	Municipio de Humanes de Madrid	2.610	P	NO
05	Municipio de Arroyomolinos	2.890	P	SI
06	Castañeras (Arroyomolinos)	3.640	S	SI
07	Las Colinas (Moraleja de Enmedio)	890	S	SI
08	Carretera R-5	975	P	SI
09	Carretera AP-41	2.000	P	SI
10	Carretera M-407	1.310	P	SI
11	Carretera M-413	1.050	P	SI
12	Carretera M-405	3.110	S	NO
13	Carretera M-410	2.070	S	SI
14	Carretera M-506	4.010	S	SI
15	Bloque industrial Humanes de Madrid	1.400	S	NO
16	Polígono industrial Arroyomolinos	3.280	S	SI
16	FF.CC. Planetario - Valencia Alcántara	2.950	S	NO

Tabla 26. Puntos Potenciales de Observación. Fuente: equipo redactor del DAP.

**En el caso de las infraestructuras lineales como vías de ferrocarril y autovías se consideran las longitudes de los carriles en ambos sentidos.*

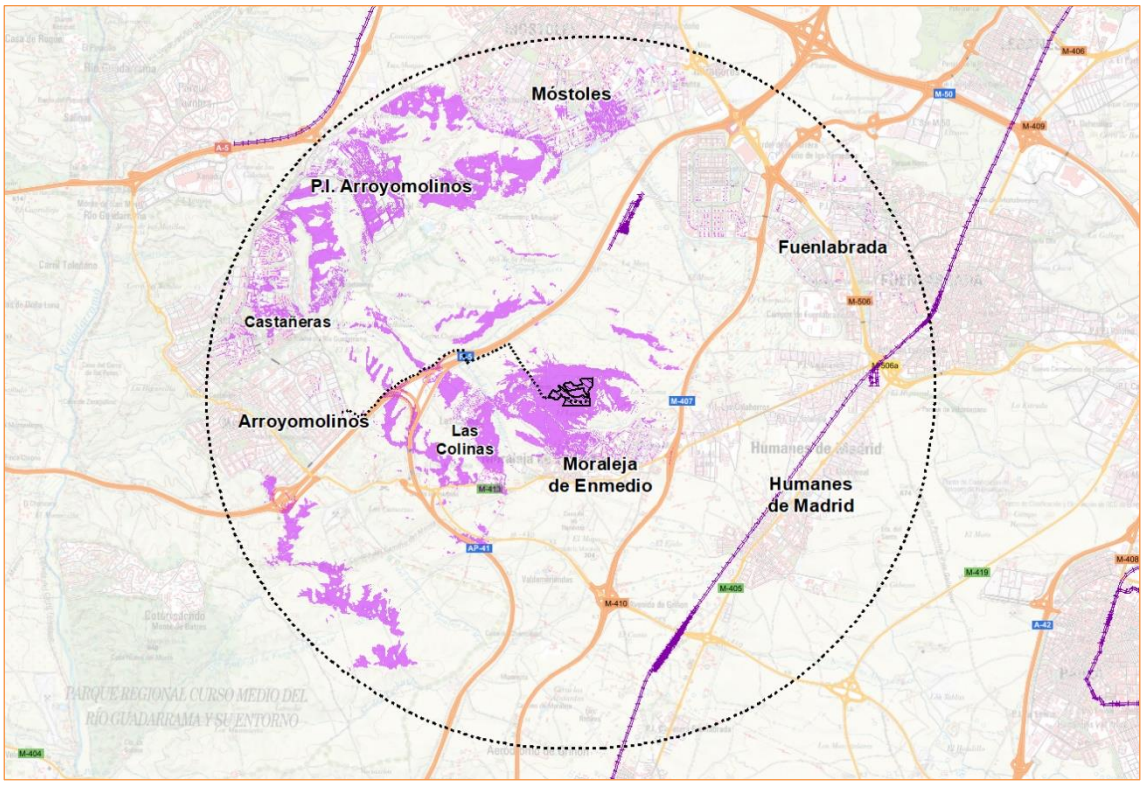


Figura 36. Puntos Potenciales de Observación (PPO) considerados. Fuente: equipo redactor del DAP.

En el ámbito territorial analizado no se han localizado puntos de observación singulares, tales como Bienes de Interés Cultural o itinerarios de interés.

El Mapa de visibilidad generado en el ámbito de la actuación muestra las zonas visibles originadas desde los Puntos de Observación considerados y ubicados en el ámbito de actuación planteado (5 km). En este caso, se observa una visibilidad de la planta fotovoltaica desde los Puntos de Observación principales, excepto desde el municipio de Humanes de Madrid.

No obstante, la visibilidad generada desde dos de los Puntos de Observación principales más cercanos, es decir, las carreteras R-4 y AP-41, se caracteriza por una observación dinámica y desde los tramos más próximos a la implantación.

La mayor parte de las zonas visibles se concentran en el entorno más próximo al proyecto (0 - 500 m) y en la mitad occidental del entorno más alejado (3.500 - 5.000 m). Esto se debe a la complejidad orográfica presente en las zonas noreste y sur del municipio de Arroyomolinos, definiéndose por una visibilidad heterogénea en cotas más elevadas.

Valoración del paisaje

La valoración del paisaje de una actuación analizará y valorará la capacidad o fragilidad de un paisaje para acomodar los cambios producidos por la actuación, sin perder su valor o carácter paisajístico ni impedir la percepción de los recursos paisajísticos.

Por lo tanto, a continuación, se determinarán los valores de calidad y fragilidad paisajística de las unidades de paisaje afectadas en la modelización de la cuenca visual de la planta fotovoltaica, de acuerdo con el análisis de una serie de elementos que constituyen el paisaje.

Calidad paisajística

Se conforma como la interacción de los diferentes elementos que componen el paisaje, así como su caracterización física. El valor de la calidad del paisaje para cada unidad paisajística dependerá de la caracterización de dichos elementos:

- Topografía: El relieve es un aspecto muy importante en multitud de aspectos generales del medio. El modelado de la superficie representa el soporte en el que se desarrollan todos los elementos que componen el paisaje. Teniendo en cuenta este aspecto se ha considerado los paisajes montañosos, visualmente más impactantes y vistosos, como positivos.
- Vegetación: La componente vegetal del terreno es uno de los parámetros más visibles al ojo humano y dan un concepto de la naturaleza del mismo. Por ello, se ha considerado la vegetación forestal la de mayor calidad paisajística.
- Hidrología: El agua es un componente que influye directamente en elementos como la vegetación, el relieve o el desarrollo humano, valorándose, por lo tanto, como positiva la presencia de agua.
- Color: Este aspecto puede suponer la mayor o menor definición de los elementos existentes. Siendo la variedad cromática un parámetro que mejora la calidad visual del terreno.
- Artificialidad: Los elementos o acciones realizadas por los hombres generan una antropización de la zona que disminuye la calidad del paisaje.
- Singularidad: Los valores habituales en el entorno disminuyen la notoriedad del mismo, por ello a mayor singularidad el valor paisajístico se superior.

Por consiguiente, en la siguiente tabla se valorarán cualitativa y cuantitativamente los elementos descritos.

Elemento	Factor de valoración	Valor	Calidad
Topografía (TO)	Terreno llano	1	Muy baja
	Terreno ondulado	2	Baja
	Terreno fuertemente ondulado	3	Media
	Terreno socavado	4	Alta
	Terreno montañoso	5	Muy alta
Vegetación (VE)	Sin vegetación	1	Muy baja
	Vegetación degrada o erial	2	Baja
	Agrícola o arbolado urbano	3	Media
	Matorral y bosque bajo	4	Alta
	Forestal y vegetación de ribera	5	Muy alta
Hidrología (HI)	Sin agua	1	Muy baja
	Presencia estacional, barrancos	2	Baja
	Arroyos, canales y acequias	3	Media
	Ríos, embalses, lagos y lagunas	4	Alta
	Cubiertas por más del 25% o adyacentes al mar	5	Muy alta
Color (CO)	Sin variación de color/contrastes	1	Muy baja
	Poca variación de color/contrastes	2	Baja

Elemento	Factor de valoración	Valor	Calidad
	Alguna variedad e intensidad de color/contraste	3	Media
	Variedad de color/contraste	4	Alta
	Mucha variedad de color/contraste	5	Muy alta
Artificialidad (AR)	Canteras y vertederos	1	Muy baja
	Suelos industriales, grandes naves, autopistas	2	Baja
	Suelo residencial, ferrocarriles, carreteras	3	Media
	Viviendas rurales aisladas	4	Alta
	Ausencia de elementos antrópicos	5	Muy alta
Singularidad (SI)	Terreno muy común en la zona	1	Muy baja
	Terreno bastante común en la zona	2	Baja
	Terreno característico pero similar en la zona	3	Media
	Terreno raro o característico	4	Alta
	Terreno único o con elementos singulares	5	Muy alta

Tabla 27. Caracterización cuantitativa y cualitativa de los elementos de la calidad paisajística.

La interacción entre los elementos paisajísticos mencionados da como resultado los siguientes baremos de valoración de la calidad:

Valor	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
Calidad	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta

Tabla 28. Baremos de valoración de la calidad paisajística.

Finalmente, en la siguiente tabla se indican los valores estimados de la calidad del paisaje para cada una de las Unidades Paisajísticas (UP) afectadas por la cuenca visual de las instalaciones proyectadas:

UP	TO	VE	HI	CO	AR	SI	Valor	Calidad
53.18	2	3	3	3	2	2	15	Baja
86.04	2	2	2	2	3	2	13	Baja

Tabla 29. Valoración de la calidad paisajística.

Fragilidad paisajística

Este factor hace referencia a la susceptibilidad del paisaje al "cambio cuando se desarrolla un uso o actuación sobre él, y expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones".

Esta sensibilidad del paisaje a la pérdida de su carácter puede referirse a algunos de sus elementos constitutivos o del conjunto:

- Topografía: En este caso, se valora la orientación y la pendiente del terreno, presentando mayor fragilidad visual aquellos paisajes con laderas expuestas y elevaciones homogéneas,

al contrario que en los paisajes montañosos, los cuales se encuentran menos expuestos a la visibilidad.

- Vegetación: En relación a la implantación de infraestructuras, la vegetación ubicada en un territorio actúa como pantalla visual de la visibilidad de las mismas. Por consiguiente, formaciones vegetales arbóreas y densas mostrarán una fragilidad paisajística menor que la presentada en terrenos compuestos por vegetación más rala y/o por matorrales.
- Accesibilidad: Este elemento se encuentra estrechamente relacionado con el número de observadores y la facilidad de la observación, es decir, una infraestructura viaria y ferroviaria con una elevada IMD (Intensidad Media Diaria) y la presencia de núcleos poblacionales incrementarán el valor de la fragilidad paisajística.
- Artificialidad: Las actuaciones humanas ubicadas en un paisaje harán que este se adapte a próximas alteraciones, por consiguiente, la fragilidad se incrementará conforme menos antropizado esté el territorio.

Por lo tanto, en la siguiente tabla se valorarán cualitativa y cuantitativamente los elementos descritos.

Elemento	Factor de valoración	Valor	Fragilidad
Topografía (TO)	Terreno montañoso con fuertes escarpes	1	Muy baja
	Terreno socavado	2	Baja
	Terreno fuertemente ondulado	3	Media
	Terreno ondulado	4	Alta
	Terreno llano	5	Muy alta
Vegetación (VE)	Forestal	1	Muy baja
	Matorral y bosque bajo	2	Baja
	Agrícola o arbolado urbano	3	Media
	Vegetación degradada o erial	4	Alta
	Sin vegetación	5	Muy alta
Accesibilidad (AC)	Escasas vías de comunicación	1	Muy baja
	Caminos agrícolas y sendas	2	Baja
	Carreteras locales y núcleos urbanos pequeños	3	Media
	Carreteras comunitarias y núcleos urbanos medianos	4	Alta
	Autovía o carreteras de alta intensidad y grandes núcleos urbanos	5	Muy alta
Artificialidad (AR)	Zonas urbanizadas o fuertemente antropizadas	1	Muy baja
	Zonas urbanas con zonas residenciales	2	Baja
	Zonas con elementos antrópicos aislados	3	Media
	Existencia de puntos de atracción o singulares	4	Alta
	Ausencia de elementos antrópicos	5	Muy alta

Tabla 30. Caracterización cuantitativa y cualitativa de los elementos de la fragilidad paisajística.

La interacción entre los elementos paisajísticos mencionados da como resultado los siguientes baremos de valoración de la fragilidad:

Valor	4-7	8-10	11-13	14-16	17-20

Fragilidad	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta

Tabla 31. Baremos de la fragilidad paisajística.

Finalmente, en la siguiente tabla se indican los valores estimados de la fragilidad del paisaje para cada una de las Unidades Paisajísticas (UP) afectadas por la cuenca visual de las instalaciones proyectadas:

UP	TO	VE	AC	AR	Valor	Fragilidad
53.18	4	3	5	1	13	Media
86.04	4	4	4	3	15	Alta

Tabla 32. Valoración de la fragilidad paisajística.

10.6 ESPACIOS PROTEGIDOS

10.6.1 Espacios naturales protegidos, red natura 2000 y otras figuras de protección

Espacios Naturales Protegidos

De acuerdo con la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (capítulo II), tienen la consideración de Espacios Naturales Protegidos aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales y las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, incluidas la zona económica exclusiva y la plataforma continental, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:

- Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.
- Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

En el presente proyecto, el Espacio Natural Protegido más cercano es el Parque Regional denominado "Curso Medio del Rio Guadarrama y su entorno", localizado a unos 2.310 m dirección oeste de la planta solar. Por lo tanto, se considera que el proyecto no afectará a ningún Espacio Natural Protegido incluido en la Ley 42/2007.

Si bien es cierto que la línea eléctrica soterrada se encuentra trazada a unos 320 metros de distancia del Parque Regional, esta realiza un paralelismo con respecto a la carretera para enlazar, a continuación, en el suelo urbano de Arroyomolinos.

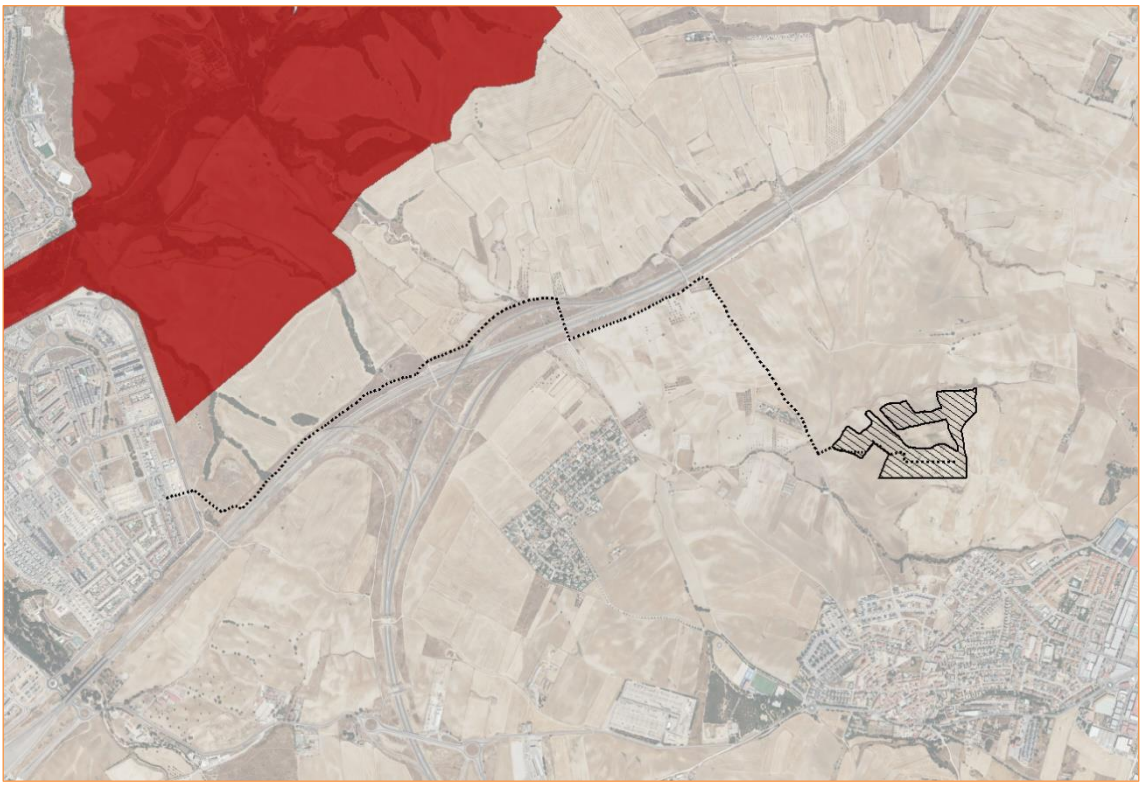


Figura 37. Espacios Naturales Protegidos. Fuente: MITERD.

Red Natura 2000

La Red Ecológica Europea Natura 2000 es una red ecológica coherente compuesta por los Lugares de Importancia Comunitaria (en adelante LIC), hasta su transformación en Zonas Especiales de Conservación (en adelante ZEC), y las Zonas de Especial Protección para las Aves (en adelante ZEPA). La gestión de estos espacios tendrá en cuenta las exigencias ecológicas, económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales.

Las LIC/ZEC son establecidas de acuerdo con la Directiva 92/43/CEE "Hábitats" y las ZEPA lo son en virtud de la Directiva 2009/147/CE "Aves".

En España, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad define los LIC como "aquellos espacios del conjunto del territorio nacional o de las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, incluidas la zona económica exclusiva y la plataforma continental (…) que contribuyen de forma apreciable al mantenimiento o, en su caso, al restablecimiento del estado de conservación favorable de los tipos de hábitat naturales y los hábitat de las especies de interés comunitario (…) en su área de distribución natural".

Los LIC son aprobados por la Comisión Europea a propuesta de los Estados miembros. Una vez aprobados, deben ser declarados como ZEC lo antes posible, y como máximo en 6 años, junto con su correspondiente plan o instrumento de gestión.

En el presente proyecto, los espacios más cercanos son los siguientes:

- LIC/ZEC ES3110005 - "Cuenca del río Guadarrama", ubicado a unos 2.310 m en dirección oeste de la planta fotovoltaica y a unos 320 m de la línea de evacuación subterránea.

- ZEPA ES0000056 - "Encinares del río Alberche y río Cofio", ubicado a unos 13.810 m en dirección noroeste.

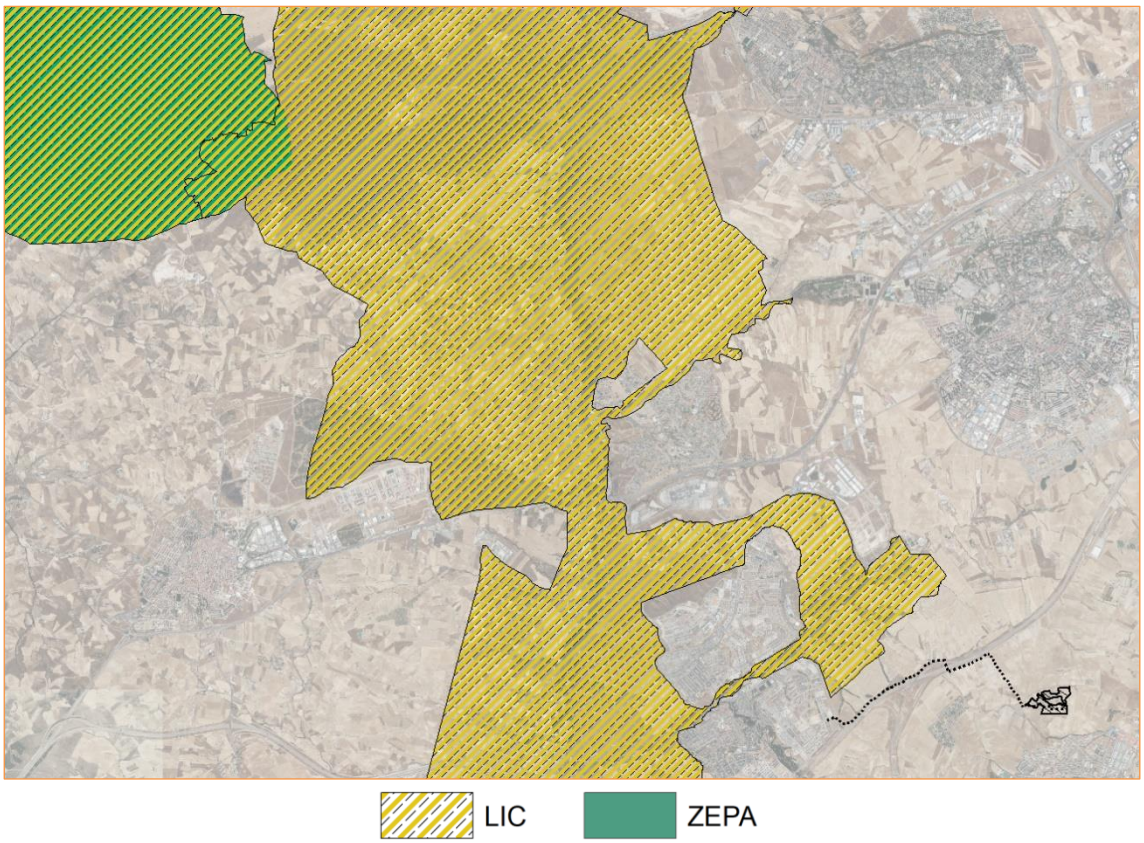


Figura 38. Espacios Naturales Protegidos por Red Natura 2000. Fuente: MITERD.

Atendiendo a las distancias originadas entre los espacios Red Natura 2000 y las alternativas planteadas en el presente Documento Ambiental, se ha anexado al Documento Ambiental del Proyecto, el *Estudio de Repercusiones ambientales sobre RN2000*, con el objetivo de evaluar y analizar el alcance de las afecciones provocadas por el proyecto hacia los objetivos de conservación de los espacios mencionados.

Áreas importantes para la conservación de las aves

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la BirdLife. Las IBAs analizadas son el resultado de la revisión del inventario llevado a cabo por SEO/BirdLife en 2011.

El proyecto analizado se sitúa a unos 9.950 m de espacios IBA, siendo el más cercano la IBA 393 "Torrejón de Velasco – Secanos de Valdemoro", en dirección sureste, tal y como se visualiza en la siguiente figura.

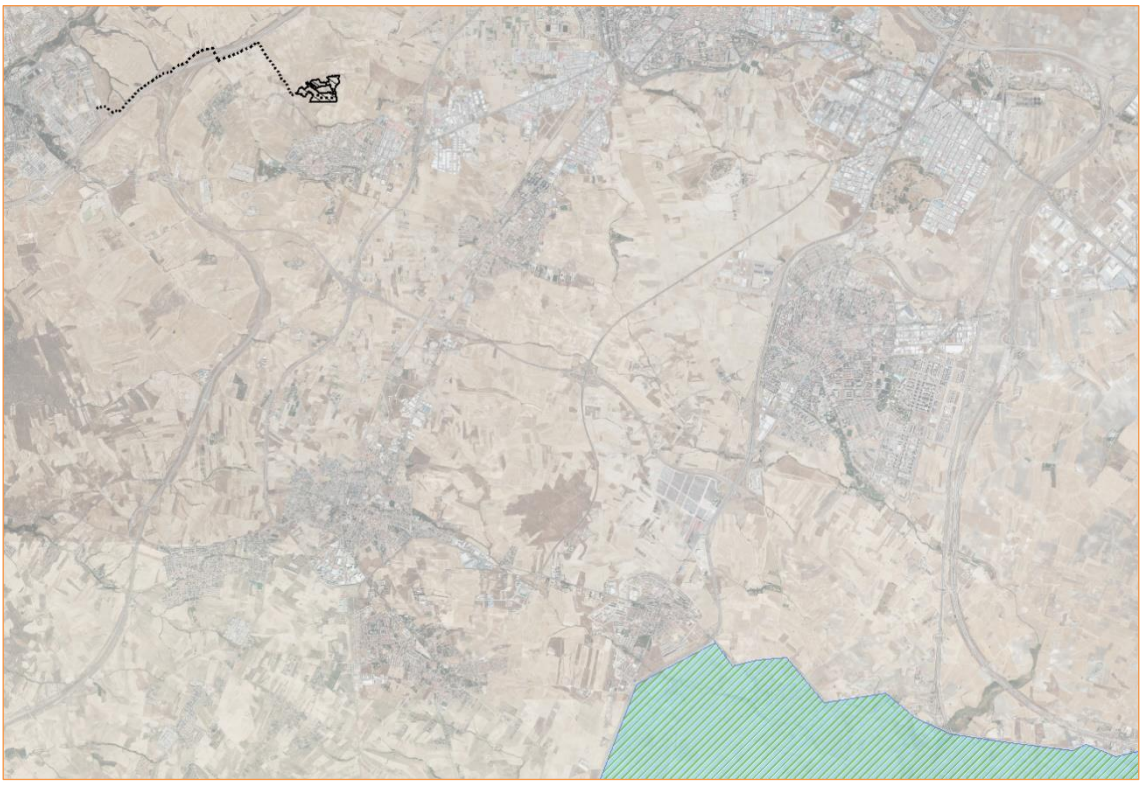


Figura 39. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves. Fuente: MITERD.

Debido a la distancia resultante, no se prevén efectos sobre este tipo de espacios.

Reservas de la Biosfera

Las Reservas de la Biosfera son territorios cuyo objetivo es armonizar la conservación de la diversidad biológica y cultural y el desarrollo económico y social a través de la relación de las personas con la naturaleza. Se establecen sobre zonas ecológicamente representativas o de valor único, en ambientes terrestres, costeros y marinos, en las cuales la integración de la población humana y sus actividades con la conservación son esenciales.

En dichos espacios se definen tres tipos de zonas:

- Zonas núcleo: Zonas dedicadas a la conservación de la naturaleza, a largo plazo, de acuerdo con los objetivos de la Reserva, siendo formadas principalmente por zonas ya integradas en Red Natura 2000 y el sistema de Áreas Protegidas.
- Zonas de amortiguamiento o tampón: Zonas en torno a las zonas núcleo donde se realizan sólo actividades compatibles con la conservación de la naturaleza.
- Zonas de transición: Donde se realizan prácticas de gestión sostenible de los recursos.

Atendiendo a la "Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación", se evitarán implantaciones en las zonas núcleo o zonas tampón de las Reservas de la Biosfera.

En el presente estudio no se presentan espacios correspondientes con Reservas de la Biosfera, siendo la más cercana la zona de transición de la figura "Cuencas Altas de los Ríos Manzanares, Lozoya y Guadarrama", localizada a unos 22 km al norte del proyecto.

Convenio RAMSAR

La Lista Ramsar se conforma como una lista de prestigio, integrando aquellos espacios y zonas húmedas que se caracterizan por un importante interés ecológico y, por lo tanto, por una necesidad de conservación de la biodiversidad. Es por ello que, mediante la cooperación nacional e internacional, se incluyen en la Lista los humedales que cumplan alguno de los Criterios de Importancia Internacional desarrollados por el Convenio, asegurando, de esta manera, la calidad de estos espacios.

El principal objetivo del Convenio Ramsar es "la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo".

No se ubican espacios incluidos en el Convenio Ramsar en el ámbito del proyecto, localizándose el más cercano a unos 62 km al norte del mismo, el cual corresponde con las "Humedales del Macizo de Peñalara" (Rascafría, Madrid).

Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid

Dicho catálogo se estableció en la Ley de Protección de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid de 1990 y se materializó por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 10 de octubre de 1991. Por otro lado, se llevó a cabo una revisión del mismo el 2 de septiembre de 2004 por el Gobierno de la Comunidad de Madrid.

En este sentido, la Comunidad de Madrid cuenta con 14 embalses y 23 humedales protegidos incluidos en el Catálogo de Embalses Humedales, tanto por sus características naturales, como, en el caso de los embalses, por tratarse de agua para el abastecimiento.

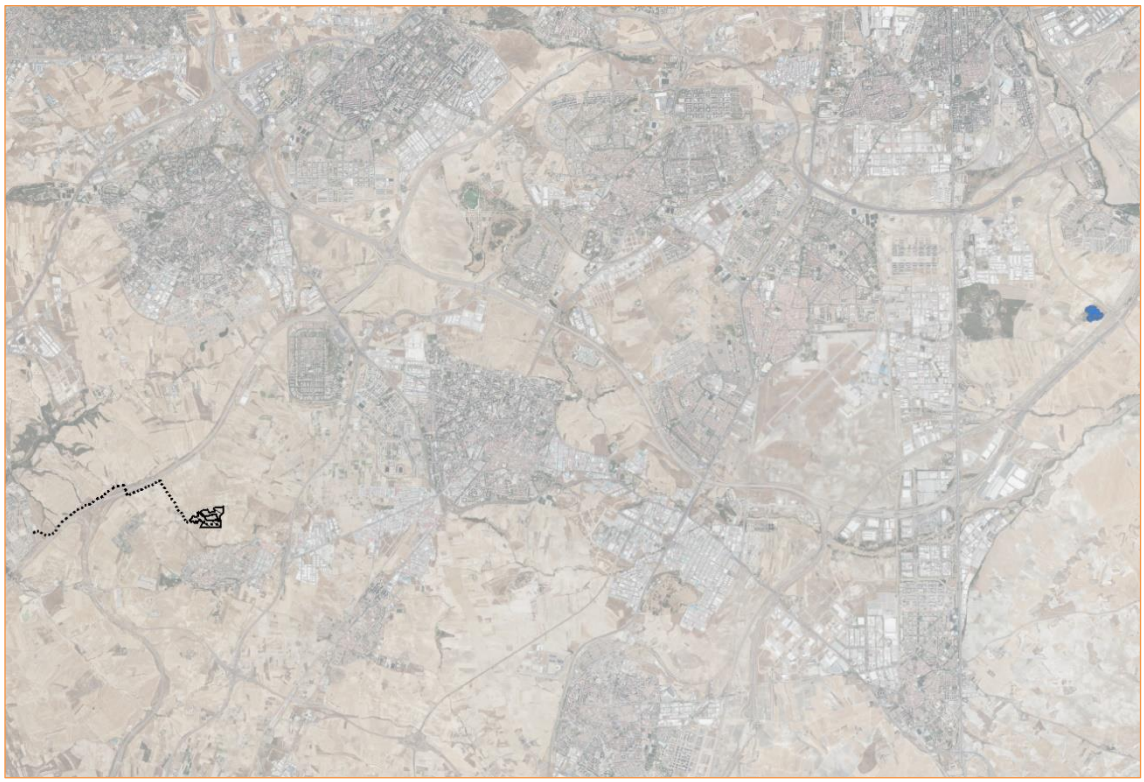


Figura 40. Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid.

Atendiendo a la información cartográfica consultada, el espacio incluido en el catálogo más cercano al proyecto corresponde con la Zona Húmeda "Lagunas de Horna", en el término municipal de Getafe, a 17,1 km en dirección este, no existiendo afecciones a este tipo de espacios.

Zonas de protección de avifauna contra la colisión y electrocución

Recientes investigaciones señalan a la electrocución y la colisión con tendidos eléctricos como una de las causas principales en la mortalidad de muchas especies de avifauna, tales como el Águila Imperial ibérica, el Águila perdicera, entre otras, lo que supone, a su vez, la aparición de alteraciones en la distribución eléctrica. Todo ello sugiere adoptar la instalación de medidas electrotécnicas para evitar o mitigar dicha mortalidad.

Se consideran, por lo tanto, zonas de protección las referidas en el artículo 4 del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión:

a. Los territorios designados como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), de acuerdo con los artículos 43 y 44 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natura y de la Biodiversidad.

b. Los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación elaborados por las comunidades autónomas para las especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas o en los catálogos autonómicos.

c. Las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aquellas especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, o en

los catálogos autonómicos, cuando dichas áreas no estén ya comprendidas en los correspondientes a los párrafos a) o b) anteriores.

Atendiendo a la información proporcionada por el MITERD y tal como se indica anteriormente, debido a la ausencia de afecciones a los espacios incluidos en los apartados enumerados, el proyecto no se encuentra ubicado en zonas de aplicación del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de Alta Tensión. No obstante, en cualquiera de los casos, la evacuación eléctrica de la planta fotovoltaica se realizará de manera subterránea, no siendo de aplicación la citada norma jurídica.

10.6.2 Patrimonio forestal: montes de utilidad pública y vías pecuarias

Montes de Utilidad Pública

Los Montes de Utilidad Pública (MUP) son montes de titularidad pública que han sido declarados como tales por satisfacer necesidades de interés general, al desempeñar, preferentemente, funciones de carácter protector, social o ambiental, según lo establece la Ley Forestal y de protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.

Por lo general, los Montes de Utilidad Pública están gestionados por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid, perteneciente a la Consejería con competencias en Medio Ambiente, de acuerdo con el artículo 22 de la Ley 16/1995, Forestal y de protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid. Para el registro público y la exposición de la información detallada de estas figuras se crea el Catálogo de Montes de Utilidad Pública, el cual refleja los datos relativos a su inclusión, deslinde y amojonamiento, así como las permutas, prevalencias, servidumbres, ocupaciones, enclavados y demás derechos reales que los graven, conforme a lo establecido en el artículo 16 de la Ley 43/2003 y el artículo 12 de la Ley 16/1995).

En las proximidades de la planta fotovoltaica no se localizan MUP, siendo el más cercano el "Soto del Endrinal", propiedad del Ayuntamiento de Batres y ubicado a unos 7.710 m en dirección suroeste, no existiendo afecciones a este tipo de espacios.

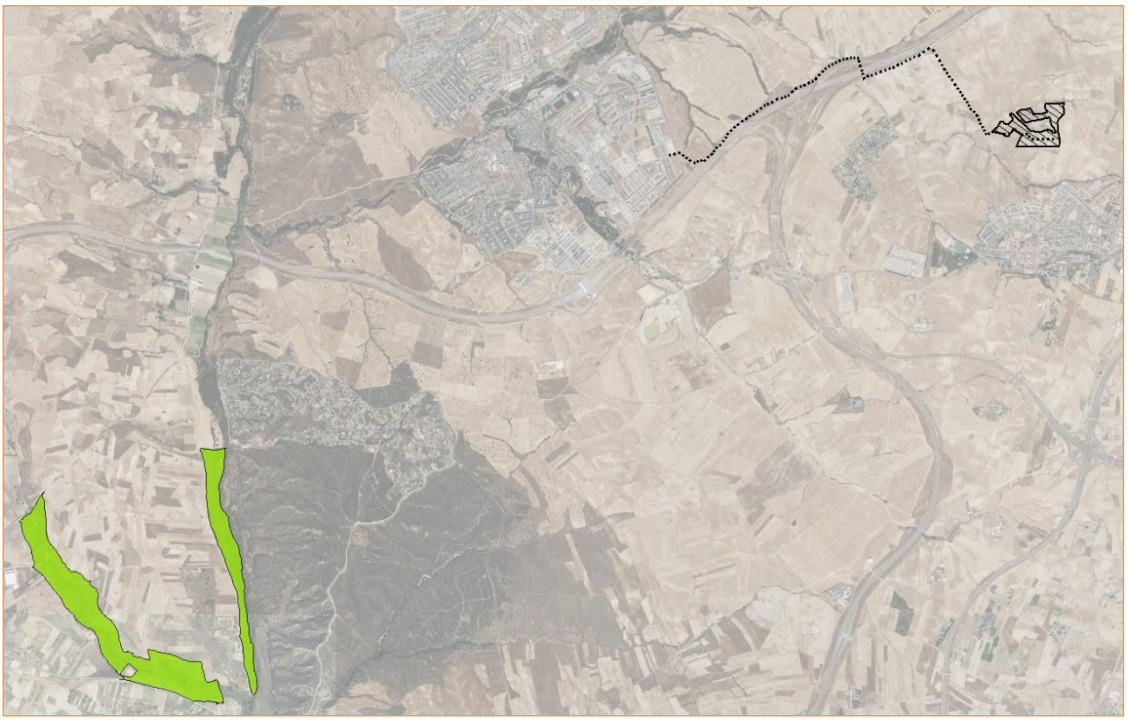


Figura 41. Montes de Utilidad Pública. Fuente: Dirección General de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid.

Vías pecuarias

Son las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurriendo tradicionalmente el tránsito ganadero, así como los descansaderos, abrevaderos, majadas y cualquier otro tipo de terreno o instalación anexa a aquellas que sirva al ganado trashumante y a los pastores que lo conducen, declaradas como tales en virtud de la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias. Estas vías pecuarias son bienes de dominio público de esta Comunidad y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

Por su parte, en Madrid las vías pecuarias están reguladas por la Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid, donde establece que las vías pecuarias deben ser consideradas como auténticos corredores ecológicos, esenciales para la migración y la distribución geográfica de especies.

Según la cartografía proporcionada por la Dirección General de Agricultura y Ganadería de la Comunidad de Madrid, ni la planta fotovoltaica ni la línea de evacuación asociada afectan a trazados de vías pecuarias, siendo la vía más cercana la "Colada del Camino del Monte de Batres", la cual se encuentra trazada a lo largo sur del territorio analizado, ubicándose a unos 1.060 m de distancia del proyecto.

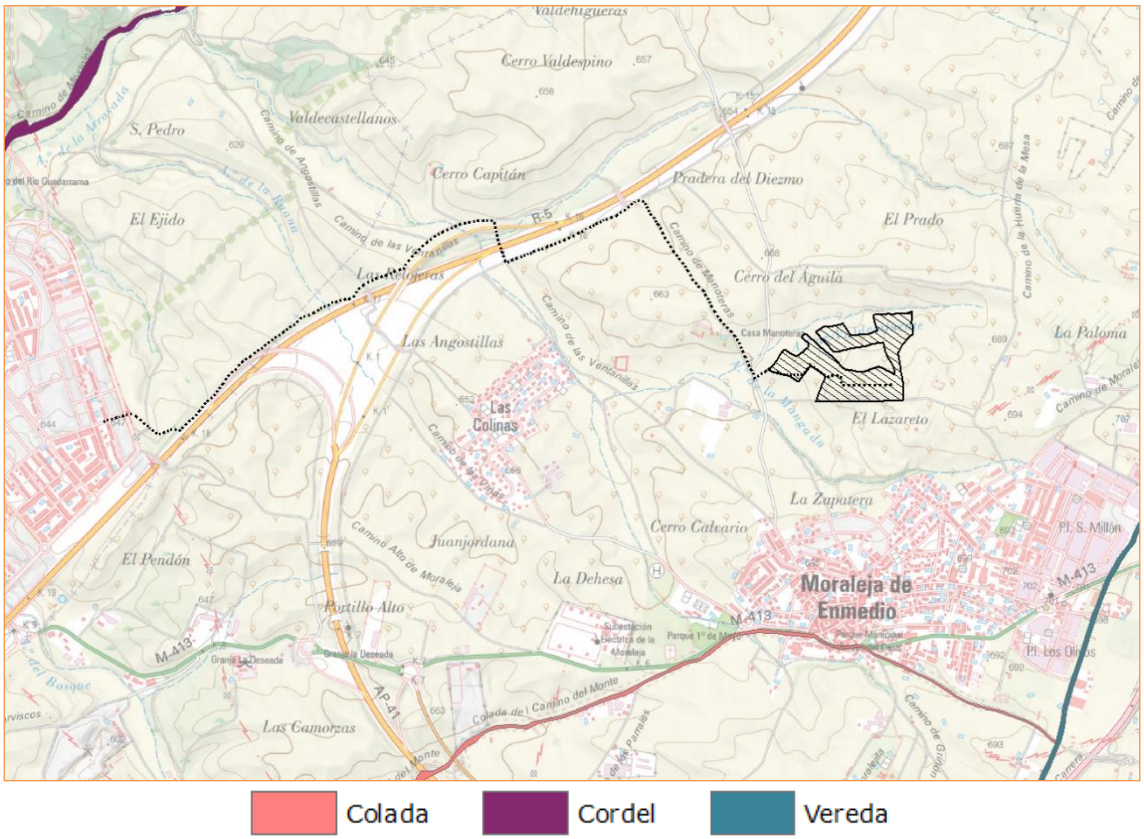


Figura 42. Vías pecuarias. Fuente: Dirección General de Agricultura y Ganadería de la Comunidad de Madrid.

En cualquiera de los casos, se solicitarán las autorizaciones pertinentes para llevar a cabo la instalación.

10.7 PATRIMONIO CULTURAL, ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO

El Patrimonio Histórico y Arqueológico de la Comunidad de Madrid se determina por la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid y por la Ley 16/1985 de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español y sus Reglamentos.

Atendiendo a lo establecido en la normativa mencionada, integran el patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid los bienes materiales e inmateriales ubicados en su territorio a los que se les reconozca un interés histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico, paleontológico, paisajístico, etnográfico o industrial. Esta ley define los siguientes bienes culturales:

- Bienes de Interés Cultural (BIC): aquellos que, formando parte del patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid, tengan un valor excepcional y así se declaren expresamente. Por otro lado, se incluirán además los bienes muebles que integran los fondos de museos y colecciones de titularidad de la Comunidad de Madrid.
- Bienes de Interés Patrimonial (BIP): aquellos que, formando parte del patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid, sin tener valor excepcional, posean una especial significación histórica o artística y en tal sentido sean declarados.

Según la información consultada, el municipio de Moraleja de Enmedio no cuenta con Bienes de Interés Cultural (BIC) y Bienes de Interés Patrimonial (BIP) catalogados en el interior de su término municipal.

Por otro lado, se ha consultado el documento Relación de Elementos Catalogados incluido en las Normas Subsidiarias de Moraleja de Enmedio, en este se catalogan cada uno de los elementos de interés, incluyendo su nivel de protección y teniendo presente que se trata de elementos sometidos a protección individualizada en todos los casos:

Nº	Denominación	Protección	Afección
1	Iglesia Parroquial (Plaza de la Constitución)	Integral	NO
2	Casa en Plaza de España	Ambiental específica	NO
3	Casa en Calle Real	Ambiental específica	NO
4	Ermita de San Sebastián (Cementerio)	Estructural	NO
5	Caserón en Calle de La Fuente	Ambiental específica	NO
6	Fuente	(1)	NO
7	Puente en Carretera a Arroyomolinos	(1)	NO
8	Puente en travesía de Moraleja	(1)	NO

(1) Interés como pieza de ingeniería antigua. Para todos estos elementos la protección que se establece es Estructural.

Tabla 33. Edificios catalogados en el término municipal. Fuente: NNSS Moraleja de Enmedio

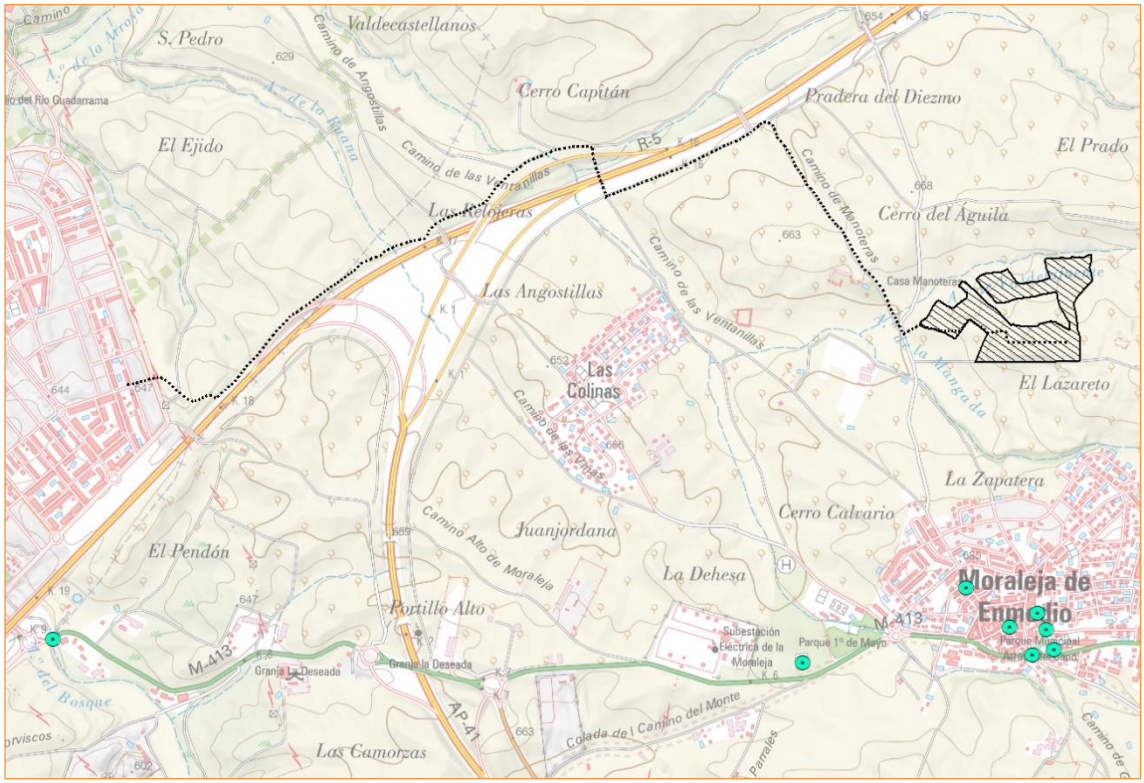


Figura 43. Elementos catalogados con protección individual. Fuente: NNSS Moraleja de Enmedio

Identificando los elementos catalogados, se observa una ausencia de afección por parte de las instalaciones proyectadas.

Asimismo, se ha analizado el Patrimonio Arqueológico de la zona de implantación, llevando a cabo una consulta e identificación de los yacimientos arqueológicos presentes tanto en la Base Topográfica Nacional (BTN) de la Comunidad de Madrid como en el Visor cartográfico IDEARQ (Infraestructura de Datos Espaciales de Investigación Arqueológica).

Tras dicho análisis no se han localizado elementos arqueológicos próximos al proyecto, encontrándose el más cercano a unos 6 km en dirección norte, correspondiendo con la "Zona Paleontológica El Soto" (Móstoles).

10.8 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO. COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA

10.8.1 Ley del suelo de la Comunidad de Madrid

La ordenación urbanística de la Comunidad de Madrid se desarrolla atendiendo a los criterios integrados en la Ley 9/2001, de 17 de julio, del suelo, de la Comunidad de Madrid o LSCM, la cual establece la clasificación del suelo en su *Capitulo II*:

> ***Artículo 13. Clases de suelo y categorías.***
>
> *1. El planeamiento general clasifica el suelo del término municipal en todas o algunas de las siguientes clases:*
>
> *a) Suelo urbano.*
>
> *b) Suelo urbanizable.*
>
> *c) Suelo no urbanizable de protección.*

Para evaluar urbanísticamente las instalaciones de generación fotovoltaica es necesario determinar si estas se encuentran incluidas como *"infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación"* según los artículos 25 y 29 de la LSCM.

Por otro lado, es necesario recurrir al artículo 54 de la Ley del Sector Eléctrico o LSE, la cual declara de utilidad pública las instalaciones eléctricas de generación, transporte y distribución, sin perjuicio de la necesidad de tramitar y aprobar una declaración expresa. Asimismo, dichas instalaciones no estarían comprendidas en ninguno de los supuestos de actuaciones autorizables mediante calificación urbanística recogidos en el artículo 29 de la LSCM, por lo que su autorización sólo podría contemplarse como infraestructuras o servicios públicos.

> ***Artículo 29. Régimen de las actuaciones en suelo no urbanizable de protección.***
>
> *1. En el suelo no urbanizable de protección, excepcionalmente, a través del procedimiento de calificación previsto en la presente Ley, podrán autorizarse actuaciones específicas, siempre que estén previstas en la legislación sectorial y expresamente no prohibidas por el planeamiento regional territorial o el planeamiento urbanístico.*

2. Podrán realizarse e implantarse con las características resultantes de su función propia y de su legislación específicamente reguladora, las obras e instalaciones y los usos requeridos por los equipamientos, infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación.

Atendiendo al artículo mencionado, se establece la necesidad de estar expresamente reconocido como "uso permitido" en el planeamiento regional, territorial o urbanístico para la autorización mediante calificación urbanística en el primer epígrafe, no obstante, en el segundo, solo se requiere justificar la necesidad de ubicación en terrenos clasificados como no urbanizables de protección.

Esta misma interpretación se produce igualmente en el artículo 25 de la LSCM, donde podrán realizarse en Suelo urbanizable no sectorizado, en los términos y condiciones en cada caso prescritos en la presente Ley, los siguientes actos:

Artículo 25. Actuaciones en suelo urbanizable no sectorizado que no requieren cambio en la categoría del suelo.

a. Las obras e instalaciones y los usos requeridos por las infraestructuras y los servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación y categoría de suelo.

b. Los que se legitimen mediante calificación urbanística o proyecto de actuación especial.

En este sentido, tras el análisis de la normativa mencionada en el presente apartado, las instalaciones fotovoltaicas se encuentran catalogadas como infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales, siendo autorizables en Suelo urbanizable no sectorizado y en Suelo no urbanizable de protección siempre y cuando se justifique dicha ubicación.

10.8.2 Compatibilidad urbanística

Las Normas Subsidiarias de Moraleja de Enmedio fueron aprobadas definitivamente por acuerdo del Consejo de Gobierno el 15 de diciembre de 2017 y publicadas en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid (BOCM) el 18 de febrero de 2019.

Para determinar la compatibilidad del emplazamiento se ha consultado al Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio una solicitud urbanística general de acuerdo con lo recogido en el artículo 11 de la Ordenanza municipal para la tramitación de licencias urbanísticas, publicada en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid nº 286, de 30 de noviembre de 2010.

Atendiendo a la consulta mencionada:

Las parcelas anteriormente indicadas están clasificadas en las actuales Normas Subsidiarias de Planeamiento del Municipio de Moraleja de Enmedio y los Instrumentos de Planeamiento que la desarrollan desde su aprobación en abril de 1993, como suelo no urbanizable en la categoría de suelo urbanizable común correspondiente

No obstante, en aplicación de lo recogido en la Disposición transitoria primera de la LSCM, en las parcelas fotovoltaicas es de aplicación el régimen del suelo urbanizable no sectorizado contenido en la citada ley.

11. EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES DEL PLAN ESPECIAL

11.1 ACCIONES DEL PROYECTO Y SUS REPERCUSIONES

La implantación de un proyecto fotovoltaico trae consigo la realización de una serie de actuaciones capaces de originar impactos sobre el medio ambiente circundante. Dichas actuaciones se agrupan, a continuación, según la fase de desarrollo de las instalaciones:

Fase de construcción

- Movimiento de tierras, ejecución de zanjas y rellenos.
- Circulación de maquinaria de obra y vehículos.
- Actuaciones de construcción y hormigonado.
- Limpieza y desbroce del terreno.
- Acopio de materiales de obra.
- Generación de residuos y su posterior gestión.

Fase de explotación

- Presencia de las instalaciones fotovoltaicas.
- Trabajos puntuales de operación y mantenimiento.
- Generación de residuos y su posterior gestión.

Fase de desmantelamiento

- Operaciones de desmantelamiento de las instalaciones.
- Operaciones de restauración del terreno.

Teniendo en consideración, por lo tanto, las actuaciones llevadas a cabo a lo largo de toda la vida útil del proyecto se pueden determinar aquellos factores ambientales susceptibles de ser afectados por los impactos producidos por estas. Estos impactos dependerán de la magnitud de las actuaciones realizadas y de la capacidad de acogida y de amortiguación de los factores ambientales del medio.

11.2 FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS

Las características ecológicas y ambientales que caracterizan el medio se encuentran determinadas por las interacciones generadas entre los diferentes procesos y factores que forman parte del Medio Físico, del Medio Biológico y del Medio Socioeconómico y Cultural, los cuales pueden ser susceptibles de recibir los impactos originados por las actuaciones mencionadas.

Por consiguiente, a continuación, se indican aquellos factores ambientales potencialmente receptores de dichos impactos para cada una de las fases de desarrollo del proyecto fotovoltaico:

Medio Físico	Medio Biológico	Medio Socioeconómico y Cultural

Clima	Vegetación	Población
Geología	Fauna	Economía
Geomorfología		Patrimonio Cultural
Suelo		Paisaje
Hidrología		Usos del suelo
Calidad del aire		Infraestructuras
Ruido y vibraciones		

Tabla 34. Factores ambientales por analizar. Fuente: propia.

11.2.1 Fase de construcción

Efectos sobre la Climatología

Cambio climático: Las afecciones producidas sobre la climatología se centran en la emisión de gases de efecto invernadero provocados por la utilización de la maquinaria y los vehículos en la obra. La aplicación de medidas preventivas como el correcto mantenimiento de la maquinaria mitigará los efectos producidos.

Efectos sobre la Atmósfera

Calidad del aire: Las obras de las instalaciones proyectadas supondrán un aumento de la emisión de partículas por actuaciones dirigidas a la adecuación de los terrenos, el movimiento de tierras, la excavación de las zanjas o el propio tránsito de la maquinaria de obra, produciéndose, por norma general, una pérdida en la calidad del aire.

No obstante, aunque dichos efectos sean significativos, estos son de carácter reversible, además, se implementarán medidas dirigidas a disminuir la generación de partículas, como el uso de lonas en camiones de transporte de tierras o la humectación de la zona de tránsito.

Aumento del nivel de ruidos y vibraciones: La utilización de la maquinaria y de vehículos, junto con la instalación de los propios elementos fotovoltaicos y la realización de actuaciones como la ejecución de zanjas, movimientos de tierras, entre otros, originarán un incremento de los niveles de ruido y vibraciones en el medio.

Estos impactos se verán mitigados por la implementación de medidas como la puesta a punto de la maquinaria de obra, con el objetivo de reducir los niveles de ruido generados.

Efectos sobre la Geología y la Geomorfología

Alteración de la geología: se considera irrelevante debido a que los módulos fotovoltaicos van hincados en el terreno a poca profundidad, al igual que la instalación del cableado subterráneo, cuyas zanjas se realizarán a escasa profundidad. Asimismo, las cimentaciones requeridas para los Centros de Transformación y el edificio de control y almacén son de reducidas dimensiones y se ajustarán al tipo de suelo existente.

Alteración de la morfología: No se prevén desmontes de grandes dimensiones durante la fase de obras, realizando exclusivamente el movimiento de tierras necesario e intentando ajustar las

instalaciones a la orografía del terreno existente, cumpliendo, en cualquiera de los casos, los requisitos técnicos para la instalación de los módulos fotovoltaicos.

Efectos sobre el Suelo

Riesgo erosivo y compactación del suelo: Los movimientos de tierra asociados a las explanaciones, acondicionamiento de accesos, desbroces, apertura de zanjas, preparación de zonas auxiliares y temporales y cimentaciones de las instalaciones mencionadas podrían dar lugar a una ligera modificación de la morfología natural de la zona, aumentando la compactación del suelo y, por lo tanto, originando la posibilidad de aparición de procesos erosivos.

En cualquiera de los casos, si se requiriese, se utilizará maquinaria descompactadora una vez finalizadas las obras.

Calidad del suelo: Los posibles vertidos de residuos derivados de la maquinaria y de los vehículos que circulen por la obra pueden originar una contaminación del suelo, por lo que, en caso de producirse, se retirará la fracción de suelo afectada y se tratará por un Gestor autorizado.

Sin embargo, se dispondrán de todas aquellas medidas necesarias para minimizar el riesgo de vertido, como el adecuado mantenimiento de la maquinaria, preferiblemente en talleres fuera de la zona de trabajo, o la impermeabilización de la zona de acopio y de maquinaria. En cualquiera de los casos se llevará a cabo una correcta gestión de los residuos.

Por otro lado, las actuaciones que generen movimientos de tierra provocan la pérdida de tierra vegetal, disminuyendo la calidad edáfica. Para ello se realizará una apropiada gestión de ésta, retirándola en forma de cordones, con una profundidad aproximada de 30 cm, a lo largo de zonas destinadas a su almacenamiento para su posterior aporte en zonas alteradas cuando finalicen las obras.

En cualquiera de los casos, dependiendo del estado de conservación de la tierra vegetal y la cantidad requerida, será necesarias aportaciones externas.

Asimismo, en el caso que la composición de la tierra vegetal fuese insuficiente para el correcto desarrollo agrícola, se podrían agregar nutrientes orgánicos de suministro sostenible y continuo.

Efectos sobre la Hidrología

Calidad del agua: El principal impacto producido proviene de los posibles vertidos accidentales de hidrocarburos y/o aceites procedentes de la utilización de maquinaria y vehículos asociados a las obras, cuya presencia contaminen el medio acuático superficial y subterráneo a través de infiltraciones en el suelo, por lo que se tomarán todas aquellas medidas pertinentes para minimizar el riesgo, como el correcto mantenimiento de la maquinaria y la gestión adecuada de los residuos por un gestor autorizado.

No obstante, no se requerirá de instalaciones de suministro de agua o de canalizaciones de las aguas residuales producidas. Por consiguiente, se optará por el emplazamiento de aseos químicos con depósitos estancos para su retirada por un Gestor autorizado.

La proximidad de la planta fotovoltaica con respecto al "Arroyo de Valdelafuente" podría suponer la aparición de afecciones a la red hidrológica del entorno, siendo necesario un adecuado balizamiento para la delimitación de los trabajos realizados.

Alteración de la escorrentía: Los cambios en la morfología del terreno y la presencia de nuevas instalaciones en el entorno podrían provocar alteraciones en la escorrentía superficial, favoreciendo procesos de transporte y sedimentación en ciertos lugares.

Este hecho se tendrá en cuenta en el diseño de la superficie de las instalaciones, implementando obras de drenaje si se requiriesen. No obstante, las estructuras únicamente van hincadas en el terreno, resultando en una altura de los módulos fotovoltaicos suficiente para impedir la aparición de efectos significativos.

Este efecto podría verse incrementado en las superficies correspondientes al acondicionamiento del terreno del Centro de Transformación y el Edificio de Control.

En relación a la línea de evacuación subterránea, esta debe realizar una serie de cruzamientos, con respecto a cauces de baja entidad, requeridos para su conexión final. En cualquiera de los casos, dichos cruzamientos cumplirán la normativa vigente, de manera que la zanja se instale mediante perforaciones subterráneas dirigidas, denominadas "topo", minimizando los efectos de la erosión que puedan producirse por arrastre de las aguas a través de su instalación a una distancia mínima de 1,5 m entre el lecho del cauce y la parte superior de la tubería por dónde va el cableado.

Efectos sobre la Vegetación

Eliminación de la vegetación: La zona de implantación se encuentra caracterizada por la presencia de áreas de cultivo de secano con ejemplares herbáceos de vegetación natural de escaso interés asociada a linderos agrarios. Por otro lado, las parcelas cuentan con una pequeña franja compuesta por vegetación de porte matorral de retama amarilla (Retama sphaerocarpa), la cual será retirada durante las obras del proyecto.

Degradación de la vegetación: También podría verse dañada la cobertura vegetal de zonas colindantes debido a la consecuencia del tránsito de personal, maquinaria, etc. Aunque cabe señalar que el polvo generado será eliminado de la superficie vegetal por actuación de las precipitaciones. Si bien es cierto que el entorno del proyecto no cuenta con importantes áreas de vegetación, se delimitará la zona de obra y tránsito correctamente, reduciendo considerablemente la afección originada, por lo que no se prevé la aparición de impactos significativos.

Efectos sobre Espacios Protegidos

Objetivos de conservación: La ejecución de las obras del proyecto, especialmente de la línea de evacuación subterránea, podría ocasionar afecciones tanto directas como indirectas a objetivos de conservación del LIC/ZEC Cuenca del río Guadarrama. Es por ello, por lo que se llevará a cabo la elaboración del análisis de repercusiones ambientales sobre espacios Red Natura 2000, adjunto al presente Documento Ambiental, para la evaluación del alcance de las afecciones previstas durante la fase de obras del proyecto.

Hábitats de Interés Comunitario: Teniendo en consideración la proyección de las diferentes instalaciones que conforman la planta solar fotovoltaica, no se prevén efectos directos o indirectos sobre este tipo de espacios.

Efectos sobre la Fauna

Molestias y alteración del comportamiento de la fauna: El principal motivo de afección reside en la transformación del suelo debido a la pérdida de una cobertura vegetal utilizada para el cobijo y alimento de las distintas especies faunísticas presentes. Las actuaciones realizadas durante el periodo de construcción, así como la presencia del personal y de la maquinaria, ocasionarán molestias a la fauna, generando un traslado de las especies a zonas cercanas donde la cubierta vegetal es similar a la existente en el ámbito de actuación.

Aumento de la tasa de mortalidad: La fase de obras trae consigo un potencial significativo de destrucción de nidales, refugios y madrigueras, además de posibles atropellos. No obstante, previo a las obras se realizará una prospección visual del terreno ocupado por las instalaciones.

Destacar que, una vez finalizado el seguimiento de la fauna ubicada en el ámbito del proyecto fotovoltaico, se presentará el informe elaborado.

Efectos sobre el Paisaje

Calidad visual: Se deberá principalmente a la presencia de maquinaria, la eliminación de vegetación, el acondicionamiento de accesos y la construcción de las infraestructuras previstas. Sin embargo, se conforma como un impacto de carácter temporal y reversible.

Efectos sobre el Medio Socioeconómico

Afección a infraestructuras: Las acciones llevadas a cabo en la fase de construcción del proyecto suponen una posible afección a las infraestructuras presentes en el emplazamiento, tales como caminos o carreteras, líneas eléctricas, conductos, entre otros. Es por ello, por lo que se determinará el impacto de manera individualizada para cada uno de estos elementos, precisando, de esta manera, los permisos de actuación y las medidas requeridas.

En cualquiera de los casos, la ejecución de las obras supone un aumento del tránsito de vehículos en las infraestructuras viarias cercanas al proyecto, siendo un impacto de carácter temporal.

Afección a la población: Los núcleos poblacionales y/o viviendas aisladas cercanas podrían verse afectados por las molestias originadas en las obras, en forma de emisiones de polvo, aumento en el tráfico de maquinaria y vehículos y, por lo general, un incremento del ruido.

El territorio delimitado por el proyecto fotovoltaico se encuentra ubicado en una zona poco transitada y ligeramente alejado de los municipios cercanos. Por otro lado, se localizan una serie de edificios residenciales próximos a la implantación. En cualquiera de los casos, será necesario llevar a cabo un apropiado análisis del impacto mencionado para conocer su alcance y desarrollar las posibles medidas a implementar.

Dinamización económica: La construcción de un proyecto de generación fotovoltaica supone un impacto positivo sobre el factor económico, tanto directo como indirecto, debido a la creación temporal de empleos en los sectores de la construcción o del transporte.

Este hecho genera, a su vez, efectos sinérgicos sobre distribuidores y productores de materiales, sobre el alquiler de la maquinaria necesaria o sobre el sector servicios de los municipios próximos.

Usos del suelo: El principal impacto generado por las instalaciones fotovoltaicas sobre este factor reside en un cambio de uso de suelo, pasando este de agrícola a industrial y diversificando los usos que se desarrollan en la localidad.

No obstante, este cambio de uso repercute en una menor producción de pastos y alimentos, asumiéndose en el entorno del proyecto.

Efectos sobre el Patrimonio Cultural

Afección a los bienes arqueológicos y paleontológicos: Se realizará una prospección arqueológica superficial, previa a las obras del proyecto, para conocer la afección real del proyecto al patrimonio cultural de la superficie ocupada. Si durante la actuación se produce cualquier aparición de yacimientos arqueológicos o paleontológicos, se notificará el hallazgo a la administración para adoptar las medidas que considere oportunas.

Previamente a dicha prospección se consultará la Carta Arqueológica y se presentará el Proyecto de intervención arqueológica al órgano competente para la obtención de la autorización de los trabajos.

Por otro lado, durante las obras de construcción del proyecto y, especialmente, durante las actuaciones que implican la aparición de movimientos de tierras, estas serán controladas y supervisadas mediante un seguimiento directo por parte de un técnico arqueólogo previamente autorizado.

11.2.2 Fase de explotación

Efectos sobre la Climatología

Cambio climático: La utilización de fuentes renovables mediante la generación de energía fotovoltaica supone un impacto positivo sobre el factor climático, debido a una reducción significativa de las emisiones de CO_2 a la atmósfera y generadas por fuentes de generación eléctrica convencional.

Cambios macro y micro climáticos: La presencia del proyecto no supone la aparición de cambios macro climáticos. En referencia a cambios micro climáticos, estos se encuentran relacionados con la alteración de la humedad y de la radiación solar del medioambiente circundante debido a la instalación de las infraestructuras. Sin embargo, se consideran cambios difíciles de cuantificar y principalmente insignificantes.

Efectos sobre la Atmósfera

Calidad del aire: La alteración en la calidad del aire viene determinada por el tránsito de vehículos para la ejecución de labores puntuales de mantenimiento, resultando, por lo tanto, en la generación de un impacto no significativo.

Aumento del nivel de ruidos y vibraciones: Los ruidos generados durante las operaciones de mantenimiento a lo largo de la fase de explotación de la planta no suponen un impacto relevante debido a la periodicidad de los trabajos.

Adicionalmente, el funcionamiento de ciertos equipos instalados como el transformador o los inversores puede generar un incremento en el nivel de ruido ambiental, no obstante, estos se encuentran localizados en el interior de la planta fotovoltaica y no superarán los niveles determinados en la legislación vigente.

Efectos sobre el Suelo

Riesgo erosivo y compactación del suelo: La presencia de las diferentes instalaciones fotovoltaicas puede desarrollar una leve alteración de la escorrentía superficial, pudiendo incrementar, por tanto, el proceso de erosión del suelo.

Calidad del suelo: Durante el funcionamiento del proyecto, el suelo podría verse afectado por posibles vertidos accidentales del aceite de los transformadores. En cualquiera de los casos se llevará a cabo una correcta gestión de los residuos, como la utilización de cubetos de retención, los cuales impedirán la aparición de riesgos de contaminación del suelo.

Efectos sobre la Hidrología

Calidad del agua: La alteración de la escorrentía provocada por la instalación de los equipos puede provocar afecciones, por arrastre de sedimentos o por modificación de la misma, en el "Arroyo de Valdelafuente", próximo a la planta fotovoltaica. Por otro lado, la baja afección al suelo debido al proceso de hincado de las estructuras impedirá la aparición de efectos negativos en la Unidad Hidrogeológica 03.05 "Madrid-Talavera", permitiendo una recuperación parcial de la misma debido a su descenso progresivo procedente de la explotación agrícola y ganadera.

Efectos sobre la Vegetación

Eliminación de la vegetación: En esta fase del proyecto se prevé un impacto positivo debido a la ausencia de actuaciones perjudiciales sobre el terreno, originando una cobertura vegetal natural compuesta principalmente de plantas de porte herbáceo, las cuales serán controladas mediante medios mecánicos o ganado ovino.

Efectos sobre Espacios Protegidos

Objetivos de conservación: La proximidad del proyecto con respecto al Espacio Natural Protegido mencionado implica la posibilidad de aparición de impactos negativos directos y/o indirectos sobre los objetivos de conservación del mismo. El Plan de Gestión del espacio Red Natura 2000 tiene como objetivo principal establecer las directrices y medidas necesarias para el mantenimiento, restablecimiento y seguimiento del estado de conservación favorable de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y de las Especies Red Natura 2000 presentes en el Espacio Protegido.

Es por ello, por lo que se llevará a cabo la elaboración del análisis de repercusiones ambientales sobre espacios Red Natura 2000, adjunto al Documento Ambiental del Proyecto, para la evaluación del alcance de las afecciones previstas durante la fase de funcionamiento del proyecto.

No obstante, en cualquiera de los casos, el seguimiento y control de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias se llevará a cabo de manera que se compatibilice la actuación con la protección de los valores naturales del entorno.

Hábitats de Interés Comunitario: Teniendo en consideración la naturaleza y autonomía de las instalaciones, no se prevén efectos directos o indirectos sobre este tipo de espacios.

Efectos sobre la Fauna

Molestias y alteración del comportamiento de la fauna: El entorno ocupado por las instalaciones se encuentra caracterizado por una elevada carga antrópica. La presencia de una importante red viaria, de varias zonas dedicadas a la extracción de materiales y de numerosas edificaciones agrarias y residenciales diseminadas confiere al territorio estudiado de una comunidad faunística especialmente generalista y habituada a la presencia humana.

No obstante, la periodicidad que presentan las operaciones de mantenimiento de la planta determina una ausencia de impactos significativos.

Modificación del hábitat: En este caso, la presencia de las infraestructuras proyectadas puede generar una importante fragmentación del hábitat, provocando un efecto barrera que impida el movimiento natural de las especies faunísticas. Este impacto se verá reducido con la instalación de un vallado perimetral permeable, que permita el paso de pequeños animales terrestres.

Por otro lado, el desarrollo natural de la vegetación herbácea debido a la ausencia de labores agrícolas podrá permitir a numerosas especies utilizar dicha cubierta como refugio a la vez que se desarrolla una comunidad entomofaunística que servirá de alimento para pequeños vertebrados.

No obstante, en cualquiera de los casos, el Estudio de Fauna, actualmente en ejecución, permitirá conocer con mayor exactitud las comunidades faunísticas presentes en el emplazamiento y su posible vulnerabilidad frente a las actuaciones previstas.

Efectos sobre el Paisaje

Calidad visual: La presencia de las instalaciones supone la introducción de un nuevo elemento en el medio, traduciéndose en un impacto visual significativo y alterando la calidad visual del mismo. Este impacto se considera mitigable con la implantación de medidas de integración paisajística como la pantalla vegetal compuesta de ejemplares incluidos en la serie de Vegetación Potencial del territorio ocupado.

Efectos sobre el Medio Socioeconómico

Afección a infraestructuras: El impacto provocado a las infraestructuras existentes en el entorno es generalmente positivo debido a la mejora y mantenimiento de los accesos y de las vías de comunicación circundantes, las cuales serán utilizadas por individuos externos a la implantación. Por otro lado, la planta fotovoltaica no afecta a caminos municipales que puedan ser inaccesibles tras la instalación de la misma.

La periodicidad de los trabajos de mantenimiento no representa una alteración significativa en el tránsito de la red viaria.

Afección a la población: Las posibles afecciones sobre la salud que pueda generar la instalación del proyecto fotovoltaico se consideran intrascendentes. Uno de los aspectos a considerar se trata de la presencia de campos electromagnéticos (CEM) producidos por los transformadores y, especialmente, por las líneas eléctricas. No obstante, tanto los transformadores como las líneas de MT se ubican en

el interior de las instalaciones, las cuales solo permiten el paso del personal autorizado. Estos elementos eléctricos cumplirán las recomendaciones europeas debido, en parte, a los tiempos de exposición.

Destacar, además, el carácter subterráneo de la línea eléctrica de evacuación, cuyo campo electromagnético se verá considerablemente mitigado por el soterramiento de la misma, resultando en la generación de impactos no significativos.

Dinamización económica: La explotación de una planta fotovoltaica implica un impacto económico positivo, tanto directo como indirecto, permitiendo impulsar la creación de empleo, debido al seguimiento ambiental y a la operación y mantenimiento requeridos.

11.2.3 Fase de desmantelamiento

Efectos sobre la Climatología

Cambio climático: La afección es similar a la fase de obras del proyecto debido a los gases de efecto invernadero emitidos por la maquinaria y los vehículos en la obra. La aplicación de medidas preventivas como el correcto mantenimiento de la maquinaria mitigará los efectos producidos.

Efectos sobre la Atmósfera

Calidad del aire: El desmantelamiento de las instalaciones y el tránsito de la maquinaria utilizada para ello implica la emisión de partículas en suspensión, suponiendo, generalmente, una pérdida en la calidad del aire.

No obstante, se implantarán las medidas precisas para mitigar las emisiones producidas.

Aumento del nivel de ruidos y vibraciones: La retirada de los elementos instalados y el tránsito de la maquinaria y de los vehículos provocan un incremento de los niveles de ruido y vibraciones en el medio, que se verán atenuados por medio de la implementación de las medidas establecidas.

Efectos sobre el Suelo

Calidad del suelo: Las actuaciones realizadas durante el desmantelamiento de las instalaciones pueden originar vertidos accidentales provenientes de la maquinaria utilizada, además de una posible contaminación por el desmontaje de los elementos instalados.

Sin embargo, tanto la correcta gestión de los residuos como el Seguimiento ambiental permitirán minimizar el riesgo de contaminación.

Efectos sobre la Hidrología

Calidad del agua: Al igual que en la fase de construcción de la planta, los posibles vertidos accidentales de combustibles y aceites procedentes de la utilización de maquinaria y vehículos pueden provocar una contaminación del medio hídrico superficial y subterráneo, por lo que se tomarán todas aquellas medidas pertinentes para minimizar el riesgo.

Efectos sobre la Vegetación

Eliminación de la vegetación: La zona de implantación se encontrará tapizada por vegetación espontanea, la cual habrá sido controlada mediante instrumentos mecánicos o ganado ovino, esta vegetación sufrirá las consecuencias del tránsito de vehículos y el desmantelamiento de edificaciones y elementos que constituyan la planta fotovoltaica.

A pesar de las obras de desmantelamiento, posteriormente se restituirá el terreno con gradeo y técnicas agrícolas para la restitución de los valores previos a la instalación del parque, por lo que supondrá un impacto positivo debido a la restitución.

Efectos sobre Espacios Protegidos

Objetivos de conservación: El trasiego de maquinaria y personal durante las obras de desmantelamiento y restauración pueden provocar el desplazamiento de las especies objeto de conservación de la Red Natura 2000 por el impacto acústico. No obstante, se trata de una afección temporal, originándose el posible desplazamiento de individuos a zonas de características similares y próximas a la implantación.

Efectos sobre la Fauna

Molestias y alteración del comportamiento de la fauna: Las actuaciones llevadas a cabo durante la retirada de las instalaciones y el incremento en el tráfico de maquinaria y de vehículos provocarán molestias a la fauna, generando un traslado de las especies a zonas próximas, tratándose de un impacto significativo, pero de carácter temporal.

Modificación del hábitat: Aunque las obras realizadas durante la fase de desmantelamiento puedan provocar un efecto barrera para la fauna colindante, la retirada de las instalaciones y la restauración de la superficie supondrán un impacto positivo debido al incremento de la conectividad territorial.

Efectos sobre el Paisaje

Calidad visual: Al igual que en la construcción del proyecto fotovoltaico, las actuaciones llevadas a cabo en el desmantelamiento del mismo supondrán una afección temporal en la calidad paisajística. Sin embargo, la reducción de la antropización del territorio por la retirada de las instalaciones incrementará la calidad visual del entorno, debido a la continuidad paisajística originada.

Efectos sobre el Medio Socioeconómico

Afección a infraestructuras: La ejecución del desmantelamiento del proyecto supone un aumento del tránsito de vehículos en las infraestructuras viarias cercanas, siendo un impacto de carácter temporal.

Afección a la población: Los núcleos poblacionales y las edificaciones residenciales cercanas podrían verse afectadas por las molestias originadas durante el desmantelamiento de la planta, en forma de emisiones de polvo, aumento en el tránsito de vehículos y, por lo general, un incremento del ruido, que se verá mitigado por el desarrollo de medidas.

Dinamización económica: El desmantelamiento de un proyecto de estas características y la restauración del terreno ocupado supone un impacto positivo sobre el factor económico, debido a la necesidad de contratación de personal y del alquiler de maquinaria. La etapa de desmantelamiento implicará, a su vez, un impacto positivo en el sector servicios de los municipios próximos.

11.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Una vez descritas las características técnicas de la planta fotovoltaica y los posibles efectos que puedan producirse sobre los distintos elementos o factores que integran el medio por parte de la implantación de las instalaciones, a continuación, se identificarán todas aquellas actuaciones realizadas a lo largo de la vida útil del proyecto que puedan ser susceptibles de provocar algún impacto sobre dichos elementos.

Tal y como se indica en el apartado anterior, las actuaciones consideradas son las siguientes:

<table>
<tr><th>Fase de construcción</th><th>Fase de explotación</th></tr>
<tr><td>Movimiento de tierras, zanjas y rellenos
Circulación de maquinaria y vehículos
Construcción y hormigonado
Limpieza y desbroce del terreno
Acopio de materiales
Generación y gestión de residuos</td><td>Presencia de las instalaciones
Trabajos de operación y mantenimiento
Generación y gestión de residuos</td></tr>
<tr><th colspan="2">Fase de desmantelamiento</th></tr>
<tr><td colspan="2">Desmantelamiento de las instalaciones
Restauración del terreno</td></tr>
</table>

Para la identificación de los impactos mencionados y la posterior valoración, se ha escogido una metodología apoyada en la elaboración de una matriz causa-efecto que contenga y relacione las actuaciones anteriormente identificadas y los factores ambientales y socioeconómicos relevantes potencialmente receptores de estos impactos.

Esta relación será indicada en la matriz mediante una equis, representando un impacto potencial o una interacción real entre la actuación del proyecto y el factor ambiental. Posteriormente, los impactos indicados serán valorados cuantitativamente y clasificados según el grado de afección.

		FACTORES AMBIENTALES																				
		Atmósfera			Suelo			Hidrología		Flora		Fauna					Medio socioeconómico y Población					
		Partículas en suspensión	Ruido y/o vibraciones	Emisión de contaminantes	Alteración de la morfología	Compactación y ocupación	Contaminación del suelo	Contaminación de las aguas	Alteración de la escorrentía	Eliminación de la vegetación	Degradación de la vegetación	Modificación del Hábitat y Efecto barrera	Molestias a la fauna	Mortalidad faunística	Afección a Espacios Protegidos	Impacto paisajístico	Usos del suelo	Afección a infraestructuras	Población	Generación de empleo	Generación de energía renovable	Cambio climático	Afección a Yacimientos arqueológicos
ACTUACIONES DEL PROYECTO	**FASE DE CONSTRUCCIÓN**																					
	Movimiento de tierras, zanjas y rellenos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	Circulación de maquinaria y vehículos	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X
	Construcción y hormigonado	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X
	Limpieza y desbroce del terreno	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X		X	
	Acopio de materiales	X					X	X	X			X								X			X
	Generación y gestión de residuos						X	X												X			
	FASE DE EXPLOTACIÓN																						
	Presencia de las instalaciones		X			X	X	X	X			X			X	X			X		X	X	
	Trabajos de operación y mantenimiento	X	X	X			X	X		X			X					X		X		X	
	Generación y gestión de residuos						X	X												X			
	FASE DE DESMANTELAMIENTO																						
	Desmantelamiento de las instalaciones	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
	Restauración del terreno					X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			X		X	

11.4 VALORACIÓN DE IMPACTOS

La matriz causa-efecto de identificación de impactos generada en el apartado anterior muestra aquellas interacciones que implican una modificación en las condiciones que actualmente presenta un determinado factor ambiental. No obstante, dicha relación no se encuentra caracterizada cuantitativa y cualitativamente, indicando, exclusivamente, la constatación del hecho.

Por consiguiente, para determinar cualitativamente el impacto generado, la metodología a seguir será la establecida por Vicente Conesa Fernández-Vitoria en la "Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental", desarrollada en el año 1997, la cual permite evaluar las relaciones identificadas entre cada una de las actuaciones del proyecto y los factores ambientales que integran el medio, valorando el impacto resultante.

La metodología establecerá, por lo tanto, una valoración cuantitativa a través de once características propias de cada impacto. Estas características se conforman como variables objetivas e incluyen un baremo específico que asignará un valor según la actuación analizada.

- Naturaleza (N): Carácter beneficioso o perjudicial del impacto.
- Intensidad (IN): Grado de incidencia de la acción sobre el factor, de afección mínima a destrucción total del factor.
- Extensión (EX): Área en que se manifiesta el impacto respecto del total del entorno considerado, de afección puntual a generalizada, total o crítica.
- Momento (MO): Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado, de inmediato a crítico.
- Persistencia (PE): Tiempo de permanencia de la alteración en el medio, a partir del cual el factor afectado retornará a las condiciones iniciales previas a la acción.
- Reversibilidad (RV): Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez aquella deja de actuar sobre el medio.
- Sinergia (SI): La manifestación total de varios efectos simples es mayor que la suma de sus manifestaciones independientes.
- Acumulación (AC): Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- Efecto (EF): El efecto puede ser directo o indirecto en función de si la acción es responsable directamente de la consecuencia.
- Periodicidad (PR): Regularidad en la manifestación del efecto.
- Recuperabilidad (MC): Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

El conjunto de los valores obtenidos permitirá determinar el Valor de la Importancia (I), que constituye una primera aproximación a la estimación de los impactos a través del siguiente cálculo:

I = N x (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)

El Valor de Importancia posibilitará elaborar la Matriz de Importancia, que caracterizará cuantitativamente los impactos significativos originados para, posteriormente, ser valorados cualitativamente.

Los baremos que se han utilizado para cada una de las variables objetivas se muestran en la siguiente tabla:

BAREMOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS			
Naturaleza (N)		Intensidad (IN)	
Carácter beneficioso Carácter perjudicial	+1 -1	Baja (menos del 20%) Media (entre 20-40%) Alta (entre 40-60%) Muy alta (entre 60-80%) Total (más del 80%)	1 2 4 8 12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual (menos del 25%) Parcial (entre 25-50%) Extenso (entre 50-75%) Total (más del 75%) Crítica (en punto crítico)	1 2 3 4 >4	Largo plazo (más de 5 años) Medio plazo (entre 1-5 años) Inmediato (menos de 1 año) Crítico (en momento crítico)	1 2 4 >4
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz (menos de 1 año) Temporal (entre 1-10 años) Permanente (más de 10 años)	1 2 4	Corto plazo (menos de 1 año) Medio plazo (entre 1-10 años) Irreversible (más de 10 años)	1 2 4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	Simple Acumulativo (incremento progresivo)	1 4
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto (secundario) Directo	1 4	Irregular o periódico y discontinuo Periódico Continuo	1 2 4
Recuperabilidad (MC)			
Recuperable inmediata/prevenible Recuperable a medio plazo Mitigable (compensable o parcialmente recuperable) Irrecuperable			1 2 4 8
Importancia (I)			
I = N x (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)			

Tabla 35. Baremos de valoración de impactos.

Según el valor de la Importancia obtenido para cada uno de los impactos evaluados, se conceden los siguientes calificativos:

- Impacto positivo (I > 0): cuando se generan beneficios al medio afectado.

- Impacto compatible (I < 25): Cuando el elemento afectado es capaz de asumir el efecto de los impactos, sin que ello suponga una alteración de sus condiciones iniciales ni de su funcionamiento, no siendo necesario adoptar medidas protectoras ni correctoras.

- Impacto moderado (I = 25-50): Cuando la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos naturales, socioeconómicos y culturales afectados requiere la adopción y ejecución de medidas protectoras y/o correctoras que cumplan alguna de las siguientes condiciones: técnicamente simples, de bajo coste y que existan experiencias que aseguren la recuperación de las condiciones inmediatamente anteriores a medio plazo (hasta 5 años).

- Impacto severo (I = 50-75): Cuando la recuperación del funcionamiento y características de los recursos afectados requiere la adopción y ejecución de medidas protectoras y/o correctoras que cumplan alguna de las siguientes condiciones: técnicamente complejas, de elevado coste económico y que existan experiencias que aseguren la recuperación de las condiciones iniciales a largo plazo (más de 5 años); o no existan experiencias que aseguren la recuperación de las condiciones anteriores en medio plazo (hasta 5 años).

- Impacto crítico (I > 75): Cuando no es posible la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos afectados, ni siquiera con la adopción y ejecución de medidas protectoras y/o correctoras, recuperándose en todo caso, con la adopción y ejecución de dichas medidas, una pequeña magnitud de los recursos afectados, de su funcionamiento y características fundamentales.

A continuación, se identifican y evalúan los efectos previsibles de las acciones relacionadas con la planta solar fotovoltaica, sobre recursos naturales y culturales, de las cuales se haya identificado un impacto significativo. En esta valoración cuantitativa se incluyen los efectos sinérgicos y acumulativos, así como los directos e indirectos.

11.4.1 Fase de construcción

FASE DE CONSTRUCCIÓN														
	ACTUACIONES DEL PROYECTO	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Impacto
Movimiento de tierras, zanjas y rellenos	Partículas en suspensión	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-24	COMPATIBLE
	Ruido y/o vibraciones	-1	1	2	4	1	1	2	1	1	1	1	-19	COMPATIBLE
	Emisión de contaminantes	-1	1	2	4	1	2	2	1	1	4	1	-23	COMPATIBLE
	Alteración de la geomorfología	-1	2	2	4	1	4	1	1	4	4	1	-30	MODERADO
	Compactación y ocupación del suelo	-1	1	2	4	2	4	1	1	4	4	2	-29	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4	-31	MODERADO
	Contaminación de las aguas	-1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	-20	COMPATIBLE
	Alteración de la escorrentía	-1	1	1	2	1	2	1	1	1	4	2	-19	COMPATIBLE
	Degradación de la vegetación	-1	1	1	4	1	1	1	4	1	2	1	-20	COMPATIBLE
	Molestias a la fauna	-1	1	1	4	1	2	2	4	4	2	2	-26	MODERADO
	Mortalidad faunística	-1	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	-22	COMPATIBLE
	Afección a Espacios Protegidos	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	2	2	-26	MODERADO
	Impacto paisajístico	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	4	-24	COMPATIBLE
	Pérdida de productividad del suelo	-1	1	2	4	1	1	2	4	4	2	1	-26	MODERADO
	Incremento del tráfico	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-29	MODERADO
	Afección a la propiedad	-1	1	1	4	4	4	1	1	4	4	1	-28	MODERADO
	Molestias a la población	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	2	1	-30	MODERADO
	Dinamización económica	1	1	2	4	2	2	2	4	4	4	2	31	POSITIVO
	Cambio climático	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	4	-20	COMPATIBLE
	Afección a vías pecuarias	INEXISTENTE												
	Afección a Yacimientos arqueológicos	-1	2	1	4	1	2	1	1	4	2	1	-24	COMPATIBLE
Circulación de maquinaria y vehículos	Partículas en suspensión	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-24	COMPATIBLE
	Ruido y/o vibraciones	-1	1	2	4	1	1	2	1	1	1	1	-19	COMPATIBLE
	Emisión de contaminantes	-1	1	2	4	1	2	2	1	1	4	1	-23	COMPATIBLE
	Compactación y ocupación del suelo	-1	1	2	4	1	4	1	1	4	4	2	-28	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-28	MODERADO
	Contaminación de las aguas	-1	4	2	2	2	2	1	1	1	1	2	-28	MODERADO
	Alteración de la escorrentía	-1	1	2	2	1	2	1	1	1	4	2	-21	COMPATIBLE
	Eliminación de la vegetación	-1	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4	-36	MODERADO
	Degradación de la vegetación	-1	1	2	4	1	1	1	4	1	4	1	-24	COMPATIBLE
	Molestias a la fauna	-1	2	2	4	2	2	2	4	4	2	2	-32	MODERADO
	Mortalidad faunística	-1	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	-22	COMPATIBLE
	Afección a Espacios Protegidos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	-21	COMPATIBLE
	Impacto paisajístico	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	4	-24	COMPATIBLE
	Incremento del tráfico	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	2	1	-30	MODERADO

FASE DE CONSTRUCCIÓN													
	ACTUACIONES DEL PROYECTO	**N**	**IN**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**I**	**Impacto**
	Molestias a la población	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	4	1	**-32**	**MODERADO**
	Cambio climático	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	4	4	**-24**	**COMPATIBLE**
Construcción y hormigonado	Partículas en suspensión	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	**-24**	**COMPATIBLE**
	Ruido y/o vibraciones	-1	1	2	4	1	1	2	1	1	1	1	**-19**	**COMPATIBLE**
	Emisión de contaminantes	-1	1	1	4	1	2	2	1	1	4	1	**-21**	**COMPATIBLE**
	Alteración de la geomorfología	-1	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4	**-36**	**MODERADO**
	Compactación y ocupación del suelo	-1	1	2	4	2	4	1	1	4	4	4	**-31**	**MODERADO**
	Contaminación del suelo	-1	1	2	4	4	4	1	1	4	4	4	**-33**	**MODERADO**
	Alteración de la escorrentía	-1	1	2	2	1	2	1	1	1	4	2	**-21**	**COMPATIBLE**
	Eliminación de la vegetación	-1	2	1	4	4	4	1	1	4	4	4	**-34**	**MODERADO**
	Degradación de la vegetación	-1	1	1	4	1	1	1	4	1	2	1	**-20**	**COMPATIBLE**
	Molestias a la fauna	-1	1	1	4	1	2	2	4	4	1	2	**-25**	**MODERADO**
	Afección a Espacios Protegidos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	**-21**	**COMPATIBLE**
	Pérdida de productividad del suelo	-1	1	1	4	1	1	2	4	4	2	1	**-24**	**COMPATIBLE**
	Incremento del tráfico	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	**-29**	**MODERADO**
	Molestias a la población	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	2	1	**-30**	**MODERADO**
	Dinamización económica	1	1	2	4	2	2	2	4	4	4	2	**31**	**POSITIVO**
	Cambio climático	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	4	**-20**	**COMPATIBLE**
Limpieza y desbroce del terreno	Partículas en suspensión	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	**-24**	**COMPATIBLE**
	Ruido y/o vibraciones	-1	1	2	4	1	1	2	1	1	1	1	**-19**	**COMPATIBLE**
	Emisión de contaminantes	-1	1	2	4	1	2	2	1	1	4	1	**-23**	**COMPATIBLE**
	Compactación y ocupación del suelo	-1	1	2	4	2	4	1	1	4	4	2	**-29**	**MODERADO**
	Alteración de la escorrentía	-1	1	4	2	1	2	1	1	1	4	2	**-25**	**MODERADO**
	Eliminación de la vegetación	-1	2	4	4	2	2	1	1	4	4	1	**-33**	**MODERADO**
	Degradación de la vegetación	-1	1	2	4	1	1	1	4	1	4	1	**-24**	**COMPATIBLE**
	Modificación del hábitat / Efecto barrera	-1	2	2	2	4	2	2	4	4	4	2	**-34**	**MODERADO**
	Molestias a la fauna	-1	1	2	4	1	2	2	4	4	2	2	**-28**	**MODERADO**
	Mortalidad faunística	-1	1	2	4	1	4	1	1	4	1	1	**-24**	**COMPATIBLE**
	Afección a Espacios Protegidos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	**-19**	**COMPATIBLE**
	Impacto paisajístico	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	1	4	**-21**	**COMPATIBLE**
	Incremento del tráfico	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	**-29**	**MODERADO**
	Molestias a la población	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	**-29**	**MODERADO**
	Pérdida de productividad del suelo	-1	1	4	4	1	1	2	4	4	4	1	**-32**	**MODERADO**
	Dinamización económica	1	1	2	4	2	2	2	4	4	4	2	**31**	**POSITIVO**
	Cambio climático	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	2	4	**-22**	**COMPATIBLE**
	Afección a Yacimientos arqueológicos	-1	1	2	4	1	2	1	1	4	2	1	**-23**	**COMPATIBLE**

FASE DE CONSTRUCCIÓN													
ACTUACIONES DEL PROYECTO		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Impacto
Acopio de materiales	Partículas en suspensión	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22	COMPATIBLE
	Compactación y ocupación del suelo	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	4	1	-23	COMPATIBLE
	Contaminación del suelo	-1	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-28	MODERADO
	Contaminación de las aguas	-1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	-22	COMPATIBLE
	Alteración de la escorrentía	-1	1	1	2	1	2	1	1	1	4	2	-19	COMPATIBLE
	Incremento del tráfico	-1	1	1	4	1	1	2	1	4	2	1	-21	COMPATIBLE
	Dinamización económica	1	1	2	4	2	2	2	4	4	4	2	31	POSITIVO
Residuos	Contaminación del suelo	-1	2	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-31	MODERADO
	Contaminación de las aguas	-1	4	1	2	2	2	1	1	1	1	2	-26	MODERADO
	Dinamización económica	1	1	2	4	2	2	2	4	4	4	2	31	POSITIVO

Tabla 36. Matriz de valoración de impactos en fase de construcción Fuente: equipo redactor del DAP.

11.4.2 Fase de explotación

FASE DE EXPLOTACIÓN														
	ACTUACIONES DEL PROYECTO	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Impacto
Presencia de las instalaciones	Ruido y/o vibraciones	-1	1	1	4	4	1	2	1	1	4	1	-23	COMPATIBLE
	Alteración de la escorrentía	-1	1	1	2	1	2	1	1	1	4	2	-19	COMPATIBLE
	Modificación del hábitat / Efecto barrera	-1	2	4	4	4	4	2	1	4	4	4	-41	MODERADO
	Mortalidad faunística (evacuación)	INEXISTENTE												
	Afección a Espacios Protegidos	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	2	2	-23	COMPATIBLE
	Impacto paisajístico	-1	2	1	4	4	4	2	4	4	4	4	-38	MODERADO
	Pérdida de productividad del suelo	-1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	-22	COMPATIBLE
	Afección a la propiedad	-1	1	1	4	4	4	2	1	4	4	1	-29	MODERADO
	Generación de energía renovable	1	1	2	2	4	4	2	1	4	4	4	32	POSITIVO
	Cambio climático	1	1	2	4	4	4	2	1	1	4	2	29	POSITIVO
Trabajos de operación y mantenimiento	Partículas en suspensión	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	-22	COMPATIBLE
	Ruido y/o vibraciones	-1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	COMPATIBLE
	Emisión de contaminantes	-1	1	1	4	1	2	2	1	1	4	1	-21	COMPATIBLE
	Compactación y ocupación del suelo	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	4	1	-23	COMPATIBLE
	Contaminación del suelo	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	2	-21	COMPATIBLE
	Uso de recursos hídricos	1	2	3	2	4	4	2	1	4	4	4	37	POSITIVO
	Eliminación de la vegetación	1	1	3	2	1	1	4	4	4	4	1	30	POSITIVO
	Molestias a la fauna	-1	1	1	4	1	1	1	4	4	1	1	-22	COMPATIBLE
	Mortalidad faunística	-1	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	-22	COMPATIBLE
	Incremento del tráfico	-1	1	1	4	1	1	2	1	4	2	1	-21	COMPATIBLE
	Dinamización económica	1	1	2	4	4	4	1	1	4	2	4	31	POSITIVO
	Cambio climático	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	4	-22	COMPATIBLE

Tabla 37. Matriz de valoración de impactos en fase de explotación. Fuente: equipo redactor del DAP.

11.4.3 Fase de desmantelamiento

FASE DE DESMANTELAMIENTO														
	ACTUACIONES DEL PROYECTO	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Impacto
Desmantelamiento de las instalaciones	Partículas en suspensión	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-24	COMPATIBLE
	Ruido y/o vibraciones	-1	1	2	4	1	1	2	1	1	1	1	-19	COMPATIBLE
	Emisión de contaminantes	-1	1	2	4	1	2	2	1	1	4	1	-23	COMPATIBLE
	Compactación y ocupación del suelo	-1	1	2	4	1	4	1	1	4	4	2	-28	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-28	MODERADO
	Contaminación de las aguas	-1	4	2	2	2	2	1	1	1	1	2	-28	MODERADO
	Degradación de la vegetación	-1	1	2	4	1	1	1	4	1	4	1	-24	COMPATIBLE
	Molestias a la fauna	-1	2	2	4	2	2	2	4	4	2	2	-32	MODERADO
	Mortalidad faunística	-1	1	2	4	1	4	1	1	4	1	1	-24	COMPATIBLE
	Impacto paisajístico	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	4	-24	COMPATIBLE
	Incremento del tráfico	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	2	1	-30	MODERADO
	Molestias a la población	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	4	1	-32	MODERADO
	Dinamización económica	1	1	2	4	2	2	2	4	4	4	2	31	POSITIVO
	Cambio climático	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	4	4	-24	COMPATIBLE
Restauración del terreno	Compactación y ocupación del suelo	-1	1	2	4	1	2	2	2	4	4	2	-28	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	1	2	2	1	2	2	2	1	4	2	-23	COMPATIBLE
	Contaminación de las aguas	-1	1	1	2	1	2	2	2	1	4	2	-21	COMPATIBLE
	Alteración de la escorrentía	-1	2	2	4	1	1	2	2	4	1	1	-26	MODERADO
	Eliminación de la vegetación	1	1	2	4	1	2	2	2	4	2	2	26	POSITIVO
	Modificación del hábitat / Efecto barrera	1	1	2	4	1	2	2	2	4	4	2	28	POSITIVO
	Molestias a la fauna	1	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	30	POSITIVO
	Mortalidad faunística	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-22	COMPATIBLE
	Impacto paisajístico	1	2	2	4	1	2	4	2	4	4	2	33	POSITIVO
	Dinamización económica	1	1	2	4	2	2	2	4	4	4	2	31	POSITIVO

Tabla 38. Matriz de valoración de impactos en fase de desmantelamiento . Fuente: equipo redactor del DAP.

11.4.4 Conclusiones

Atendiendo a las diferentes Matrices de valoración de impactos desarrolladas en el presente apartado, se pueden deducir las siguientes conclusiones:

Fase de Proyecto	Número de impactos				
	Positivos	Compatibles	Moderados	Severos	Críticos
Construcción	5	42	34	0	0
Explotación	5	14	3	0	0
Desmantelamiento	6	10	8	0	0
Total	**16**	**66**	**45**	**0**	**0**

Tabla 39. Impactos totales evaluados por fase de proyecto. Fuente: equipo redactor del DAP.

En la tabla resumen mostrada anteriormente se indica el número de impactos evaluados por fase del proyecto, donde se observa con claridad, como la mayor parte de los impactos con naturaleza negativa se originan a lo largo de la fase de construcción de las instalaciones fotovoltaicas, no obstante, buena parte de estos contienen un carácter eventual debido a la temporalidad de los trabajos, desapareciendo el impacto una vez finalizadas las obras.

En relación a los impactos positivos, estos son originados principalmente por los beneficios enfocados en el cambio climático y por la generación de empleo directa e indirecta que supone la construcción de una planta de generación de energías renovables como la fotovoltaica.

En cualquiera de los casos, atendiendo al análisis de los impactos producidos por el proyecto fotovoltaico, se establecerán una serie de medidas dirigidas a evitar, reducir, modificar, reparar o compensar el impacto generado.

Fase de construcción

La mayor parte de los impactos moderados presentes en esta fase del proyecto se encuentran orientados en la presencia de las propias obras, las cuales implican una serie de molestias a la fauna producidas por el tránsito de maquinaria y el ruido generado, creando un efecto barrera a la fauna colindante que obliga a esta a movilizarse a parcelas cercanas con similar sustrato vegetal.

Por otro lado, estos impactos acústicos provocan molestias a los núcleos poblacionales cercanos, tales como municipios o edificaciones residenciales diseminadas. En cualquiera de los casos, estos impactos se encuentran caracterizados por una clara temporalidad y reversibilidad.

Asimismo, las actuaciones ejecutadas en la fase de construcción alteran la morfología de la superficie ocupada (compactación del suelo, ocupación de instalaciones, eliminación de la vegetación, entre otros), modificando las condiciones preoperacionales del emplazamiento.

Fase de explotación

El impacto moderado resulta por la instalación de las infraestructuras fotovoltaicas, cuya presencia supone una afección paisajística, al incorporar un nuevo elemento en el entorno, y un efecto barrera que impide la normal circulación de la fauna que reside en el entorno.

Fase de desmantelamiento

Durante el desmantelamiento del proyecto, los impactos moderados originados son similares a los ocasionados en la fase de construcción, pero con un menor grado de incidencia debido a la temporalidad de las actuaciones.

Es necesario destacar que, una vez finalizada la vida útil del proyecto, se procederá al adecuado desmantelamiento de las instalaciones, retirando cada uno de los elementos que lo componen y procediendo a la restauración del terreno, de manera que adquiera las características previas a la implantación.

12. EFECTOS PREVISIBLES DEL PLAN ESPECIAL SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES

No es objeto de este capítulo llevar a cabo un inventario exhaustivo de todos los posibles planes territoriales y sectoriales concurrentes con el Plan Especial, sino realizar una selección de aquellos que conectan con los principios rectores del mismo.

Se analiza a continuación la relación del PEI con los siguientes planes y estrategias territoriales:

- NNSS de Moraleja de En medio
- NNSS de Arroyomolinos
- Estrategia de corredores territoriales de Infraestructuras de la Comunidad de Madrid (2009).
- Propuesta de planificación de la red de transporte de energía eléctrica para el período 2021-2026.
- Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas.
    - Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid.
- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima PNIEC 2021-2030.

12.1 RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON EL PLANEAMIENTO MUNICIPAL VIGENTE

se ha realizado una comprobación de la situación de los terrenos que incluye el presente Plan Especial con respecto al planeamiento de Moraleja de Enmedio y Arroyo Molinos, sintetizándose las distintas situaciones en los apartados que se recogen a continuación.

PROYECTO	INSTALACIÓN	MUNICIPIO	LONGITUD / SUPERFICIE
Proyecto Administrativo de instalación fotovoltaica para generación 6,63 Mwp / 5 MVA sita en Moraleja de Enmedio (Madrid).	Planta Solar Fotovoltaica	Moraleja de Enmedio	**13,03 ha**
	Canalizaciones internas	Moraleja de Enmedio	**1.994,00 m**
Proyecto de línea subterránea de Media Tensión, Centro Transformación	Centro de Transformación	Moraleja de Enmedio	**14,47 m²**

PROYECTO	INSTALACIÓN	MUNICIPIO	LONGITUD / SUPERFICIE
y Centro de Entrega, para realizar la evacuación de energía desde PSFV "Moraleja"	Línea Subterránea de Media Tensión	Moraleja de Enmedio y Arroyomolinos	**4.486,27 m**
	Centro de Entrega	Arroyomolinos	**12,98 m²**
	Líneas de empalme	Arroyomolinos	**340,00 m**

Tabla 40. Esquema resumen de superficies y longitudes

12.1.1 NNSS de Moraleja de Enmedio

El planeamiento general vigente en el término municipal de Moraleja de Enmedio son las Normas Subsidiarias de Planeamiento aprobadas definitivamente el 20 de julio de 1993, publicado en el B.O.C.M. el 2 de agosto de 1993 y prorrogada su vigencia mediante sentencia firme del TSJM de 15 de diciembre de 2017 y sus posteriores modificaciones.

En la zona norte del término municipal se ubica la Planta Solar Fotovoltaica Moraleja y Línea Subterránea de Media Tensión. La Planta Solar Fotovoltaica Moraleja, con una superficie de 13,03 ha, se ubica por completo en este término municipal; en cambio, la Línea Subterránea de Media Tensión transcurre por el municipio, en un tramo de longitud total 3.760,85 m, hasta continuar hacia el municipio de Arroyomolinos.

Los terrenos afectados por la actuación, se clasifican en los siguientes suelos: Suelo No Urbanizable Común (Suelo Urbanizable No Sectorizado en aplicación de la disposición transitoria primera de Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid), Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido de Cauces y Riberas.

Con carácter general, para el Suelo No Urbanizable, el artículo 10.1.3 de las normas de este municipio permite la ejecución de Sistemas Generales a través de la tramitación del correspondiente Plan Especial.

Se señala en el capítulo 10, Artículo 10.2.2 "Usos Admitidos y prohibidos" en el Suelo No Urbanizable, serán compatibles aquellos usos que, por la no conveniencia de su localización en un medio urbano, se deban situar en el medio rural.

A su vez, en el artículo 10.5.1, en su apartado B, se establece que tanto en el Suelo No Urbanizable Común, como en el Suelo Especialmente Protegido, siempre y cuando las condiciones establecidas en el artículo 10.8 lo permitan, podrán ser autorizadas las instalaciones y edificaciones de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural, incluyendo entre ellas las infraestructuras básicas del territorio, en concreto las infraestructuras y Sistemas Generales, entre las que se encuentran la actuación propuesta.

Al mismo tiempo, con respecto a las instalaciones y edificaciones de utilidad pública o interés social, en el Artículo 10.5.3.A, se especifica que pueden ser consideradas, las infraestructuras básicas del territorio y las instalaciones constitutivas de sistemas generales municipales, que parcial o totalmente se sitúen en Suelo No Urbanizable.

El planeamiento municipal y la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid permiten expresamente la ejecución en los distintos ámbitos de implantación de las instalaciones de generación y transporte por donde discurre y, en todo caso, no lo prohíbe expresamente, al igual que en suelo clasificado

como No Urbanizable de protección a través de la tramitación del correspondiente Plan Especial de Infraestructuras por cuanto estos proyectos son equiparables urbanísticamente a las infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómico o locales, cumpliéndose así las determinaciones del artículo 29.2 de la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid.

No obstante, y dentro del procedimiento de autorización el proyecto de la infraestructura ya iniciado, se solicitará la correspondiente Declaración de Utilidad Pública.

Además, en Suelo No Urbanizable Común, como en el Especialmente protegido la normativa vigente del municipio establece que se permiten las instalaciones de interés social o utilidad pública que deban situarse en medio rural, incluyendo entre ellas las infraestructuras básicas del territorio y sistemas generales.

12.1.2 NNSS de Arroyomolinos

El planeamiento general vigente en el término municipal de Arroyomolinos es la revisión de las Normas Subsidiarias y el catálogo de Bienes Protegidos del municipio de Arroyomolinos, aprobados definitivamente por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid el 2 de agosto de 2001, publicado en el B.O.C.M. el 1 de octubre de 2001 y sus posteriores modificaciones.

La Línea Subterránea de Media Tensión entra desde el municipio de Moraleja de Enmedio y recorre el término municipal en una longitud de 1.065,42 m, afectando a suelos clasificados en el planeamiento general como el Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido para Reserva de Infraestructuras en el que, a su vez, se propone ubicar el Centro de Entrega.

A partir del citado Centro de Entrega, las Líneas de Media Tensión de simple circuito que enlazarán con la red existente en las arquetas de empalme "A" y "B", recorre un reducido tramo por Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido su Interés Ecológico, y finaliza en el Sector de suelo SAU-6 Zarzalejo, Suelo Apto para Urbanizar o Suelo Urbanizable Sectorizado según la Ley vigente 9/2001, desarrollado mediante el Plan Parcial SAU-6 "Zarzalejo", aprobado definitivamente por Acuerdo de la Comisión de Urbanismo de Madrid el 24 de enero de 2003, publicado en el B.O.C.M. el 26 de febrero de 2003, y atraviesa los suelos calificados como Red de Parque Urbano y Zona Verde y Sistema Local Viario.

Se señala en el Artículo 3.65 "Obras permitidas" del Epígrafe1 Sección 3, que en el Suelo No Urbanizable Común y el Especialmente Protegido podrán ser autorizadas las actividades para el mantenimiento de las infraestructuras y servicios públicos y las instalaciones que sean consideradas grandes equipamientos y dotaciones y las instalaciones industriales no localizables en Suelo Urbano o Apto para Urbanizar y que no constituyan proyectos de alcance regional.

El planeamiento municipal y la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid permiten expresamente la ejecución de estas infraestructuras en los suelos y el ámbito por donde discurre la línea de evacuación y, en todo caso, la normativa municipal no prohíbe expresamente su implantación, al igual que en suelo clasificado como Suelo No Urbanizable de especial protección a través de la tramitación del correspondiente Plan Especial de Infraestructuras por cuanto estos proyectos son equiparables urbanísticamente a las infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómico o locales, cumpliéndose así las determinaciones del artículo 29.2 de la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid.

No obstante, y dentro del procedimiento de autorización el proyecto de la infraestructura ya iniciado, se solicitará la correspondiente Declaración de Utilidad Pública.

12.2 RELACIÓN DEL PEI CON LA ESTRATEGIA DE CORREDORES TERRITORIALES DE INFRAESTRUCTURAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2009)

Tal y como se determina en el apartado 1.2 *Objeto del Plan* de la Memoria Resumen de la Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras de la Comunidad de Madrid (2009), el objeto de ésta es racionalizar la red eléctrica de la Comunidad de Madrid, teniendo en cuenta tanto los criterios de suministro eléctrico como las características del territorio, definiendo corredores o pasillos regionales de infraestructuras eléctricas con los que se puedan minimizar los efectos ambientales y paisajísticos y permitir el desarrollo urbano sostenible.

Sin embargo, tal y como se reconoce en el apartado 2 *Antecedentes administrativos,* los planes analizados a nivel estatal en el momento de elaboración de la Estrategia (siempre anteriores a 2009) fueron los siguientes:

- Planificación eléctrica y gasística estatal 2002 – 2011
- Planificación eléctrica y gasística estatal 2008 – 2016
- Plan Energético en el marco temporal 2004 – 2012

De tal modo que ninguno de estos planes pudo prever la extraordinaria proliferación de proyectos de energía renovables que actualmente se vive, sobre todo después de la entrada en vigor del PNIEC (2021-2030). En este sentido, la propia Estrategia reconoce en el apartado 6.3.1 *Aerogeneradores, que el desarrollo de la energía eólica en la Comunidad de Madrid es nulo, no habiendo en la actualidad ningún parque eólico dentro del territorio de la misma* y ni siquiera hace mención a la presencia de energía fotovoltaica, lo cual difiere notablemente del actual paradigma en el que, con fecha de octubre de 2021, se habían solicitado licencia para 21 proyectos con un total de 3.800 MW y una ocupación de 7.600 Ha, de todos aquellos que se han solicitado en Castilla – Mancha (Toledo y Guadalajara) pero que también evacúan en las subestaciones madrileñas.

Con este panorama, la Estrategia de Corredores Territoriales, diseñada en principio para REE, se ha quedado completamente obsoleta en relación con la necesidad reticular que se precisa para conectar las evacuaciones de todos estos proyectos y resulta ineficiente e incompatible con las necesidades del PNIEC y la propia localización de las plantas fotovoltaicas y sus subestaciones de evacuación, las cuáles no han sido tenidas en cuenta a la hora de diseñar los pasillos y corredores como sumideros de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (AT) procedentes de las futuras instalaciones de energía renovable.

12.3 RELACIÓN DEL PEI CON LA PLANIFICACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA EL PERÍODO 2021-2026

El Escenario Objetivo del PDRTEE parte del PNIEC como planificación indicativa y se considera el punto de partida para el desarrollo de la planificación vinculante de la red de transporte. Este escenario incluye el mix de generación resultante tanto en 2025 como en 2030, lo cual permite su extrapolación y la previsión de generación eléctrica al año 2026.

Analizada la propuesta de planificación y revisada su DAE, se aprecia que no se llegan a describir los trazados de nuevas líneas por lo que no es posible identificar conflictos o sinergias. De hecho, la propuesta de PDRTEE establece *"…el alcance de la significatividad de sus efectos debe entenderse a escala de Plan y no independientemente para cada una de sus actuaciones individuales, que dependerán de la solución técnica final adoptada para cada proyecto concreto que las desarrolle y que será convenientemente analizado y valorado en el correspondiente procedimiento de evaluación ambiental de proyectos"*.

La propuesta de PDRTEE plantea un total de 1.087 proyectos en toda España y en concreto, plantea 93 proyectos en la Comunidad de Madrid, tal como se muestra en la siguiente figura.

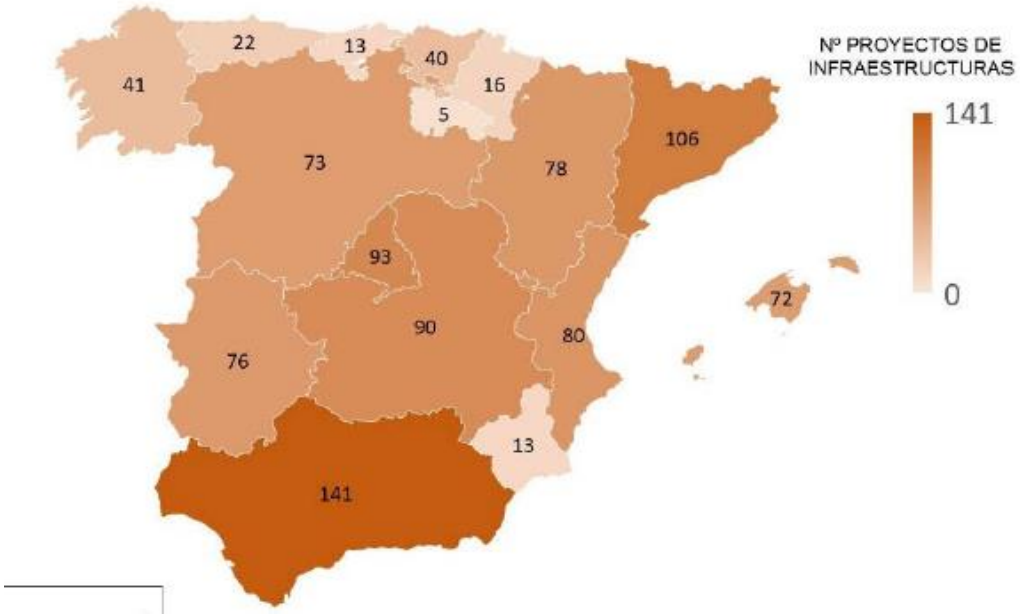


Figura 44. Propuesta de PDRTEE en relación con el número de proyectos de infraestructuras.

La Comunidad de Madrid, por ejemplo, es la que alberga mayor número de nuevas subestaciones (14) (ver figura siguiente).

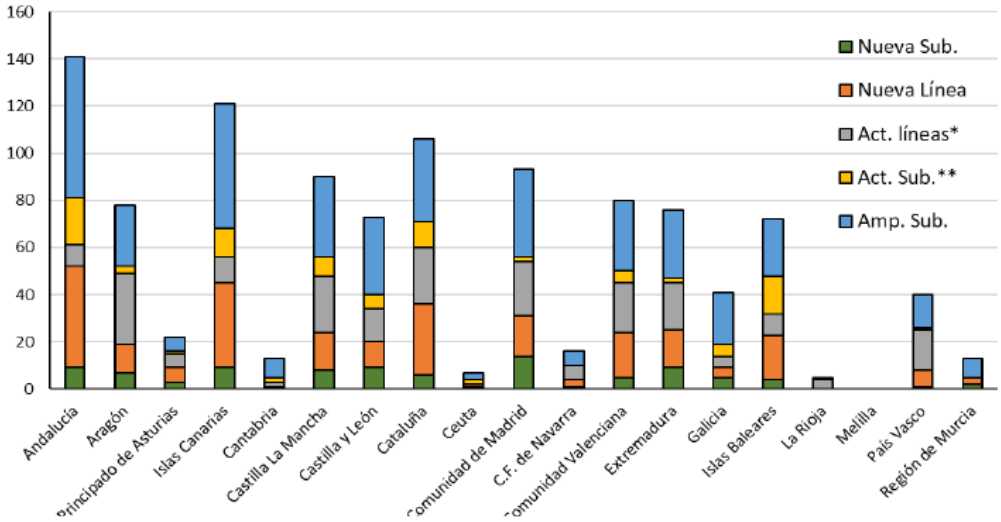


Figura 45. Propuesta de PDRTEE en relación con el número de proyectos de infraestructuras.

En la siguiente tabla se detallan las actuaciones previstas por la propuesta del PDRTEE en la Comunidad de Madrid:

Tabla 41. Actuaciones del PDRTEE en la Comunidad de Madrid.

C.A.	Actuaciones	Nueva Subestación	Nueva Línea	Actuaciones en líneas*	Actuaciones en sub.**	Ampliaciones subestaciones	Total/ Actuación
Comunidad de Madrid.	AF_05	1	1			2	4
	APD-MAD_1	3	5			17	25
	APD-MAD_2	3	5			10	18
	CONSUM		1			2	3
	PEN_USO_RdT			1			1
	SdS_CENTRO	7		6		1	14
	SdS_CENTRO_Pcc		5			3	8
	RdT_RENOVE			12			12
	PEN_REAS				2	2	4
	CENTRO_1			4			4
	Total.	**14**	**17**	**23**	**2**	**37**	**93**

Actuaciones en líneas* incluye: repotenciación de líneas, cambio de conductor, ratios, dinámicos de línea, renovación total o parcial de posiciones y cables/líneas. Actuaciones en subestaciones** incluye: nuevas reactancias, transformadores, baterías, compensadores síncronos, limitadores de flujo, desfasadores, renovación de transformadores y reactancias. El fondo del nombre de las actuaciones indica el grado de impacto medioambiental estimado en el EsAE: Bajo, Medio (amarillo) y Alto (verde).

A continuación, se explican y concretan las actuaciones que prevé la propuesta de PDRTEE en la Comunidad de Madrid:

- AF_05 son actuaciones de Alimentación eje ferroviario Madrid-Albacete-Alicante-Valencia:
    - Nueva subestación Torrejón de Velasco 400 kV
    - Nueva entrada-salida en la subestación Torrejón de Velasco 400 kV de la línea Morata- Villaviciosa 400 kV
- APD-MAD_1 son actuaciones de apoyo a la distribución en Madrid para:
    - Dar apoyo a la red de distribución en la zona de San Fernando, Boadilla y Alcalá que ya tiene problemas de calidad de servicio actualmente y plantea dificultades para asumir crecimientos vegetativos.
    - Dar apoyo a la demanda existente en las subestaciones de Valdemoro 220 kV y Loeches 220 kV ante fallos de la transformación transporte-distribución existente.
    - Dar apoyo a la red de distribución para asumir nuevas demandas en el norte de Madrid y dar suministro al inicio del Plan Chamartín.
    - Dar apoyo a la interfaz transporte-distribución para la integración de renovables existentes y futuras
- Actuaciones previstas:

- Nueva subestación FuenteHito 220 kV
- Nuevo cable Alcobendas-FuenteHito 220 kV
- Ampliación de subestación FuenteHito 220 kV
- Nueva subestación Begoña 220 kV
- Nueva entrada-salida en la subestación Begoña 220 kV del cable Ciudad Deportiva-El Pilar 220 kV
- Ampliación en la subestación Begoña 220 kV
- Nuevo cable Begoña- FuenteHito 220 kV (>2026)
- Nueva subestación Cisneros 220 kV
- Nueva entrada-salida en la subestación Cisneros 220 kV de la línea Arroyo de la Vega-Meco 220 kV
- Ampliación de subestación Cisneros 220 kV
- Ampliación de subestación Ciudad Deportiva 220 kV
- Ampliación de subestación Morata 220 kV
- Ampliación de subestación Boadilla 220 kV
- Ampliación de subestación Loeches 220 kV
- Ampliación de subestación San Fernando 220 kV
- Ampliación de subestación Valdemoro II 220 kV
- Cambio de configuración de subestación Valdemoro II 220 kV
- Ampliación de subestación Alcalá II 220 kV

- APD-MAD_2 refuerzo de suministro a Madrid Este. Corredor del Henares:
  - Nueva subestación Alcalá II 220 kV
  - Nuevo doble circuito Anchuelo-Alcalá II 220 kV
  - Nueva subestación Anchuelo 220 kV
  - Nuevo transformador 1 en Anchuelo 220/400
  - Nuevo doble circuito Alcalá II-Cisneros 220 kV (>2026)
- CONSUM son actuaciones de alimentación de consumidores conectados a la RdT:

- Ampliación de subestación Cisneros 220 kV

- PEN-USO_RdT son actuaciones de integración de renovables y resolución de restricciones técnicas; básicamente repotenciación y DLR (sistemas de monitorización dinámica de capacidad de transporte). Esta actuación contempla el incremento de utilización de la red existente mediante instalación de equipos de monitorización de la capacidad de las líneas de 220 kV (Dynamic Line Rating - DLR), repotenciación e incrementos de capacidad con cambio de conductor de líneas de 400 kV y 220 kV. El valor de este conjunto de actuaciones asciende a 374 km con equipos DLR, 1650 km de repotenciación y 49 km de incremento de capacidad:
  - Repotenciación de la línea Boadilla-Villaviciosa B 220 kV cto 1
  - Repotenciación de la línea Coslada-Villaverde Bajo 220 kV cto 1
  - Repotenciación de la línea Majadahonda-Villaviciosa B 220 kV cto 1

- SdS_CENTRO son actuaciones orientadas a la seguridad de suministro en el sur de Madrid:
  - Eliminación TLeganés 220 kV.
  - Eliminación TRetamar 220 kV.
  - Baja por cambio topológico de las líneas que unen la eliminada T Leganés 220 kV con Leganés 220 kV, Lucero 220 kV y Villaverde Bajo 220 kV.
  - Baja por cambio topológico de las líneas que unen la eliminada T Retamar 220 kV con Retamar 220 kV, Getafe 220 kV y Prado de Santo Domingo 220 kV.
  - Baja por cambio topológico de la línea Buenavista-Retamar 220 kV.
  - Como consecuencia de esos cambios topológicos se producen las altas de las líneas Leganés-Lucero 220 kV, Buenavista-Villaverde Bajo 220 kV, Getafe-Retamar 220 kV y Retamar-Prado de Santo Domingo 220 kV.

- SdS_CENTRO_Pcc actuaciones para la fiabilidad de suministro a Madrid:
  - Binudo operable en Loeches 220 kV.
  - Bypass operable en Morata 400 kV de los ejes SS Reyes-S. Fernando-Morata 400 kV y Morata-Moraleja 400 kV formándose un eje SS Reyes-S. Fernando-Moraleja 400 kV.
  - Bypass operable en Parque de Ingenieros 220 kV de las líneas Parque Ingenieros-Villaverde Bajo, 2 220 kV y Parque Ingenieros-Aguacate formándose una línea provisional Aguacate-Villaverde Bajo 220 kV (>2026).

- RdT_RENOVE corresponde a actuaciones del Plan de renovación de la RdT
  - Renovación de la subestación Villaviciosa 220 kV.
  - Renovación de la subestación Moraleja 220 kV.

- Renovación de la línea-cable Aena-Hortaleza 220 kV.
- Renovación de la línea-cable Hortaleza-San Sebastián de los Reyes 220 kV.
- Renovación del cable Casa de Campo-Manuel Becerra 220 kV.
- Renovación del cable Manuel Becerra-Prosperidad 220 kV.
- Renovación del cable Prosperidad-Hortaleza 220 kV.
- Renovación de la subestación Norte 220 kV.

- PEN_REAS son actuaciones de reactancias para control de tensión en la Península:
  - Nueva reactancia 2 en subestación Villaviciosa 400 kV de 150 Mvar.
- CENTRO_1 son actuaciones para integración de renovables en el Corredor La Mancha-Madrid (solo las que se llevarían a cabo en la Comunidad de Madrid):
  - Nuevo doble circuito Belinchón-Morata 400 kV (circuitos 3 y 4).
  - Repotenciación de la línea Belinchón-Morata 2 400 kV.
  - Repotenciación de la línea Moraleja-Villaviciosa 1 400 kV.
  - Repotenciación de la línea-cable Arganda-Valdemoro 1 220 kV, con sustitución del cable.
  - Repotenciación de la línea-cable Arganda-Loeches B 1 220 kV, con sustitución del cable.
- Repotenciación de la línea El Hornillo-Pinto Ayuden 1 220 kV.
  - Repotenciación de la línea El Hornillo-Villaverde 1 220 kV.
  - Repotenciación de la línea Pinto-Villaverde 1 220 kV.
  - Repotenciación de la línea Añover-Pinto Ayuden 1 220 kV.
  - Repotenciación de la línea Pradillo-Parla 1 220 kV.
  - Repotenciación de la línea Loeches-SS Reyes 2 400 kV.

Dado que la evacuación de la planta fotovoltaica se lleva a cabo en una subestación de la red de distribución, el PEI no interacciona con PDRTEE

12.4 RELACIÓN DEL PEI CON LA RED DE CORREDORES ECOLÓGICOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

El objetivo de esta Red es identificar y describir los elementos territoriales clave para la conectividad ecológica de la Comunidad de Madrid de forma que puedan ser incorporados en la planificación territorial y en las diversas actuaciones sobre el territorio.

La Red de Corredores Ecológicos asegura la funcionalidad de las áreas protegidas y la coherencia de la Red Natura 2000 de la Comunidad de Madrid, 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.

La red de corredores contempla tres tipologías:

- Corredores principales, son de carácter estratégico para garantizar la conectividad a nivel regional e interregional. Conectan nodos de la Red Natura 2000.

- Corredores secundarios, son de importancia regional o comarcal. Conectan nodos con corredores principales, corredores principales entre sí, o poblaciones aisladas con corredores primarios o nodos.

- Corredores verdes, conectan las zonas verdes periurbanas con el resto de corredores o con nodos. Su objetivo es facilitar la accesibilidad de la naturaleza para los ciudadanos como factor de bienestar, calidad de vida y salud, por lo que su conectividad no está ligada a la conservación de un hábitat, especie o ecosistema prioritario.

Como muestra la figura siguiente, el PEI no interacciona con el Corredor Principal (color rojo)de La Sagra y ni con el Corredor Secundario Enlace de Fuenlabrada, que serían los más próximos.

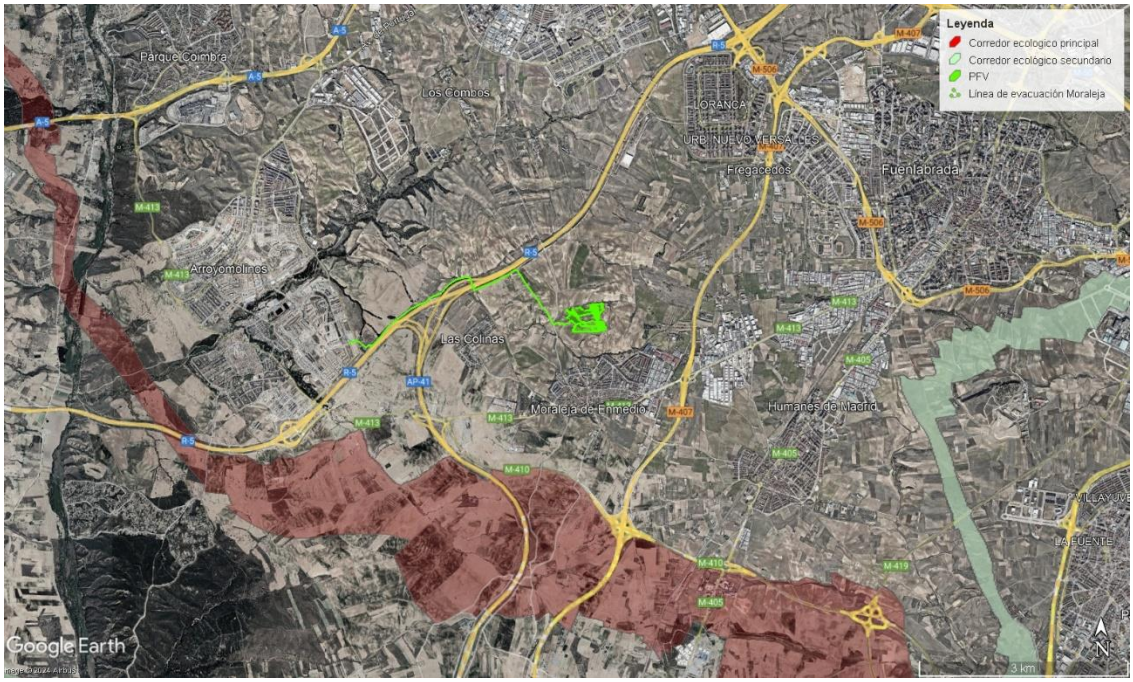


Figura 46. Interacción de la Red de Corredores Ecológicos de la CM incluido en la Estrategia Nacional de Infraestructuras Verdes, con el PEI. Fuente: elaboración propia.

12.5 RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON EL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA PNIEC 2021-2030

El PNIEC 2021-2030 establece como objetivo para el año 2030 que las energías renovables representen un 42% del consumo de energía final en España, y como objetivos intermedios establece un 24% de renovables para el año 2022 y un 30% para el año 2025. En consecuencia, se prevé que, en el periodo 2020-2022, la producción de energía en el parque renovable deberá aumentar en aproximadamente 12.000 MW y para el periodo 2020-2025 en el entorno de 29.000 MW, de los que aproximadamente 25.000 MW corresponden a tecnología eólica y fotovoltaica.

A nivel general, el PEI ha considerado los objetivos de protección medioambiental del PNIEC 2021-2030, y su concreción al ámbito territorial del Plan Especial. Los objetivos de protección medioambiental fijados en el ámbito internacional, comunitario y nacional, que guardan relación con el PNIEC, constituyen el marco de referencia básico, tanto para la elaboración del Plan (y del PEI) como para su evaluación e integración ambiental, y se relacionan con los indicadores para su seguimiento ambiental.

En primer lugar, es importante señalar que la política energética y climática de España está determinada por los objetivos, políticas y normativas en la Unión Europea (UE), y el cumplimiento de los compromisos internacionales establecidos en el ámbito del Acuerdo de París adoptado en diciembre de 2015.

El Acuerdo de París, tratado internacional jurídicamente vinculante, tiene como objetivos globales mantener el incremento de la temperatura media global por debajo de los 2 °C respecto a los niveles preindustriales y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales; aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia; y asegurar la coherencia de los flujos financieros con el nuevo modelo de desarrollo. Además, reconoce la importancia de que las emisiones globales toquen techo lo antes posible, aunque se asume que esto llevará más tiempo para los países en desarrollo. En cuanto a la reducción de emisiones a medio y largo plazo, se establece la necesidad de conseguir la neutralidad de las emisiones, es decir, un equilibrio entre las emisiones y las absorciones de gases de efecto invernadero en la segunda mitad de siglo.

En 2016, la Comisión Europea presentó el denominado "paquete de invierno" consistente en la Comunicación "Energía limpia para todos los europeos" (COM2016 860 final) y una serie de medidas, algunas de las cuales se han desarrollado a través de diversos reglamentos y directivas. En ellos se incluyen revisiones y propuestas legislativas sobre eficiencia energética, energías renovables, diseño de mercado eléctrico, seguridad de suministro y reglas de gobernanza para la Unión de la Energía. En definitiva, la Unión Europea se ha dotado de un marco jurídico que le permite orientar la transición y fija los siguientes los objetivos vinculantes para la UE en 2030:

- 40% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 32% de renovables sobre consumo total de energía bruta, para toda la UE.
- 32,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 15% de interconexión eléctrica de los Estados miembros.

El PEI que nos ocupa está en línea con los tres primeros objetivos vinculantes y contribuye al logro de los mismos.

Además, hay que añadir que la Comisión Europea actualizó el 28 de noviembre de 2018 su hoja de ruta hacia una descarbonización sistemática de la economía con la intención de convertir a la Unión Europea en neutra en carbono en 2050. La Comunicación de la Comisión Europea "Un planeta limpio para todos. La visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra" indica en qué dirección debe ir la política de la UE en materia de clima y energía y sirve de marco a lo que la UE considera debe ser su contribución a largo plazo para lograr los objetivos de temperatura del Acuerdo de París, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. El PNIEC (y el PEI a su escala), responde a este marco de referencia y está perfectamente alineado con las políticas comunitarias.

A continuación, se presenta el marco de referencia internacional, comunitario y nacional, con la síntesis de los objetivos ambientales de los principales convenios, instrumentos normativos y de planificación que se ha apreciado que guardan una mayor relación con el estudio y que han tenido en cuenta en la elaboración del PEI. De este marco de referencia emanan los principios o criterios ambientales básicos que orientan el PNIEC y del PEI.

El marco de referencia se ha organizado atendiendo a los siguientes aspectos ambientales:

- Cambio climático
- Calidad del aire
- Geología y suelos
- Agua y sistemas acuáticos continentales
- Biodiversidad (flora, fauna, hábitats), espacios naturales protegidos y Natura 2000
- Patrimonio cultural y paisaje
- Usos del suelo, desarrollo social y económico
- Residuos

Partiendo del análisis del marco de referencia anteriormente descrito, determinado por los convenios, instrumentos normativos y de planificación relacionados con el PNIEC se han fijado los siguientes los principios o criterios ambientales aplicables al PEI:

- Minimizar la emisión de gases de efecto invernadero.
- Minimizar las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
- Garantizar la conservación de los suelos y evitar los procesos erosivos.
- Procurar el buen estado de las aguas continentales (superficiales y subterráneas) y de los ecosistemas acuáticos asociados.
- Garantizar la conservación de la biodiversidad (recursos genéticos, flora y fauna silvestre, hábitats y ecosistemas), especialmente en los espacios naturales protegidos y aquellos enclaves relevantes para la conservación.
- Garantizar la conectividad ecológica de los espacios protegidos y la permeabilidad territorial.
- Procurar la conservación del paisaje rural.
- Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico.

- Protección de los bienes de interés público (montes de utilidad pública, vías pecuarias, etc.).
- Evitar el deterioro de los espacios urbanos y periurbanos.
- Maximizar la eficiencia en el uso de los recursos, reduciendo los residuos generados y fomentando la reutilización y el reciclaje.
- Proteger la salud de los ciudadanos en relación con el medio ambiente.

El PNIEC es un instrumento de alto nivel estratégico que proporciona las medidas que deben ser posteriormente implementadas por las distintas administraciones y los actores privados involucrados en su aplicación. Gran parte de este desarrollo se llevará a cabo a través de instrumentos de planificación y proyectos sometidos a sus propios procedimientos de evaluación ambiental. Por tanto, el esquema de seguimiento que se plantea en el PVA del PNIEC considera estas etapas de planificación territorial y de proyecto, pues en ellos se recaba la mayor parte de la información ambientalmente significativa. Es en la fase de planificación territorial y en la fase de proyecto cuando es posible concretar muchas de las medidas propuestas y verificar su efectividad, así como recabar la información necesaria para realizar el seguimiento de los efectos ambientales que se produzcan.

Para concluir, el PEI establece los parámetros de seguimiento ambiental adaptados a su escala y localización y constituye el instrumento urbanístico adecuado para habilitar el suelo de modo que pueda acoger las infraestructuras objeto del Plan Especial las cuales, a su vez, contribuirán al logro de los objetivos planteados en el PNIEC 2021-2030.

13. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Las medidas preventivas, correctoras y compensatorias se conforman como una serie de actuaciones llevadas a cabo con el objetivo de evitar, reducir, modificar, reparar o compensar el impacto de las infraestructuras fotovoltaicas sobre los distintos factores que integran el medio ambiente

Para la determinación de las mismas se requiere analizar la integración ambiental del proyecto para, a continuación, implementar las diferentes medidas requeridas, ya sean preventivas (anteriores a la realización de los trabajos y que permitirán evitar impactos no deseados o minimizarlos), correctoras (una vez producido el impacto, reducirlo al mínimo posible) o compensatorias (si el impacto es inevitable, es necesario producir un impacto positivo en diferente lugar, tiempo o condición que compense el perjuicio causado al medio).

En cualquiera de los casos, el proyecto se ha desarrollado teniendo como factor limitante la protección del medioambiente, comprobando la viabilidad técnica desde el punto de vista ambiental.

13.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

A continuación, se exponen las medidas propuestas para la fase de construcción del proyecto con el objetivo de reducir las afecciones negativas sobre los factores considerados.

13.1.1 ATMÓSFERA

Calidad del aire

- La velocidad máxima de circulación por el parque se limitará a 20 km/h, para evitar un exceso de polvo en suspensión, gasto de combustible innecesario y exceso de ruido.
- Se efectuarán riegos periódicos mediante camión cisterna que minimicen la emisión de polvo.
- Se usarán lonas para cubrir los camiones en caso de que transporten tierras.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación.
- Se compactará la superficie de los caminos de servicio para reducir la emisión de polvo.
- Se realizará el mantenimiento de los vehículos y de la maquinaria para que se encuentren en buen estado, de forma que no sobrepase los límites normales en lo referente a la emisión de gases producidos durante su funcionamiento. Por tanto, deberá someterse a revisiones periódicas toda la maquinaria, para comprobar su correcto funcionamiento.

Ruidos y vibraciones

- Se evitará trabajar en horario nocturno.
- La maquinaria de obra deberá estar homologada (certificados de homologación expedidos por la Administración del Estado Español o Administraciones de otros Estados de la UE) y deberá incorporar un estudio de emisiones sonoras para asegurar el cumplimiento de la normativa de inmisión.
- Los vehículos deberán tener cumplimentada la normativa establecida en cuanto Inspección Técnica de vehículos (ITV) establecida por la Dirección General de Tráfico. En caso de no corresponderle, el contratista se asegurará que se cumplen los límites legalmente establecidos.
- Se realizará un correcto mantenimiento de los vehículos y de la maquinaria, de forma que no se sobrepasen los límites normales en lo referente a los niveles acústicos producidos durante su funcionamiento. Se revisarán especialmente las piezas sometidas a vibraciones y se arreglará o reemplazará en el menor tiempo posible aquellas que no cumplan lo exigido.

13.1.2 AGUAS

Calidad del agua y vertidos accidentales

- Las zonas destinadas al mantenimiento de maquinaria y acopio de sustancias contaminantes se balizarán y se evitarán los vertidos a la tierra mediante algún sistema de impermeabilización. Se priorizará el mantenimiento de la maquinaria en taller.
- Los residuos generados se gestionarán según la normativa vigente y siempre por un gestor autorizado.
- Las casetas de obra contarán con WC con fosa séptica o WC químico que garantice la estanqueidad, para evitar vertidos de aguas residuales al medio.
- Se realizará el jalonamiento de los cauces y la instalación de barreras de sedimentos en las zonas próximas a los arroyos de forma que se pueda contener y recoger los posibles vertidos de forma inmediata.
- Se prohíbe localizar cualquier instalación temporal o definitiva en el entorno de los cauces.

- Se evitará en la medida de lo posible que las excavaciones afecten a niveles freáticos.
- En el caso de empleo de aceites dieléctricos en los transformadores se instalan depósitos de retención, sobre losas de hormigón, que llevaran incorporados un cartucho especialmente diseñado para encajar en los cubetos, permitiendo de esta manera la filtración de agua de drenaje y evitando la contaminación del suelo.
- Se evitará el uso de aceite mineral dieléctrico, sustituyéndolo por aceite vegetal dieléctrico u otro más respetuoso con el medio ambiente en caso de vertido, si así lo permite el fabricante de los transformadores.
- Durante el funcionamiento de la planta se abastecerá agua únicamente para el aseo del personal del Centro de Entrega y limpieza de los paneles. Se llevará a cabo a través de un depósito que será periódicamente rellenado. Las aguas residuales de los aseos serán recogidas en un depósito estanco para su retirada por un gestor autorizado.

Alteración de la escorrentía

- Se respetará la continuidad tanto longitudinal como lateral de los cursos fluviales existentes. Se evitarán las actuaciones que interrumpan o dificulten los flujos de aguas en cauces naturales de ríos, arroyos, barrancos o terrenos inundables y se evitará la modificación del trazado y/o anchura del cauce o la alteración del perfil del lecho fluvial.
- Se garantizarán los flujos de agua en las zonas afectadas por el proyecto, sin instalar acopios ni elementos auxiliares en cauces o zonas húmedas. No se acopiarán materiales en zonas de Dominio Público Hidráulico.
- Se diseñará un sistema de drenaje basado en la pendiente de las plataformas y cunetas, que interceptarán el caudal de avenida de las cuencas vertientes exteriores y zonas de vertido interiores, desviando las aguas por gravedad. En caso de verterse sobre algún barranco se solicitará ante el organismo de cuenca la correspondiente solicitud de vertido.
- El vallado será permeable al agua en caso de inundación.

13.1.3 GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS

- Se realizará un control de los procesos erosivos que puedan producirse motivados por los distintos movimientos de tierras, procediéndose sobre los mismos en el menor período de tiempo posible.
- Se realizará descompactación de los terrenos afectados por las obras.
- En el interior de la planta solar fotovoltaica, se diseñará un recorrido o zonas de tránsito de vehículos, que eviten circular por la totalidad de la superficie de la instalación, aprovechando los caminos existentes, las calles entre paneles y el trazado de las canalizaciones previstas (zanjas de cableado). Asimismo, se evitará la creación de varios carriles o rodadas en cada calle y, en cualquier caso, no se circulará por las vaguadas existentes y no se pavimentarán caminos o pistas.
- Antes del comienzo de la obra se procederá al balizamiento de las superficies de ocupación, delimitando así el área de actuación.

- Las zonas destinadas al mantenimiento de maquinaria y acopio de sustancias contaminantes se balizarán y se evitarán los vertidos a la tierra mediante algún sistema de impermeabilización.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación o caminos existentes.
- Los residuos generados se gestionarán según la normativa vigente y siempre por un Gestor autorizado.
- Se reutilizará la tierra vegetal procedente de la explanación, construcción de accesos y excavación de apoyos para las operaciones de restauración de zonas afectadas.
- Se evitará el uso de aceite mineral dieléctrico, sustituyéndolo por aceite vegetal dieléctrico u otro más respetuoso con el medio ambiente en caso de vertido, si así lo permite el fabricante de los transformadores.
- En el caso de empleo de aceites dieléctricos en los transformadores se instalan depósitos de retención, sobre losas de hormigón, que llevaran incorporados un cartucho especialmente diseñado para encajar en los cubetos, permitiendo de esta manera la filtración de agua de drenaje y evitando la contaminación del suelo.

13.1.4 VEGETACIÓN

Eliminación de la vegetación

- Se balizará la vegetación de ribera en caso de existir.
- Se señalizarán las áreas de mayor valor ambiental, de forma que se respeten durante la fase de construcción (paso de maquinaria, acopios…).
- En el caso de encontrarse durante las obras un taxón de flora protegida, se dará aviso a la Administración competente.
- Se prestará especial atención a la conservación de la tierra vegetal para las operaciones de restitución a fin de mantener tanto las condiciones físico-químicas como las bióticas presentes en la misma.
- Los restos vegetales se trasladarán a un vertedero autorizado o se incorporarán a la finca una vez triturados para la restauración de los terrenos.
- Las zonas de acopios, aparcamiento de maquinaria u otras zonas auxiliares, se ubicarán dentro de las parcelas de la planta solar, donde no haya vegetación natural (preferiblemente en zona de cultivo herbáceo).
- Las campas y los accesos de la obra, en su finalización se limpiarán y descompactarán, dejando que una colonización natural restaure el terreno.

Degradación de la vegetación

- Antes del comienzo de la obra se procederá al balizamiento de las superficies de ocupación, delimitando así el área de actuación.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación o caminos existentes.

- Se tendrá cuidado de no dañar la vegetación matorral o arbórea circundante.
- Se efectuarán riegos periódicos que minimicen la emisión de polvo que pueda afectar a la vegetación circundante.
- Se garantizará la distancia a bosques, árboles, setos o vegetación de ribera, guardando la distancia suficiente.
- Los residuos generados se gestionarán según la normativa vigente y siempre por un Gestor autorizado.

13.1.5 FAUNA

Molestias a la fauna

- Durante la fase de obras, se adecuarán los trabajos a los periodos de menor incidencia a la fauna objetivo, de manera que las actuaciones más molestas se lleven a cabo fuera del periodo de puesta, nidificación o cría de estas especies.
- Las excavaciones permanecerán abiertas el menor tiempo posible o valladas para evitar la caída de animales en las mismas.
- Los equipos y maquinaria susceptibles de producir ruidos serán instalados y usados con las medidas de aislamiento que garanticen una reducción de las emisiones sonoras y pasarán sus revisiones periódicas según fabricante.
- La velocidad máxima de circulación por el parque se limitará a 20 km/h, señalizándose las zonas de mayor riesgo de atropello.
- Previo al comienzo de las obras se realizará una inspección visual del terreno por parte de un técnico ambiental cualificado, con el objeto de descartar la existencia de nidos, camadas, puestas o lugares de cría de especies de interés que puedan ser afectados durante las actuaciones. En caso de encontrarse ejemplares de especial interés, se notificará al órgano ambiental competente, quien establecerá las medidas a adoptar.
- Se evitarán los destellos de las infraestructuras en proyecto y las construcciones asociadas. Los módulos fotovoltaicos serán anti reflectantes, de manera que se minimice o evite el reflejo de la luz, incluso en periodos nocturnos con luna llena, con el fin de evitar el "efecto llamada" de los paneles sobre la avifauna acuática, o la excesiva visibilidad desde puntos alejados de la planta.
- Se iluminarán exclusivamente aquellos lugares donde la luz sea necesaria, adecuándola de manera que las luminarias no envíen luz por encima del plano horizontal en su posición de instalación, procurando, por lo tanto, mantener las condiciones naturales y evitar la incidencia sobre los dormideros y las rutinas nocturnas y crepusculares de determinadas especies protegidas del entorno.

Efecto barrera

- El vallado no estará electrificado y no presentará elementos cortantes o punzantes que puedan dañar a la fauna.
- Con el objeto de permitir la libre circulación de la fauna silvestre, el vallado perimetral se ejecutará permitiendo la permeabilidad de la fauna con pasos de fauna en la parte inferior

del vallado cada 50 metros, los cuales tendrán una altura mínima de 15 cm y una anchura de 30 cm.

13.1.6 PAISAJE

Calidad paisajística

- La construcción de cada una de las obras a ejecutar se ha proyectado de modo que causen el mínimo impacto visual, adaptando su trazado a la fisiografía natural y restaurando correctamente las zonas afectadas.
- Una vez acabada la obra adecuación del terreno y movimiento de tierras, el terreno deberá tomar una fisiografía acorde con el terreno natural que le rodea.
- Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
- Los residuos generados se gestionarán según la normativa vigente y siempre por un Gestor autorizado.
- Se conservará la vegetación arbórea o arbustiva existente en las zonas de vallado donde no se instale ningún elemento del proyecto.
- Se instalará una barrera vegetal con las especificaciones de la Administración competente, la cual estará conformada por plantaciones de ejemplares de especies leñosas de porte arbustivo y pertenecientes a la serie de vegetación potencial existente en el entorno de la actuación, aportando una mayor naturalidad al entorno del proyecto y mitigando el impacto paisajístico provocado por la presencia de las instalaciones. Se tendrá en cuenta la necesidad de riego de la plantación, riego por inundación mediante camión cisterna para que arraiguen en el terreno, y el mantenimiento de la misma. Además, se empleará para esta la tierra agronómicamente apta obtenida en esta misma fase de construcción, evitando de este modo el consumo de recursos externos al área de actuación. Para ello, se intentará coincidir, en la medida de lo posible, los movimientos de tierras con las labores de limpieza, para que de esta forma la tierra presente semillas y restos de vegetación que faciliten el proceso de colonización.
- Se llevará a cabo la integración de las infraestructuras, teniendo en cuenta aspectos como los materiales a utilizar o las pinturas de los acabados, para que éstos no sean discordantes con el entorno. Se evitarán los colores brillantes y llamativos en los acabados de la instalación. Asimismo, las estructuras que dan soporte a los módulos fotovoltaicos serán de color mate, evitando pinturas plásticas que den lugar a reflejos.
- Se evitarán los destellos de las infraestructuras del proyecto y de las construcciones asociadas. Los módulos fotovoltaicos serán anti-reflectantes.
- Se soterrarán las conexiones eléctricas asociadas al proyecto y en el interior del campo solar, con el fin de reducir la afección paisajística.

13.1.7 RESIDUOS Y VERTIDOS

- La maquinaria a motor empleada en la construcción del proyecto fotovoltaico solo podrá repostar y llevar a cabo tareas de mantenimiento preferiblemente en taller, sin embargo, se

podrá adaptar una zona específica con medidas antiderrame, como podrían ser impermeabilización del suelo o la utilización de bandejas de retención.

- En caso de derrame accidental de combustible o aceite sobre el terreno se procederá a su extracción mediante cata en el terreno y posterior restauración de la superficie; la tierra contaminada será debidamente tratada por un Gestor autorizado.
- La generación de residuos durante la fase de construcción será de especial interés, para ello se habilitará un punto de gestión de residuos, una zona techada donde se ubicarán contenedores donde almacenar residuos de forma organizada. Estos residuos deberán ser entregados a un Gestor autorizado para su tratamiento, pasando un máximo de seis meses almacenados en el interior de las instalaciones.

13.1.8 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

Infraestructuras

- Se mantendrá siempre la distancia mínima establecida por el organismo responsable de la infraestructura en cuestión.
- La línea de evacuación se instalará teniendo en cuenta las condiciones técnicas incluidas en la Normativa vigente.

Molestias a la población

- Tal y como se ha mencionado anteriormente, se realizará un control exhaustivo de la maquinaria y se trabajará durante el horario diurno para reducir al mínimo las posibles molestias a la población.
- Se vallará perimetralmente el proyecto para evitar el acceso de personal ajeno a las instalaciones, permitiendo solo la entrada al personal autorizado.
- Se colocarán rótulos que indiquen la existencia de Alta Tensión en el Centro de Transformación.

13.1.9 PATRIMONIO CULTURAL

Yacimientos arqueológicos / paleontológicos

- Se llevará a cabo la prospección arqueológica superficial de los terrenos ocupados, con el objetivo de conocer la presencia o ausencia de yacimientos arqueológicos o paleontológicos en las parcelas ocupadas por el proyecto. En el caso de hallar restos, se notificará a la Administración competente.
- Se realizará un seguimiento arqueológico y paleontológico durante las actuaciones que implican movimientos de tierra. Si existiesen hallazgos de interés relevante, se notificará inmediatamente a la Administración competente, debiendo paralizar las obras y comunicar el hallazgo en un plazo no superior a 48 horas.

13.1.10 INCENDIOS FORESTALES

Riesgo de incendio

- Las campas de trabajo, una vez realizado el desbroce, constituirán la zona despejada de masa vegetal combustible donde se realizarán todas las actuaciones de obra, estando prohibido salirse de la misma para la ejecución de los trabajos.
- No estará permitido en ningún caso la realización de fuego por parte de los operarios.
- No se depositarán en las campas de trabajo o zonas adyacentes materiales de cristal que puedan provocar efecto lupa.
- Los materiales combustibles artificiales que estén en las campas de trabajo se retirarán a una distancia recomendada de 10 metros.
- En el caso de vegetación u otro material natural se protegerá de la afección de antorchas, arcos eléctricos, chispas o proyecciones.
- En los trabajos que requieren fuentes de calor, el personal será experimentado, requiriéndose la adecuada formación en obra, tanto desde el punto de vista técnico como desde los riesgos que comportan los trabajos que se van a realizar y en las medidas de seguridad a adoptar.
- Se despejará la zona de trabajo de materiales combustibles susceptibles de ignición.
- Se eliminarán residuos inflamables como aceites, grasas, pinturas y trapos impregnados en las zonas cercanas al trabajo.
- Se asegurará que cualquier chispa que se origine no pueda alcanzar a los productos combustibles de alrededor.
- Se dispondrá del equipo de extinción adecuado al riesgo existente.
- Se instalarán señales de peligro de incendios en los lugares que así los necesiten.
- Se prohibirá tirar cualquier cuerpo incandescente
- Se proporcionarán a todo el personal de obra los números de teléfono de extinción de incendios.
- Se facilitarán planos de localización de la obra a los organismos correspondientes.
- En cada punto de trabajo se designará un operario para vigilar las operaciones, debiendo tener el equipo de extinción localizado y dispuesto a intervenir.
- Una vez finalizados los trabajos en cada jornada se controlará el enfriamiento de los elementos y herramientas calentadas.
- Al final de cada jornada se inspeccionará el área de trabajo y zonas adyacentes para asegurar que no se deja ningún elemento de ignición, especialmente los puntos alcanzados por proyecciones de partículas incandescentes y las zonas donde se haya podido trasmitir el calor.
- Se delimitará una distancia de seguridad entre los módulos fotovoltaicos y la vegetación leñosa circundante al proyecto, dejando un anillo de seguridad de 10 metros.

13.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

13.2.1 ATMÓSFERA

Ruidos y vibraciones

- En fase de funcionamiento se realizará, en caso de necesidad, el seguimiento y control de los niveles sonoros que generen los equipos fotovoltaicos a través de instrumentación de medida.

Calidad del aire

- Se realizará el adecuado mantenimiento de la maquinaria y los vehículos de transporte, especialmente su equilibrado dinámico y estático, cojinetes y caminos de rodadura, con objeto de reducir la emisión de polvo, gases contaminantes y ruidos, según indicaciones de los distintos fabricantes. No se prevé que la actividad en sí en la fase de funcionamiento genere emisiones atmosféricas.

13.2.2 VEGETACIÓN

- Se aplicarán podas en lugar de apeos en los casos en los que sea posible. Dicha poda se realizará de forma que el corte sea redondeado, convexo y ligeramente inclinado para que escurra el agua y evitar así su pudrición y el ataque de parásitos.
- Se permitirá, siempre y cuando no afecten al funcionamiento de la planta, que la vegetación natural crezca en los espacios libres existentes en el interior del vallado de la planta solar. Para su control no se emplearán herbicidas químicos, si no que se ejecutará mediante la entrada de ganado ovino a las instalaciones o por medios mecánicos.

13.2.3 FAUNA

- El diseño de la malla de cerramiento de la parcela con malla cinegética permite la minimización los potenciales efectos negativos asociados a la conectividad entre corredores ecológicos y reducir el efecto fragmentación, sobre todo para especies terrestres de pequeño y mediano porte. Dicho cerramiento no impedirá la entrada y salida de especies cinegéticas y carecerá de elementos cortantes o punzantes. No obstante, se elaborará un seguimiento periódico para el control de la posible mortalidad de especies debido a la presencia de la instalación, especialmente de la avifauna.
- Los terrenos quedarán vetados para la caza, de forma que actúen como reservorio de caza menor.

13.2.4 RESIDUOS Y VERTIDOS

- Durante la fase de funcionamiento se generarán residuos peligrosos (aceites minerales, trapos impregnados, etc.) provenientes del mantenimiento del parque. Se deberá disponer de un punto limpio para el almacenamiento de estos residuos, en su mayoría peligrosos. Este punto de almacenamiento deberá proteger el suelo de posibles contaminaciones por derrames o vertido mediante un cubeto de recogida. Se deberán almacenar por un tiempo inferior a seis meses, siendo entregados posteriormente a un Gestor autorizado. Se prevé utilizar como punto limpio el interior del edificio de control.

- Durante el funcionamiento de la planta solar no se utilizarán productos químicos para la limpieza de los paneles y para el control de la vegetación.

13.2.5 INCENDIOS FORESTALES

- Tras las tareas de mantenimiento, en cada jornada se procederá a una inspección visual de la retirada de materiales incendiarios o que puedan generar indirectamente un incendio.
- Se evitarán los trabajos que conlleven riesgo inherente de generación de fuego los días declarados de riesgo extremo de incendio.

13.2.6 PAISAJE

- Se realizarán actuaciones de revegetación en la pantalla vegetal cuando sea necesario, llevando a cabo la restitución de marras para el correcto arraigo de las especies leñosas plantadas.

13.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO

13.3.1 ATMÓSFERA

Calidad del aire

- La velocidad máxima de circulación por el parque se limitará a 20 km/h para evitar un exceso de polvo en suspensión, gasto de combustible innecesario y exceso de ruido.
- Se efectuarán riegos periódicos, mediante el uso de camión cisterna, que minimicen la emisión de polvo.
- Se usarán lonas para cubrir los camiones en caso de que transporten tierras.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación.
- Se compactará la superficie de los caminos de servicio para reducir la emisión de polvo.
- Se realizará el mantenimiento de los vehículos y de la maquinaria para que se encuentren en buen estado, de forma que no sobrepase los límites normales en lo referente a la emisión de gases producidos durante su funcionamiento. Por tanto, deberá someterse a revisiones periódicas toda la maquinaria, para comprobar su correcto funcionamiento.

Ruidos y vibraciones

- Se evitará trabajar en horario nocturno.
- Los vehículos deberán tener cumplimentada la normativa establecida en cuanto Inspección Técnica de Vehículos (ITV) determinada por la Dirección General de Tráfico. En caso contrario, el contratista se asegurará que se cumplan los límites legalmente establecidos.
- La maquinaria de obra deberá estar homologada (certificados de homologación expedidos por la Administración del Estado Español o Administraciones de otros Estados de la UE) y deberá incorporar un estudio de emisiones sonoras para asegurar el cumplimiento de la normativa sectorial.

- Se realizará un correcto mantenimiento de los vehículos y de la maquinaria, de forma que no se sobrepasen los límites normales en lo referente a los niveles acústicos producidos durante su funcionamiento. Se revisarán especialmente las piezas sometidas a vibraciones y se arreglará o reemplazará en el menor tiempo posible aquellas que no cumplan lo exigido.

13.3.2 VEGETACIÓN

Eliminación de la vegetación

- Antes del comienzo de las obras de desmantelamiento se procederá al balizamiento de las superficies de ocupación, delimitando así el área de actuación.
- Las zonas donde se han ejecutado plantaciones dentro de las instalaciones se dejarán en su estado.
- Se extraerán las hincas evitando en la medida de lo posible los movimientos de tierra.
- Se señalizarán las áreas de mayor valor ambiental, de forma que se respeten durante la fase de construcción (paso de maquinaria, acopios…).
- Una vez finalizada la labor de las campas y los accesos de la obra, estos se limpiarán y descompactarán, dejando que una colonización vegetal natural restaure el terreno.
- Los restos vegetales se trasladarán a un vertedero autorizado o se incorporarán a la finca una vez triturados para la restauración de los terrenos.

Degradación de la vegetación

- Antes del comienzo de la obra se procederá al balizamiento de las superficies de ocupación, delimitando así el área de actuación.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación o caminos existentes.
- Se tendrá cuidado de no dañar la vegetación matorral o arbórea circundante.
- Se efectuarán riegos periódicos que minimicen la emisión de polvo que pueda afectar a la vegetación circundante.
- Se garantizará la distancia a bosques, árboles, setos o vegetación de ribera, guardando la distancia suficiente.
- Los residuos generados se gestionarán según la normativa vigente y siempre por un Gestor autorizado.

13.3.3 FAUNA

- Durante la fase de desmantelamiento, se adecuarán los trabajos a los periodos de menor incidencia a la fauna objetivo, de manera que las actuaciones más molestas se lleven a cabo fuera del periodo de puesta, nidificación o cría de las especies objetivo.
- Las excavaciones permanecerán abiertas el menor tiempo posible o valladas para evitar la caída de animales en las mismas.
- La velocidad máxima de circulación por el parque se limitará a 20 km/h, señalizándose las zonas de mayor riesgo de atropello.

- Previo al comienzo de las obras de desmantelamiento se realizará una batida del terreno por parte de un técnico ambiental cualificado, con el objeto de descartar la existencia de nidos, camadas, puestas o lugares de cría de especies de interés. En caso de encontrarse ejemplares de especial interés, se notificará al órgano ambiental competente, quien establecerá las medidas a adoptar.

13.3.4 PAISAJE

- Finalizada la vida útil de las instalaciones proyectadas, se realizará un adecuado desmantelamiento y retirada de las infraestructuras existentes, así como la restauración del terreno ocupado, debiendo tomar una fisiografía acorde con el territorio natural que le rodea, para ello se ejecutarán labores de gradeo y arado en conjunción con la descompensación de viales y cordones de tierra vegetal extraídos durante las actuaciones, los cuales serán utilizados para la restitución de los terrenos.
- Se mantendrán las teselas interiores de vegetación y la pantalla vegetal para preservar los valores naturales de la parcela.

13.4 MEDIDAS COMPENSATORIAS

Tras el análisis cualitativo y cuantitativo de las actuaciones llevadas a cabo a lo largo de toda la vida útil del proyecto y las afecciones provocadas sobre aquellos factores ambientales susceptibles de ser afectados, se han desarrollado una serie de medidas dirigidas a evitar, mitigar o corregir las alteraciones derivadas de dichas actuaciones.

No obstante, tras la implementación de las medidas preventivas y correctoras, pueden continuar existiendo alteraciones de los valores naturales que no pueden ser evitadas ni reparadas, es lo que se conoce como **impacto residual**.

En este sentido, se desarrollarán, a continuación, una serie de medidas compensatorias con la finalidad de compensar, lo más coherentemente posible, el impacto negativo sobre la fauna y la pérdida del hábitat. En cualquiera de los casos, la implantación de las mismas se realizará de manera coordinada con la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid.

13.4.1 PLANTACIONES PERIMETRALES

Se llevará a cabo el apantallamiento vegetal del perímetro de la planta fotovoltaica, instalándose, en la medida de lo posible a lo largo del exterior del cerramiento. La anchura mínima será de 5 metros con plantación al tresbolillo y un mínimo de tres filas.

Asimismo, se procurará la naturalidad empleando especies autóctonas arbóreas, arbustivas y de matorral, procurando darle una forma sinuosa de anchura variable que cubra distintos rangos de altura.

13.4.2 PLANTACIONES INTERIORES

Con el objetivo de promover la biodiversidad del entorno ocupado, se llevarán a cabo una serie de plantaciones de tres o más especies leñosas de matorral características de la serie de vegetación

potencial "Serie supra-mesomediterránea guadarrámica, ibérico-soriana, celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de Quercus rotundifolia o encina (Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum). VP, encinares. Faciación mesomediterránea o de Retama sphaerocarpa".

Estas plantaciones se realizarán en forma de teselas en aquellas zonas del interior del vallado perimetral que no queden ocupadas por las instalaciones o la infraestructura de viales. Dichas teselas presentarán una densidad de al menos 1.000 plantas/ha y una superficie unitaria de 100-2.000 m^2, con una distancia mínima de 10 metros entre ellas.

Las plantaciones se efectuarán durante el primer año de funcionamiento del proyecto y serán supervisadas de manera anual para la comprobación del arraigo de los ejemplares vegetales y su consolidación tras los primeros cinco años. Durante el periodo de tiempo mencionado se realizarán las reposiciones de las marras detectadas.

Previamente a la ejecución de las teselas se presentará al Órgano Ambiental, para su validación e informe favorable, una memoria técnica llevada a cabo por un técnico competente, la cual incluirá aquellos detalles, planos de localización de las plantaciones, mediciones y presupuesto requerido.

13.4.3 MEDIDAS PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LA FAUNA

Con el fin de fomentar la consolidación de poblaciones faunísticas en el interior del ámbito del proyecto, se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

Creación de majanos

Se crearán un total de 2 majanos, con el material pétreo y vegetal que se genere a partir de la obra civil de la planta, seleccionando para su ubicación las zonas entre teselas de plantación vegetal interior, estos majanos fomentarán el desarrollo de especies presa de algunas especies de rapaces, como puede ser el conejo común (*Oryctolagus cuniculus*). Estas estructuras contarán en su cúspide con cajas nido para favorecer la reproducción y la cría del mochuelo europeo (*Athene noctua*).

Instalación de punto de agua

Se instalará un punto de agua en las inmediaciones de los majanos para fomentar las zonas de refugio de reptiles y anfibios, así como uso de bebedero para mesomamíferos

Fomento de la nidificación de avifauna

Se favorecerá la fijación de poblaciones de aves como aviones, vencejos, golondrinas y cernícalos, así como de quirópteros, realizando adaptaciones a las construcciones, que pueden consistir en la instalación de cajas nido, la habilitación de espacios bajo fachada, tejas y ladrillos adaptados, fisuras artificiales, etc.

13.4.4 Medidas Agroambientales

Con la intención de favorecer el buen desarrollo y fomentar un hábitat propicio para las aves esteparias y siguiendo las recomendaciones de la guía de "Estrategias de conservación de aves amenazadas ligadas a medios agro-esteparios en España" elaborada por el MITERD se propone aplicar las siguientes medidas en una superficie equivalente al 50% de la superficie total vallada de la planta:

Combinación de mosaico agrícola

Se fomentará el barbecho tradicional con mínimo laboreo y con un periodo de al menos un año de duración, a su vez se fomentará la siembra de leguminosas, oleaginosas y proteaginosas, sobre todo en invierno. Promoviendo el mantenimiento y la ampliación de éstas según lo previsto en los ecoesquemas de la PAC, todo ello combinado con la siembra tradicional de herbáceas, para lo cual se promoverá un incremento del 25% de semilla en siembras por eventual consumo de semilla por las aves. Las dosis mínimas de siembra para trigo y cebada serán de 160 kg/ha.

Para la gestión de estos cultivos se instalará un sistema de cuadriculas no inferiores a 1 ha de superficie donde se llevará cada uno de estos cultivos. Para que la medida sea efectiva, se deberá ejecutar en una única parcela o varias contiguas.

Priorizar la creación, el mantenimiento y la recuperación de linderos de vegetación natural o márgenes multifuncionales

Mantener la linde o margen de cultivo, con anchura mínima de 1 metro en la menos 50% de los márgenes de la parcela. La linde debe durar desde el periodo de sementera hasta el momento de preparación del terreno para la campaña agrícola del año siguiente. Para cada campaña agrícola puede cambiarse de ubicación.

Adecuar el calendario del laboreo agrícola a la fenología de las especies

Periodo de tiempo sin realizar labores agrícolas, que con carácter general se establece del 1 de abril al 30 de junio, pudiendo ser modificado anualmente, en función de las circunstancias meteorológicas de cada campaña y de la profusión de malas hierbas en barbechos.

Las labores afectadas son: retraso de la recolección hasta el 30 de junio, y retraso en el empacado y recogida de pajas hasta el 15 de agosto, salvo que el empacado se realice simultáneamente a la cosecha. Además, esta medida también comprende el alzado de la rastrojera que con carácter general se realizará a partir del 15 de octubre, y el no efectuar labores en las parcelas que permanezcan en barbecho hasta el alzado para su cultivo. Dicho periodo podrá ser modificado de forma excepcional, previa autorización, si las circunstancias de la campaña así lo justifican. A partir del 1 de septiembre se permite el labrado superficial ligero sin volteo (gradeos).

Limitación temporal de cosechas para excluir los periodos de reproducción

No se realizará labores mecanizadas durante la noche (de ocaso a orto), salvo durante el periodo de siembra que se podrán realizar las labores hasta una hora después del ocaso y una hora antes del orto.

Mantenimiento de rodales sin cosechar alrededor de los nidos

Los nidos encontrados deberán ser jalonados y debidamente respetados en un radio de protección de al menos 2 metros.

Restringir la quema de rastrojos

Mantener rastrojos y retrasar su alzado, salvo el empacado cuando se realice simultáneamente la cosecha, Mantener rastrojos y retrasar su alzado hasta 15 de octubre.

La aplicación de estas medidas estará fomentada con una compensación económica para el agricultor. Estas medidas se deberán respetar durante toda la vida útil de proyecto fotovoltaico.

Previamente a la ejecución de las mismas se presentará al Órgano Ambiental, para su validación e informe favorable, una memoria técnica llevada a cabo por un técnico competente, la cual incluirá aquellos detalles, planos de localización de las plantaciones, mediciones y presupuesto requerido.

14. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental (PVSA) se conforma como un procedimiento integrado en el conjunto de la Evaluación Ambiental del proyecto fotovoltaico, cuyo objetivo es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y las medidas protectoras, correctoras y compensatorias contenidas en el Documento Ambiental.

El procedimiento se llevará a cabo a lo largo de las diferentes fases del proyecto y durante el tiempo que determine el Órgano Ambiental, seleccionando para su correcto desarrollo, a un responsable del PSVA denominado Coordinador Ambiental, cuya designación será notificada a la Administración.

El PVSA proporciona, por lo tanto, un seguimiento de los criterios establecidos en el Informe de Impacto Ambiental (IIA) por parte de la Administración, permitiendo controlar el cumplimiento de las medidas, comprobar su grado de eficiencia y conseguir detectar posibles impactos no previstos en el Documento Ambiental.

14.1 OBJETIVOS DEL PSVA

Para un correcto desarrollo del PSVA, es importante indicar los objetivos para cada una de las fases del proyecto, definiendo, para ello, los elementos que deben ser objeto de seguimiento y vigilancia y determinando la frecuencia y el contenido de los informes que se presentarán ante las Administraciones competentes.

Los objetivos del PSVA durante la fase de construcción son los siguientes:

- Detectar y corregir desviaciones y deficiencias, con relevancia ambiental, del proyecto de construcción.
- Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales previstas en el Documento Ambiental y en el IIA.
- Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.
- Realizar un seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.

Los objetivos del PSVA durante la fase de explotación son los siguientes:

- Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas.
- Realizar un seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad.
- Diseñar los mecanismos de actuación ante la aparición de efectos inesperados o el mal funcionamiento de las medidas mitigadoras previstas.

- Proporcionar información que podría ser utilizada por otros promotores para la elaboración del Documento Ambiental o por las Administraciones Públicas para mejorar la predicción de los impactos de futuros proyectos.

14.2 CONSIDERACIONES GENERALES

Tal y como se ha indicado anteriormente, el Promotor del proyecto designará a un Coordinador Ambiental que se hará cargo de la responsabilidad del Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental. El desarrollo de dicho procedimiento se llevará a cabo con la coordinación y colaboración de la Dirección de Obra, que tendrá en consideración todas aquellas incidencias ambientales surgidas durante el progreso del proyecto y detectadas por el Coordinador Ambiental.

Las mediciones y actuaciones llevadas a cabo en aplicación del PSVA deberán tener constancia de manera escrita, con el objetivo de proporcionar la posibilidad de verificar la adecuada realización de los trabajos según las condiciones establecidas y la normativa de aplicación. Por consiguiente, la documentación mencionada incluirá toda la información necesaria desde el inicio de la actividad, quedando a disposición de los órganos de inspección y vigilancia.

En el caso de producirse incidencias urbanísticas, territoriales, paisajísticas o ambientales o modificaciones significativas en el Documento Ambiental o en el Proyecto técnico, se notificarán dichos imprevistos a la Administración.

Previamente al inicio de obras se presentará el Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental definitivo ajustado a los condicionantes indicados en el IIA, incluyendo un modelo de actas de visitas y un checklist de control de impactos y las medidas planteadas y ajustadas a los condicionantes mencionados.

Si durante el desarrollo del PSVA se detectan desvíos de los estándares establecidos en la legislación, se ejecutarán las modificaciones oportunas, intensificando, por ejemplo, los medios de control o adecuando mejoras en la instauración de las medidas correctoras requeridas

Finalmente, hay que destacar que las fechas de inicio de las obras y de la puesta en marcha de la actividad se comunicarán al Órgano ambiental por parte del responsable del PSVA con una antelación mínima de 10 días.

14.3 INFORMES DE SEGUIMIENTO

Desde el inicio de las obras de construcción del proyecto, y durante toda su vida útil (salvo para los periodos de tiempo que expresamente sean inferiores), así como una vez finalizada la actividad y hasta la completa restauración de los terrenos afectados, se realizará un informe compendio de las visitas de control previstas en el plan de seguimiento y vigilancia ambiental del proyecto a lo largo del año natural correspondiente.

Este informe anual deberá reflejar la correcta implantación de las medidas preventivas, correctoras y complementarias previstas en el Documento Ambiental y en el IIA, así como la valoración de su eficacia durante dicho año, indicando la adecuación de tales medidas, y la necesidad de su modificación y/o implementación de aquellas que se hayan considerado necesarias para mitigar los impactos que en su caso se detectaran.

En el informe compendio anual se deberá incluir un anexo fotográfico, y si fuera necesario, un anexo cartográfico para constatar su contenido y facilitar su interpretación. Este informe deberá estar suscrito conjuntamente por el promotor y por el responsable del PSVA del proyecto, y se presentará anualmente ante el Órgano ambiental.

Si las circunstancias así lo aconsejan, el Órgano ambiental podrá exigir a dicho responsable la emisión de informes de carácter extraordinario al informe compendio anual.

14.4 PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El diseño del PSVA se llevará a cabo de manera esquemática, atendiendo a los criterios indicados en la "*Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación*" y las recomendaciones en materia de vigilancia ambiental de la "*Guía metodología para la elaboración de repercusiones de las instalaciones solares sobre especies de avifauna esteparia*", donde se señalan de forma sintetizada las relaciones existentes entre los impactos significativos, las medidas preventivas, correctoras y compensatorias aplicadas y las actuaciones de seguimiento y vigilancia ambiental.

Los factores ambientales o las actuaciones se encuentran definidas por los siguientes aspectos:

- Objetivo
- Fase
- Impacto
- Medida preventiva/correctora
- Comprobación
- Punto de comprobación
- Indicador
- Valor umbral
- Exigencias técnicas
- Medidas adicionales

14.4.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

Medida de integración	Control de las emisiones de partículas en suspensión
Objetivo	Reducción de la emisión las partículas para evitar su afección a la población y a la vegetación circundante
Fase	Fase de construcción
Impacto	Pérdida de la calidad del aire
Medida preventiva o correctora	- Humectación periódica de las zonas de tránsito de maquinaria y vehículos - Utilización de lonas en camiones de transporte de tierras - Velocidad máxima limitada a 20 km/h
Comprobación	Claridad visual y depósitos de partículas
Punto de comprobación	Accesos a las instalaciones, viales interiores y áreas con actuaciones de movimientos de tierras

Indicador	Grado de claridad visual y cantidad, número de depósitos de partículas y velocidad claramente superior a la indicada
Valor umbral	Pérdida evidente de la visibilidad del entorno y aparición de numerosos depósitos de partículas
Exigencias técnicas	Se requiere del Inspector de obra, que controlará la necesidad de humectación de viales según las condiciones meteorológicas, así como los camiones que requieran la instalación de lonas
Medidas adicionales	- Humectación de las zonas generadoras de partículas en suspensión que no hayan sido consideradas - Limpieza de los caminos internos

Medida de integración	Control del nivel de ruido
Objetivo	Evitar la emisión de ruidos y vibraciones que excedan los límites esperados
Fase	Fase de construcción
Impacto	Molestias a la población y a la fauna circundante
Medida preventiva o correctora	- No se realizarán trabajos en horario nocturno - La maquinaria debe estar homologada - Los vehículos deberán tener cumplimentada la normativa establecida en cuanto a ITV
Comprobación	Se comprobará la realización de trabajos en horario nocturno, así como la verificación de la inspección técnica de la maquinaria y vehículos utilizados en obra (ITV), revisiones periódicas y marcaje CE
Punto de comprobación	Accesos a las obras, zonas de mantenimiento de la maquinaria y zonas de trabajo de las maquinarias pesadas
Indicador	Situaciones en que se han realizado trabajos en horario nocturnos, niveles acústicos de la maquinaria de obra y situaciones con mantenimientos deficientes
Valor umbral	Niveles de ruido por encima de los marcados, inexistencia de ITV y de marcaje CE y labores llevadas a cabo durante el horario nocturno
Exigencias técnicas	Se requiere del Inspector de obra y del Coordinador ambiental
Medidas adicionales	- Necesidad de autorización de trabajos nocturnos - Sustitución de la maquinaria que incumpla las especificaciones

Medida de integración	Contaminación del suelo
Objetivo	Identificación y análisis de las actividades emisoras de contaminantes
Fase	Fase de construcción
Impacto	Contaminación del suelo y el subsuelo
Medida preventiva o correctora	- Identificación de los emisores de contaminantes - Instalación de sistema de impermeabilización en zonas de acopio y de mantenimiento de maquinaria - Instalación de depósitos de retención para el aceite dieléctrico de los transformadores
Comprobación	Se comprobará la presencia de olores y de contaminantes en el suelo, así como el estado de impermeabilización de las zonas indicadas y de los depósitos de retención de aceite
Punto de comprobación	A lo largo de toda la poligonal de las instalaciones y caminos adyacentes
Indicador	Detección de olores, identificación de contaminantes en el terreno y comprobación visual del balizamiento y de las actividades externas a la zona delimitada
Valor umbral	Presencia de olores, deficiente mantenimiento de la zona de impermeabilización y del depósito de retención, concentración superior al valor de intervención, inexistencia del balizamiento y detección de actividades externas a la zona delimitada
Exigencias técnicas	Se requiere del Coordinador ambiental
Medidas adicionales	- Paralización de las obras para la retirada del contaminante y del suelo contaminado - Mejora en el mantenimiento de la impermeabilización y del depósito de retención. Sustitución de los elementos si se requiriese

Medida de integración	Control de la generación de residuos peligrosos y su correcta gestión
Objetivo	Adecuada gestión de los residuos peligrosos procedentes de la fase de construcción según la normativa vigente, con el objetivo de evitar afecciones al suelo y subsuelo.
Fase	Fase de construcción
Impacto	Gestión de residuos peligrosos en fase de construcción

Medida de integración	Control de la generación de residuos peligrosos y su correcta gestión
Medida preventiva o correctora	- Contratación del gestor y el transportista autorizado - Contrato de aceptación y retirada regular de las aguas residuales contenidas en el depósito estanco - Almacenamiento máximo de 6 meses - Gestión adecuada de los residuos peligrosos según la normativa vigente - Instalación de sistemas de contención de residuos peligrosos - Revisión periódica de la maquinara para evitar posibles derrames
Comprobación	Se comprobará que la documentación se encuentre en regla y que las condiciones y tiempo de almacenamiento de los residuos peligrosos sea el adecuado
Punto de comprobación	En aquellas zonas donde se produzcan y se acopien los residuos peligrosos
Indicador	Se produce una mala separación de los residuos peligrosos, documentación incompleta, almacenamientos con periodos de más de 6 meses, mal etiquetado de los contenedores y entregas de este tipo de residuos a gestores o transportistas no autorizados
Valor umbral	Almacenamiento superior a 6 meses, entrega de residuos peligrosas al personal no autorizado, documentación incompleta y la gestión de los mismos no se ajusta a la normativa sectorial
Exigencias técnicas	Autorizaciones del transportista e inscripción de este como transportista de residuos no peligrosos, así como la admisión del residuo y el registro de su gestión
Medidas adicionales	- Instalar los contenedores necesarios - Labores de concienciación a los trabajadores

Medida de integración	Control de la generación de residuos no peligrosos y su correcta gestión
Objetivo	Adecuada gestión de los residuos procedentes de la fase de construcción según la normativa vigente, con el objetivo de evitar afecciones al suelo y subsuelo.
Fase	Fase de construcción
Impacto	Gestión de residuos en fase de construcción
Medida preventiva o correctora	- Separación de los residuos según su naturaleza - Ubicación de los contenedores según la fuente del residuo - Gestión de los residuos en zonas externas al proyecto y según la normativa vigente - Transporte de residuos no gestionados a vertederos autorizados

Medida de integración	Control de la generación de residuos no peligrosos y su correcta gestión
Comprobación	Se comprobará la disponibilidad de los contenedores de residuos y su correcta separación. Asimismo, se verificará la documentación que acredite la gestión según normativa sectorial
Punto de comprobación	En aquellas zonas donde se produzcan los residuos, principalmente en la zona de acopio o las zonas que incluyan a los contenedores
Indicador	No disponibilidad de los contenedores, mala praxis de la separación de los residuos, entregas de residuos a gestores no autorizados y documentación incompleta
Valor umbral	Ausencia de contenedores y de la documentación asociada a los residuos, además de la mezcla de los mismos
Exigencias técnicas	Autorizaciones del transportista e inscripción de este como transportista de residuos no peligrosos, así como la admisión del residuo y el registro de su gestión
Medidas adicionales	- Contratación de personal autorizado (gestor y transportistas) - Labores de concienciación a los trabajadores

Medida de integración	Control de los impactos sobre la fauna
Objetivo	Seguimiento del comportamiento de la fauna para la identificación de las molestias generadas
Fase	Fase de construcción
Impacto	Fragmentación del hábitat y molestias a la fauna
Medida preventiva o correctora	- Se adecuarán los trabajos a los periodos de menor incidencia a la fauna objetivo - La velocidad máxima se limitará a 20 km/h
Comprobación	Se comprobará que las actuaciones respeten los periodos faunísticos delimitados y que la velocidad de la maquinaria de obra y los vehículos no exceda del límite establecido
Punto de comprobación	Seguimiento de las actuaciones
Indicador	Se realizan los trabajos durante los periodos de mayor actividad biológica de las especies objetivo y se exceden claramente los límites de velocidad establecidos
Valor umbral	Ausencia de las especies objetivo en el entorno de la planta
Exigencias técnicas	Técnico especializado

Medida de integración	Control de los impactos sobre la fauna
Medidas adicionales	- Instalación de señalizaciones indicativas - Concienciación a los trabajadores - Posible paralización de obras en caso de afección a periodos biológicos críticos de especies clave

Medida de integración	Control de los procesos erosivos y compactación del suelo
Objetivo	Impedir la presencia de fenómenos de erosión y de compactación del terreno
Fase	Fase de construcción
Impacto	Riesgos erosivos y compactación del suelo
Medida preventiva o correctora	- Control de los procesos erosivos originados en actuaciones de movimientos de tierras - Descompactación de los terrenos afectados - Diseño de caminos interiores para el tránsito de maquinaria y vehículos
Comprobación	Se comprobará la presencia de cárcavas en la superficie y de zonas compactadas no previsibles
Punto de comprobación	En los terrenos ocupados por las instalaciones, especialmente en aquellos afectados por movimientos de tierras
Indicador	Presencia de cárcavas y presencia de compactación del terreno en zonas no previsibles
Valor umbral	Profundidad de las cárcavas de 15 a 30 cm y presencia de zonas compactadas
Exigencias técnicas	Se requiere del Inspector de obra y del Coordinador ambiental
Medidas adicionales	- Proponer medidas correctoras para corregir los daños originados - Tras las obras de la Planta, se utilizará maquinaria de laboreo para realizar la descompactación de los terrenos afectados

Medida de integración	Control de la protección del Dominio Público Hidráulico
Objetivo	El objetivo es la protección de la zona de Dominio Público Hidráulico (DPH) del arroyo estacional colindante con la planta fotovoltaica

Medida de integración	Control de la protección del Dominio Público Hidráulico
Fase	Fase de construcción
Impacto	Afección a la red hidrográfica
Medida preventiva o correctora	- Se prohíbe localizar cualquier instalación temporal o permanente en el entorno de los cauces - No se acopiarán materiales en zonas de DPH, balizando este tipo de espacios - Se respetará la continuidad tanto longitudinal como lateral de los cursos fluviales existentes
Comprobación	Se comprobará visualmente la zona de DPH del Arroyo de Valdelafuente (próximo al proyecto) y de los cauces atravesados por la línea de evacuación soterrada (Arroyo de Valdehigueras, Arroyo de Valdehuertas y Arroyo de la Ruana) durante las actuaciones que se desarrollen en su proximidad
Punto de comprobación	En la zona de las actuaciones desarrolladas próximas al trazado de los cauces
Indicador	Obstáculos y elementos ubicados en el interior del DPH
Valor umbral	Inexistencia de autorización de ocupación de la Zona de policía (100 m) o la ejecución de incumplimientos con respecto a los condicionantes expuestos por el organismo de Cuenca.
Exigencias técnicas	Se requiere del Coordinador ambiental, el cual analizará tanto los condicionantes expuestos por la Administración competente como las actuaciones realizadas cercanas al cauce mencionado
Medidas adicionales	- Se informará al responsable de la obra del proyecto para su posterior intervención

Medida de integración	Control de la afección al Patrimonio Cultural
Objetivo	Evitar la afección al patrimonio arqueológico y/o paleontológico por parte de las actuaciones realizadas durante la construcción
Fase	Fase de construcción y previo a las obras
Impacto	Afección a yacimientos arqueológicos/paleontológicos o zonas de protección patrimonial
Medida preventiva o correctora	- Prospección arqueológica superficial, previa a la realización de las obras, de los terrenos ocupados

Medida de integración	Control de la afección al Patrimonio Cultural
	- Seguimiento arqueológico y paleontológico durante las actuaciones que implican movimientos de tierras
Comprobación	Se comprobará la existencia de hallazgos culturales durante las obras del proyecto fotovoltaico y previamente a la ejecución de estas
Punto de comprobación	Prospección superficial de toda la superficie de las instalaciones proyectadas (antes de obras) y vigilancia arqueológica durante las actuaciones de movimientos de tierras (durante las obras)
Indicador	Número de yacimientos detectados
Valor umbral	Ausencia de medidas correctoras en los hallazgos
Exigencias técnicas	Equipo de técnicos especializados y cualificados
Medidas adicionales	- Previo a obras: notificación a la administración competente para el establecimiento de medidas - Durante las obras: paralización de las obras y notificación a la administración competente en un plazo no superior a 48h

Medida de integración	Control de la restauración ambiental de la fase de obras
Objetivo	Elaboración de una adecuada rehabilitación de los terrenos afectados durante la fase de construcción del proyecto
Fase	Fase de construcción
Impacto	Afección paisajística, al suelo y a la vegetación
Medida preventiva o correctora	- Seguimiento del éxito de la restauración mediante la tierra vegetal - Seguimiento de las labores de restauración superficial - Instalación de teselas y de la barrera vegetal perimetral - Mantenimiento del buen estado de la tierra vegetal acopiada
Comprobación	Se comprobará el éxito de la utilización de la tierra vegetal, seguimiento de las plantaciones vegetales y marras encontradas, superficie a restaurar y especies vegetales utilizadas en la revegetación y diferentes a las caracterizadas por la serie potencial. Así como comprobar el estado de la tierra vegetal acopiada
Punto de comprobación	Zonas afectadas por la ocupación de instalaciones, así como los alrededores y aquellas zonas donde se hayan llevado a cabo labores de movimientos de tierras

Medida de integración	Control de la restauración ambiental de la fase de obras
Indicador	Presencia de numerosas marras y mal estado de la tierra vegetal acopiada
Valor umbral	Poco éxito de la revegetación, utilización de especies arbóreas y arbustivas diferentes a las existentes en los alrededores, medidas compensatorias desarrolladas incorrectamente o la no restauración de los terrenos por parte del contratista
Exigencias técnicas	Se requiere del Inspector de obra y del Coordinador ambiental
Medidas adicionales	- Plan de medidas correctoras y compensatorias de restauración ambiental financiado por el contratista - Obligación del cumplimiento de las consideraciones establecidas en las medidas compensatorias

14.4.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

Medida de integración	Control de la vegetación natural
Objetivo	Llevar a cabo un control de la vegetación natural desarrollada en el interior de la planta fotovoltaica
Fase	Fase de explotación
Impacto	Eliminación de la vegetación
Medida preventiva o correctora	- Control de la altura de la vegetación herbácea desarrollada en la superficie ocupada por la estructura fotovoltaica - Control periódico de la vegetación mediante medios mecánicos o la introducción al interior de ganado de diente
Comprobación	Se comprobará la altura de la vegetación para realizar las labores de control, así como la presencia o ausencia de productos químicos para la eliminación vegetal
Punto de comprobación	En la superficie ocupada por las estructuras soporte de los módulos fotovoltaicos
Indicador	La altura de la vegetación supera al punto más bajo de los módulos fotovoltaicos. Asimismo, se conformará como indicador la presencia de indicios de utilización de químicos para el control vegetal, tales como la muerte animal por envenenamiento o la presencia de áreas de vegetación seca
Valor umbral	Utilización de medios químicos para el control vegetal
Exigencias técnicas	Coordinador o técnico ambiental especializado. Comprobación visual de la técnica utilizada para el control vegetal o documental en el caso del control mecánico

Medida de integración	Control de la vegetación natural
Medidas adicionales	- Informar inmediatamente al responsable de la utilización del componente químico

Medida de integración	Control del mantenimiento de las plantaciones vegetales
Objetivo	Realizar un seguimiento ambiental con el objetivo de identificar periódicamente el estado de las plantaciones
Fase	Fase de explotación
Impacto	Afección al paisaje y a la vegetación
Medida preventiva o correctora	- Control del estado de los ejemplares vegetales, tanto de la barrera perimetral como de las teselas - Control de las tareas de mantenimiento requeridas - Control de la presencia de marras
Comprobación	Se comprobará el estado de las plantaciones vegetales y la presencia de posibles marras
Punto de comprobación	Zona perimetral de la planta fotovoltaica, área de localización de las teselas interiores
Indicador	Presencia de marras en las plantaciones y de ejemplares en mal estado
Valor umbral	Falta de riego de las plantaciones, presencia de un número significativo de marras y un mal estado de números ejemplares de plantación
Exigencias técnicas	Coordinador ambiental o técnico de medioambiente especializado
Medidas adicionales	- Restitución de las marras halladas en las plantaciones - Actualización o mejora del plan de mantenimiento de las plantaciones si fuera necesario - Informar al responsable

Medida de integración	Control del plan de seguimiento de la avifauna
Objetivo	Caracterización de la fauna presente en el ámbito de la actuación, con especial atención a la avifauna de interés
Fase	Fase de explotación

Medida de integración	Control del plan de seguimiento de la avifauna
Impacto	Molestias a la fauna, Modificación del hábitat y Efecto barrera
Medida preventiva o correctora	- Realización del estudio de avifauna durante los 3 primeros años de funcionamiento de la planta para observar la adaptación faunística a las instalaciones
Comprobación	Se comprobará el uso que la avifauna hace del territorio, con especial atención a la avifauna amenazada, así como la posible mortalidad por colisiones con respecto a los elementos fotovoltaicos y la efectividad de las medidas desarrolladas
Punto de comprobación	Planta Solar Fotovoltaica y ámbito de actuación de 1.000 metros alrededor de esta
Indicador	Caracterización poblacional de la avifauna y la mortalidad presentada en el entorno de las instalaciones
Valor umbral	El seguimiento muestra una mortalidad del 10% superior a la presentada en la fase de obras y el entorno es utilizado como zona de cría de especies amenazadas
Exigencias técnicas	Técnico de medioambiente especializado
Medidas adicionales	- La detección de ejemplares muertos por colisiones, así como la consolidación reproductiva de especies amenazadas será notificada a la Administración competente

Medida de integración	Control de las medidas de fomento de fauna en la planta fotovoltaica
Objetivo	Caracterización de la fauna presente en el entorno de las cajas nido, bebederos y majanos
Fase	Fase de explotación
Impacto	Molestias a la fauna, Modificación del hábitat y Efecto barrera
Medida preventiva o correctora	- Revisión del aprovechamiento de la instalación de las medidas de integración de la fauna durante funcionamiento de la planta para observar la adaptación faunística a las instalaciones
Comprobación	Se comprobará el uso que la fauna lleva a cabo de los bebederos, majanos y cajas nido
Punto de comprobación	Planta Solar Fotovoltaica

Indicador	Caracterización poblacional de la avifauna y la mortalidad presentada en el entorno de las instalaciones
Valor umbral	El seguimiento muestra una la no utilización de las instalaciones dispuestas
Exigencias técnicas	Técnico de medioambiente especializado
Medidas adicionales	Consolidación reproductiva mediante método hacking o similar

Medida de integración	Medidas agroambientales para la compatibilización de la actividad agraria y la conservación de aves esteparias
Objetivo	Caracterización de la fauna presente en el entorno de los terrenos seleccionados para la ejecución de las medidas
Fase	Fase de explotación
Impacto	Perdida de hábitat útil para la avifauna esteparia por la instalación del parque fotovoltaico
Medida preventiva o correctora	- Revisión del aprovechamiento de las medidas agroambientales de los terrenos para observar la adaptación faunística y su comportamiento, en especial las aves esteparias
Comprobación	Se comprobará que el agricultor lleva a cabo las medidas
Punto de comprobación	Terrenos de ejecución de las medidas agroambientales
Indicador	Caracterización poblacional de la avifauna, mortalidad e indicativos de nidificación
Valor umbral	- El seguimiento muestra desaprovechamiento de los terrenos. - Incumplimiento de fechas y plazos respecto a la cosecha, desbroces, tiempo mínimo de ejecución del barbecho. - No naturalización de al menos del 50% de las parcelas con una anchura mínima de 1 metro
Exigencias técnicas	Técnico de medioambiente especializado
Medidas adicionales	Ampliar plazos, cambios en el cultivo a realizar, variar la rotación de estos

Medida de integración	Control de los sistemas de extinción de incendios forestales
Objetivo	Mitigar o eliminar el riesgo de generación de incendios forestales
Fase	Fase de explotación
Impacto	Riesgos – Incendios forestales
Medida preventiva o correctora	- Control de la presencia de la documentación requerida y del estado de los elementos de extinción - Comprobación de la existencia de un Plan de Autoprotección (PAU), además del estado de las medidas desarrolladas en este - Control visual del estado de la vegetación herbácea - Control de la formación contenida en el PAU
Comprobación	Se comprobará visualmente el estado de los elementos de extinción de incendios ubicados en las instalaciones, así como el correcto desarrollo del PAU y la formación de los trabajadores
Punto de comprobación	Puntos de instalación de los medios de extinción y área correspondiente a la superficie fotovoltaica
Indicador	Medios de extinción poco adecuados, escasa formación del personal en extinción de incendios, ausencia de medidas de extinción en el PAU o ausencia de este Plan
Valor umbral	Elementos de extinción no homologados, falta de formación e información del personal, ausencia de Plan de Autoprotección y estado vegetal herbáceo desarrollado próximo a fuentes de ignición.
Exigencias técnicas	Responsable de Seguridad y Salud
Medidas adicionales	- Formación e información al personal con respecto a la extinción de incendios - Desarrollo del Plan de Autoprotección, en caso de ausencia, o de las medidas asociadas, en caso de ser ineficientes - Control de la vegetación próxima a focos de riesgo

14.4.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO

Medida de integración	Control del nivel de ruido
Objetivo	Evitar la emisión de ruidos y vibraciones que excedan los límites esperados
Fase	Fase de desmantelamiento
Impacto	Molestias a la población y a la fauna circundante

Medida de integración	Control del nivel de ruido
Medida preventiva o correctora	- No se realizarán trabajos en horario nocturno - La maquinaria debe estar homologada - Los vehículos deberán tener cumplimentada la normativa establecida en cuanto a ITV
Comprobación	Se comprobará la realización de trabajos en horario nocturno, así como la verificación de la inspección técnica de la maquinaria y vehículos utilizados en obra (ITV), revisiones periódicas y marcaje CE
Punto de comprobación	Accesos a las obras, zonas de mantenimiento de la maquinaria y zonas de trabajo de las maquinarias pesadas
Indicador	Situaciones en que se han realizado trabajos en horario nocturnos, niveles acústicos de la maquinaria de obra y situaciones con mantenimientos deficientes
Valor umbral	Niveles de ruido por encima de los marcados, inexistencia de ITV y de marcaje CE y labores llevadas a cabo durante el horario nocturno
Exigencias técnicas	Se requiere del Inspector de obra y del Coordinador ambiental
Medidas adicionales	- Necesidad de autorización de trabajos nocturnos - Sustitución de la maquinaria que incumpla las especificaciones

Medida de integración	Control de la generación de residuos peligrosos y su correcta gestión
Objetivo	Adecuada gestión de los residuos peligrosos procedentes de la fase de desmantelamiento según la normativa vigente, con el objetivo de evitar afecciones al suelo y subsuelo.
Fase	Fase de desmantelamiento
Impacto	Gestión de residuos peligrosos en fase de desmantelamiento
Medida preventiva o correctora	- Contratación del gestor y el transportista autorizado - Contrato de aceptación y retirada regular de las aguas residuales contenidas en el depósito estanco - Almacenamiento máximo de 6 meses - Gestión adecuada de los residuos peligrosos según la normativa vigente - Instalación de sistemas de contención de residuos peligrosos - Revisión periódica de la maquinaria para evitar posibles derrames
Comprobación	Se comprobará que la documentación se encuentre en regla y que las condiciones y tiempo de almacenamiento de los residuos peligrosos sea el adecuado

Medida de integración	Control de la generación de residuos peligrosos y su correcta gestión
Punto de comprobación	En aquellas zonas donde se produzcan y se acopien los residuos peligrosos
Indicador	Se produce una mala separación de los residuos peligrosos, documentación incompleta, almacenamientos con periodos de más de 6 meses, mal etiquetado de los contenedores y entregas de este tipo de residuos a gestores o transportistas no autorizados
Valor umbral	Almacenamiento superior a 6 meses, entrega de residuos peligrosas al personal no autorizado, documentación incompleta y la gestión de estos no se ajusta a la normativa sectorial
Exigencias técnicas	Autorizaciones del transportista e inscripción de este como transportista de residuos no peligrosos, así como la admisión del residuo y el registro de su gestión
Medidas adicionales	- Instalar los contenedores necesarios - Labores de concienciación a los trabajadores

Medida de integración	Control de la generación de residuos no peligrosos y su correcta gestión
Objetivo	Adecuada gestión de los residuos procedentes de la fase de desmantelamiento según la normativa vigente, con el objetivo de evitar afecciones al suelo y subsuelo.
Fase	Fase de desmantelamiento
Impacto	Gestión de residuos en fase de desmantelamiento
Medida preventiva o correctora	- Separación de los residuos según su naturaleza - Ubicación de los contenedores según la fuente del residuo - Gestión de los residuos en zonas externas al proyecto y según la normativa vigente - Transporte de residuos no gestionados a vertederos autorizados
Comprobación	Se comprobará la disponibilidad de los contenedores de residuos y su correcta separación. Asimismo, se verificará la documentación que acredite la gestión según normativa sectorial
Punto de comprobación	En aquellas zonas donde se produzcan los residuos, principalmente en la zona de acopio o las zonas que incluyan a los contenedores
Indicador	No disponibilidad de los contenedores, mala praxis de la separación de los residuos, entregas de residuos a gestores no autorizados y documentación incompleta
Valor umbral	Ausencia de contenedores y de la documentación asociada a los residuos, además de la mezcla de los mismos

Medida de integración	Control de la generación de residuos no peligrosos y su correcta gestión
Exigencias técnicas	Autorizaciones del transportista e inscripción de este como transportista de residuos no peligrosos, así como la admisión del residuo y el registro de su gestión
Medidas adicionales	- Contratación de personal autorizado (gestor y transportistas) - Labores de concienciación a los trabajadores

Medida de integración	Control del desmantelamiento del proyecto y rehabilitación del terreno
Objetivo	Realización de un adecuado proceso de rehabilitación una vez retiradas las instalaciones
Fase	Desmantelamiento
Impacto	Usos del suelo
Medida preventiva o correctora	- Separación de los componentes y los residuos según su naturaleza - Una vez finalizada la vida útil del proyecto, los módulos fotovoltaicos serán almacenados para su posterior reutilización en instalaciones rurales o locales
Comprobación	Se comprobará el proceso de retirada de las instalaciones y de las tierras sobrantes. Una vez finalizada la restauración del terreno, se comprobará visualmente la limpieza de los espacios trabajados y el estado final del emplazamiento
Punto de comprobación	Zonas del emplazamiento ocupadas por los componentes de la planta fotovoltaica
Indicador	Presencia de módulos fotovoltaicos muy degradados, gestión incorrecta de los residuos generados, limpieza inadecuada de los terrenos restaurados y proceso de desmantelamiento inconcluso
Valor umbral	Presencia de módulos fotovoltaicos con una degradación superior a la indicada por el fabricante, no pudiendo ser reutilizados. Ausencia de medidas para la gestión de residuos peligrosos y presencia de elementos del proyecto sin desmantelar
Exigencias técnicas	Se requiere del Coordinador ambiental. Control visual del proceso de desmantelamiento y restauración del terreno y comprobación de las labores realizadas según los criterios de la Dirección Provincial
Medidas adicionales	- Informar al responsable de las actuaciones - Enviar los módulos con mayor degradación a centros especializados de gestión de residuos - Plantear medidas preventivas para la gestión de los residuos peligrosos

Medida de integración	Control de la rehabilitación morfológica
Objetivo	Rehabilitación de la morfología de las instalaciones
Fase	Desmantelamiento
Impacto	Alteración orográfica
Medida preventiva o correctora	- Realización de las labores de restauración para obtener unas características morfológicas similares a las presentadas en la etapa preoperacional
Comprobación	Se comprobará de manera visual el proceso de rehabilitación del terreno y el estado en su fase final
Punto de comprobación	Superficie ocupada por la planta fotovoltaica y su medio inmediato
Indicador	Resultado diferente al esperado
Valor umbral	Consecución de una morfología diferente a la mostrada originalmente
Exigencias técnicas	Coordinador ambiental. Control visual del proceso de restauración
Medidas adicionales	- Informar al responsable de las actuaciones

Tal y como se indica con anterioridad, previamente al inicio de obras se presentará el Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental definitivo ajustado a los condicionantes indicados en el Informe ambiental estratégico del PEI y en el Informe de Impacto Ambiental del proyecto, incluyendo un modelo de actas de visitas y un checklist de control de impactos y las medidas planteadas y ajustadas a los condicionantes mencionados.

15. CONCLUSIONES

El promotor "Enrile PV, S.L." pretende desarrollar un proyecto de producción de energía solar fotovoltaica mediante una planta de 6,63 MWdc en el término municipal de Moraleja de Enmedio (Comunidad de Madrid), denominada "Planta Solar Fotovoltaica Moraleja". El proyecto mencionado, de 13,08 ha y una evacuación subterránea de unos 5.130 metros hasta su conexión en el Centro de Entrega próximo al municipio de Arroyomolinos, se encuentra ubicado en una zona agraria localizada entre el núcleo urbano de Moraleja de Enmedio y el km 15.5 de la carretera radial R-5.

Para la ejecución del proyecto, es necesaria la formulación y aprobación de un Plan Especial de Infraestructuras que defina los elementos de una nueva red de infraestructura energética de carácter

público y el establecimiento de las condiciones urbanísticas de ordenación pormenorizada que legitimen su posterior ejecución, independientemente de la clasificación y calificación de los suelos por donde discurre determinada por el planeamiento general de cada municipio.

El Plan Especial ha de someterse al procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica simplificada, que ha de ser resuelta con carácter previo a la aprobación definitiva del PEI.

El documento ambiental estratégico ha sido elaborado a partir del documento ambiental del proyecto que acompañaba a la documentación presentada por el promotor, en junio de 2023, para la solicitud de autorización administrativa de dicho proyecto

Las principales conclusiones del estudio llevado a cabo son las siguientes:

- El terreno ocupado por la planta fotovoltaica se caracteriza por una serie de superficies dedicadas al cultivo de secano de herbáceas con pequeñas franjas de pasto arbustivo, principalmente Retama sphaerocarpa.
- El entorno de la planta, sin embargo, se encuentra altamente antropizado debido a la presencia de dos infraestructuras de transporte de la Comunidad de Madrid (carretera radial R-5 y autopista AP-41) y de una serie de núcleos urbanos y edificaciones diseminadas que impiden la continuidad paisajística
- Las interacciones del proyecto con el medio que lo acogerá han sido valoradas cuantitativa y cualitativamente para el adecuado establecimiento de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias, con el fin de mitigar o evitar las alteraciones derivadas de las actuaciones.
- El cumplimiento de las medidas consideradas se ejecutará mediante el denominado Plan de Seguimiento y Vigilancia Ambiental (PSVA), concediendo al proyecto un impacto a nivel global positivo y a nivel individual asumible por el medio.

En Madrid, a 29 de febrero de 2024

Fdo.: Guillermo Camacho Ruiz
Master en Gestión Ambiental
Ldo. CC Biológicas
DNI: 5.248.963-H