



Tauw



Estudio de Impacto Ambiental

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA MALVASÍA SOLAR. TÉRMINOS MUNICIPALES DE POZUELO DE TÁBARA Y MORERUELA DE TÁBARA (ZAMORA)

25 enero 2021



Datos del documento

Título	Estudio de Impacto Ambiental PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA MALVASÍA SOLAR. TÉRMINOS MUNICIPALES DE POZUELO DE TÁBARA Y MORERUELA DE TÁBARA (ZAMORA)
Cliente	IGNIS
Jefe de Proyecto	Oscar Tejado
Autor	Oscar Tejado, Julio Lurueña y Ana Fontanilla
Nº Proyecto	1721540-012
Nº de páginas	353
Fecha	25 de enero de 2021

Datos de contacto

TAUW Iberia, S.A.U.

Avda. de la Albufera, 321 - 1º

28031 Madrid

T +34 91 37 89 700

E info.madrid@tauw.com

Este documento es propiedad intelectual de TAUW Iberia S.A.U. quedando prohibida su reproducción y/o publicación a través de impresión o de cualquier otro medio de transmisión como fotocopias o grabación, entre otros, sin previo consentimiento por escrito de TAUW Iberia, S.A.U.

TAUW Iberia S.A.U. autoriza al Cliente el uso de este documento con el propósito expresado en el mismo y en las condiciones acordadas entre el Cliente y TAUW Iberia S.A.U.



Contenido

1	ACRÓNIMOS	9
2	INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL DOCUMENTO	12
3	MARCO LEGAL.....	14
4	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	15
4.1	Justificación del proyecto.	15
4.1.1	Marco regulatorio favorable para el desarrollo del Proyecto.....	15
4.1.2	Potencial generador suficiente	17
4.1.3	Condicionantes locales	19
4.2	Alternativas de ubicación del Proyecto	21
4.2.1	Zonas de exclusión	22
4.2.2	Alternativa cero o no actuación	25
4.2.3	Alternativa 1. Localización del Proyecto al Norte de la Sierra de la Culebra	25
4.2.4	Alternativa 2. Localización del Proyecto al Este del embalse de Ricobayo	28
4.2.5	Alternativa 3. Localización del Proyecto al Norte de la Sierra de Cantadores.	31
4.2.6	Comparación de alternativas de localización y justificación de la alternativa elegida.....	33
4.2.7	Ubicación de las instalaciones dentro de la alternativa elegida	41
5	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	42
5.1	Ubicación del Proyecto	42
5.2	Descripción del Proyecto	45
5.2.1	Sistema generador	46
5.2.2	Centros de inversores y transformación.....	48
5.2.3	Cableado	50
5.2.4	Sistemas auxiliares	50
5.2.5	Edificio de Operación y Mantenimiento y Almacén	51
5.3	Actuaciones del Proyecto susceptibles de generar impactos ambientales.....	51
5.3.1	Planificación del Proyecto	51
5.3.2	Fase de Construcción (FC)	52
5.3.3	Fase de Operación (FO)	56
5.3.4	Fase de Desmantelamiento (FD)	58



5.4	Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultante	58
5.4.1	Balance de tierras (FC)	58
5.4.2	Ocupación de suelo (FC y FO).....	59
5.4.3	Utilización de recursos naturales (FC y FO)	60
5.4.4	Generación de residuos (FC y FO)	60
5.4.5	Generación de aguas residuales (FC y FO).....	63
5.4.6	Contaminación producida (emisiones y ruidos) (FC y FO)	64
5.4.7	Riesgo de accidentes (sustancias y tecnologías empleadas) (FC y FO).....	66
5.4.8	Actividades inducidas y complementarias (FC y FO).....	67
5.4.9	Consumo de agua (FC y FO)	67
6	DESCRIPCIÓN DE OTROS PROYECTOS EXISTENTES O PROYECTADOS EN EL ENTORNO.....	68
6.1	Proyectos de PFVs e instalaciones comunes para su funcionamiento.....	68
6.1.1	Planificación de la ejecución de los Proyectos.....	70
6.1.2	Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultante	70
6.2	Otros proyectos.....	79
6.2.1	Infraestructuras energéticas.....	79
6.2.2	Infraestructuras de transporte	79
6.2.3	Otros.....	79
7	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	80
7.1	Ubicación del Proyecto y Área de estudio	80
7.2	Factores climáticos	82
7.3	Aire	83
7.3.1	Calidad del Aire	83
7.3.2	Niveles sonoros.....	86
7.4	Suelo y subsuelo.....	90
7.4.1	Geología y geomorfología.....	90
7.4.2	Estado del suelo (erosión y contaminación).....	92
7.4.3	Capacidad agrológica.....	96
7.5	Agua.....	100
7.5.1	Hidrología superficial.....	100



7.5.2	Hidrogeología.....	107
7.6	Medio Biológico.....	109
7.6.1	Hábitat de Interés Comunitario.....	109
7.6.2	Hábitats y zonas de interés para la fauna (no HIC).....	115
7.6.3	Flora y fauna.....	124
7.7	Espacios Naturales.....	136
7.7.1	Espacios Red Natura.....	138
7.7.2	Red de Espacios Protegidos de Castilla y León.....	141
7.7.3	Red de Zonas Naturales de Interés especial.....	141
7.7.4	Espacios de interés para la fauna y otras figuras de protección.....	144
7.8	Paisaje.....	147
7.9	Patrimonio.....	153
7.9.1	Patrimonio cultural.....	153
7.9.2	Vías pecuarias.....	156
7.10	Población.....	158
7.10.1	Demografía.....	159
7.10.2	Población activa.....	161
7.11	Economía y Usos de suelo.....	163
7.11.1	Agricultura y ganadería.....	163
7.11.2	Estructura productiva y renta.....	168
7.11.3	Presupuestos de entidades locales.....	168
7.11.4	Espacios recreativos.....	169
7.12	Urbanismo, Infraestructuras y Servicios.....	172
7.12.1	Urbanismo.....	172
7.12.2	Infraestructuras de transporte.....	172
7.12.3	Infraestructuras energéticas.....	175
7.12.4	Regadíos.....	179
7.13	Cambio climático.....	180
7.13.1	Evolución de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).....	180
7.13.2	Planes de mitigación. Fomento de energías renovables.....	181
8	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	183
8.1	Metodología empleada en la Evaluación de Impactos.....	183



8.1.1	Metodología semi-cuantitativa de valoración de impactos. Metodología general...	183
8.1.2	Metodología semi-cuantitativa de valoración de impactos.....	183
8.1.3	Sinergia con otros Proyectos.	186
8.1.4	Medidas preventivas y correctoras. Medidas compensatorias. Valoración final.	186
8.2	Identificación de impactos ambientales	187
8.2.1	Impactos ambientales significativos del Proyecto identificados en la Fase de Construcción (FC)	188
8.2.2	Impactos ambientales significativos identificados en la Fase de Operación (FO) ..	191
8.3	Valoración de impactos ambientales significativos	193
8.3.1	Impacto nº 1: Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. FC.	193
8.3.2	Impacto nº 2: Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido. FC.	198
8.3.3	Impacto nº 3. Modificación de la capacidad agrológica del suelo. FC y FO.	208
8.3.4	Impacto nº 4: Modificación de la red de drenaje superficial. FC	220
8.3.5	Impacto nº 5: Eliminación/ Afección a especies vegetales pertenecientes a asociaciones catalogadas como Hábitat de Interés Comunitario. FC.....	225
8.3.6	Impacto nº 6: Ocupación de áreas con vegetación natural. FC	229
8.3.7	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. FC y FO.	237
8.3.8	Impacto nº 8: Efecto barrera y fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno. FC y FO.	247
8.3.9	Impacto nº 9. Molestias a la fauna local. FC y FO.	253
8.3.10	Impacto nº 10. Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas. FO. .	260
8.3.11	Impacto nº 11. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual. FO.	270
8.3.12	Impacto nº 12. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural, como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación. FC.	278
8.3.13	Impacto nº 13. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación del Proyecto. FC.	285
8.3.14	Impacto nº 14. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta). FC y FO.	290
8.3.15	Impacto nº 15. Afección a cotos de caza (mayor y menor) existentes en el entorno. FC y FO	296
8.3.16	Impacto nº 16. Generación de GEI por la ejecución del Proyecto. FO.	301



9	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	307
9.1	Condiciones generales y preliminares a la Fase de Construcción	311
9.2	Medidas preventivas y correctoras en la Fase de Construcción.....	311
9.3	Medidas preventivas en la Fase de Operación.....	316
9.4	Especificaciones para el seguimiento ambiental	318
9.5	Presupuesto estimado para medidas correctoras.....	322
9.5.1	Presupuesto global de las medidas correctoras	324
9.5.2	Cuadro de precios (unidades de obra y precios unitarios).....	328
9.5.3	Mediciones	334
10	RESUMEN Y CONCLUSIONES	341
11	CAPACIDAD TÉCNICA Y RESPONSABILIDAD DE LOS AUTORES.....	345
12	FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	347

Índice de Planos

PLANO 1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

PLANO 2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE PROYECTO

- PLANO 2.1 Alternativas de ubicación del Proyecto.
- PLANO 2.2 Detalle de Alternativa 1
- PLANO 2.3 Detalle de Alternativa 2
- PLANO 2.4 Detalle de Alternativa 3

PLANO 3 IMPLANTACIÓN

- PLANO 3.1 Instalación fotovoltaica.
- PLANO 3.2 Obra civil
- PLANO 3.3 Detalle de vallado
- PLANO 3.4 Detalle de viales

PLANO 4 OTROS PROYECTOS

- PLANO 4.1 Plantas Fovovoltaicas e instalaciones comunes.
- PLANO 4.2 Otros Proyectos en el entorno.

PLANO 5 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

- PLANO 5.1 Topografía.
- PLANO 5.2 Infraestructuras.
- PLANO 5.3 Red Hidrológica.
- PLANO 5.4 Usos de suelo.
- PLANO 5.5 Hábitats de Interés Comunitario.
- PLANO 5.6 Espacios Naturales Protegidos (Red Natura).
- PLANO 5.7 Zonas Naturales de Interés Especial.

PLANO 6 MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

- PLANO 6.1 Plantaciones de ocultación. Planta y Sección tipo.



PLANO 6.2 Plantaciones de ocultación. Localización de actuaciones.

- ANEXO 1 DATOS DEL PROYECTO
- ANEXO 2 MODELOS PROPUESTOS DE PANELES Y SEGUIDORES FOTOVOLTAICOS
- ANEXO 3 PERMISO DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA Y SOLICITUD DE ADENDA
- ANEXO 4 MEDIO BIOLÓGICO. INFORME ANUAL DE AVIFAUNA
- ANEXO 5 ESTUDIO PAISAJÍSTICO
- ANEXO 6 MATRICES DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO
- ANEXO 7 MATRICES DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SINÉRGICOS CON OTROS PROYECTOS
- ANEXO 8 MATRICES DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS DEL PROYECTO
- ANEXO 9 MATRICES DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS SINÉRGICOS CON OTROS PROYECTOS
- ANEXO 10 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES



1 ACRÓNIMOS

AC	Acumulación del impacto
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AP	Atención Preferente
BT	Baja Tensión.
BIC	Bien de Interés Cultural
BTN	Base Topográfica Nacional
CA	Corriente Alterna
CENES	Centre National d'Études Spatiales
CC	Corriente Continua
CT	Centro de Transformación
CEDEX	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CFPCyL	Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León.
CHD	Confederación Hidrográfica del Duero
CNEA	Catálogo Nacional de Especies Amenazadas
CNIG	Centro Nacional de Información Geográfica
CR	En Peligro Crítico
DD	Datos desconocidos
DGT	Dirección General de Tráfico
DIA	Declaración de Impacto Ambiental
EF	Efecto del impacto
EP	En Peligro.
ERCCCyL	Estrategia Regional del Cambio Climático de Castilla y León
ESIA	Estudio de Impacto Ambiental
EvIA	Evaluación de Impacto Ambiental
EX	Extensión del impacto
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FC	Fase de Construcción
FO	Fase de Operación
FV	Fotovoltaica
GEI	Gases de efecto invernadero
HIC	Hábitats de Interés Comunitario
I	Importancia del impacto
IDECyL	Infraestructuras de Datos Espaciales Castilla y León
IE	Interés Especial.
IGME	Instituto Geológico y Minero de España
IGN	Instituto Geográfico Nacional
IN	Intensidad del impacto
IPCE	Instituto de Patrimonio Cultural Español
ITACyL	Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León
JCCyL	Junta de Castilla y León



LAAT	Línea aérea de Alta Tensión
LAT	Línea Eléctrica de Alta Tensión
LAV	Línea de Alta Velocidad
LBA-0	Línea Base Ambiental Cero
LC	Preocupación Menor.
LER	Lista europea de residuos
LIC/LICs	Lugar(es) de Importancia Comunitaria.
LMT	Línea eléctrica de Media Tensión
LSAT	Línea subterránea de Alta Tensión
MAM	Mamíferos
MAPAMA	Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
MC	Recuperabilidad del impacto
MIBEL	Mercado Ibérico de Electricidad
MITECO	Ministerio para la Transición Ecológica
MO	Momento del impacto
msnm	Metros sobre el nivel del mar
MT	Media Tensión/MegaToneladas (referido a emisiones de CO2)
N	Naturaleza del impacto
NC	No catalogado.
ND	No disponible
NT	Casi amenazado.
O&M	Operación y mantenimiento
OA	Órgano Ambiental
OMIE	Operador del Mercado Ibérico de Energía
OS	Órgano Sustantivo
PE	Persistencia del impacto
PFV	Planta Fotovoltaica
PNIEC	Plan Nacional de Energía y Clima
PNOA	Plan Nacional de Ortofotografía Aérea
PR	Periodicidad del impacto
PVA	Programa de Vigilancia Ambiental
RANP	Red de Áreas Naturales Protegidas
RCDs	Residuos de construcción y demolición
REE	Red Eléctrica de España.
REP	Reptiles
RN	Red Natura 2000
RV	Reversibilidad del impacto
SAH	Sensible a la Alteración de su Hábitat.
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition (Supervisión Control y Adquisición de Datos)
SE/SET	Subestación eléctrica
SI	Sinergia del impacto
TM/TTMM	Término Municipal/Términos Municipales



UICN	Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza.
VCH	Valor de conservación del hábitat
VCL	Valor de conservación legal
VP/VVPP	Vía pecuaria/Vías Pecuarias
VU	Vulnerable.
ZEC/ZECs	Zona(s) de Especial Conservación
ZEPA/ZEPAs	Zona(s) de Especial Protección para las Aves
N/A	No Aplica



2 INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL DOCUMENTO

La planta fotovoltaica (PFV) **MALVASÍA SOLAR**, promovida por la sociedad **Malvasía Solar S.L.** (C.I.F. B-88184635) se proyecta en los términos municipales (TTMM) de Pozuelo de Tábara y Moreueta de Tábara sobre una superficie de implantación¹ de aproximadamente **67 ha**, de las que se ocuparán con las instalaciones asociadas a las PFVs (seguidores, viales, zanjas, vallados, CTs, vuelo de paneles) aproximadamente **24 ha**². La PFV, se ejecutará en suelo y tendrán una potencia instalada pico de unos **33 MWp**.

Para el diseño de la PFV se ha considerado la utilización de **seguidores a un eje**, por ser esta la tecnología que actualmente permite alcanzar un mayor grado de competitividad en los precios de la energía generada, además de considerarse suficientemente madura y fiable.

La instalación estará conectada a la red de transporte nacional de Red Eléctrica de España (en adelante "REE"). Para ello, la PFV evacuará la energía generada mediante una línea enterrada de 30 kV hasta la SET colectora común PERAL 30/132/400 kV, ubicada colindante con la PFV MALVASÍA SOLAR.

La SET PERAL recibe la energía de la SET LOS CERROS 30/ 132 kV y se de la SET POZUELO 30/132 kV.

En la SET PERAL 30/132/400 Kv se eleva la tensión de 30 a 132 kV y se conectarán el resto de PFVs en desarrollo en la zona a través del embarrado de 132 kV donde se recibe la energía generada por éstas a través de líneas de 132 kV procedentes de la SET LOS CERROS 30/132 y SET POZUELO 30/132. En la SET peral se eleva la tensión hasta los 400 kV de la red a través de transformadores 132/400 kV para su conexión a la cercana subestación Tábara 400 de REE.

En el ANEXO 1 se detallan las superficies de implantación y ocupación de la PFV proyectada, que se resumen también en la Tabla 5.1.

El presente EsIA se centra en la PFV MALVASÍA SOLAR.

La SET PERAL y el resto de las instalaciones de evacuación hasta la SE Tábara 400 son objeto de un estudio de impacto ambiental específico y tan solo se contemplan en el presente EsIA a la hora de evaluar los potenciales impactos que pudieran tener efectos acumulativos y/o sinérgicos con la PFV MALVASÍA SOLAR y con otras instalaciones e infraestructuras existentes o proyectados en el entorno.

Estas instalaciones de evacuación son comunes a otras 6 Plantas Fotovoltaicas, cada una objeto de su correspondiente Proyecto Técnico Administrativo:

- PFV Caoba: Proyecto Técnico Administrativo Instalación FV Caoba Solar 50,00 MWp / 46,88 MWn e Infraestructura de Evacuación en 30 kV (1)

¹ Superficie de implantación se considera al área de la PFV incluida en el interior del vallado perimetral

² Adoptando un criterio conservador y teniendo en cuenta que durante la construcción se prevé una afección superior, a la hora de evaluar los impactos se ha considerado como superficie ocupada por los seguidores la envolvente del campo de seguidores, que ocupa unas 43 ha. La superficie total de ocupación que se considera adoptando este criterio es de 49 ha.

- PFV Collado: Proyecto Técnico Administrativo Instalación FV Collado Solar 50,00 MWp / 46,88 MWn e Infraestructura de Evacuación en 30 kV (2)
- PFV Enebro: Proyecto Técnico Administrativo Instalación FV Enebro Solar 50,00 MWp / 46,88 MWn e Infraestructura de Evacuación en 30 kV (3)
- PFV Espliego: Proyecto Técnico Administrativo Instalación FV Espliego Solar 50,00 MWp / 46,88 MWn (4)
- PFV Madroño: Proyecto Técnico Administrativo Instalación FV Madroño Solar 50,00 MWp / 46,88 MWn (5)
- PFV Malvasía: Proyecto Técnico Administrativo Instalación FV Malvasía Solar 33,00 MWp / 27,3 MWn (6)
- PFV Pinot: Proyecto Técnico Administrativo Instalación FV Pinot Solar 33,00 MWp / 27,3 MWn e Infraestructura de Evacuación en 30 Kv (7)
- SET Los Cerros: Proyecto de Ejecución Evacuación de Energía de Planta Fotovoltaica en Subestación Transformadora ST Los Cerros 132/30 kV (8)
- SET Pozuelo: Proyecto de Ejecución Evacuación de Energía de Planta Fotovoltaica en Subestación Transformadora ST Pozuelo 132/30 kV (9)
- SET Peral: Proyecto de Ejecución Evacuación de Energía de Planta Fotovoltaica en Subestación Transformadora ST Peral 400/132/30 kV (10)
- LAAT 132 kV: Proyecto de Ejecución de LAAT 132 kV ST Pozuelo-ST Peral- ST Los Cerros (11)
- LAAT 400 Kv: Proyecto de Ejecución de LAAT 400 kV ST Peral-ST Tábara 400 (12)

La información sobre el Proyecto que se recoge en el presente documento, puede ser objeto de modificaciones en fases posteriores, hecho que podría variar la implantación que se presenta y analiza en este EsIA al objeto de adaptar la instalación a los condicionantes ambientales que se recojan en la futura Declaración de Impacto Ambiental (en adelante "DIA").



3 MARCO LEGAL

El Decreto Legislativo 1/2015 de Castilla y León, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León establece, en su *Artículo 49.1*, que se someterán a evaluación de impacto ambiental ordinaria los proyectos, públicos y privados, consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad para los que así se establezca en la legislación básica en materia de evaluación de impacto ambiental.

La Ley Estatal 21/2013, de evaluación ambiental establece, en su artículo 7.1.a, que serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los proyectos comprendidos en el ANEXO I y a evaluación ambiental simplificada los comprendidos en el ANEXO II.

El Proyecto promovido por MALVASÍA SOLAR, se puede calificar como un Proyecto contemplado en el ANEXO II de la Ley 21/2013, y más concretamente en el “**Grupo 4 Industria energética:**

Apartado i) “*instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el Anexo I ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie superior a 10 ha.* Por lo tanto, teniendo en cuenta lo previsto por el Decreto Legislativo 1/2015 de Castilla y León y la Ley Estatal 21/2013, el Proyecto promovido por MALVASÍA SOLAR, al encontrarse comprendido en el ANEXO II de esta última, aplicaría **el procedimiento de EvIA simplificada.**

No obstante, por los potenciales efectos acumulativos y sinérgicos que se podrían producir con el desarrollo de otras PFVs proyectadas en el entorno, y con las que comparte instalaciones de evacuación, se considera que el procedimiento a aplicar sería el de **EvIA ordinaria**, en línea con el criterio 1.b) del Anexo III de la Ley (Criterios mencionados en el artículo 47.2 para determinar si un proyecto del anexo II debe someterse a evaluación ambiental ordinaria).

El presente documento, conforma el EsIA al que se refiere el *Artículo 56* de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León. Su contenido se ajusta a lo previsto en la normativa de EvIA (tanto estatal como autonómica), y tiene por objeto aportar la información necesaria que permita al Órgano Ambiental (en adelante “OA”)³ emitir la preceptiva Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto (en adelante “DIA”) previa realización de los trámites de Consultas, Información Pública e Instrucción y análisis técnico del expediente.

³ El Órgano Ambiental (OA) competente para la formulación de la Declaración de Impacto Ambiental es la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León que tiene delegadas las competencias en materia de Evaluación de Impacto Ambiental en el titular de la Delegación Territorial de Zamora.

4 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En este capítulo se realiza un análisis de alternativas de ubicación del proyecto, de acuerdo con los requerimientos de la normativa de Evaluación de Impacto Ambiental. De forma previa se desarrolla la justificación del mismo desde el punto de vista regulatorio y técnico económico.

4.1 Justificación del proyecto.

A continuación, se desarrollan las razones que han llevado al promotor a desarrollar un proyecto fotovoltaico en el entorno de Tierra de Tábara, en las proximidades de la Sierra de la Culebra (Zamora), y se justifica por qué se considera que el proyecto es viable desde el punto de vista técnico y económico.

Los argumentos a favor del proyecto se agrupan en los siguientes bloques:

- 1- El marco regulatorio existente permite y favorece la instalación de nueva capacidad de generación eléctrica de origen renovable en España.
- 2- La radiación solar en la provincia de Zamora permite desarrollar proyectos rentables, teniendo en cuenta los costes actuales de la tecnología fotovoltaica.
- 3- La zona de Tierra de Tábara cumple los condicionantes exigidos para el desarrollo de proyectos fotovoltaicos de gran escala: capacidad de evacuación eléctrica, topografía favorable y acceso a terrenos con usos de suelo compatibles con el desarrollo fotovoltaico.

A continuación, se desarrollan cada uno de estos argumentos, lo que en sí mismo implica una selección de alternativas antes de llegar a la solución adoptada.

4.1.1 Marco regulatorio favorable para el desarrollo del Proyecto

Desde la promulgación de la *Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico*⁴, la producción de energía eléctrica y su venta a las empresas comercializadoras es una actividad liberalizada, de forma que cualquier empresa puede promover la instalación y operación de instalaciones de generación, siempre que cumpla una serie de condiciones técnicas y administrativas.

No obstante, a la vista de la importancia del sector desde el punto de vista social, económico y ambiental, las administraciones públicas tienen la capacidad de regular y controlar esta actividad de forma que el servicio que prestan se realice en condiciones de seguridad, calidad, eficiencia, objetividad, transparencia y al mínimo coste.

Al margen de que se trate de una actividad liberalizada, las administraciones públicas tienen capacidad para establecer incentivos que faciliten la consecución de los objetivos de política energética previamente fijados.

⁴ Norma derogada. En la actualidad la norma básica es la *Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico*.

En este sentido el marco de la política energética y climática en España para los próximos años viene determinado por su pertenencia a la Unión Europea, que, a su vez, está condicionada por los compromisos internacionales adquiridos en materia de lucha contra el cambio climático y descarbonización de la economía⁵.

Dentro de estas obligaciones la Unión Europea se ha comprometido⁶ a que, en el año 2030, el 32% del consumo final de energía sea de origen renovable, y se ha fijado como compromiso a largo plazo, convertir a la UE en neutra en carbono en el año 2050.

Estos compromisos se trasladan a los países miembros de la Unión, que deben elaborar individualmente una planificación en la que detallen sus compromisos individuales.

El 19 de mayo de 2020, el Consejo de Ministros remitió a las Cortes el primer proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética (PLCCTE). Con ello, se inicia la tramitación parlamentaria del primer proyecto legislativo para que España alcance la neutralidad de emisiones no más tarde de 2050, en coherencia con el criterio científico y las demandas de la ciudadanía (13).

De acuerdo con el PLCCTE, España fija por ley sus objetivos nacionales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a 2030 en un 20% respecto a los niveles de 1990.

Dentro de los objetivos fijados por el PLCCTE se encuentran los siguientes (13):

- España deberá alcanzar la neutralidad climática no más tarde de 2050.
- Antes de mitad de siglo, el sistema eléctrico de España tiene que ser 100% renovable.
- Al finalizar la próxima década, como mínimo 35% del consumo final de la energía deberá ser de origen renovable. En el caso del sistema eléctrico, la presencia renovable en 2030 deberá ser de al menos un 70%.

Los objetivos del PLCCTE se implementarán a través de los sucesivos Planes Nacionales de Energía y Clima (PNIEC).

⁵ Singularmente los compromisos derivados de los acuerdos establecidos en la Conferencia de París sobre el Clima (COP21), celebrada en diciembre de 2015, conocidos como el "Acuerdo de París".

⁶ En 2016, la Comisión Europea presentó el denominado "paquete de invierno" "Energía limpia para todos los europeos" (COM2016 860 final) que se ha 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

España ha presentado recientemente el Borrador de Plan Nacional de Energía y Clima para el periodo 2021-2030 (14) (PNIEC 2021-2030), actualmente ha finalizado el plazo de alegaciones el 11 de junio de 2020.

El PNIEC 2021-2030 diseña una trayectoria que permitirá reducir las emisiones en un 23% respecto a 1990 al finalizar la presente década, duplicando el porcentaje de renovables en el consumo final, hasta un 42%. La presencia de energías limpias en el sistema eléctrico llegará hasta 74% y la eficiencia mejorará en un 39,5% (13).

Para el año 2030 prevé una potencia total instalada de 157 GW (un 60% superior a la actual) de los que 118 GW corresponden a fuentes de energía renovables. Dentro de las tecnologías que explotan las fuentes de energía renovables, la fotovoltaica es la que más crecerá de acuerdo con las previsiones del plan, tanto en términos absolutos (+33 GW) como en términos relativos, ya que supone multiplicar x8 la potencia instalada a finales de 2018 (15).

Se concluye por tanto que existe un marco de política energética y normativo favorable al desarrollo de proyectos de generación eléctrica con fuentes de energía renovables, y singularmente de proyectos fotovoltaicos, para los próximos años.

4.1.2 Potencial generador suficiente

Como cualquier actividad económica, la rentabilidad de una planta fotovoltaica (en adelante, PFV) depende de que los ingresos sean superiores a los costes. En este tipo de tecnología los costes vienen determinados fundamentalmente por el coste de instalación (amortización de la inversión) y en mucha menor medida por otros costes fijos (mantenimiento de instalaciones, alquiler de terrenos, tasas e impuestos, etc.). Por su parte los ingresos dependerán del precio de venta de la electricidad generada y de la cantidad que sea capaz de producir la instalación. El primer factor es independiente de la localización de la PFV y vendrá determinado por el funcionamiento del mercado ibérico de electricidad (MIBEL) en el que las distintas tecnologías compiten por cubrir la demanda del sistema. La cantidad de energía eléctrica producida, sin embargo, depende en buena medida de la localización elegida.

La rentabilidad de una planta de generación de electricidad mediante tecnología fotovoltaica, por tanto, va a depender en gran medida de la cantidad de recurso disponible, esto es, de la radiación solar que a lo largo del año llega al emplazamiento.

Para evaluar la radiación solar del territorio, se ha tenido en cuenta la información facilitada a través del "Atlas Agroclimático de Castilla y León" (<http://www.atlas.itacyl.es>) (16). Como se comprueba en la Figura 4.1, no todo el territorio castellanoleonés presenta la misma disposición para la implantación de tecnología fotovoltaica, presentándose los valores máximos en determinadas zonas de las provincias de Ávila, Valladolid, Zamora, Salamanca, suroeste de Palencia y sureste de Soria. Estas zonas son, a efectos del presente Proyecto, las que presentan mejor disposición para la implantación de instalaciones fotovoltaicas. De acuerdo con este mapa la radiación solar media anual en el entorno de la subestación Tábara, zona elegida para el desarrollo del proyecto, oscila entre 1.652,79 y 1.708,33 kWh/m² año (entre 4,5 y 4,7 kWh/ m² día).

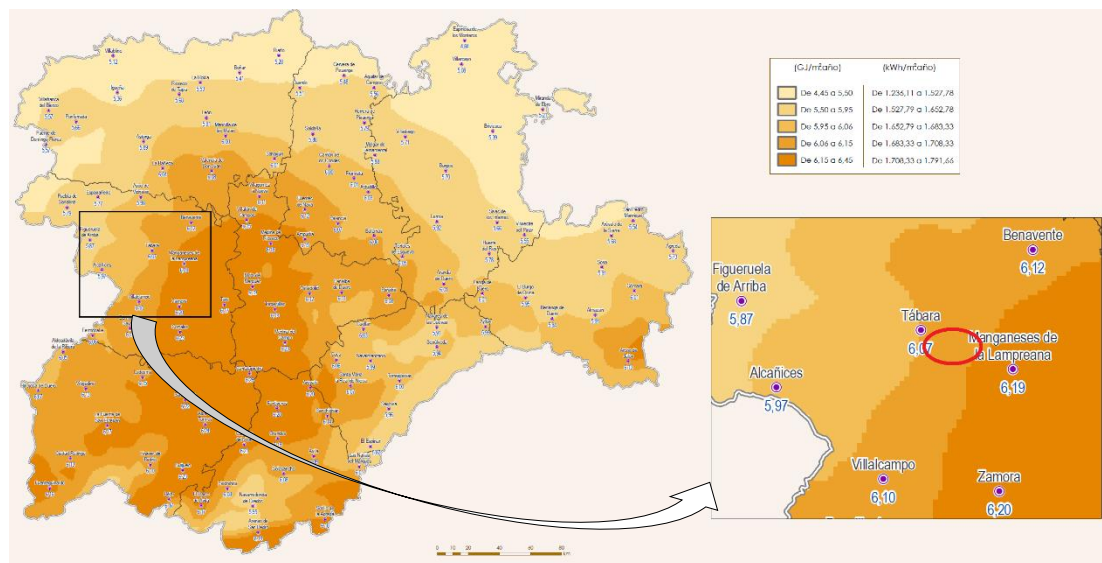


Figura 4.1. Mapa de radiación solar en Castilla y León. Detalle de zona de implantación seleccionada.

Fuente: AEMET e ITACYL. Radiación solar media anual. (<http://www.atlas.itacyl.es>) (16).

A partir del dato de radiación se puede conocer el rendimiento (horas/año equivalentes) para una instalación tipo.

El Proyecto considera una instalación de unos 33 MWp basada en módulos fotovoltaicos policristalinos sobre seguidores a un eje, tecnología estándar en la actualidad para el desarrollo de PFVs de gran escala.

Con estos datos de entrada y utilizando el software de simulación PVSyst7, se obtiene un rendimiento de la instalación de 1.888 horas/año

Como se avanzaba en párrafos anteriores, el coste de explotación de una instalación fotovoltaica es un coste fijo, independiente de las horas que funcione la instalación (a diferencia de las tecnologías que deben pagar por el combustible), y que depende fundamentalmente del coste de inversión inicial. A su vez este coste está determinado por el tamaño de la instalación, existiendo un factor de escala muy acusado. Para plantas de gran escala como la proyectada y con la tecnología óptima en la actualidad (paneles sobre seguidores a un eje); a modo orientativo, el coste de inversión tipo es de unos 600.000 €/MWp instalado (17).

Una vez conocidos los costes de la instalación y la energía producible, se puede calcular el “Coste Nivelado de la Energía” (LCOE por sus siglas en inglés) para la planta. Este valor es el precio mínimo al que habría que vender la electricidad producida para obtener un rendimiento económico suficiente que permita la financiación de la inversión. El cálculo del LCOE y su comparación con la evolución del precio medio de venta de electricidad, que se espera que ascienda, hace que el Proyecto se considere viable económicamente.

⁷ Software disponible en <https://www.pvsyst.com/>

4.1.3 Condicionantes locales

El desarrollo de un parque fotovoltaico de escala industrial (33 MWp) exige que la localización escogida cumpla dos condiciones adicionales:

1. Debe contar con posibilidad de evacuación de la energía eléctrica a la red de transporte en un nivel de tensión adecuado (220 o 400 kV).
2. Debe tener terrenos llanos o de topografía suave que puedan ser arrendados a precios razonables que no comprometan la inversión.

La evacuación eléctrica del Proyecto se realizará en la Subestación Eléctrica Tábara 400, de Red Eléctrica de España (en adelante “SE Tábara”), situada en el término municipal de Moreruela de Tábara, junto a la carretera N-631 y a la subestación que dará servicio a la futura línea ferroviaria de Alta Velocidad. Como se argumenta a continuación, en el entorno de la Subestación Tábara hay zonas que cumplen ambos condicionantes.

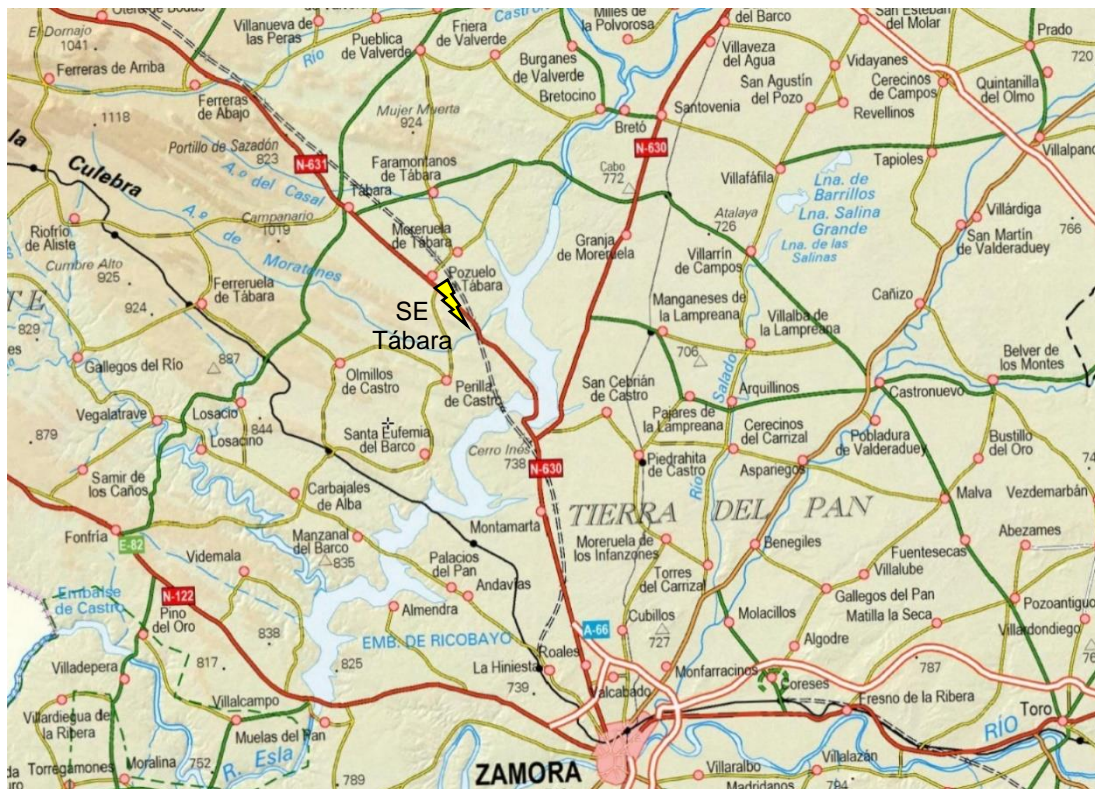


Figura 4.2 Localización de la SE Tábara. Fuente: elaboración propia sobre Mapa Topográfico 1:500.000 del IGN disponible en el visor geográfico Iberpix (18)

El acceso a la red de transporte por parte de las instalaciones de generación se realiza mediante un procedimiento reglado en el que Red Eléctrica de España, como gestor de la red de transporte, es la encargada de verificar que la red dispone de capacidad de evacuación suficiente antes de aceptar las solicitudes de conexión.

El promotor del Proyecto en la actualidad cuenta con **Informe de Viabilidad de Acceso** favorable para la potencia desarrollada en el nivel de 400 kV, lo que asegura la viabilidad de la evacuación del Proyecto. Como información adicional, cabe decir que a la fecha de redacción de este documento la capacidad de evacuación de la SE de Tábara está saturada (19) con los proyectos en marcha y con los que tienen actualmente permiso de acceso/aceptabilidad de forma que **aquellos desarrollos que en la actualidad no tengan informe de viabilidad de acceso, no podrán desarrollarse hasta que no se amplíe capacidad en el nudo.**

El segundo criterio que debe cumplir la zona es disponer de terrenos aptos para el desarrollo de esta tecnología. Tal como se ha adelantado en capítulos anteriores, en la actualidad los desarrollos fotovoltaicos de escala industrial se basan en paneles fotovoltaicos policristalinos sobre seguidores a un eje. Estos seguidores son estructuras lineales de cerca de 50 m de longitud alineadas en dirección Norte-Sur sobre las que se disponen los paneles haciéndolos girar en dirección Este-Oeste. Esta disposición, unida al tamaño recomendado (33 MWp por cada planta) obliga a buscar zonas de topografía suave (menos de 10-15% de pendiente) y aproximadamente 100 ha de superficie para cada planta.

El entorno de la SE de Tábara comprende, tal y como se muestra en la Figura 4.3, terrenos de orografía relativamente homogénea pertenecientes a la Tierra de Tábara (al noroeste) y a la Tierra del Pan (al este, al otro lado del río Esla y su embalse de Ricobayo). Al sur de la SE, al otro lado de la Sierra de la Culebra existen terrenos con orografía algo más irregular pero también aceptable en la Tierra de Alba.

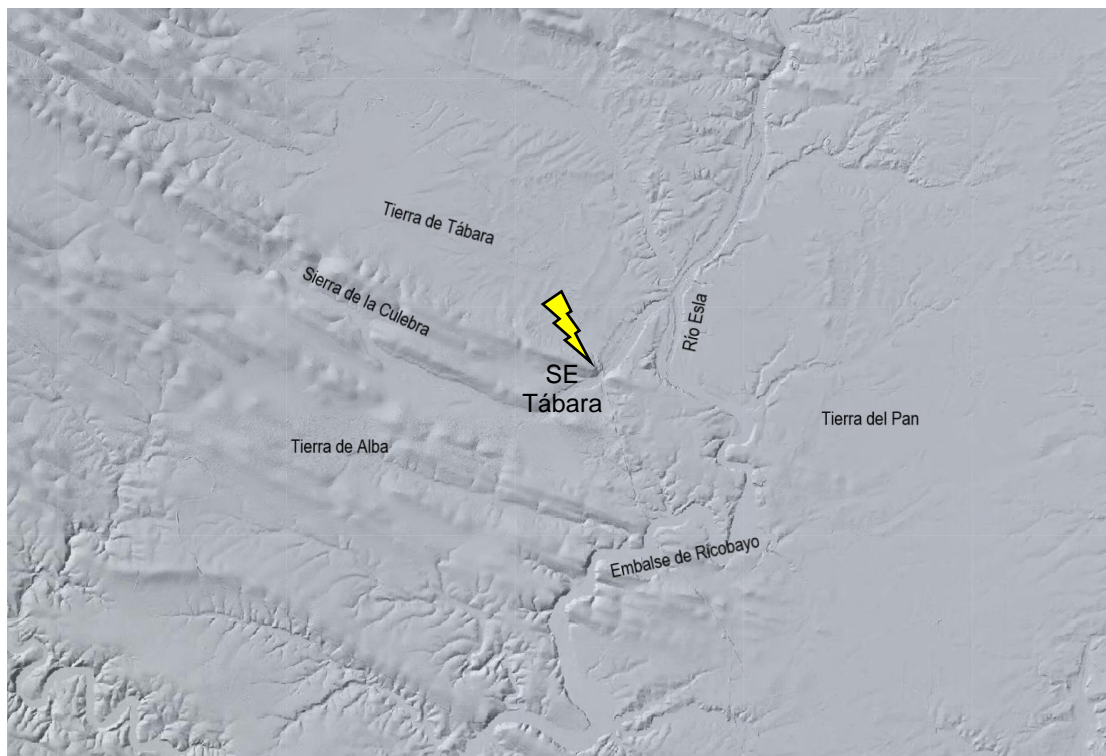


Figura 4.3 Relieve en la zona de implantación de la PFV

Fuente: visor geográfico ©2019.Goolzoom con información obtenida del IGN (capas "EL. GridCoverage" y "Relieve")



En estas zonas existen varias superficies llanas, dedicadas al cultivo de cereal de secano con rendimientos medios, muy inferiores a los cánones de arrendamiento habituales en la industria fotovoltaica, por lo que se puede aventurar que habrá superficie disponible suficiente para el desarrollo propuesto.

Como conclusión de este capítulo se puede concluir que la zona elegida cumple todos los criterios exigibles a priori para la instalación de varias PFVs de 50 MWp.

Una vez justificado el Proyecto y definidas las que se pueden denominar condiciones de contorno del mismo, en los siguientes capítulos se procederá al análisis de las diferentes alternativas de ubicación.

4.2 Alternativas de ubicación del Proyecto

En este capítulo se realiza una valoración de los elementos ambientales en el entorno de la SE de Tábara con objeto de buscar la alternativa de ubicación óptima desde el punto de vista ambiental, teniendo en cuenta también la presencia de zonas urbanas, infraestructuras existentes y/o proyectadas y el relieve, tal y como se describe en el capítulo anterior. Para ello se procede de la siguiente manera:

- En primer lugar, se localizan y cartografían aquellas zonas no admisibles para el establecimiento de una instalación fotovoltaica desde el punto de vista ambiental.
- Posteriormente se localizan diferentes alternativas de ubicación y se comparan desde el punto de vista ambiental, incluyendo la Alternativa 0 o de no actuación.

La SE de Tábara se ubica en el TM Pozuelo de Tábara (provincia de Zamora), que colinda con los TTMM de Moreruela de Tábara, Perilla de Castro, Olmillos de Castro, Escober de Tábara, y Tábara, todos ellos en la provincia de Zamora.

Para la implantación de las Plantas Fotovoltaicas se preferirán los terrenos más cercanos posibles a la subestación de conexión con el fin de minimizar la longitud de líneas eléctricas a construir con el consiguiente beneficio ambiental. Como norma general, la distancia óptima a una SE es de menos de 5 km; las distancias entre 5 y 10 km siguen siendo aceptables y las distancias mayores de 15 km no suelen ser admisibles. En la Figura 4.4 se muestra un detalle del ámbito localizado los radios de 10 y 15 km de la SE de Tábara.



Figura 4.4 Radio de 5, 10 y 15 km en el entorno de la SE de Tábara (TM Pozuelo de Tábara)

Fuente: Elaboración propia sobre imagen de Google Earth ©2020, Imagen ©2020 CNES/Airbus

4.2.1 Zonas de exclusión

A efectos del análisis de alternativas de ubicación del Proyecto, se consideran en primer lugar los terrenos admisibles, descartando para ello las siguientes zonas o elementos:

- Red Natura 2000: Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs), Zonas de Especial Conservación (ZECs) y Lugares de Importancia Comunitaria (LICs)
- Montes de Utilidad Pública y otras zonas forestales arboladas
- Árboles singulares (y su entorno más próximo)
- Zonas de conservación de la fauna
- Cursos fluviales
- Humedales Catalogados
- Zonas extensas de regadío
- Zonas de pendientes de >15%
- Zonas urbanas
- Infraestructuras de transporte, servicios y energía existentes o de futura construcción en tramitación (y sus zonas de exclusión)



- Bienes de Interés Cultural (BICs)
- Otros desarrollos industriales existentes

Para la selección de las zonas de exclusión se ha recurrido a fuentes de información oficiales y se han plasmado sobre un sistema de información geográfica.

Una vez definidas las zonas de exclusión, se deben buscar zonas donde realizar la implantación de las 7 PFVs. Además de las zonas de exclusión anteriores, a la hora de elegir dichas implantaciones de las PFVs, dentro de los terrenos de la alternativa elegida, deberá prestarse especial atención a las zonas cartografiadas como Hábitats de Interés Comunitario, en especial a los prioritarios, con el fin de que los elementos propios de la instalación fotovoltaica no afecten a estas formaciones.

Hay que tener en cuenta que los diferentes promotores han acordado compartir las instalaciones de evacuación hasta la SE de Tábara por lo que deberán instalarse próximas unas de otras. La necesidad efectiva de terrenos de todos los proyectos combinados (7 PFVs) es de unas 700-750 ha.

Realizado el análisis descrito del territorio se obtienen varias alternativas, por lo que en los siguientes capítulos se realizará el análisis de CUATRO (4) posibles alternativas, además de la Alternativa 0 o de “no actuación” (Ver Figura 4.5).

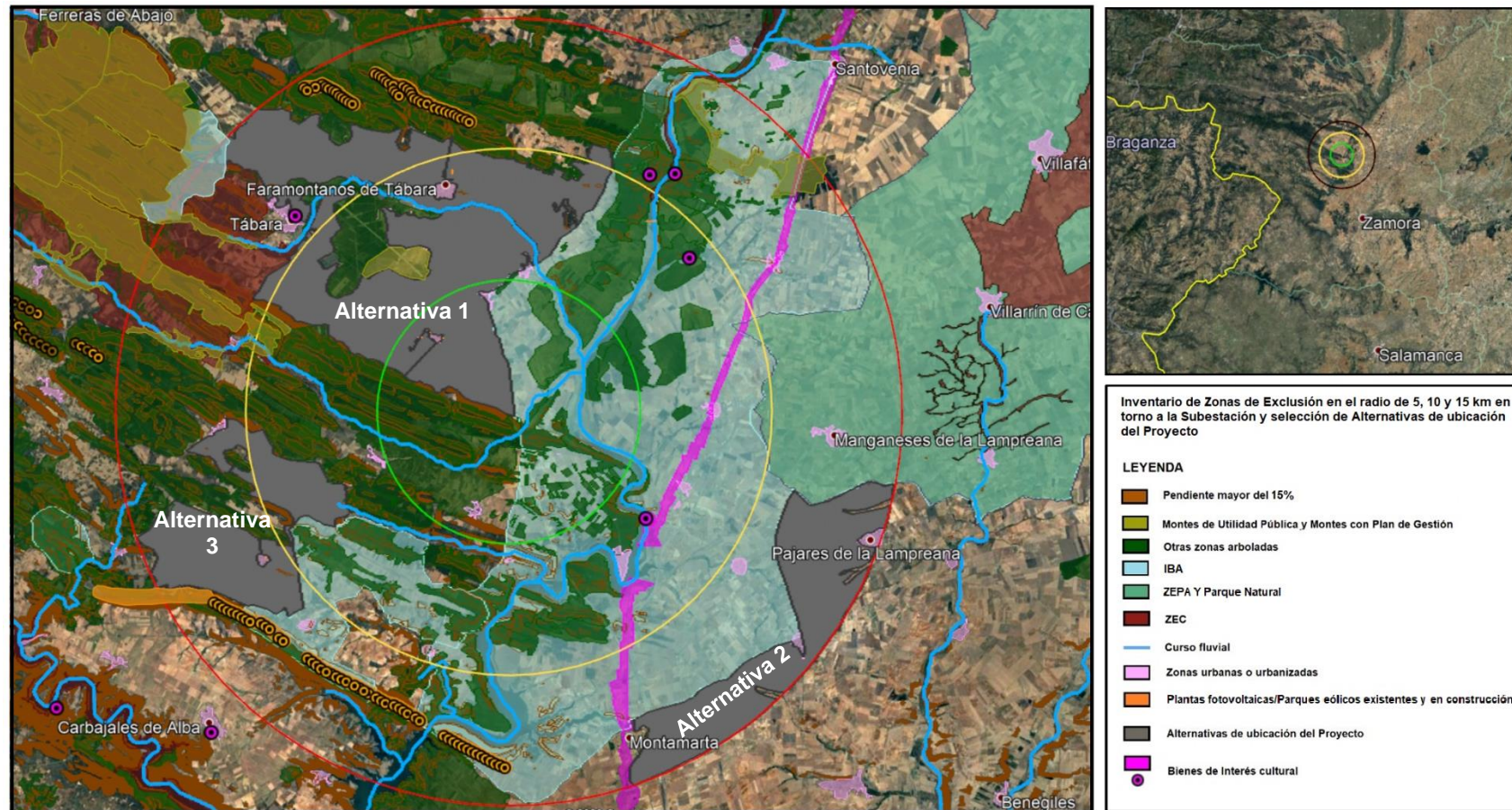


Figura 4.5. Situación de las alternativas en el entorno de la SE de Tábara.

Fuente: elaboración propia a partir de diversas fuentes (ver Capítulo 6.2) sobre foto de GoogleEarth ©2020 Google, Imagen ©2020 CNES/Airbus

En los siguientes capítulos se describen y analizan las diferentes alternativas.

4.2.2 Alternativa cero o no actuación

La Alternativa cero (en adelante “Alternativa 0”), consiste en la **“No realización del Proyecto”, entendiéndose como tal, la no ejecución de la PFV y sus instalaciones comunes para transformación y evacuación de la energía eléctrica generada.**

Esta alternativa, supondría mantener la situación actual de la zona de implantación prevista para el desarrollo del Proyecto, sin introducir ningún tipo de modificación a la misma, más allá de las que se deriven de la continuidad del uso que se hace actualmente del suelo (agrícola de secano), transformación en regadío de una parte de su superficie, la implantación de alguna nueva actividad de carácter pecuario (granjas de ovino, caprino, explotaciones porcinas, etc.).

En contraposición, la NO ejecución del Proyecto, supondría que NO se cumpliría con los objetivos regionales definidos en el “Estrategia de Eficiencia Energética de Castilla y León 2020” (20). Esto implica, por tanto, mantener la tendencia actual de emisiones de CO₂ derivadas del aumento de la demanda energética y la necesidad de seguir cubriéndola con las fuentes convencionales, lo que conllevaría, como mínimo la emisión de las actuales emisiones de CO₂. De forma genérica, se puede estimar que cada kWh generado con energía solar fotovoltaica evita la emisión a la atmósfera de hasta 1 kg de CO₂ (21)⁸.

Así mismo, se desaprovecharía la oportunidad de acometer una inversión que redundará directamente en la mejora a nivel socioeconómico de la zona de implantación del Proyecto, y, por tanto, en una compensación al deterioro de la economía rural que actualmente presenta una elevada dependencia y escasa diversificación, y causa un agravamiento de la tendencia a la despoblación y abandono de los espacios rurales como consecuencia de la ausencia de oferta de empleo.

4.2.3 Alternativa 1. Localización del Proyecto al Norte de la Sierra de la Culebra

Como se puede observar en la Figura 4.6 y el PLANO 2.2, la **Alternativa 1** comprende terrenos situados al norte de la Sierra de la Culebra y al Sur de la Sierra de las Cavernas, en los TTMM de Pozuelo de Tábara, Moreruela de Tábara, Faramontanos de Tábara y Tábara.

⁸ La cantidad de CO₂ evitado depende de la tecnología a la que sustituya, alcanzándose el máximo cuando la energía fotovoltaica sustituye a generación en centrales térmicas de carbón (factor de emisión ≈ 1 tCO₂/MWh)

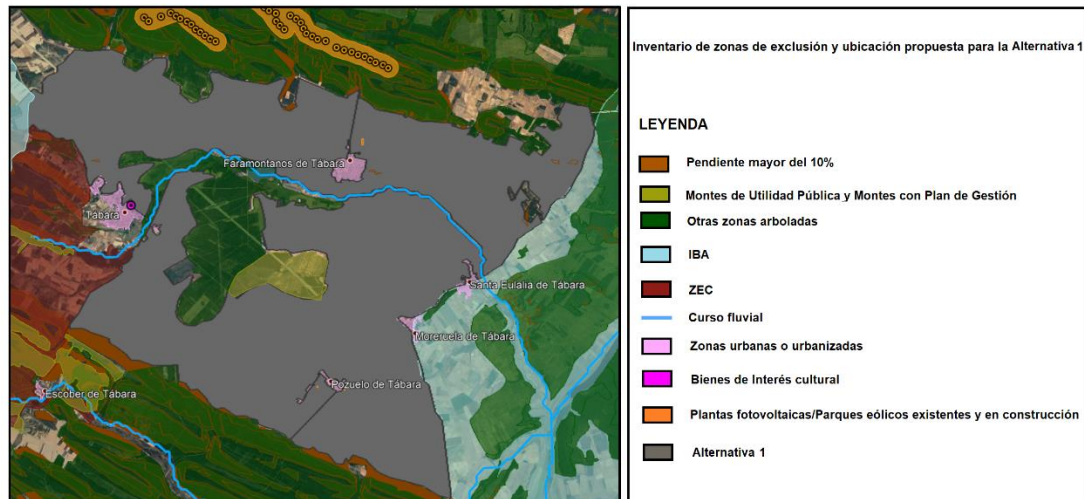


Figura 4.6. Detalle de la **Alternativa 1** de ubicación del Proyecto

Fuente: elaboración propia a partir de diversas fuentes (ver Capítulo 6.2) sobre foto de GoogleEarth ©2020 Google, Imagen ©2020 CNES / Airbus.

Viabilidad del entorno

Se trata de terrenos de escasa pendiente, con cotas oscilando entre los 690 msnm, junto al casco urbano de Santa Eulalia de Tábara, y los 800 msnm, a los pies de la Sierra de la Culebra. Están ocupados principalmente por cultivos de secano, existiendo algunas zonas con cultivos de regadío, especialmente al sur del casco urbano de Faramontanos de Tábara y en zonas del TM de Pozuelo de Tábara.

Las zonas forestales (tanto Montes de Utilidad Pública como el resto de las zonas arboladas) han sido excluidas de los terrenos de esta alternativa, existiendo no obstante pequeñas áreas con vegetación arbórea. También han sido eliminados los terrenos contiguos a cauces permanentes o con ligera estacionalidad, concretamente el Arroyo de la Burga de Enmedio, que divide la superficie de la Alternativa 1 de este a oeste.

La superficie total de los terrenos de esta alternativa es de aproximadamente 7.637 ha, suficiente para la implantación de todas las PFVs previstas.

De esta superficie habría que eliminar las áreas con Hábitats de Interés Comunitario, zonas dispersas con pendientes mayores del 15%, diferentes construcciones o zonas urbanizadas dispersas y otras áreas resultantes del inventario ambiental que se describe en los apartados siguientes que deberían tenerse en cuenta para la implantación de los proyectos caso de ser ésta la alternativa elegida.



Espacios Naturales Protegidos y otras Figuras de protección

Los terrenos de la Alternativa 1 son colindantes por el Este con la IBA, "Villafáfila" y por el Oeste con la IBA "Tábara" y el ZEC "Sierra de la Culebra". La ZEPA y Reserva Natural "Lagunas de Villafáfila" se encuentra a unos 7 km del extremo más oriental de los terrenos de esta alternativa.

En el interior de los terrenos de la Alternativa 1 se encuentran recintos cartografiados como Hábitat de Interés Comunitario que deberían evitarse en las implantaciones de la PFV, para que no resulten afectados. Estos HICs son los siguientes:

- HIC 6220: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea). Prioritario.
- HIC 6420: Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (*Molinion-Holoschoenion*). No prioritario.
- HIC 6310: Dehesas perennifolias de *Quercus spp.* No prioritario.
- HIC 3150: Lagos y lagunas eutróficos naturales, con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*. No prioritario.

Bienes de Interés Cultural

No existen Bienes de Interés Cultural en el interior de los terrenos propuestos para la Alternativa 1, siendo el más cercano las ruinas del castillo "Castro de Castellón", situado a unos 1,2 km al este del límite nororiental de los terrenos de esta alternativa.

Infraestructuras y servicios existentes

Los terrenos propuestos para la Alternativa 1 evitan, al norte de éstos, una zona con aerogeneradores existentes.

Dentro de los terrenos de la Alternativa 1 existen varias instalaciones fotovoltaicas de pequeño tamaño.

La zona es atravesada por la carretera N-631, así como por dos carreteras de carácter local pertenecientes a la Diputación de Zamora: la ZA-121 y la ZA-123.

Los terrenos propuestos para la alternativa 1 están atravesados, en dirección NO-SE por una línea eléctrica de 220 kV y en dirección Norte-Sur, por una línea de 400 kV, según datos obtenidos de la Base Topográfica Nacional BTN25.

Paisaje

El paisaje de los terrenos de la Alternativa 1 corresponde con el de las campiñas de la Meseta Norte, concretamente las Campiñas de Tábara (ver Figura 7.44 en el capítulo 7.7.), caracterizadas



por estar su planitud y la debilidad de la red hidrográfica.

La mayor parte de los terrenos están dedicados a los cultivos de secano, principalmente herbáceo, con áreas de regadío.

En ambas unidades, la presencia de vegetación natural es escasa y reducida a alguna parcela concreta, debido principalmente a la concentración parcelaria, por lo que las escasas áreas con vegetación natural cobran un gran valor.

Situación socioeconómica del entorno

Los terrenos de la Alternativa 1 se ubican en los TTMM de Pozuelo de Tábara, Moreruela de Tábara, Faramontanos de Tábara y Tábara.

Todas las localidades mencionadas se encuentran en un entorno socioeconómico de menor riqueza que la media de la provincia de Zamora y del conjunto de Castilla y León. Con rentas disponibles entre 10.800 € de Moreruela y 16.000 de Faramontanos (siendo la media en Zamora de 17.000 y en la provincia de casi 20.000 €).

En cuanto al desempleo, las poblaciones de la Alternativa 1 tienen un porcentaje de paro registrado similar al resto de municipios del entorno (alrededor del 4-5%).

En cuanto a los presupuestos municipales, los TTMM de la Alternativa 1 tienen un presupuesto anual inferior al millón de euros, siendo los de Pozuelo de Tábara, con 150.000 €, los presupuestos más bajos del entorno de esta alternativa, por lo que la inversión a realizar por la implantación de las PFVs sería una gran inyección económica para los municipios de esta alternativa.

4.2.4 Alternativa 2. Localización del Proyecto al Este del embalse de Ricobayo

Como se puede observar en la Figura 4.7 y el PLANO 2.3, la **Alternativa 2** comprende terrenos situados entre el Embalse de Ricobayo y el Río Salado, en los municipios de Piedrahita de Castro, Pajares de la Lampreana, San Cebrián de Castro y Montamarta.

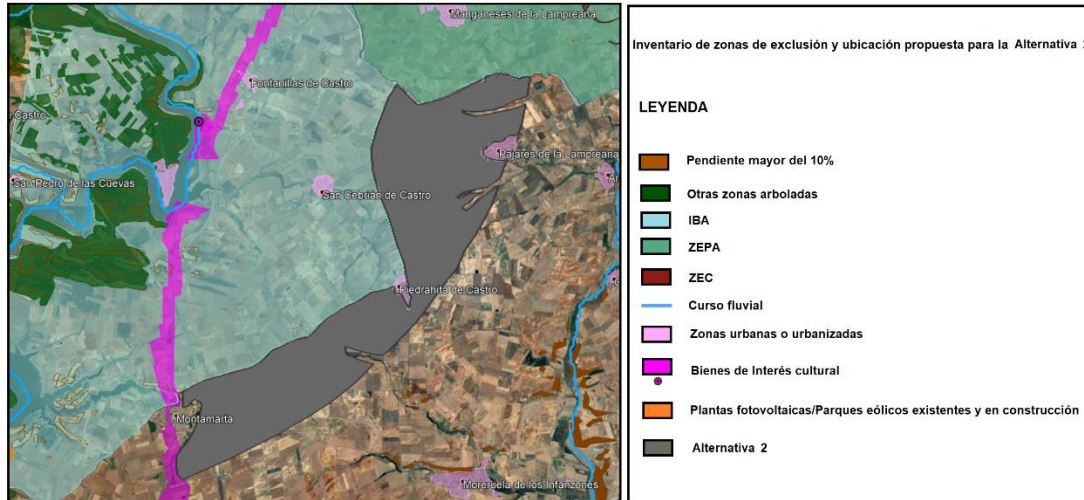


Figura 4.7. Detalle de la **Alternativa 2** de ubicación del Proyecto

Fuente: elaboración propia a partir de diversas fuentes (ver Capítulo 6.2) sobre foto de GoogleEarth ©2020 Google, Imagen ©2020 CNES / Airbus.

Viabilidad del entorno

Se trata de terrenos de escasa pendiente, en torno a la cota de los 880 msnm, no atravesados por cauces permanentes o semi permanentes y mayoritariamente ocupados por cultivos de secano, con pequeñas superficies de regadío dispersas. La superficie de la Alternativa 2 es aproximadamente de 3.100 ha, suficiente para la implantación de todas las PFVs previstas.

En esta superficie existen zonas dispersas con diferentes Hábitats de Interés Comunitario, construcciones, áreas de vegetación natural y otras zonas resultantes del inventario ambiental que se describe en los apartados siguientes y que deberían tenerse en cuenta para la implantación de los proyectos caso de ser ésta la alternativa elegida.

Espacios Naturales Protegidos y otras Figuras de protección

El límite oriental de los terrenos de la Alternativa 2 limita al Oeste con la IBA “Embalse de Esla” y al Norte con la IBA “Villafáfila” y la ZEPA y Reserva Natural “Lagunas de Villafáfila”.

El ZEC “Lagunas y pastizales salinos de Villafáfila se encuentra a unos 2 km al noreste del límite norte de los terrenos de la alternativa.

En el interior de los terrenos de la Alternativa 2 se pueden encontrar pequeñas superficies del Hábitat Catalogado HIC 6420: Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (*Molinion-Holoschoenion*) así como otros HICs colindantes con el terreno. Las implantaciones de las PFVs deberán diseñarse de tal forma que se evite la afección a dichos HICs.



Bienes de Interés Cultural.

No existen Bienes de Interés Cultural en el interior de los terrenos propuestos para la Alternativa 2, aunque son colindantes por el Oeste con la “Calzada de la Plata”.

Infraestructuras y servicios existentes.

Los terrenos propuestos para la Alternativa 2 son atravesados, en dirección norte-sur por una línea de 100-150 kV, al suroeste de los terrenos de la alternativa; y oeste a este por dos líneas de 400 kV y 220 kV.

Por el Oeste los terrenos limitan con la Autovía A-67 y al Sur se encuentra una zona con aerogeneradores existentes.

La zona es atravesada por la autovía A-66, la carretera nacional N-630 y las carreteras locales ZA-714 y ZA-P-2314, además de por la LAV Zamora-Galicia.

Paisaje

El paisaje de los terrenos de la Alternativa 2 corresponde con el de las campiñas de la Meseta Norte, concretamente las Campiñas del Norte de Zamora en Montamarta y Campiñas de La Lampreana y Villafáfila (ver Figura 7.44 en el capítulo 7.7.), caracterizadas por estar su planitud con ligeros relieves ondulados.

La mayor parte de los terrenos están dedicados a los cultivos de secano, principalmente herbáceo, con áreas de regadío.

En ambas unidades, la presencia de vegetación natural es escasa y reducida a alguna parcela concreta, debido principalmente a la concentración parcelaria, por lo que las escasas áreas con vegetación natural cobran un gran valor.

Situación socioeconómica del entorno

Los terrenos de la Alternativa 2 se ubican en los TTMM de Piedrahita de Castro, Pajares de la Lampreana, San Cebrián de Castro y Montamarta. Todas estas localidades se encuentran en un entorno socioeconómico de menor riqueza que la media de la provincia de Zamora y del conjunto de Castilla y León, con niveles de renta inferiores a la media del entorno, concretamente inferiores a los municipios de la Alternativa 1 (22), con rentas medias que oscilan entre los 7.000 € de Piedrahita de Castro y los 11.500 de Montamarta.

En cuanto al paro registrado, los valores son similares a los del entorno con porcentajes entre el 4 y el 5%, con la excepción de Pajares de la Lampreana que tiene una tasa de paro del 7%, valor que podría verse disminuido en el caso de ser ésta la alternativa elegida contribuyendo a mejorar los niveles de renta de los municipios del entorno.

En cuanto a los presupuestos municipales, los TTMM mencionados en el párrafo anterior tienen un presupuesto anual, similar a los de la Alternativa 1 muy inferior al millón de euros con la excepción de Montamarta, con unos presupuestos que rondan los 800.000€ (23).

4.2.5 Alternativa 3. Localización del Proyecto al Norte de la Sierra de Cantadores.

Como se puede observar en la Figura 4.8 y el PLANO 2.4, la **Alternativa 3** comprende terrenos situados al Norte de la Sierra de Cantadores, en terrenos pertenecientes a los TTMM de Losacio y Olmillos de Castro.

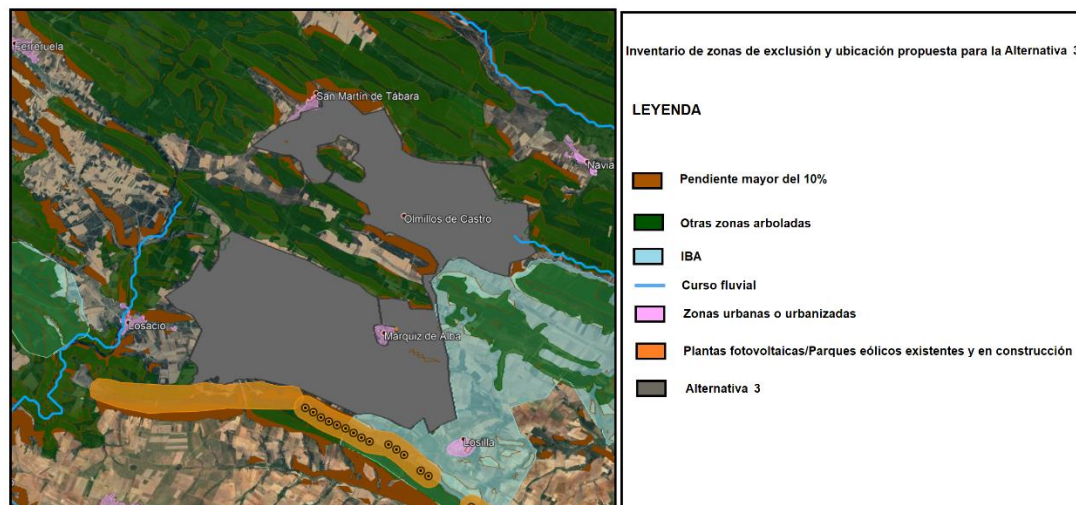


Figura 4.8. Detalle de la **Alternativa 3** de ubicación del Proyecto

Fuente: elaboración propia a partir de diversas fuentes (ver Capítulo 6.2) sobre foto de GoogleEarth ©2018 Google, Imagen ©2019 Digital Globe.

Viabilidad del entorno

Se trata de terrenos de escasa pendiente, en torno a las cotas de los 740-830 msnm, mayoritariamente ocupados por cultivos de secano, con pequeñas áreas de regadío en el interior de la zona propuesta. La superficie de la Alternativa 3 es de alrededor de 2.500 ha, suficiente para la implantación de todas las PFVs previstas.

A pesar de que, en la elección de los terrenos de esta alternativa, se han evitado en la medida de lo posible las zonas habitadas (urbanas o urbanizadas), áreas arboladas y con vegetación natural y otras zonas resultantes del inventario ambiental que se describe en los apartados siguientes, existen pequeñas zonas con vegetación natural y arbolado disperso que deberían tenerse en cuenta para la implantación de los proyectos en caso de ser ésta la alternativa elegida.

Espacios Naturales Protegidos y otras Figuras de protección

Los terrenos de la Alternativa 3 son colindantes por el Este con la IBA “Sierra de Cantadores – Losacio” y distan 1,8 km por el oeste de esa misma IBA.



El ZEC “Sierra de la Culebra” se encuentra a una distancia de 1,9 km al norte de los terrenos de la Alternativa 3 y el ZEC “Riberas del Río Aliste y afluentes” 4 km al sur. Ambos ZECs están separados de los terrenos de la alternativa por la Sierra de la Culebra y la Sierra de Cantadores respectivamente.

Dentro de los terrenos que comprenden la Alternativa 3 pueden encontrarse manchas de Hábitats de Interés Comunitario catalogados que deberán tenerse en cuenta en el diseño de las PFVs para que no se vean afectados por las instalaciones. En concreto se pueden encontrar los siguientes HICs:

- HIC 6420: Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (*Molinion-Holoschoenion*). No prioritario.
- HIC 3150: Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*. No prioritario.

No existen Montes de Utilidad Pública o Montes con Plan de Gestión en el interior de los terrenos de la Alternativa 3, aunque sí existen pequeñas áreas arboladas y arbolado disperso que debería tenerse en cuenta en caso de ser ésta la alternativa elegida.

Bienes de Interés Cultural

No existen Bienes de Interés Cultural ni en el interior ni en los alrededores de los terrenos propuestos para la Alternativa 3.

Infraestructuras y servicios existentes

Los terrenos propuestos para la Alternativa 3 son atravesados de norte a sur por la carretera ZA-V-2418 entre Márquiz de Alba y Olmillos de Castro; colindante por el oeste discurre, en dirección suroeste-noreste, la carretera ZA-902 por donde discurre también una línea eléctrica de menos de 100 kV.

Paisaje

El paisaje de los terrenos de la Alternativa 3 corresponde con el de las Penillanuras Salmantino-Zamoranas y Piedemonte de los Montes de León, en concreto la unidad de El Aliste (ver Figura 7.44 en el capítulo 7.7.), caracterizadas por el predominio de formas llanas suavemente onduladas y localmente accidentadas por pequeñas sierras y resaltes rocosos (al norte y al sur de los terrenos de la alternativa). El uso de suelo predominante es el cultivo de secano. En la vegetación natural la encina es la especie más y mejor representada, favorecida por la acción humana, en perjuicio de rebollos y quejigos. Allí donde se ha abandonado la tradicional práctica del fuego, la roza y la roturación periódica, son los jarales y los brezales los que ganan terreno, comportándose como formaciones relativamente estables y caracterizadoras, por ejemplo, del paisaje de los bordes alistanos.



Situación socioeconómica del entorno

Los terrenos de la Alternativa 3 se ubican en los TTMM de Losacio y Olmillos de Castro. Ambas localidades se encuentran en un entorno socioeconómico de menor riqueza que la media de la provincia de Zamora y del conjunto de Castilla y León, estando su renta media disponible en torno a los 9.000 € (fuente: Agencia Tributaria. Estadística por territorios (22)).

En cuanto a la incidencia del desempleo, la población de Losacio tiene una tasa claramente inferior a la del entorno (2%) y Olmillos de Castro similar al resto de municipios de la zona (4%).

En cuanto a los presupuestos municipales, estos se encuentran muy por debajo del millón de euros (200.000 € Olmillos y menos de 100.000 € Losacio), por lo que, la inversión a realizar por la implantación de las seis PFVs, sería una gran inyección económica para los municipios.

4.2.6 Comparación de alternativas de localización y justificación de la alternativa elegida

Introducción

Para proceder al análisis y selección de alternativas, se ha seguido un método de evaluación de alternativas mediante **asignación de pesos y toma de decisión**, siguiendo la metodología descrita por Gómez Orea, en el texto "Evaluación de Impacto Ambiental" (24).

El primer paso de la metodología consiste en definir una serie de criterios a ponderar para cada una de las alternativas. Los criterios seleccionados se agrupan en las siguientes categorías: criterios generales, medio físico, biodiversidad, cambio climático, territorio, paisaje y medio socioeconómico. Los criterios, considerados aparecen listados en la Tabla 4.1 que constituye la matriz de valoración y representa para cada criterio, los pesos y los valores asignados a cada alternativa.

A cada criterio se le asigna un peso entre 1 y 10, que representan la contribución relativa de cada uno de ellos a la calidad ambiental del entorno y los requerimientos para el ámbito espacial de las alternativas consideradas. La asignación de estos pesos, efectuada por criterio experto, tras un análisis del entorno, constituye un paso importante en el proceso evaluativo.

A continuación, a cada alternativa y criterio se le asigna un valor que representa tanto el efecto de la alternativa sobre el entorno (por ejemplo, efecto sobre la vegetación existente o reducción de gases de efecto invernadero), como la idoneidad de la ubicación de la alternativa en base a criterios como la radiación solar o la existencia de infraestructuras de evacuación y transporte de energía y la integración en dicho entorno desde el punto de vista de su aptitud o aprovechamiento de las oportunidades que éste ofrece para la localización del Proyecto.

Los valores que se asignan a las alternativas para cada criterio van a oscilar entre un valor mínimo de **0 o 1 - impacto negativo más fuerte-** y un valor máximo de **9 o 10, situación que representa**



el impacto negativo más bajo, el impacto positivo más fuerte o la mayor integración con el entorno.

Finalmente, para la selección de alternativas procede aplicando la técnica de integración total por medio de una función de utilidad:

$$V_{ai} = (\sum V_{ij} \times P_j) / \sum P_j$$

Siendo

V_{ai}: media ponderada del valor obtenido para la alternativa i;

V_{ij}: valor estandarizado atribuido a la alternativa i para el criterio j; y

P_j: peso asignado al criterio j.

Las valoraciones asignadas entonces para cada criterio y alternativa son multiplicadas una a una por el peso de los criterios correspondientes y sumadas, para luego dividirse por la suma total de los pesos.

El criterio de selección será favorable para **aquella alternativa que obtenga el mayor valor**, en caso de que las diferencias sean significativas, y por contrapartida, serán desechadas aquellas alternativas para las cuales sean obtenidos los menores valores.

Criterios para la asignación de ponderaciones

A partir de la información que para cada alternativa se ha presentado y analizado en los capítulos anteriores, en la valoración de alternativas se han considerado los siguientes criterios y ponderaciones:

- **Criterios generales:** para el criterio de radiación solar y existencia de infraestructuras eléctricas para la evacuación de la energía generada se fija un peso de 10, mientras que para la existencia infraestructuras de transporte se fija un peso de 7.
 - Radiación solar: Según el plano de radiación solar de Castilla y León, los terrenos de la Alternativa 2 se encuentran situados en una zona con una radiación solar ligeramente superior a los de las alternativas 1 y 3.
 - Existencia de infraestructuras de evacuación y transporte de energía: La Subestación Tábara se encuentra más accesible en los terrenos de la Alternativa 1 que, para las otras dos, por lo que su valoración es mejor.
 - Facilidad de acceso y realización de obras: Las alternativas 1 y 2 cuentan con más y mejores infraestructuras de transporte que la alternativa 3.
- **Medio físico:** para cada uno de estos criterios se fijan pesos diferentes, significativos para aquellos elementos vinculados a la disponibilidad de terreno (secano y regadío) y a la

existencia de vegetación natural (entre 10 y 8) y medio y/o bajo (entre 5 y 3) para aquellos elementos menos singulares en el emplazamiento o bien que no se transforman por el Proyecto (geomorfología, masas de agua, etc.).

- *Superficie disponible para implantación del Proyecto (tierras de labor).* Todas las alternativas presentan superficie disponible para la implantación del Proyecto, al contar como mínimo de 2.500 ha para la implantación de las 7 PFVs. Las alternativas 2 y 3 son similares, mientras que la alternativa 1 es de mayor superficie disponible, con más de 7.000 ha, que facilitan la elección de terrenos para las implantaciones de las 7 PFVs, por lo que es la alternativa mejor valorada en este sentido.
 - *Existencia de superficies de regadío en el territorio.* Asociados al río Esla (embalse de Ricobayo) se pueden encontrar áreas de regadío que afectan principalmente a los terrenos de la Alternativa 1 y, en menor medida a la Alternativa 2. La presencia de estas áreas puede dificultar la elección de terrenos apropiados para la implantación de las PFVs, por lo que la Alternativa 1 está peor valorada, seguida de la Alternativa 2 y, por último la Alternativa 3 que no tiene regadíos en su interior.
 - *Existencia de edificaciones diseminadas por el territorio ligadas a la agricultura y la ganadería.* Las tres alternativas planteadas tienen edificaciones agrícolas y ganaderas diseminadas, por lo que las tres alternativas se valoran igual en ese sentido.
 - *Existencia y desarrollo futuro de vegetación natural.* Aunque los terrenos de todas las alternativas son eminentemente agrícolas y en la elección de los terrenos de éstas se ha realizado evitando las zonas de vegetación natural, especialmente las arboladas, en las 3 alternativas existen pequeñas áreas con vegetación natural y de arbolado disperso. En el caso de la Alternativa 3, la presencia de este tipo de arbolado es más numeroso y las áreas de arbolado de mayor tamaño que en las otras dos alternativas, por la que se le otorga una peor valoración. El manejo adecuado de la vegetación bajo los seguidores fotovoltaicos supondrá un aumento de la vegetación natural por lo que en ese sentido la alternativa 0 está peor valorada.
 - *Geomorfología.* La selección de alternativas se ha realizado eliminando los terrenos con pendiente de más del 10%, por lo que la geomorfología es similar en las tres alternativas, correspondiéndose los terrenos con amplias llanuras situadas en las campiñas (alternativas 1 y 2) y penillanuras (alternativa 3).
 - *Afección a masas de agua superficial.* No existen ríos o arroyos de curso permanente o más o menos estacionales en ninguna de las tres alternativas. Sí existen, sin embargo, numerosos cauces efímeros, observables en la cartografía de escala 1:25000 del IGN. La presencia de estos cauces es mucho menor en los terrenos de la Alternativa 2, por lo que su valoración es mejor, y similar en las alternativas 1 y 3.
- **Biodiversidad:** para cada uno de estos criterios se fijan pesos diferentes, significativos para elementos de gran importancia en la conservación de la calidad ambiental de un

emplazamiento como los espacios naturales protegidos, especies protegidas, montes catalogados e HIC de tipo prioritario (entre 10 y 8) y medio y/o bajo (entre 5 y 4) para aquellos elementos menos singulares en el emplazamiento o bien que no se transforman por el Proyecto (masas arboladas no catalogadas y cotos de caza).

- *Afección de Espacios Naturales Protegidos. Red Natura.* La alternativa 1 es colindante por el Oeste con el ZEC “Sierra de la Culebra” y la Alternativa 2 lo es por el Norte con la ZEPA y Reserva Natural “Lagunas de Villafáfila”. Ambas alternativas tienen una valoración similar y ligeramente inferior a la Alternativa 3 que no es colindante con ningún espacio de la Red Natura.
En todos los casos los anteriores, las instalaciones comunes de evacuación pueden evitar con facilidad estos Espacios Naturales Protegidos, por lo que no tienen por qué verse afectados.
- *Hábitat de Interés Comunitario prioritarios.* Las zonas con HIC deberán ser tenidas en cuenta a la hora de elegir las implantaciones para que no se vean afectadas por las instalaciones de las PFVs. Las tres alternativas se han elegido evitando, en la medida de lo posible, la ocupación de terrenos con Hábitats de Interés Comunitario, sin embargo, pueden encontrarse zonas dentro de las tres alternativas con áreas cartografiadas como tales. Solo en el caso de la Alternativa 1, una de las áreas pertenece a un HIC de carácter prioritario por lo que la valoración de esta alternativa en este sentido es peor a las otras 2.
Dada su ubicación respecto a la subestación Tábara de REE, donde se evacuará a red la energía generada por las 7 PFVs, las alternativas 2 y 3 tendrán mayor dificultad a la hora de diseñar las instalaciones de evacuación para que éstas no afecten a áreas con HICs, por lo que en este sentido su valoración es peor.
En el cómputo global de los dos aspectos anteriores, las alternativas 2 y 3 se pueden considerar ligeramente mejor valoradas a la Alternativa 1.
- *Áreas Importantes para la Conservación de Aves.* La Alternativa 2 está completamente rodeada por el Oeste y por el Norte con la IBA “Embalse de Esla”. Esta IBA limita únicamente por el Este con los terrenos de las alternativas 1 y 3, por lo que estas alternativas están mejor valoradas.
- *Montes de Utilidad Pública.* Ninguna de las alternativas ocupa terrenos correspondientes a Montes de Utilidad Pública ni su ubicación dificultaría las instalaciones comunes de evacuación.
- *Montes arbolados no catalogados.* Ninguna de las tres alternativas tienen grandes áreas con montes arbolados (únicamente pequeñas zonas arboladas y arbolado disperso). Sin embargo, las alternativas 2 y 3 tienen numerosos montes arbolados alrededor que se verían afectados por las instalaciones de evacuación, por lo que la Alternativa 1 es la mejor valorada en este sentido, teniendo las alternativas 2 y 3 una valoración similar.
- *Cotos de Caza.* Según los datos publicados en el Listado de Cotos de Caza de Castilla y León (25), los municipios en los que se asientan los terrenos de las 3 alternativas tienen un porcentaje de su superficie muy alto formando parte de cotos de caza, no existiendo diferencias en este sentido entre ellas.

- **Cambio climático:** la ejecución del Proyecto supone una gran oportunidad de desarrollo de energías renovables en la región, contribuyendo a reducir el efecto invernadero y mitigando el cambio climático, por lo que en este caso la alternativa más desfavorable es la Alternativa 0.
- **Territorio:** para estos criterios, se fijan pesos medios (entre 4 y 6) puesto que los elementos valorados, han de ser restituidos en caso de impacto (vías pecuarias) o bien representan elementos introducidos por el hombre. En los dos casos analizados (*vías pecuarias y otras infraestructuras*), las alternativas presentan las mismas características, puesto que cualquier tipo de actividad en el entorno, exige su afección (temporal) directa o indirecta.
- **Paisaje:** para este criterio, se fija un peso medio – alto (de 7). En este caso la Alternativa mejor valorada sería la Alternativa 0, seguida de la Alternativa 3 en la que el número de observadores sensibles cercanos es menor (poblaciones de menor tamaño, menor número de carreteras desde donde sean visibles y ausencia de Bienes de Interés Cultural). La Alternativa 1, al tener un mayor número de carreteras y de mayor orden tiene una valoración peor. Por último, la Alternativa 2, colindante con el BIC “Calzada de la Plata”, obtiene la peor valoración de las tres.
- **Medio socioeconómico:** para los criterios valorados en este apartado, se fija un peso medio – alto (entre 7 y 9), al ser criterios que contribuyen a mejorar las condiciones de vida de la población sobre el que se ubican. Para estos criterios, la Alternativa menos ventajosa es la Alternativa 0, ya que la no construcción de las PFVs supone que no se contribuya a la correspondiente mejora del nivel de renta, ingresos municipales y niveles de desempleo. Según lo anteriormente descrito en los apartados anteriores la valoración para estos criterios de cada una de las alternativas es muy similar, aunque con ligeras diferencias que se resumen a continuación:
 - *Nivel de renta.* La Alternativa 1 tiene una valoración ligeramente inferior a las otras dos dado que tiene unos niveles de renta superiores, aunque inferiores a la media provincial y de la Comunidad Autónoma.
 - *Desempleo.* La media de las tasas de desempleo de la Alternativa 3 es inferior a los de la Alternativa 1 y ésta, ligeramente inferior a la Alternativa 2, por lo que esta alternativa tiene una valoración algo mejor.
 - *Presupuestos municipales.* Las alternativas 1 y 3 son las mejor valoradas, teniendo los municipios de la Alternativa 2 unos presupuestos algo mayores por lo que su valoración es menor.
- **Sinergias con otros Proyectos:** para estos criterios, se fijan pesos medios (entre 5 y 6) puesto que las sinergias descritas no son muy grandes ya que para la elección de alternativas se ha considerado las sinergias con otros proyectos, evitando la elección de terrenos ocupados por otros proyectos de infraestructuras a desarrollar.
 - Los proyectos más significativos existentes están descritos en el capítulo 5.4 y se corresponden con nuevos parques eólicos, que han sido evitados para la elección

de los terrenos de las 3 alternativas, y la nueva *línea ferroviaria de Alta Velocidad*, ya construida y en fase de pruebas, encontrándose fuera de la afección, aunque con sinergias en algunos impactos (pérdida de hábitat, afecciones a la fertilidad, pérdida de superficie de espacios recreativos como cotos de caza, etc.) que afecta principalmente a los terrenos de la Alternativa 1, que tiene una valoración peor.

- Los *parques eólicos*, tanto construidos como en construcción, situados tanto al norte de la Alternativa 1 como al sur de la Alternativa 2 pueden suponer sinergias relevantes desde el punto de vista paisajístico por lo que estas dos alternativas tienen peor valoración que la Alternativa 3.

Resultados del proceso de valoración

En la valoración global de criterios ponderados, realizados conforme a lo sintetizado en el Capítulo anterior, se han obtenido los resultados que se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 4.1. Valoración global de alternativas analizadas

	CRITERIOS		PESO	VALOR				VALOR PONDERADO			
				Alternativas				Alternativas			
				0	1	2	3	0	1	2	3
Criterios generales	Radiación solar	Radiación solar	10	10	9	9	10	100	90	90	100
	Existencia de infraestructuras de evacuación y transporte de energía	Subestación existente con capacidad para elevar la tensión de la energía generada	10	10	10	9	9	100	100	90	90
	Facilidad de acceso y realización de obras	Existencia de infraestructuras de transporte con capacidad de acogida del Proyecto	7	10	10	10	9	70	70	70	63
Medio físico	Superficie disponible de suelo	Superficie disponible para implantación del Proyecto (tierras de labor)	10	10	10	8	8	100	100	80	80
		Existencia de superficies de regadío en el territorio	8	10	7	8	9	80	56	64	72
		Existencia de edificaciones diseminadas por el territorio ligadas a la agricultura y la ganadería	3	10	8	8	8	30	24	24	24
		Existencia y desarrollo futuro de vegetación natural	9	5	9	9	7	45	81	81	63
	Geomorfología	Transformación de la geomorfología	4	10	8	8	8	40	32	32	32
Masas de agua	Afección a masas de agua superficial	5	10	9	8	9	50	45	40	45	
Biodiversidad	Espacios naturales protegidos	Espacios Protegidos, Afección a Red Natura	10	10	7	7	8	100	70	70	80
	Hábitat de Interés Comunitario	No afección	9	10	7	8	8	90	63	72	72
	Áreas Importantes para la Conservación de Aves (IBAs)	No afección	9	10	8	6	8	90	72	54	72
	Cotos de caza	Cotos de caza	4	10	5	5	5	40	20	20	20
	Montes de Utilidad Pública	Montes de Utilidad Pública	9	10	10	10	10	90	90	90	90
	Montes arbolados no catalogados	Montes arbolados no catalogados	5	10	9	7	7	50	45	35	35
Cambio climático	Reducción de gases de efecto invernadero	Reducción de la emisión de gases de efecto invernadero	10	0	8	8	8	0	80	80	80

	<u>CRITERIOS</u>		PESO	<u>VALOR</u>				<u>VALOR PONDERADO</u>			
				Alternativas				Alternativas			
				0	1	2	3	0	1	2	3
Territorio	Vías pecuarias	Vías pecuarias	6	10	8	8	8	60	48	48	48
Paisaje	Paisaje	Calidad visual e impacto paisajístico	6	8	6	5	7	48	36	30	42
Medio socioeconómico	Economía y renta	Demografía. Nivel de renta	8	2	6	7	7	16	48	56	56
		Tasa de paro	8	2	7	8	6	16	56	64	48
		Aumento de ingresos por tasas municipales	9	2	9	8	9	18	81	72	81
Sinergias con otros Proyectos	Línea de alta velocidad	Pérdida de hábitat, pérdida de fertilidad, pérdida de superficies recreativas...	5	10	7	8	8	50	35	40	40
	Aerogeneradores	Instalaciones industriales menores, explotaciones agropecuarias, etc.	4	10	7	7	8	40	28	28	32

SUMA PONDERADA	1.323	1.370	1.330	1.365
----------------	-------	-------	-------	-------

MEDIA PONDERADA	7,88	8,15	7,92	8,13
-----------------	------	------	------	------



A la vista de la valoración global de las alternativas analizadas, se observa que, si bien todas tienen una **valoración muy similar**, la Alternativa de **mayor valoración** (y por tanto la más ventajosa ambientalmente) se corresponde con la **Alternativa 1** (localización del Proyecto al Norte de la Sierra de la Culebra), seguida de la Alternativa 3 (localización del Proyecto al Norte de la Sierra de Cantadores) y de la Alternativa 2 (localización del Proyecto al Este del embalse de Ricobayo). La alternativa peor valorada se corresponde con la Alternativa 0 (no actuación).

Después del análisis realizado, se considera que la **Alternativa 1 resulta la más ventajosa ambientalmente**, puesto que aunque son previsibles una serie de afecciones que la ejecución del Proyecto tendrá sobre el medio ambiente del entorno (principalmente ligados a la transformación del uso del suelo, el impacto visual y molestias sobre la población y flora y fauna), y que no se producirían en caso de elegir la Alternativa 0, en términos estratégicos la elección de la Alternativa 1, supone una gran oportunidad de desarrollo de energías renovables en la región, contribuyendo a reducir el efecto invernadero y mitigando el cambio climático, además de fomentar el desarrollo rural de la región y la creación de puestos de trabajo, por lo que se considera que el beneficio ambiental global obtenido sería mucho mayor en caso de ejecución del Proyecto que en caso de no hacerlo. La elección de la Alternativa 1 posibilita la evacuación de la energía mediante una línea eléctrica de longitud mucho menor que en las otras dos alternativas, con el consiguiente beneficio tanto ambiental como económico. Esta línea, además, no necesitará atravesar zonas con Hábitats de Interés Comunitario ni montes arbolados.

En cuanto a la posibilidad de que en el entorno de la SE de Tábara, y más concretamente en los TTMM de Pozuelo de Tábara, Morerueta de Tábara, Tábara y Faramontanos de Tábara, se concentren un gran número de proyectos similares de desarrollo de tecnologías fotovoltaicas, así como otros proyectos energéticos (Parques eólicos), cabe valorarlo positivamente ya que:

- Se consigue aprovechar instalaciones comunes existentes o de nueva creación,
- Se reduce el tiempo de ejecución total, con respecto a su realización de forma individual, minimizando con ello las molestias a la población del entorno.
- Esto mismo ocurre con la operación, que permite que se realice conjuntamente, reduciendo los impactos asociados a esta fase del Proyecto.

Una vez elegida la **Alternativa 1**, el Promotor procede a la búsqueda de terrenos mediante acuerdos con los propietarios, con el fin de encontrar las mejores ubicaciones siguiendo los criterios establecidos en la presente selección de alternativas (ver Figura 5.1).

4.2.7 Ubicación de las instalaciones dentro de la alternativa elegida

Una vez determinada la alternativa elegida, se ha efectuado un estudio de la zona en más detalle y en función del mismo se ha ajustado la ubicación de las instalaciones y su diseño con el fin de evitar la afección a elementos sensibles del entorno como son los elementos de interés arqueológico y etnológico, vías pecuarias, zonas de vegetación natural, masas de vegetación arbórea, pies arbóreos (en la medida de lo posible), cauces, zonas inundables, red de carreteras y caminos, líneas eléctricas etc.

5 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

5.1 Ubicación del Proyecto

La **PFV MALVASÍA SOLAR** se proyecta en los TTMM de Pozuelo de Tábara y Morerueta de Tábara, en la Comarca Tierra de Tábara, provincia de Zamora, Comunidad Autónoma de Castilla y León (Ver PLANO 1). La totalidad de la PFV se encuentra incluida en la hoja escala 1: 50.000 nº 339 del Mapa Topográfico del Servicio Geográfico del Ejército, y sobre la cuadrícula UTM 10 x 10 TM6020.

En la siguiente Tabla se aportan la información principal de la PFV, la cual se puede ampliar en el PLANOS 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 y ANEXO 1.

La PFV MALVASÍA SOLAR se proyecta sobre una superficie de implantación⁹ de unas **67 ha** distribuida sobre LOS polígonos **1 De los TTMM de Pozuelo de Tábara y Morerueta de Tábara**, de las que se ocuparán con las instalaciones asociadas a la PFV (vuelo de seguidores, viales, zanjas, vallados, CTs, etc.) aproximadamente **24 ha**¹⁰. Esta superficie se reparte entre, la ocupación real del suelo, que es de aproximadamente **7 ha**, que incluye la superficie de ocupación de las hincas de los seguidores y la superficie de vuelo de los seguidores que es de **16 ha**.

La PFV tendrá una potencia instalada pico de unos **33 MWp**. En el ANEXO 1 se detallan las superficies de implantación y ocupación de la PFV proyectada.

Tabla 5.1 Superficie ocupada por la PFV MALVASÍA SOLAR.

Superficie implantación (ha)	Superficie ocupación del suelo (ha)	Superficie ocupación con vuelo de seguidores (ha)	Superficie de vuelo de seguidores (ha)	Nº de seguidores	Nº de módulos	Potencia Instalada (MWp)
67,29 ha	7,39	23,59	16,20	906	73.332	33 MWp

Fuente: Elaboración propia

⁹ Superficie de implantación se considera al área de la PFV incluida en el interior del vallado perimetral

¹⁰ Adoptando un criterio conservador y teniendo en cuenta que durante la construcción se prevé una afección superior, a la hora de evaluar los impactos se ha considerado como superficie ocupada por seguidores la envolvente del campo de seguidores, que ocupa unas 43,39 ha. La superficie ocupada total adoptando este criterio es de 49,02 ha.



Figura 5.1 Ubicación del Proyecto en las Hojas 1:50.000

Fuente. Elaboración propia.



Figura 5.2 Ubicación del Proyecto en cuadrículas UTM 10 km x 10 km.

Fuente. Elaboración propia.

El acceso a la PFV MALVASÍA SOLAR se realizará desde la carretera N-631, existiendo accesos a la PFV desde ambos márgenes de la carretera.

En la siguiente Figura, y en el PLANO 1, se representa la ubicación de la PFV proyectada.



Figura 5.3 Ubicación del Proyecto y SET Peral

Fuente. Elaboración propia a partir del mapa 1:25000 del IGN (26) disponible en el visor geográfico Iberpix (18)

5.2 Descripción del Proyecto

La PFV promovida por MALVASÍA SOLAR es una PFV con conexión a red, de aproximadamente **33 MWp**. de potencia instalada.

La Planta Solar “Malvasía Solar” estará compuesta por módulos o paneles fotovoltaicos montados sobre seguidores horizontales a un eje norte-sur móvil que permiten el movimiento de los paneles de este a oeste logrando con ello el seguimiento del sol durante el día, y por lo tanto un mejor aprovechamiento de la energía solar.

Dichos paneles estarán conectados a un centro de inversores y transformación localizado en la zona central del bloque.

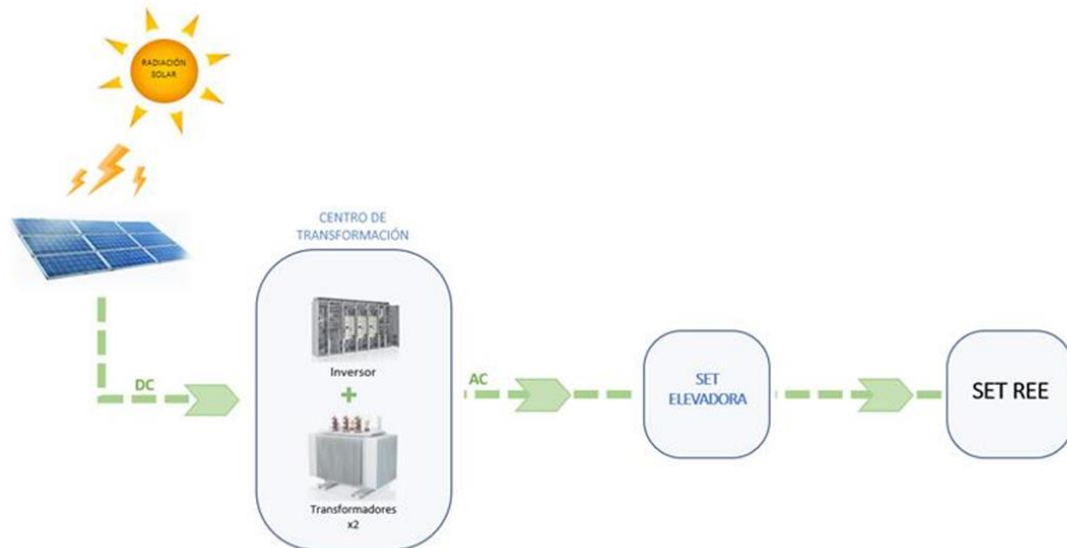


Figura 5.4. Sistema de distribución y transporte de la energía eléctrica generada.

Los centros de inversores se conectarán entre sí, y con el centro de seccionamiento y evacuación de planta, mediante ramales de media tensión.

La planta contará además con una sala de control y oficinas, un almacén y una caseta de control de accesos.

5.2.1 Sistema generador

Definiciones

- Célula fotovoltaica: Dispositivo que transforma la radiación solar en energía eléctrica.
- Módulo fotovoltaico: Conjunto de células solares directamente interconectadas y encapsuladas como único bloque, entre materiales que las protegen de los efectos de la intemperie.
- *String* (cadena): Agrupación de módulos conectados eléctricamente en serie formando una cadena.
- Inversor: Convertidor estático de electricidad, que convierte la corriente continua en corriente alterna.
- Potencia de la instalación fotovoltaica o potencia nominal: Suma de la potencia nominal de los inversores (la especificada por el fabricante) que intervienen en las tres fases de la instalación en condiciones nominales de funcionamiento.
- Potencia pico del módulo: Potencia máxima del panel fotovoltaico en condiciones estándar de medida (STC).
- Potencia pico del generador: Suma de las potencias pico de los módulos fotovoltaicos.



- Condiciones Estándar de Medida (STC Standard Test Condition): Condiciones de irradiancia y temperatura en la célula solar, utilizadas universalmente para caracterizar células, módulos y generadores solares y definidas del modo siguiente:
 - Irradiancia solar: 1000 W/m²
 - Distribución espectral: AM 1,5 G
 - Temperatura de célula: 25 °C

Descripción del sistema generador

El sistema generador está formado por grupos de módulos fotovoltaicos conectados en serie para conseguir un nivel óptimo de tensión y conectados en paralelo para lograr los valores de corriente de salida y potencia compatibles con los valores de entrada del modelo de inversor seleccionado.

La conexión de los *strings* (cadenas de módulos en serie) en paralelo se realizará en corriente continua en Cajas de Conexión y Protección o Cajas de *String* distribuidas por el campo solar. Estas Cajas de Paralelos disponen de fusibles de protección, descargadores contra sobretensión e interruptor seccionador en carga que permite la desconexión segura de sus *strings* en caso de operaciones de mantenimiento.

Las cajas de *string* quedarán conectadas a su inversor solar correspondiente mediante cable enterrado, o conducido por bandeja, de sección y características adecuadas.

En los centros de inversores se realiza un nuevo conexionado en paralelo de las agrupaciones de las cajas de *string* en el armario DC de los inversores, que agrupa toda la potencia en corriente continua antes de entrar a la etapa de potencia del inversor.

El inversor fotovoltaico convierte la energía generada por los paneles en corriente continua (CC), en energía en corriente alterna (CA) con el nivel de tensión y frecuencia adecuadas para poder ser introducida en la red. La salida de los inversores en BT se eleva a 30kV mediante un transformador de MT instalado en el propio centro de inversores.

La energía de cada centro de inversores es evacuada a través de diversos ramales internos de media tensión, que conectarán los centros de inversores a través de una línea enterrada, con un transformador de AT que eleva la tensión de 30 kV a 132 kV. Este transformador estará instalado dentro en un Subestación Transformadora colectora común a otras instalaciones fotovoltaicas (SET PERAL 30/132/400 kV adyacente a la PFV).

En la SET PERAL 30/132/400 la tensión se eleva a 132 kV y se conectarán el resto de PFVs en desarrollo en la zona a través del embarrado de 132 kV para subir la tensión hasta los 400 kV de la red a través de transformadores 132/400 kV.

De la SET PERAL parte una línea de alta tensión que evacúa la energía de las 7 PFVs a la SE Tábara 400 de REE.

La SET y el resto de las instalaciones de evacuación hasta la SE Tábara 400 son objeto de un estudio de impacto ambiental específico.

El sistema generador de la PFV estará formado por los siguientes componentes:

- 73.332 módulos solares fotovoltaicos cristalinos, Monofacial CS3W-450MS 1500V, fabricado por Canadian Solar Inc. Tiene una potencia máxima de 450.0 W, y la tecnología de las células es Si-mono.
- 2.716 *strings* o cadenas.
- 906 seguidores solares de 1 eje con 3 módulos horizontales, modelo Monoline 3H de PV Hardware o similar
- 12 inversores fotovoltaicos modelo Sunny Central 2500-EV.
- 9 centros de Transformación.

Descripción del seguidor

Para este proyecto se ha elegido una estructura de seguidor solar de fila única que sostiene tres filas de módulos horizontales.

Este modelo se adapta a la topografía minimizando el movimiento de tierras y los trabajos de ingeniería civil, haciendo mejor uso del área disponible

La estructura del seguidor consiste en un tubo central sobre el cual se montan los perfiles guía sobre el cual van anclados los módulos. Se instalarán un total de 906 seguidores solares de 1 eje con 3 módulos horizontales, modelo Monoline 3H de PV Hardware o similar, con ángulo de rotación comprendido entre los -55 y $+55$ °. La separación de seguidores será de 7 m entre ejes (soportes). El número de soportes será de 9 por seguidor por lo que el número total de soportes a hincar en el terreno será de 8.154 soportes.

El motor que hace girar al tubo central, y por tanto a los módulos está situado en el centro de cada eje es autoalimentado; es decir incorpora una pequeña célula solar y una batería para obtener la energía requerida para su funcionamiento, por ello no se necesita instalar un cable de alimentación desde el bloque de potencia, reduciendo las necesidades de zanjas y el cableado de la instalación.

En el ANEXO 2 se incluye la ficha de datos del modelo de seguidor.

5.2.2 Centros de inversores y transformación

El inversor convierte la corriente continua producida por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna. Está compuesto por los siguientes elementos:

- Una o varias etapas de conversión de energía de CC a CA, cada una equipada con un sistema de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT). El MPPT variará la tensión del campo CC para maximizar la producción en función de las condiciones de operación.

- Componentes de protección contra altas temperaturas de trabajo, sobre o baja tensión, sobre o subfrecuencias, corriente de funcionamiento mínima, falla de red del transformador, protección anti-isla, comportamiento contra brechas de tensión, etc. Además de las protecciones para la seguridad del personal de plantilla.
- Un sistema de monitorización, que tiene la función de transmitir datos relacionados con la operación del inversor al propietario (corriente, tensión, alimentación, etc.) y datos externos de la monitorización de las cadenas en el campo DC (si hay un sistema de monitoreo de strings).

Está prevista la implementación de un sistema de control de planta (en adelante “PPC” o Power Plant Controller) que servirá para la regulación de determinados parámetros fijados por la compañía de transporte. El PPC recoge las consignas enviadas por compañía y aplica algoritmos para controlar que se cumplan mediante consignas a los inversores y otros elementos de la instalación. Entre otros parámetros, se puede actuar sobre la tensión y la frecuencia de planta, la limitación de la producción, la limitación de potencia, la regulación de potencia reactiva, etc.

El diseño eléctrico contemplado en el presente proyecto incluye inversores de última generación capaces de ser gobernados por el PPC para cumplir con los requisitos actuales y futuros.

El transformador de potencia eleva la tensión de la salida de CA del inversor para lograr una transmisión de mayor eficiencia en las líneas de media tensión de la planta fotovoltaica.

Los inversores y los transformadores se alojarán en el centro de transformación que son edificios o contenedores interiores como el que se muestra en la siguiente figura:



Figura 5.5. Ejemplo de un centro de transformación “indoors”

Fuente: IGNIS 2020

Las cimentaciones del Centro de Transformación serán hormigonadas. Cada Centro de Transformación incluirá un transformador y uno o dos inversores y sus dimensiones serán 12,192 x 2,438 m.



5.2.3 Cableado

El diseño del cableado eléctrico se ha realizado tratando de minimizar las longitudes y secciones del cable y de acuerdo con la norma IEC 60502-2.

Los cables de *strings* a caja de *string* serán de cobre y estarán sujetos a estructuras; Los que discurren de caja de *string* a inversor y de CT a los *switchgears* de media tensión serán de aluminio y estarán enterrados en zanjas.

5.2.4 Sistemas auxiliares

La PFV proyectada, se dotará además de una serie de sistemas que complementan la operatividad de la misma. La energía necesaria para la alimentación de los sistemas complementarios será aportada por la propia energía producida en la planta.

Servicios auxiliares

Su función es la de garantizar el suministro de energía eléctrica en CA de baja tensión necesario para la explotación, seguridad y mantenimiento de la instalación.

Monitorización

El control de la operación de la planta se realizará mediante una monitorización en sistema SCADA, consistente en un sistema de control, supervisión y adquisición de datos que permite controlar todas las diferentes variables de la instalación, y facilitará información completa sobre el comportamiento general del sistema.

El sistema permitirá igualmente recibir datos de los inversores y podrá también conectarse a una estación meteorológica para recoger datos de temperatura, irradiación, viento, etc.

Estos datos se enviarán y almacenarán en un ordenador situado en el Centro de Control en el que se podrán consultar y descargar. Se instalará un sistema de comunicación para consulta remota de los datos.

Seguridad y vigilancia

Se instalará un sistema de videovigilancia con cámaras con detector de presencia. Serán colocadas en lugares estratégicos sobre columnas elevadas, que filman y transmiten imágenes a los monitores de la oficina central de vigilancia.

La central de intrusión, ubicada en el Centro de Control, edificio de O&M en el que se instalará también el control de la monitorización, será el elemento encargado de gestionar las señales de alarma provenientes de los sistemas de detección. En caso de intrusión, el sistema enviará una señal de aviso al centro integral de seguridad además de activar los proyectores sorpresivos y una alarma acústica en el propio recinto, como medida disuasoria para el intruso. El centro procederá



a la verificación por los medios existentes, avisando en su caso a las fuerzas de seguridad, bomberos, etc. además de al responsable de la instalación.

5.2.5 Edificio de Operación y Mantenimiento y Almacén

En la PFV está prevista la construcción de un edificio de control para el personal de Operación y Mantenimiento (O&M) y un almacén.

El edificio de control contará con al menos dos puestos de trabajo, zona de vestuarios, comedor y un área reservada para los distintos servidores del SCADA y sistema de seguridad y videovigilancia. También tendrá una sala de control del sistema de videovigilancia. Tendrá una superficie útil aproximada de 155 m².

En cuanto al almacén, adjunto al edificio de control, contará con zona de almacenaje y cuarto de basuras. Tendrá una superficie útil aproximada de 205 m².

Se buscará también una ubicación óptima para zona de acopio. Con una superficie útil aproximada de 200 m², se estudiará la posibilidad de ubicarla tanto en el interior como en el exterior de la planta.

5.3 Actuaciones del Proyecto susceptibles de generar impactos ambientales

5.3.1 Planificación del Proyecto

En la siguiente Figura se resume la planificación del Proyecto, incluyendo la redacción del Proyecto ejecutivo, la ejecución de las obras y la puesta en servicio de las instalaciones.

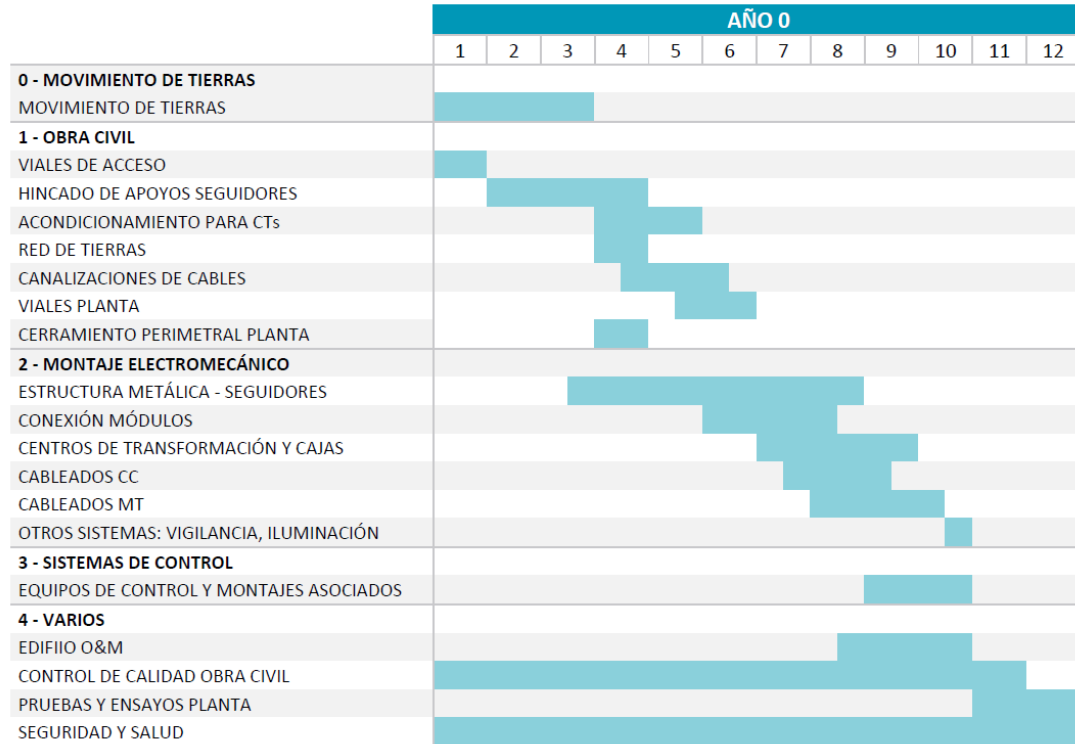


Figura 5.6. Planificación del Proyecto

Fuente: IGNIS, 2020

5.3.2 Fase de Construcción (FC)

La FC de la PFV comprende varios aspectos, entre los que destacan:

- Replanteo y localización de instalaciones temporales
- Movimiento de tierras
- Preparación del terreno y accesos
- Apertura y cerrado de zanjas para canalizaciones
- Montaje e instalación fotovoltaica
- Vallado

Replanteo y localización de instalaciones temporales

Antes del inicio de los trabajos de construcción, se llevará a cabo el replanteo de la instalación, y la localización de la zona destinada a las instalaciones temporales de la obra. En principio, las instalaciones temporales de obra ocuparán una superficie de aproximadamente **200 m²** y estarán ubicadas fuera de zonas sensibles.

En las instalaciones temporales, se distinguirán las siguientes zonas:



1. Zona de acopio de materiales de construcción.
2. Zona de acopio (Punto limpio) para almacenamiento de residuos peligrosos.
3. Zona de acopio de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs).
4. Zona de maquinaria.
5. Zona de contratistas: con una caseta de obra, caseta de almacén y baño químico.

Movimiento de tierras

En el ANEXO 1, se incluye información detallada sobre los movimientos de tierra necesarios para la ejecución del Proyecto, aportando información sobre:

- Excavaciones (m³) necesarias para construcción de zanjas para cables.
- Excavaciones (m³) necesarias para ejecución de cimentaciones de centros de transformación, vallados y viales.
- Volúmenes susceptibles de ser reutilizados (m³).
- Volúmenes de sobrantes (m³).

Preparación del terreno y accesos

Se deberán llevar a cabo todas aquellas tareas necesarias para la correcta instalación de los equipos, sistemas y edificios de la planta y hacerlo teniendo en cuenta las características del terreno y los requerimientos de los equipos y edificios a instalar.

En este sentido, el componente más exigente es el seguidor fotovoltaico (Ver ANEXO 2). En el caso de la solución de seguimiento a un eje propuesta para este Proyecto, los fabricantes suelen exigir, en el caso más restrictivo, que el terreno tenga una **pendiente máxima del 15%**. Además, por facilidad de construcción y por evitar la aparición de sobras, se considera beneficioso que el terreno sea moderadamente horizontal. Con la información disponible en el momento de realizar el presente documento, se considera razonable considerar que los terrenos seleccionados cumplen con ambos requerimientos, y que las zonas de mayor pendiente se evitan en la implantación de la PFV. Por esto, los trabajos de preparación del terreno para el soporte de las estructuras de los paneles fotovoltaicos se realizarán afectando lo menos posible a la topografía actual, como puede verse en el PLANO 3.1 y PLANO 5.1 y en la figura siguiente:

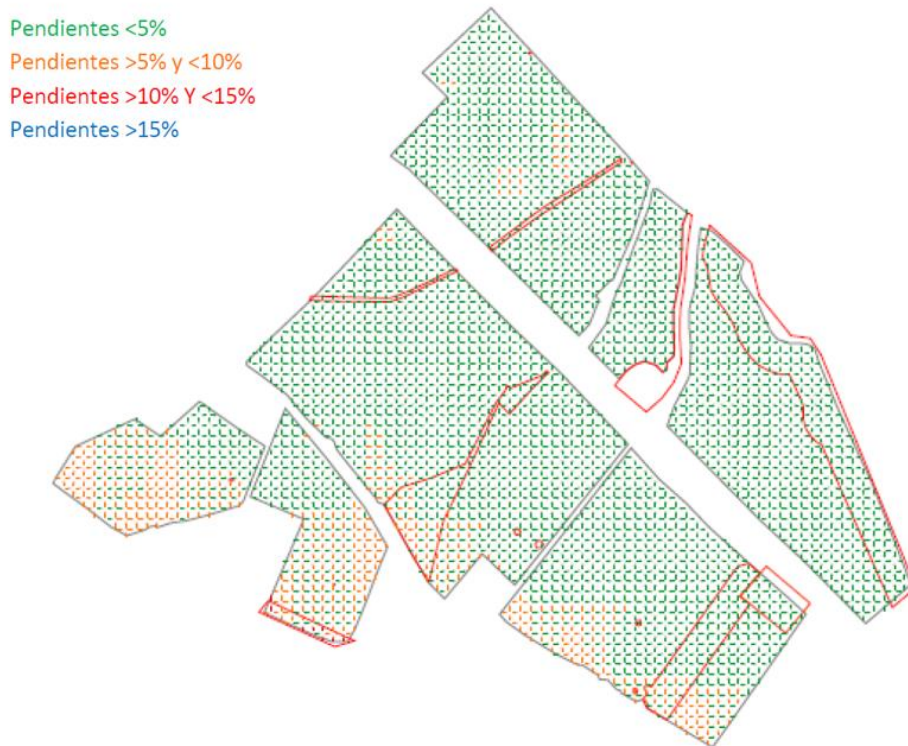


Figura 5.7. Distribución de pendientes en la parcela

Fuente: IGNIS, 2020

El acceso a las parcelas que quedarán ocupadas por la PFV MALVASÍA SOLAR realizará desde la carretera N-631, existiendo accesos a la PFV desde ambos márgenes de la carretera.

Para dar acceso a la maquinaria necesaria para la construcción y operación de la PFV se acondicionarán y prepararán los caminos existentes para que estos soporten el tráfico que sobre ellos hubiere.

Únicamente se prevé la realización de una nueva red de viales perimetrales e interiores a la PFV, de aproximadamente **10.967 m** de longitud (Ver PLANOS 3.1 y 3.2), que mejorarán la movilidad dentro de la PFV y permitirán el correcto acceso a las distintas zonas de la instalación (principalmente a los centros de transformación), garantizando la seguridad, estabilidad y correcta circulación de los vehículos.

Las secciones de firme de cada uno de los viales serán acordes con la calidad de la explanada existente y con la categoría de tráfico considerado. La red de caminos contará con los sistemas de drenaje adecuados según hidrología de la zona. Se han considerado viales con una anchura de 6 m.

Canalizaciones

Las canalizaciones del cableado en zanja se realizarán, en función del terreno.

La sección máxima de las zanjas internas y externas de baja y media tensión es de 1 m, al igual que su profundidad.

Se prevé una longitud de zanjas internas de 17.606 m. La línea enterrada de media tensión que conecta con la SET PERAL tendrá una longitud de menos de 5 m.

Las zanjas se rellenarán en la medida de lo posible con el terreno extraído para su realización.

Destino de sobrantes

Los sobrantes procedentes de la excavación de zanjas y realización de cimentaciones que no hayan podido ser empleados en los rellenos de zanjas para cables, serán segregados y acumulados en la zona de instalaciones temporales de obra para su posterior traslado a destino final.

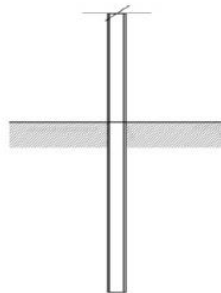
Los sobrantes que no puedan reutilizarse en la propia PFV, y que se han estimado en **1.863 m³**, se deberán llevar a vertedero de tierras autorizado.

Montaje de instalación fotovoltaica

El campo se montará en estructuras instaladas sobre el terreno. Una vez montado el campo solar se procederá al conexionado eléctrico de los módulos, así como la puesta a tierra de los mismos y de la estructura. Por último, se montará la acometida eléctrica desde el campo solar hasta los centros de transformación y seccionamiento.

A priori, se consideran las siguientes soluciones para cada elemento de la PFV que precisa de cimentación:

- Seguidores: mediante perfil hincado en el terreno, conforme al siguiente esquema:



Puntualmente podría ser necesario otro tipo de cimentación de los soportes de los seguidores (hormigonado).



- Centros de Transformación: se localizarán sobre zapata de hormigón armado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y según características del terreno.
- Cimentación Edificio de control y Almacén: cimentación superficial mediante zapatas de hormigón armado o mediante vigas de hormigón armado longitudinales.

Vallado perimetral

La superficie de la PFV quedará vallada en todo su perímetro con una separación adecuada de los diferentes elementos de la planta (seguidores, centros de inversores, etc.) para permitir el paso de un vehículo y realizar labores de mantenimiento.

Se estima una longitud total del vallado de la PFV de **9.516 m** (Ver PLANO 3.3).

El cerramiento de la parcela de ubicación de la PFV se realizará mediante **mallá cinagética**, empleada normalmente para realizar vallados para el ganado ovino, caprino, fincas con actividad cinagética, parcelas agrícolas, etc.

La mallá cinagética se compone de diferentes alambres horizontales y verticales, todos ellos unidos por un nudo bisagra. La unión de todos los alambres (horizontales y verticales) conforman una tela metálica poco tupida, que se caracteriza por su geometría progresiva (los cuadros inferiores son de menor tamaño y conforme va ganando altura la tela metálica, los cuadros son de tamaño mayor).

La principal característica de la mallá cinagética es que posee un cuadro cinagético para el paso de fauna (pequeños mamíferos). Este cuadro es el primero que aparece en la parte inferior de la tela metálica, y tiene que ser como mínimo 300 cm² de apertura. En el PLANO 3.3 se incluye detalle del vallado.

5.3.3 Fase de Operación (FO)

La operación/explotación de la PFV, se extenderá previsiblemente durante VEINTICINCO (25) a TREINTA (30) años. Durante la FO de la planta, las únicas actuaciones necesarias están ligadas al funcionamiento normal de la instalación y a las tareas periódicas de limpieza y mantenimiento de los paneles solares y de la vegetación de las parcelas.

Funcionamiento normal

Durante la FO de la instalación, se realizarán inspecciones visuales con objeto de detectar posibles fallos como:

- Rotura del cristal de los paneles: normalmente se produce por acciones externas y rara vez por fatiga térmica inducida por errores de montaje.
- Oxidaciones de los circuitos y soldaduras: normalmente son debidas a entrada de humedad en el panel por fallo o rotura de las capas de encapsulado.
- Adecuado estado de los seguidores frente a corrosión.



- No existencia de sombras con afección al campo fotovoltaico, producidas por el crecimiento de vegetación en los alrededores.

Por tanto, durante la FO de la planta, podría existir personal en la misma, ligado a su funcionamiento normal, o bien a las tareas de mantenimiento periódico (limpieza y revisión).

Si bien, se considera a priori la operación de la planta mediante control remoto, se ha previsto un Edificio de control y un Almacén, ambos instalados en contenedores prefabricados, y que estarán dotados de aseos, en los que la recogida, tratamiento y almacenamiento de aguas sanitarias se producirá a través de fosa/s sépticas hasta su retirada por gestor autorizado.

Los materiales comunes (de escaso volumen) y residuos generados durante operaciones normales y de mantenimiento se almacenarán convenientemente separados y etiquetados en edificio proyectado para tal fin.

Limpieza de paneles

La suciedad acumulada sobre la cubierta transparente del panel solar reduce el rendimiento del mismo y puede producir efectos de inversión similares a los producidos por las sombras. El problema puede llegar a ser serio en el caso de los residuos industriales y los procedentes de las aves. La intensidad del efecto depende de la opacidad del residuo. Las capas de polvo que reducen la intensidad del sol de forma uniforme no son peligrosas y la reducción de la potencia no suele ser significativa.

La periodicidad del proceso de limpieza depende, lógicamente, de la intensidad del proceso de ensuciamiento y de la intensidad y frecuencia de las lluvias, que en muchos casos puede suponer la reducción al mínimo o eliminación de la necesidad de la limpieza de los paneles.

La operación de limpieza se realizará por personal externo, y consistirá simplemente en el lavado de los paneles con agua transportada hasta la PFV mediante un tractor con cuba, procurando evitar que el agua no se acumule sobre el panel. Se utilizará agua sin aditivos, o si llevara algún producto de limpieza, sería biodegradable. Atendiendo a la naturaleza de las aguas residuales generadas, éstas no se consideran aguas residuales industriales (puesto que no son susceptibles de contaminar las aguas continentales o cualquier otro elemento del dominio público hidráulico). Por tanto, conforme a lo especificado en el *Artículo 100 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Agua (27)*, no se consideran como "vertidos", y no se precisa de la realización de una red de recogida de agua ni la obtención de permisos para su descarga al terreno.

Se considera la realización de UNA (1) o DOS (2) limpiezas anuales, en función del grado de ensuciamiento observado en los paneles. El agua para limpieza de paneles será suministrada por el personal / empresa que realice la limpieza.



Control de la vegetación

La presencia de vegetación no controlada puede llegar a afectar a partes enterradas de la instalación (por el crecimiento de raíces); al campo fotovoltaico (por la dispersión de polen, semillas, excrementos de aves); dificultar las tareas de revisión y mantenimiento periódico a realizar por el personal encargado de mantenimiento; aumentar el riesgo de incendio; o propiciar la aparición de plagas (roedores, aves, insectos) si llegan a convertirse en un refugio para ellos.

Por ello, se precisa la realización de trabajos de control que aseguren que la vegetación en el interior de la instalación se encuentra en densidades y alturas adecuadas. Con esta finalidad, se proyecta la realización de DOS (2) actuaciones de control de vegetación al año. El control de la vegetación se realizará **mecánicamente**, con lo que se evita el uso de herbicidas.

5.3.4 Fase de Desmantelamiento (FD)

Las acciones previstas durante la fase de desmantelamiento (FD) serán similares y de orden inverso a las que se describen e identifican para la FC, si bien con un resultado distinto, que es devolver el terreno a su situación pre-operacional.

5.4 Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultante

Para la estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y emisiones de materia y energía resultante, se analizan las repercusiones sobre el medio ambiente de los siguientes elementos:

- Balance de tierras
- Ocupación de suelo.
- Utilización de recursos naturales.
- Generación de residuos.
- Generación de aguas residuales.
- Contaminación producida (emisiones y ruidos).
- Riesgo de accidentes (sustancias y tecnologías empleadas).
- Actividades inducidas y complementarias.
- Consumo de agua y energía.

En los siguientes capítulos se describen las diferentes estimaciones realizadas para los mencionados elementos.

5.4.1 Balance de tierras (FC)

En este Capítulo se incluye un resumen de los datos del Proyecto que se han incluido en el Apartado anterior.



Tabla 5.2 Balance de tierras PFV Malvasía Solar

CIMENTACIÓN	VOLUMEN/UNIDAD	NÚMERO	TOTAL	UNIDADES
Power block	8.92 o 4.43	9	53,34	m ³
Edificio O&M	108	1	108,00	m ³
String Box	0,027	156	4,21	m ³
Estructuras seguidor	220,16	0,05	11,01	m ³
Zanjas cableado	1,00 m2	18456,30 m	18456,30	m ³
VOLUMEN EXCAVACIÓN ESTIMADO			18632,86	m ³
VOLUMEN RESIDUOS ESTIMADOS (10%)			1863,29	m ³

Fuente: Elaboración propia

Del volumen de excavación total se estima que se reutilizará en la propia obra el 90%, por lo que el residuo generado es del 10 %. Estimando un esponjamiento de 1,3 veces el volumen y una densidad de 1,8 t/m³, el total de sobrantes será; 1.863,m³ x 1,3 x 1,8 t/m³ = 4.360,10 t.

Las tierras sobrantes serán transportadas a vertedero de inertes autorizado.

5.4.2 Ocupación de suelo (FC y FO)

Conforme a lo identificado en el Capítulo 5.1, la PFV proyectada se extiende ubica en el TM de Pozuelo de Tábara, pertenecientes ambos de la comarca de Tierra de Tábara, provincia de Zamora. La implantación de las PFV se ubica en el polígono 1 **del TM de Pozuelo de Tábara**, cuyo uso y calificación actual es agrícola. La superficie de implantación prevista para la PFV es de aproximadamente **67 ha**.

En la siguiente Tabla se resume la superficie de ocupación de la PFV, distinguiendo entre terrenos de labor, matorral e improductivo.

Tabla 5.3 Detalle de ocupación de suelo PFV Malvasía Solar

	Parcela implantación	Ocupación de la PFV		
		Paneles FV / seguidores	Edificios (CTs, Almacenes, oficinas, etc.)	Viales
Superficie sobre labor (ha)	63,15	40,96	0,05	4,73
Superficie sobre matorral (ha)	4,14	2,43	0,00	0,85
Superficie sobre improductivo (ha)	0,00	0,00	0,00	0,00
Total (ha)	67,29	43,39	0,05	5,58
SUPERFICIE TOTAL IMPLANTACIÓN (ha)		67,29		
SUPERFICIE TOTAL OCUPADA (ha)		49,02		
SUPERFICIE TOTAL NO OCUPADA (ha)		18,27		

Fuente: Elaboración propia.

La superficie ocupada por la instalación permanecerá inutilizada para su aprovechamiento actual durante la totalidad de la vida útil de la instalación proyectada. Al final de la vida útil de la PFV, se restaurará la superficie ocupada para recuperar sus condiciones iniciales.

Debido a la reducida anchura de las zanjas para cableado que conectan la PFV con la SET Los Cerros y al hecho de que el trazado se efectuará, en la medida de lo posible en bordes de caminos, y a que se tratará solo de afectar vegetación herbácea, que se puede recuperar una vez finalizada la obra, la superficie afectada (ver ANEXO 1) no se ha tenido en consideración en el cálculo, por considerarse poco significativa.

5.4.3 Utilización de recursos naturales (FC y FO)

El Proyecto consiste en la instalación de un sistema solar fotovoltaico para la generación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento de la luz solar, siendo por tanto un sistema de obtención de energía 100% renovable, que **no implica la utilización de ningún tipo de combustibles para el funcionamiento de la Planta.**

Tanto en la FC como en la FO, la única utilización de recursos naturales significativa estará ligada al uso de combustibles por la maquinaria (de obra y empleada en tareas de limpieza y mantenimiento).

En la Tabla 5.4 se resumen los consumos de combustibles estimados para la FC y FO de la PFV. Para su estimación, se ha partido de hipótesis conservadoras basadas en:

- Duración de la FC 12 meses (240 días de trabajo).
- Consumos diarios de maquinaria pesada, considerando un consumo diario de 50 l/máquina y el funcionamiento de DOS (2) máquinas simultáneamente durante toda la FC.
- Consumo diario de UN (1) generador diésel de 100 kVA para la totalidad de la FC.
- Consumo diario de un vehículo tractor de 120 CV para la FO dotado de cuba de 10.000 l, realizando tareas de mantenimiento (lavado de paneles) UNA (1) O DOS (2) veces al año.

Tabla 5.4 Estimación de consumo de combustibles PFV Malvasía Solar

Fase	Consumo de combustible (litros)	
Construcción (total)	60.000	
Operación (anual)	1.926 (una limpieza anual)	2.592 (dos limpiezas anuales)

Fuente: Elaboración propia.

5.4.4 Generación de residuos (FC y FO)

Durante la FC, los únicos residuos significativos generados, se derivarán de las tareas de construcción, y por tanto los típicos que se generan en cualquier actividad de este tipo (restos de excavación, cimentación, restos de montajes, embalajes, etc.).

Durante la FO, los residuos significativos generados estarán ligados a las tareas de mantenimiento y a las labores desarrolladas en las oficinas, edificios y sala de control, así como a los residuos retirados de la fosa séptica /depósito estanco de los aseos.

En la Tabla 5.5 se resume la tipología y Código LER¹¹ de los principales tipos de residuos que previsiblemente se generarán en la FC y FO del Proyecto.

Las estimaciones de los residuos generados se han realizado a partir de la información recopilada en:

- Estudio de residuos del Proyecto Constructivo de la PFV Malvasía Solar (6).
- “Guía de aplicación del Decreto 201/1994, regulador de los derribos y otros residuos de la construcción (modificado por el Decreto 161/2001, de 12 de julio)” publicada por la Agencia de Residuos de Cataluña. En esta guía, se aportan unos coeficientes para calcular los diferentes tipos de residuos generados en tareas de construcción de edificios y realización de excavaciones (28).
- Estudios de Impacto Ambiental de Proyectos similares al aquí tratado.
- Datos recogidos en el Perfil Ambiental de España 2015 elaborado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (en adelante “MAPAMA”) (29).
- En la mayoría de los tipos de residuos, para los que no se dispone de información de generación para ambas fases, se considera que los residuos generados anualmente, serán aproximadamente el 10% con respecto a los generados en la FC.
- 180 operarios trabajando 240 días (total) durante la FC y 10 operarios trabajando durante 240 días al año durante la FO.
- Sobrantes de excavación **1.863 m³** (ver ANEXO 1).
- Superficie construida de **0,07 ha** (ver ANEXO 1).

¹¹ Codificación LER según Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Tabla 5.5 Estimación de generación de residuos para la PFV Malvasía Solar

Tipo	Código LER	Descripción	Estimación (t)	
			FC (total)	FO (anual)
No peligroso	02 01 07	Residuos de silvicultura/otros	322,99 t	-
Inerte	17 05 04	Tierras limpias y materiales pétreos	4360,10 t	-
Inerte	17 01 01	Hormigón	8,40 t	-
	17 01 01	Otros	8,40 t	-
No peligroso	17 02 01	Madera	67,95 t	6,80
No peligroso	17 02 03	Tubos de PVC	0,23 t	0,02
No peligroso	17 04 05	Hierro y acero	0,82 t	0,08
No peligroso	17 04 11	Cables sin sustancias peligrosas	0,04 t	0,004
No peligroso	16 02 14	Modulos fotovoltaicos	1,83 t	-
No peligroso	20 01 01	Papel y cartón	1,36 t	0,14
No peligroso	20 01 39	Plásticos	13,59 t	1,36
No peligroso	20 03 01	RSU	2,93 t	0,29
No peligroso	20 03 04	Lodos de fosas sépticas	11,73 t	1,17
No peligroso	21 03 36	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	0,01 t	0,001
No peligroso	17 04 02	Aluminio	0,10 t	0,01
No peligroso	17 04 07	Metales mezclados (cerámicos)	1,25 t	0,13
No peligroso	15 01 01	Restos de papel y cartón valorizables	1,05 t	0,11
Peligrosos	15 02 02	Absorbentes contaminados	0,10 t	0,01
Peligrosos	12 01 12	Ceras y grasas	0,01 t	-
Peligrosos	20 01 35	Resto de paneles solares valorizables	0,25 t	-
Peligrosos	15 01 10	Envases contaminados valorizables	0,23 t	0,02
Peligrosos	13 03 10	Aceite de los transformadores	1,36 t	- (*)
Peligrosos	16 06 02	Baterías de Ni-Cd	1,14 t	-

Fuente: Elaboración propia.

(*) No se espera producción anual significativa de aceite de los transformadores salvo derrame accidental que sería recogido en los cuberos y gestionado como residuo

Todos los residuos generados, tanto durante la FC como durante la FO serán convenientemente separados en origen, etiquetados y almacenados convenientemente según su tipología. Su gestión se realizará externamente, en función de su clasificación y codificación.

La cantidad real de residuos generada durante la FC y FO de las instalaciones proyectadas serán convenientemente informadas al OA a través de los informes de vigilancia ambiental elaborados periódicamente y enviados a la Administración para su análisis y conocimiento.

5.4.5 Generación de aguas residuales (FC y FO)

Como se ha indicado anteriormente, dadas las características del Proyecto (100% renovable), la construcción y operación del mismo **no implica la generación de aguas residuales para el funcionamiento normal de la Planta.**

Tanto en la FC como en la FO la única generación significativa de aguas residuales estará ligada a las aguas residuales sanitarias de los aseos.

La limpieza de los paneles se realizará UNA (1) o DOS (2) veces al año (según necesidades de la planta), mediante un vehículo dotado de una cuba de 10.000 litros (o similar) y un grupo motobomba. El agua de limpieza empleada no tendrá detergentes, por lo que no se precisa la realización de sistemas de recogida y tratamiento, por lo que no se consideran como aguas residuales.

En la Tabla 5.6 se resumen las cantidades de aguas residuales estimadas que previsiblemente se generarán en la FC y FO de la Planta FV. Para su estimación, se ha partido de hipótesis conservadoras:

- Indicadores recogidos en “*Use of water from public water supply by services and private households. 2008.* EUROSTAT (Code: ten00014)” (30), que estima que el consumo medio anual (referido a 365 días) de los hogares españoles está en 56 m³/habitante, lo que supone una media de 154 l/habitante/día, al que se le ha aplicado un coeficiente de reducción del 50% (77 l/hab/día) al no haber consumo doméstico.
- 180 operarios trabajando 240 días (total) durante la FC y 10 operarios trabajando durante 240 días al año durante la FO.

Tabla 5.6 Estimación de generación de aguas residuales PFV Malvasía Solar

Tipo	Estimación (m ³)	
	FC (Total)	FO (Anual)
Aguas sanitarias	1.109	62

Fuente: *Elaboración propia.*

Nota: *Estas aguas residuales se recogerán y gestionarán externamente.*

Las aguas sanitarias generadas tanto en la FC como en la FO, serán recogidas en un depósito estanco, realizándose retiradas periódicas por gestor autorizado para este tipo de residuos.

5.4.6 Contaminación producida (emisiones y ruidos) (FC y FO)

Durante la FC, la única generación significativa de emisiones vendrá ligada a la operación de la maquinaria y generador diésel empleado en las tareas de construcción. No se consideran emisiones significativas derivadas de la operación.

Emisiones (gases y partículas)

En la Tabla 5.7 se resumen las emisiones estimadas que previsiblemente se generarán en la FC y FO del Proyecto. Para su estimación, se ha partido de hipótesis conservadoras de consumo de combustible (Ver Capítulo 5.4.3) y de los factores de emisión recogidos en:

- “Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera 1990-2012. Volumen 2: Análisis de Actividad SANP” publicado por el MAPAMA (31), y en concreto los recogidos en la “Tabla 8.8.5. – Factores de emisión. SNAP 08.08.00: Maquinaria industrial” del Capítulo 8 “Otros vehículos y maquinaria móvil”.
- Guía para la prevención de emisiones difusas de partículas. Fecha de edición: 2012. Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca. Dirección de Planificación Ambiental” (32), y en concreto los recogidos en la “Tabla 10. Almacenamiento, manejo y transporte de productos minerales (Manejo de minerales sin medidas” (para excavaciones) y en la Tabla 16 “Factores de emisión en función del tamaño de partículas (para tráfico por carreteras sin pavimentar”.
- Emisiones de un generador diésel de 100 kVA con un consumo estimado de 150 l/día de gasóleo durante la FC.
- Estimación de residuos inertes (según cálculos de excavaciones y personal en obra) para el cálculo de emisiones procedente de RCDs y sobrantes de excavación.
- Tráfico de vehículos/ maquinaria pesada por caminos no pavimentados de 480 vehículos (dos al día) durante la FC y aproximadamente 40 vehículos/año durante la FO (limpieza de paneles). Cada vehículo de obra, de media recorre 2 veces al día la longitud de los viales (**9.308 m**).

Tabla 5.7 Estimación de emisiones (Gases y partículas) PFV Malvasía Solar

Tipo	Estimación (toneladas)	
	FC (total)	FO (anual)
Motores	0,077	0,003
Partículas (PM ₁₀)	Excavaciones, movimiento de tierras, etc.	--
	Traffic por caminos no pavimentados	0,082
Óxidos de azufre (SO ₂)	0,001	--
Óxidos de nitrógeno (NOx)	1,371	0,045
Dióxido de carbono (CO ₂)	188,255	6,162

Fuente: elaboración propia



Emisiones (sonoras)

Las emisiones sonoras, procederán principalmente de la maquinaria pesada, y dependerán del nivel de actividad y las operaciones realizadas. Se tratará de operaciones limitadas en el tiempo y relativamente alejadas de receptores sensibles. Hay que indicar, que todas las operaciones de construcción se realizarán en horario diurno y tendrán una duración diaria de ocho (8) horas.

La estimación de las emisiones sonoras se realiza a partir de la maquinaria de obra involucrada en el proceso de construcción del Proyecto y su potencia sonora.

Para la realización de los trabajos de construcción de la PFV, se ha estimado¹² que se precisaría de la siguiente maquinaria pesada, la cual funcionará puntualmente según necesidades:

- Una (1) retroexcavadora sobre ruedas
- Una (1) pala cargadora.
- Una (1) hincadora.
- Un (1) martillo neumático.
- Un (1) compresor.
- Un (1) camión hormigonera
- Un (1) camiones con bañera para transporte de sobrantes.

Como se adelantaba, el número y tipo de maquinaria que trabajará simultáneamente en las tareas de la FC es impredecible, pues dependerá de las actividades que se realicen cada día. No obstante, a efectos del presente EsIA se ha realizado un cálculo muy conservador, estimándose que la fase más ruidosa será la de hincado de los módulos.

Para la valoración de los niveles sonoros, se considera la realización de este trabajo con hincadoras tipo Vermeer PD10 Pile Driver. El ruido generado por este elemento, según especificación del fabricante, es de aproximadamente **105 dB(A) a 1 m de distancia**.

A partir de esta presión sonora emitida por la maquinaria, y considerando de forma conservadora que no existieran en la instalación elementos que apantallaran la transmisión del ruido, se obtendrían los valores de presión sonora según la distancia al conjunto de la obra que se recogen en la Tabla 5.8. Para ello, se aplica la siguiente fórmula de atenuación sonora:

¹² Este listado es orientativo, pudiéndose modificar en el momento de ejecución de la obra, si la Dirección de obra lo estima conveniente.

$$NPSI = NPS2 - 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{r1}{r2} \right)$$

Siendo:

NPS1: Nivel Presión Sonora en el punto 1

NPS2: Nivel Presión Sonora en el punto 2

r1: Distancia NPS1 del punto 1

r2: Distancia NPS2 del punto 2

Tabla 5.8 Nivel de presión sonora a distintas distancias desde la zona de actuación

Distancia a la obra (m) Potencia sonora (dB (A))

100	65
200	59
300	55
400	53
500	51
1.000	45
2.000	39

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, durante la FO únicamente se producirá el funcionamiento ocasional una (1) o dos (2) veces al año (según necesidades de la planta), de un vehículo dotado de una cuba de 10.000 litros (o similar) y un grupo motobomba para la limpieza de paneles. La potencia sonora de este vehículo se puede asimilar a la de un camión bañera (**90dB(A)**), lo que se traduce en una presión sonora de **40 dB(A) a 300 m de la zona de Proyecto.**

La maquinaria empleada tanto en la FC como en la FO dispondrá de etiquetado CE, que garantice que cumple con la normativa en materia de emisión de gases de combustión, ruido y vibraciones. Igualmente, la maquinaria se someterá a las revisiones (ITV) periódicas que resulten de aplicación.

5.4.7 Riesgo de accidentes (sustancias y tecnologías empleadas) (FC y FO)

El Proyecto consiste en la instalación de un sistema solar fotovoltaico para la generación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento de la luz solar, siendo por tanto un sistema de obtención de energía 100% renovable, que **no implica el uso de sustancias peligrosas o tecnologías que puedan dar lugar a situaciones accidentales.**

No se consideran más riesgos accidentales que aquellos derivados de accidentes (vertidos y derrames accidentales) asociados a residuos y/o aguas residuales que pudieran llegar al agua o al suelo, si bien, el Proyecto contempla las medidas preventivas y correctoras oportunas para este tipo de incidentes.



5.4.8 Actividades inducidas y complementarias (FC y FO)

No se contemplan actividades inducidas o complementarias significativas, más allá de las derivadas del beneficio socioeconómico que la construcción y operación de la Planta generarán en el ámbito local, comarcal y autonómico, como consecuencia de:

- La creación de puestos de trabajo, principalmente durante la FC (estimado en **160 personas**) y en la FO (estimados en **4 personas**). Pueden existir **picos de trabajo** de hasta **250 personas en FC y 10 en FO**.
- La contribución del Proyecto al cumplimiento de la “Estrategia Regional Cambio Climático de Castilla y León” (33) (en adelante “ERCCCYL”), en la que entre otros objetivos se persigue “reducir la dependencia energética de los combustibles fósiles a través del fomento de las energías renovables”. La puesta en operación de estos proyectos supondrá una reducción de entre 0,978 t CO₂/MWh¹³ y 0,406 t CO₂/MWh¹⁴ si se compara con fuentes de generación térmica convencional.

5.4.9 Consumo de agua (FC y FO)

Los únicos consumos significativos de agua se producirán en la FC por el personal implicado en la obra (principalmente aseos) y en la FO de la planta, como consecuencia de la limpieza de paneles solares (que se realizará una o dos veces al año según necesidades de la PFV) y del uso del agua en el edificio de control (oficina/aseos). El agua empleada en las tareas de limpieza se suministrará en cuba/cisterna transportada con tractor.

En la Tabla 5.9 se estiman las cantidades de agua necesarias para la FC y FO de la Planta FV. Para su estimación, se ha partido de hipótesis conservadoras, basadas en EsIA de Proyectos similares.

Tabla 5.9 Estimación de consumos de agua PFV Malvasía Solar

Tipo	Estimación	
	FC (total)	FO (anual)
Agua (m ³)	1.109	81 (una limpieza)
		162 (dos limpiezas)

Fuente: *Elaboración propia*

¹³ Para el caso de una Central Térmica de combustión convencional de carbón. Peor caso.

¹⁴ Para el caso de una Central Térmica de ciclo combinado de gas natural. Mejor caso

6 DESCRIPCIÓN DE OTROS PROYECTOS EXISTENTES O PROYECTADOS EN EL ENTORNO

En la zona de Proyecto se van a ejecutar, están en proceso de ejecución o ejecutados recientemente las infraestructuras que se describen en los capítulos siguientes.

6.1 Proyectos de PFVs e instalaciones comunes para su funcionamiento

En el entorno de la PFV Malvasía Solar se encuentran otras 6 (SEIS) PFVs: PFV Caoba Solar, PFV Collado Solar, PFV Enebro Solar, PFV Espliego Solar, PFV Madroño Solar y PFV Pinot Solar, ubicadas en los TTMM de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara y promovidas por sociedades comprometidas con el medio ambiente, y firmemente interesadas en dar apoyo a la red a través de las energías renovables, cuyo objeto es la promoción, operación, mantenimiento y explotación de centrales generadoras de electricidad a través de energía solar. En la Figura 6.1 puede observarse la implantación de todas ellas.

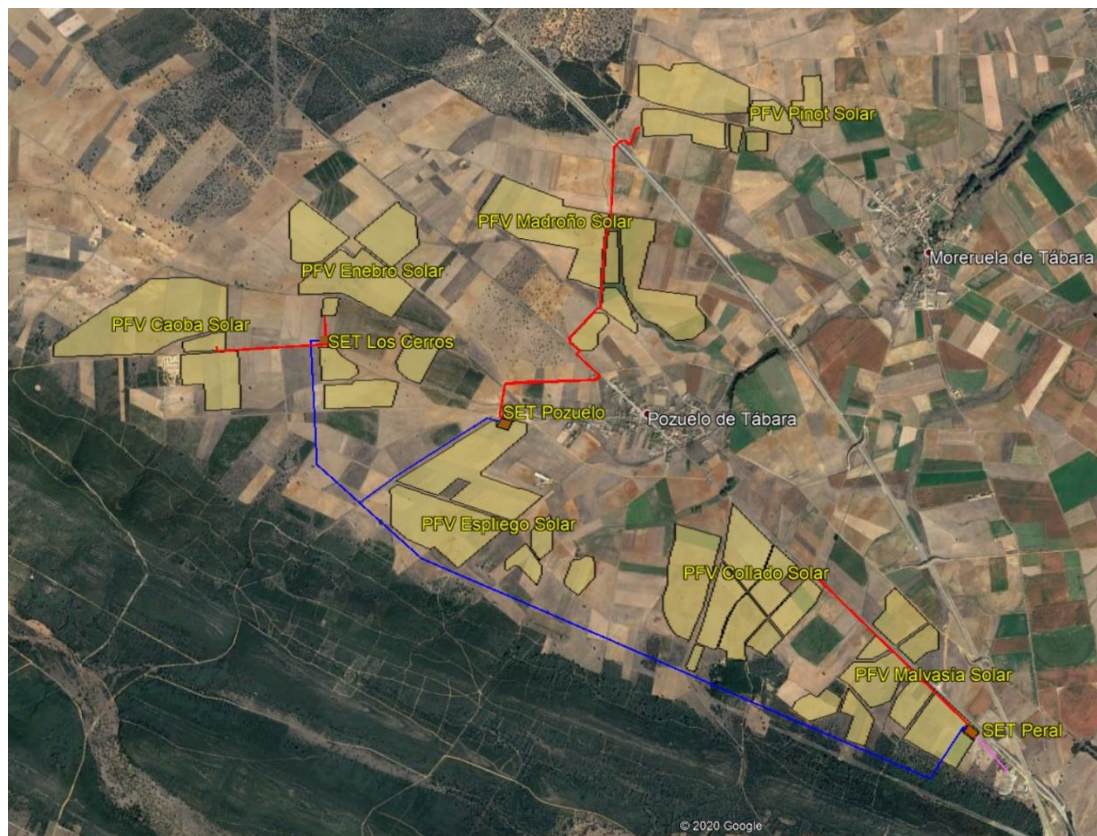


Figura 6.1 Ubicación de la PFV Malvasía Solar y el resto de PFVs con las que comparte instalaciones comunes.

Fuente: elaboración propia sobre fotografía de Google Earth ©2020.

En cuanto a la superficie de ocupación de las PFVs, estas se recogen en la siguiente tabla.



Tabla 6.1 Distribución de superficies de las 7 PFVs que comparten instalaciones comunes en los términos municipales de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara

	Pozuelo de Tábara	71,72 ha	71,72 ha
	Moreruela de Tábara	0,00 ha	
Caoba solar	Pozuelo de Tábara	71,72 ha	71,72 ha
	Moreruela de Tábara	0,00 ha	
Collado solar	Pozuelo de Tábara	93,00 ha	93,00 ha
	Moreruela de Tábara	0,00 ha	
Enebro solar	Pozuelo de Tábara	79,12 ha	79,12 ha
	Moreruela de Tábara	0,00 ha	
Espliego solar	Pozuelo de Tábara	80,21 ha	80,21 ha
	Moreruela de Tábara	0,00 ha	
Madrño solar	Pozuelo de Tábara	79,48 ha	79,48 ha
	Moreruela de Tábara	0,00 ha	
Malvasía solar	Pozuelo de Tábara	36,05 ha	67,29 ha
	Moreruela de Tábara	31,24 ha	
Pinot Solar	Pozuelo de Tábara	0,00 ha	57,24 ha
	Moreruela de Tábara	57,24 ha	
Total PFVs		0,00 ha	528,06 ha

Fuente: Elaboración propia

Al igual que se describió para la PFV Malvasía, todas las PFV están conectadas a una SET donde se eleva la tensión a 132 kV:

- PFV Caoba: conecta con la SET Los Cerros 30/132 kV a través de una línea de 30 kV, exterior a la PFV, de 0,8 km de longitud.
- PFV Collado: conecta con la SET Peral 30/132 kV/400 a través de una línea de 30 kV, exterior a la PFV, de 1,7 km de longitud.
- PFV Enebro: conecta con la SET Los Cerros 30/132 kV a través de una línea de 30 kV, exterior a la PFV, de 0,2 km de longitud
- PFV Espliego: conecta con la SET Pozuelo 30/132 kV, contigua al recinto de la PFV.
- PFV Madrño: conecta con la SET Pozuelo 30/132 kV a través de una línea de 30 kV, exterior a la PFV, de 1,4 km de longitud.
- PFV Pinot: conecta con la SET Pozuelo 30/132 kV a través de una línea de 30 kV, exterior a la PFV, de 4,5 km de longitud.

De las SETs Los Cerros y Pozuelo parten dos líneas aéreas de 132 kV, de 6,9 km la que tiene origen en la SET Los Cerros y de 1,3 km la que parte de la SET Pozuelo y se une a la anterior. Ambas líneas finalizan en la SET Peral donde se eleva la tensión a 400 kV para evacuar, mediante una línea aérea de 400 kV de 408 m con la cercana subestación Tábara de REE.

6.1.1 Planificación de la ejecución de los Proyectos

Fase de Construcción (FC)

La duración de los trabajos a desarrollar durante la FC de cada una de las PFVs y sus instalaciones comunes se ha estimado en sus EsIA individuales en:

- DOCE (12) MESES, de los que ONCE (11) meses estarán destinados a tareas de construcción y UNO (1) a labores de puesta en marcha, de cada una de las PFVs (doce meses totales para cada Planta FV).
- DIECIOCHO (18) MESES para el conjunto de las instalaciones comunes.

No obstante, teniendo en cuenta la proximidad de los emplazamientos, **la construcción se puede realizar de forma conjunta**, hecho que permitirá que la construcción de todas las PFVs e instalaciones comunes proyectadas que se describen en el presente Capítulo, se concluya en **VEINTICUATRO (24) MESES**. Este es el plazo de ejecución que se considera de cara al presente documento en la evaluación de impactos acumulativos / sinérgicos.

Durante la FO de estas instalaciones, las actuaciones necesarias serán las mismas y con el mismo alcance que el descrito para cada planta de forma individualizada.

Fase de Operación (FO)

La operación/explotación de las PFVs y sus instalaciones comunes se extenderá previsiblemente durante VEINTICINCO (25) a TREINTA (30) años.

Durante la FO de estas instalaciones, las únicas actuaciones necesarias están ligadas al funcionamiento normal de la instalación y a las tareas periódicas de limpieza y mantenimiento, cuyo alcance y descripción será el mismo que el descrito para cada planta de forma individualizada.

6.1.2 Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultante

Balance de tierras (FC)

En este Capítulo se incluye un resumen de los datos de la totalidad de los Proyectos descritos en el Apartado anterior. Se trata de datos aproximados, calculados con la mejor información disponible a fecha de redacción del presente documento.



Tabla 6.2 Balance de tierras en PFVs del entorno y sus instalaciones comunes

	m ³
TOTAL EXCAVACIONES	140.490
TOTAL REUTILIZACIÓN DE TIERRAS	126.441
TOTAL SOBRANTES	14.049

Fuente: Elaboración propia

Del volumen de excavación total se estima que se reutilizará en la propia obra el 90%, por lo que el residuo generado es del 10 %. Los sobrantes de excavación de los Proyectos se transportarán a vertedero de tierras autorizado

Ocupación de suelo (FC y FO)

El conjunto de las PFVs e instalaciones comunes proyectadas se desarrollarán sobre una superficie total de implantación aproximada de **530 ha**, de las cuáles, aproximadamente **401 ha** están ocupadas por instalaciones, incluyendo el vuelo de los campos de seguidores. La superficie ocupada, sin tener en cuenta el vuelo de seguidores es de **57 ha**.

Las superficies ocupadas permanecerán inutilizadas para su aprovechamiento actual durante la totalidad de la vida útil de la instalación proyectada, aunque las superficies bajo los seguidores podrán tener un uso alternativo como pasto y como hábitat para fauna de la zona. Al final de la vida útil de las instalaciones, se restaurará la superficie ocupada para recuperar sus condiciones iniciales.

Utilización de recursos naturales (FC y FO)

De forma aproximada, se puede considerar que la utilización de recursos naturales durante la FC y FO del conjunto de los 7 proyectos fotovoltaicas que comparten instalaciones comunes de forma conjunta serían los que se resumen en la Tabla 6.3.

Para su estimación, se ha partido de hipótesis conservadoras basadas en:

- Duración de la FC 24 meses (480 días de trabajo).
- Consumos diarios de maquinaria pesada, considerando un consumo diario de 50 l/máquina y CUATRO (4) máquinas funcionando simultáneamente durante toda la FC.
- Consumo diario de UN (1) generador diésel de 100 kVA para la FC en un total de **SIETE (7) PFVs**.



- Consumo diario de un vehículo tractor de 120 CV dotado de cuba de 10.000 l para la FO, realizando tareas de mantenimiento (lavado de paneles) UNA (1) o DOS (2) veces al año.

Tabla 6.3 Estimación de consumo de combustibles PFVs del entorno y sus instalaciones comunes (total)

Fase	Consumo de combustible (m3)
Construcción (total)	840
Operación (anual)	87

Fuente: Elaboración propia.

Generación de residuos (FC y FO)

De forma aproximada, se puede considerar que la generación de residuos durante la FC y FO del conjunto de los proyectos fotovoltaicos que comparten instalaciones comunes serían los que se recogen en la Tabla 6.4.

Las estimaciones de los residuos generados se ha realizado a partir de la información recopilada en:

- Estudio de residuos de los Proyectos Técnicos Administrativos de las PFVs y de sus instalaciones comunes (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10), (11) (12).
- “Guía de aplicación del Decreto 201/1994, regulador de los derribos y otros residuos de la construcción (modificado por el Decreto 161/2001, de 12 de julio)” publicada por la Agencia de Residuos de Cataluña. En esta guía, se aportan unos coeficientes para calcular los diferentes tipos de residuos generados en tareas de construcción de edificios y realización de excavaciones (28) .
- Estudios de Impacto Ambiental de Proyectos similares al aquí tratado.
- Datos recogidos en el Perfil Ambiental de España 2015 elaborado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (en adelante “MAPAMA”) (29).
- En la mayoría de los tipos de residuos, para los que no se dispone de información de generación para ambas fases, se considera que los residuos generados anualmente, serán aproximadamente el **10%** con respecto a los generados en la FC.
- 400 operarios trabajando 240 días (total) durante la FC y 30 operarios trabajando durante 240 días al año durante la FO.
- Superficie construida (almacenes, oficina, etc.) de cada PFV (Ver sus correspondientes EsIA), superficie SETs y apoyos.



Tabla 6.4 Estimación de generación de residuos de las PFVs del entorno y sus instalaciones comunes (total)

Tipo	Código LER	Descripción	Estimación (t)	
			FC (total)	FO (anual)
No peligroso	02 01 07	Residuos de silvicultura/otros	2102,11	-
Inerte	17 05 04	Tierras limpias y materiales pétreos	33469,46	-
Inerte	17 01 01	Hormigón	212,41	-
	17 01 01	Otros	72,49	-
Inerte	17 01 07	Residuos de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de las especificadas	262,50	-
No peligroso	17 02 01	Madera	650,99	65,1
No peligroso	17 02 03	Tubos de PVC	2,24	0,2
No peligroso	17 04 05	Hierro y acero	10,37	1,0
No peligroso	17 04 11	Cables sin sustancias peligrosas	0,28	0,03
No peligroso	16 02 14	Módulos fotovoltaicos	17,51	1,8
No peligroso	20 01 01	Papel y cartón	14,56	1,5
No peligroso	20 01 39	Plásticos	134,51	1,3
No peligroso	20 03 01	RSU	27,01	2,7
No peligroso	20 03 04	Lodos de fosas sépticas	107,20	10,7
No peligroso	21 03 36	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	0,12	0,01
No peligroso	17 04 02	Aluminio	0,95	0,1
No peligroso	17 04 07	Metales mezclados (cerámicos)	12,00	1,2
No peligroso	15 01 01	Restos de papel y cartón valorizables	10,05	1,1
Peligrosos	17 05 03	Tierras contaminadas	0,12	0,01
Peligrosos	15 02 02	Absorbentes contaminados	1,89	0,2
Peligrosos	12 01 12	Ceras y grasas	0,28	0,03
Peligrosos	20 01 35	Resto de paneles solares valorizables	2,40	0,2
Peligrosos	15 01 10	Envases contaminados valorizables	4,79	0,5
Peligrosos	13 03 10	Aceite de los transformadores	28,39	- (*)
Peligrosos	16 06 02	Baterías de Ni-Cd	23,92	2,4

Fuente: Elaboración propia.

(*) Este residuo se generará puntualmente debido a algún posible derrame accidental que se recogerá en los cubetos de los transformadores.



Todos los residuos generados, tanto durante la FC como durante la FO serán convenientemente separados en origen, etiquetados y almacenados convenientemente según su tipología. Su gestión se realizará externamente, en función de su clasificación y codificación.

La cantidad real de residuos generada durante la FC y FO de las instalaciones proyectadas serán convenientemente informadas al OA a través de los informes de vigilancia ambiental elaborados periódicamente y enviados a la Administración para su análisis y conocimiento.

Generación de aguas residuales (FC y FO)

De forma aproximada, se puede considerar que la generación de aguas residuales durante la FC y FO del conjunto de los proyectos que comparten instalaciones comunes de forma conjunta serían los que se recogen en la Tabla 6.5.

Para su estimación, se ha partido de hipótesis conservadoras:

- Indicadores recogidos en “*Use of water from public water supply by services and private households. 2008. EUROSTAT (Code: ten00014)*” (30), que estima que el consumo medio anual (referido a 365 días) de los hogares españoles está en 56 m³/habitante, lo que supone una media de 154 l/habitante/día, al que se le ha aplicado un coeficiente de reducción del 50% (77 l/hab/día) al no haber consumo doméstico.
- 400 operarios trabajando 240 días (total) durante la FC y 20 operarios trabajando durante 240 días al año durante la FO.

Tabla 6.5 Estimación de generación de aguas residuales de las PFVs del entorno y sus instalaciones comunes (total)

Tipo	Estimación (m ³)	
	FC (total)	FO (anual)
Aguas sanitarias	4.928	123

Fuente: *Elaboración propia.*

Nota: *Estas aguas residuales se recogen y gestionan externamente como residuos líquidos.*

Las aguas sanitarias generadas tanto en la FC como en la FO, serán recogidas en un depósito estanco, realizándose retiradas periódicas por gestor autorizado para este tipo de residuos.



Contaminación producida (emisiones y ruidos) (FC y FO)

La única generación significativa de emisiones vendrá ligada a la operación de la maquinaria empleada en las tareas de construcción y a la operación del generador diésel durante la FC.

Emisiones (gases y partículas)

De forma aproximada, se puede considerar que la generación de emisiones durante la FC y FO del conjunto de los proyectos que comparten instalaciones comunes de forma conjunta serían los que se estiman en la Tabla 6.6.

Para su estimación, se ha partido de hipótesis conservadoras de consumo de combustible (Ver Tabla 6.3) y de los factores de emisión recogidos en:

- “Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera 1990-2012. Volumen 2: Análisis de Actividad SANP” publicado por el MAPAMA (31), y en concreto los recogidos en la “Tabla 8.8.5. – Factores de emisión. SNAP 08.08.00: Maquinaria industrial” del Capítulo 8 “Otros vehículos y maquinaria móvil”.
- Guía para la prevención de emisiones difusas de partículas. Fecha de edición: 2012. Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca. Dirección de Planificación Ambiental” (32), y en concreto los recogidos en la “Tabla 10. Almacenamiento, manejo y transporte de productos minerales (Manejo de minerales sin medidas” (para excavaciones) y en la Tabla 16 “Factores de emisión en función del tamaño de partículas (para tráfico por carreteras sin pavimentar”.
- Emisiones de un generador diésel de 100 kVA con un consumo de 150 l/día de gasóleo durante la FC (en **9 plantas**).
- Estimación de residuos inertes (según Tabla 6.4). para el cálculo de emisiones procedente de RCDs y sobrantes de excavación.
- Tráfico de vehículos/ maquinaria pesada por caminos no pavimentados de 720 vehículos (dos al día) durante la FC y 2 vehículos diarios durante la FO. Cada vehículo de obra, de media recorre 2 veces al día la longitud media de los viales para todas las PFVs (71.740 m).
- Para su estimación, se ha partido de hipótesis conservadoras de consumo de combustible (Ver Capítulo 5.4.3) y de los factores de emisión recogidos en:



Tabla 6.6 Estimación de emisiones (Gases y partículas) de las PFVs del entorno y sus instalaciones comunes (total)

	Estimación (toneladas)	
	FC (total)	FO (anual)
<u>Partículas (PM₁₀)</u>	9,76	1,5
<u>Óxidos de azufre (SO₂)</u>	0,008	0,002
<u>Óxidos de nitrógeno (NOx)</u>	9,6	2,0
<u>Dióxido de carbono CO₂</u>	1.318	273

Fuente: elaboración propia

Emisiones (sonoras)

Las emisiones sonoras, procederán principalmente de la maquinaria pesada, y dependerán del nivel de actividad y las operaciones realizadas. Se tratará de operaciones limitadas en el tiempo y relativamente alejadas de receptores sensibles. Hay que indicar, que todas las operaciones de construcción se realizarán en horario diurno y tendrán una duración diaria de ocho (8) horas.

La estimación de las emisiones sonoras se realiza a partir de la maquinaria de obra involucrada en el proceso de construcción de las PFVs y sus instalaciones complementarias y su potencia sonora.

Para la realización de los trabajos de construcción de las PFVs y sus instalaciones comunes, se ha estimado¹⁵ que se precisará de la siguiente maquinaria pesada, la cual funcionará puntualmente según necesidades:

- Retroexcavadoras sobre ruedas
- Palas cargadora.
- Hincadora.
- Martillos neumáticos.
- Compresores.
- Camiones bañera para transporte de sobrantes.
- Grúa sobre orugas, para cargas de 200 t.
- Camiones hormigonera.
- Varias (según necesidades) plataformas elevadoras telescópicas de diferentes alturas.

¹⁵ Este listado es orientativo, pudiéndose modificar en el momento de ejecución de la obra, si la Dirección de obra lo estima conveniente.



- Varios (según necesidades) camiones con bañera para transporte de residuos.

Como se adelantaba, el número y tipo de maquinaria que trabajará simultáneamente en las tareas de la FC es impredecible, pues dependerá de las actividades que se realicen cada día. No obstante, a efectos del presente EsIA, se ha realizado un cálculo muy conservador, estimándose que, teniendo todas ellas una planificación en el tiempo coincidente, y para conseguir que comiencen su fase de operación de forma conjunta, podrán coincidir en el tiempo los equipos de hincado de soportes de distintas PFVs.

Se considera como peor caso que los equipos de DOS (2) de ellas coincidan además en zonas de trabajo próximas de forma que se sumen sus valores de inmisión de ruido. Es decir, se considera como peor escenario **la presencia de CUATRO (4) máquinas trabajando simultáneamente, lo que supone, al tratarse de focos de igual intensidad sonora, un foco equivalente de 111 dB(A).**

A partir de esta presión sonora emitida por la maquinaria, y considerando de forma conservadora que no existieran en la instalación elementos que apantallaran la transmisión del ruido, se obtendrían los valores de presión sonora según la distancia al conjunto de la obra que se recogen en la Tabla 6.7, aplicando la fórmula de atenuación sonora.

Tabla 6.7 Nivel de presión sonora a distintas distancias desde la zona de actuación

Distancia a la obra (m)	Potencia sonora (dB (A))
100	71
200	65
300	61
400	59
500	57
1.000	51
2.000	45

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, durante la FO únicamente se producirá el funcionamiento ocasional (una (1) o dos (2) veces al año (según necesidades de la planta), de un vehículo dotado de una cuba de 10.000 litros (o similar) y un grupo motobomba para la limpieza de paneles. La potencia sonora de este vehículo se puede asimilar a la de un camión bañera (**90dB(A)**), lo que se traduce en una presión sonora de **40 dB(A) a 300 m de la zona de Proyecto.**



La maquinaria empleada tanto en la FC como en la FO dispondrá de etiquetado CE, que garantice que cumple con la normativa en materia de emisión de gases de combustión, ruido y vibraciones. Igualmente la maquinaria se someterá a las revisiones (ITV) periódicas que resulten de aplicación.

Riesgo de accidentes (sustancias y tecnologías empleadas) (FC y FO)

Los Proyectos consisten en la instalación de un sistema solar fotovoltaico para la generación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento de la luz solar, siendo por tanto un sistema de obtención de energía 100% renovable, que **no implica el uso de sustancias peligrosas o tecnologías que puedan dar lugar a situaciones accidentales.**

No se consideran más riesgos accidentales que aquellos derivados de accidentes (vertidos y derrames accidentales) asociados a residuos y/o aguas residuales que pudieran llegar al agua o al suelo, si bien, cada Proyecto contemplará las medidas preventivas y correctoras oportunas para este tipo de incidentes.

Consumo de agua (FC y FO)

Los únicos consumos significativos de agua se producirán en la FC por el personal implicado en la obra (principalmente aseos) y en la FO de la planta, como consecuencia de la limpieza de paneles solares (que se realizará una o dos veces al año según necesidades de las PFVs) y del uso del agua en el edificio de control (oficina/aseos).

El agua empleada en las tareas de limpieza se suministrará en cuba/cisterna de 10.000 l o similar transportada con tractor.

En la Tabla 6.8 se estiman las cantidades de agua necesarias para la FC y FO de las instalaciones proyectadas. Para su estimación, se ha partido de hipótesis conservadoras, basadas en EslA de Proyectos similares.

Tabla 6.8 Estimación de consumos de agua de las PFVs del entorno y sus instalaciones comunes (total)

Tipo	Estimación	
	FC (total)	FO (anual)
Agua (m ³)	4.928	776 (una limpieza) 1.552 (dos limpiezas)

Fuente: elaboración propia



6.2 Otros proyectos

6.2.1 Infraestructuras energéticas

En los TTMM de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara, están en fase de elaboración los siguientes proyectos:

Parque eólico “Ampliación del Hierro”, en los términos municipales de Olmillos de Castro, Losacio y Santa Eufemia del Barco (Zamora) con autorización administrativa de construcción mediante Resolución de 16 de enero de 2019 y Declaración de Impacto Ambiental de 1 de agosto de 2018. Potencia 41,58 MW. Expte.: A-131/08/11871 (RI 22155).

Red Eléctrica de España: Subestación a 400 kV "Tábara" y línea eléctrica aérea a 400 kV en el término municipal de Moreruela de Tábara, en la provincia de Zamora, con Autorización y Declaración de utilidad pública mediante Resolución de 3 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Política Energética y Minas. Se encuentra ejecutada y en servicio desde finales de 2018, siendo el punto de conexión a Red de las 7 plantas objeto del presente EsIA.

Línea aéreo-subterránea a 13.2 kV y Centro de Transformación 400 kVA Con Autorización Administrativa y Declaración de Utilidad Pública otorgada mediante Resolución de 1 de diciembre de 2017, de la Dirección General de Política Energética y Minas. Línea eléctrica para suministro eléctrico a los servicios auxiliares de la subestación de "Tábara" 400kV, en el término municipal de Moreruela de Tábara (Zamora).

Cierre y desmantelamiento de línea aérea 220 kV “Aparecida-Tordesillas” en los TTMM de Ferreras de Abajo, Tábara, Moreruela de Tábara y Pozuelo de Tábara (Zamora). Con Autorización de la D.G. de Energía y Minas mediante Resolución de 27 de abril de 2012.

6.2.2 Infraestructuras de transporte

Línea de Alta Velocidad Zamora-Pedralba. Discurre al noreste de las plantas Madroño y Malvasía. Se encuentran finalizadas las obras de construcción de plataforma, vía y electrificación, encontrándose en la actualidad en fase de pruebas.

6.2.3 Otros

Explotación porcina en el término municipal de Pozuelo de Tábara (Zamora), titularidad de «Agropor, S.C.», con autorización ambiental de 14 de diciembre de 2018 y Declaración de Impacto Ambiental de 7 de marzo de 2018, de la Delegación Territorial de Zamora. Expte.: AA-ZA-04/17.

7 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

7.1 Ubicación del Proyecto y Área de estudio

El área de estudio comprende la zona de influencia del Proyecto analizado, que como se ha descrito en el Capítulo 2, consiste en una Planta Fotovoltaica de **27,40 MWp** que se extiende por una superficie de implantación total de **67,29 ha** en los TTMM de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara.

El área de estudio considerada para la descripción, análisis y valoración del medio que se realiza en el presente Capítulo, y por tanto de los impactos generados por la construcción y operación de la PFV proyectada que se realiza en el Capítulo siguiente, depende del componente ambiental tratado.

Con el fin de poder valorar los impactos acumulativos y/o sinérgicos de la instalación proyectada con otras instalaciones y proyectos existentes o previstos en el entorno, y teniendo en cuenta que la PFV MALVASÍA SOLAR compartirá instalaciones comunes con otras seis PFV proyectadas en Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara, en la mayoría de los casos, se ha considerado como **Ámbito de Estudio del Proyecto** (en adelante **Ámbito de estudio** o **área de estudio**) al radio de 10 km desde el centro de la implantación de las siete PFVs mencionadas (Ver Figura 7.1).

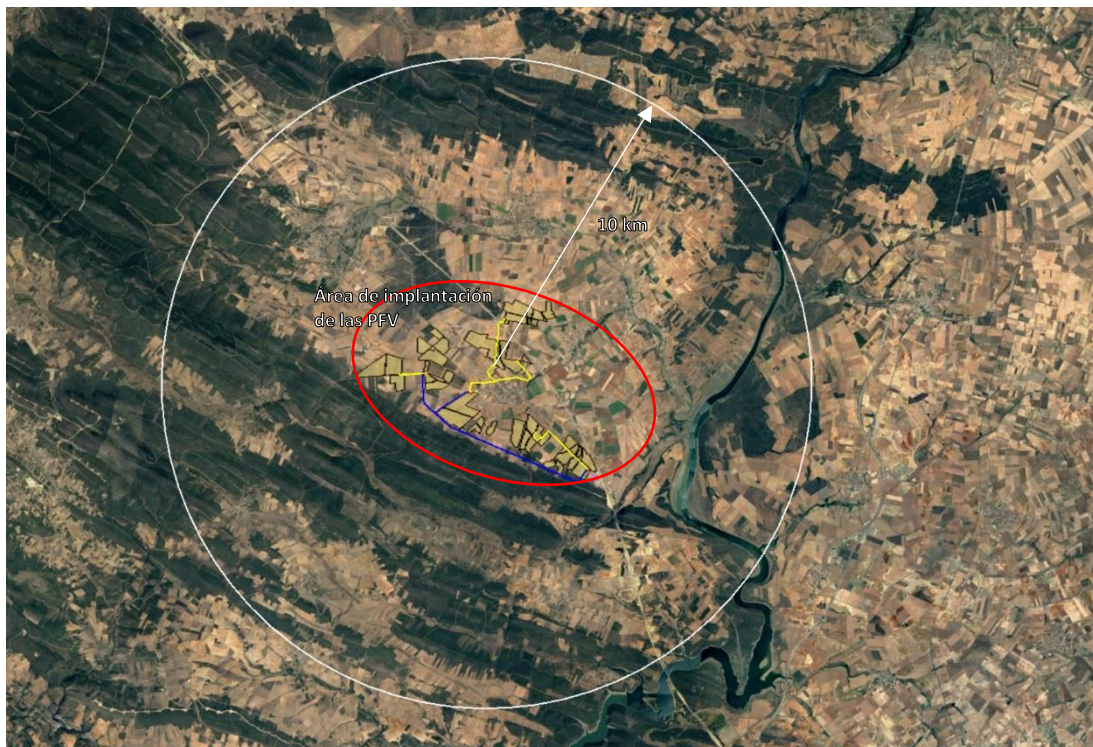


Figura 7.1. *Ámbito de estudio del Proyecto*

Fuente: *Elaboración Propia sobre fotografía de Google Earth ©2020.*

El análisis del medio socioeconómico se centrará en los TTMM que colindan con Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara (Tábara, Faramontanos de Tábara, Ferrerueta, Olmillos de Castro y Perillo de Casto).

Todos los TTMM se encuentran en la comarca administrativa de Tierra de Campos, no obstante, a efectos medioambientales la Junta de Castilla y León tiene dividido el territorio en “Comarcas de Medio Ambiente”, que son demarcaciones territoriales en las que se organiza la Consejería de Fomento Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León para el desempeño de sus funciones en materia de gestión ambiental. Los TTMM de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara se ubican dentro de la Comarca de Tábara, que incluye el resto de los municipios considerados. La Figura 7.2 muestra la ubicación de la PFV y la distribución de Municipios y Comarcas de Medio Ambiente.

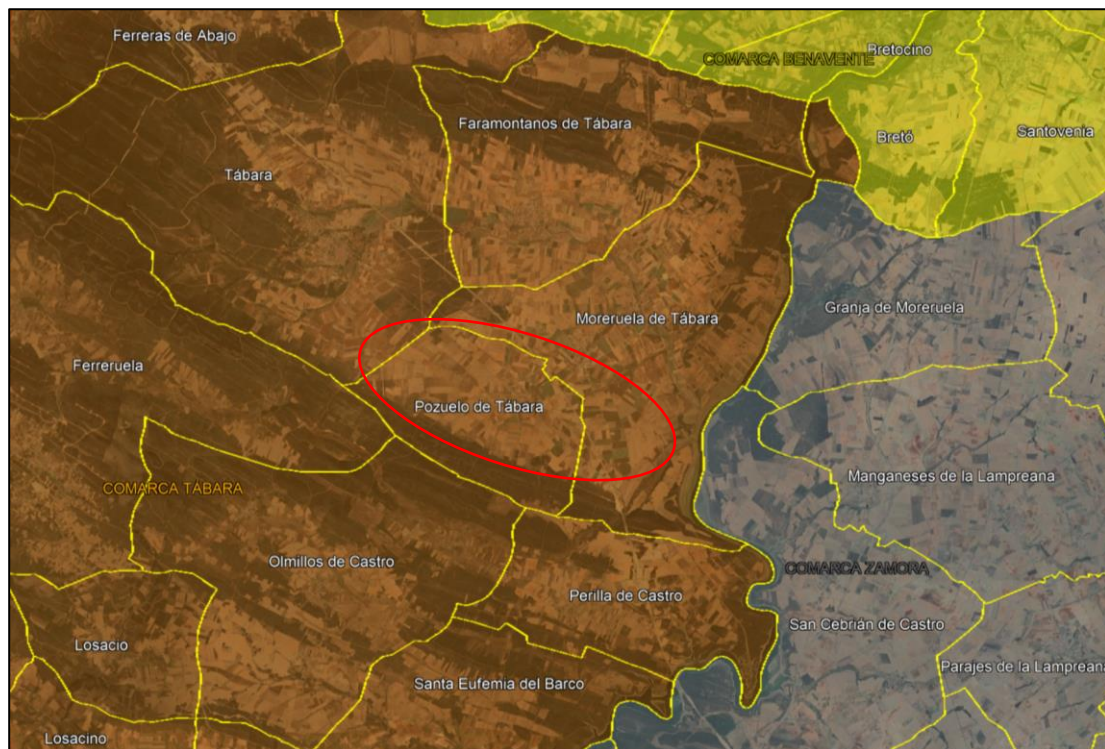


Figura 7.2 Ubicación de la PFV MALVASÍA SOLAR y su línea de evacuación en el marco de los Municipios y Comarcas de Medioambiente del entorno del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia en base a Catálogo de Información geográfica de Castilla y León (IDECyl) (34)(capa de Comarcas de Medio Ambiente) y la cartografía digital del CNIG (35) (capa de líneas límite municipales) sobre fotografía de Google Earth ©2020.

Para la realización de la descripción del medio se han considerado los factores previstos en el Apartado c) del Artículo 35 y en el Apartado 3 de la Parte A del ANEXO VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental:

- Factores climáticos (Ver Capítulo 7.2).

- Aire (Ver Capítulo 7.3).
- Salud humana (Ver Capítulo 7.3.1 y 7.3.2).
- Geodiversidad (Ver Capítulos 7.4.1 y Capítulos 7.7).
- Suelo y subsuelo (Ver Capítulos 7.4).
- Agua (Ver Capítulo 7.5).
- Flora (Ver Capítulo 7.6).
- Fauna (Ver Capítulo 7.6).
- Biodiversidad (Ver Capítulos 7.6 y 7.7).
- Paisaje (Ver Capítulo 7.8).
- Bienes materiales (incluido el patrimonio cultural) (Ver Capítulo 7.8).
- Población (Ver Capítulos 7.10, 7.11 y 7.12).
- Cambio climático (Ver Capítulo 7.13).

7.2 Factores climáticos

Las condiciones climáticas del área de estudio son las características de este sector de la meseta norte y que se encuadran dentro del **clima mediterráneo templado** en la clasificación de Papadakis. La aridez es bastante acusada y condiciona en gran medida la evolución natural de los ecosistemas.

La determinación de las características y valores climáticos se ha realizado tomando como referencia los datos de la **estación de Zamora**¹⁶ publicados por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) (36). En la Tabla 7.1 se presentan los valores mensuales normales publicados, que corresponden con el periodo 1981-2010 (valores climatológicos normales publicados por la AEMET en la "Guía resumida del clima en España 1981-2010").

Tabla 7.1 Datos meteorológicos principales de la Estación de Zamora. Periodo 1981-2010.

	Temp Media (°C)	Temp Max. (°C)	Temp Min. (°C)	Precip. (mm)	Hum. Rel. (%)	Nº días Precip.	Nº días Nieve	Nº días Tormenta	Nº días Niebla	Nº días Helada	Nº días Despejad.	Nº horas de sol
Enero	4.6	8.3	0.9	32	82	6.1	1.1	0.1	9.1	14.4	4.7	97
Febrero	6.4	11.4	1.3	25	73	5.1	1.2	0.0	3.3	11.2	5.2	144
Marzo	9.5	15.5	3.5	22	63	5.0	0.2	0.2	1.0	5.0	6.0	201
Abril	11.2	17.1	5.3	39	62	7.2	0.2	0.6	0.4	1.2	5.2	224
Mayo	15.0	21.2	8.7	43	58	7.4	0.0	2.8	0.2	0.0	5.0	264
Junio	19.8	27.0	12.6	23	51	3.8	0.0	2.0	0.1	0.0	9.6	318
Julio	22.7	30.4	14.9	12	47	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	15.0	354
Agosto	22.3	29.8	14.8	13	50	2.4	0.0	2.0	0.0	0.0	13.9	322

¹⁶ Es la estación más cercana que recoge un histórico de datos completos.

	Temp Media (°C)	Temp Max. (°C)	Temp Min. (°C)	Precip. (mm)	Hum. Rel. (%)	Nº días Precip.	Nº días Nieve	Nº días Tormenta	Nº días Niebla	Nº días Helada	Nº días Despejad.	Nº horas de sol
Septiembre	18.8	25.5	12.0	28	57	4.2	0.0	1.4	0.3	0.0	9.7	241
Octubre	13.6	19.0	8.3	50	69	6.9	0.0	0.4	2.3	0.1	5.0	175
Noviembre	8.4	12.7	4.1	45	78	7.1	0.2	0.1	5.9	5.2	5.3	113
Diciembre	5.5	9.2	1.8	46	82	7.0	0.8	0.1	7.0	11.0	4.9	87
Año	13.1	18.9	7.4	379	64	64.2	3.4	11.7	29.6	48.3	-	2532

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) (36)

El reparto mensual de la precipitación, así como otros parámetros significativos, referidos a esta estación se reflejan en la Tabla anterior, en ella se observa una mayor concentración de las lluvias en los meses de octubre a diciembre y abril-mayo. La temperatura media anual es de 13,1°C.

En cuanto al año 2018 (último año completo disponible en la web de la AEMET), la precipitación media anual fue de 819,4 mm. La temperatura media 11,4 °C, la máxima alcanzada fue de 18,4 °C alcanzada en el mes de julio y la mínima 4.4°C en el mes de febrero.

7.3 Aire

7.3.1 Calidad del Aire

La Tabla 7.2 muestra las estaciones de medición de Calidad del Aire que según información disponible en la web de Datos Abiertos de la Junta de Castilla y León (37) se encuentran en la provincia de Zamora.

Tabla 7.2 Estaciones de medición de Calidad del Aire en la provincia de Zamora.

ESTACIÓN	LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD	OPERATIVA
Zamora	Jardines Eduardo Barrón	ZAMORA	05°44'19" W	41°30'26" N	720 m	No
Zamora 2	Ctra. Villalpando	ZAMORA	05°44'47" W	41°30'35" N	720 m	Si
Peñausende	Teso Santo	ZAMORA	05°52'01" W	41°17'20" N	985 m	Si

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 7.2 se observa que la estación de Peñausende se encuentra muy alejada del ámbito de estudio. Las estaciones más cercanas se encuentran en el municipio de Zamora y se consideran poco representativos de la calidad del aire que se podría esperar en el entorno cercano al proyecto.

A falta de datos específicos de la zona de estudio se valorará la situación de forma indirecta a través de la caracterización de los focos de emisión.

La mayor parte de los terrenos del área de estudio están ocupados por cultivos de secano, con emisiones a la atmósfera prácticamente nulas. Los núcleos urbanos en el entorno del proyecto son de tamaño pequeño (<1.000 habitantes). Estas pequeñas aglomeraciones tampoco conllevan

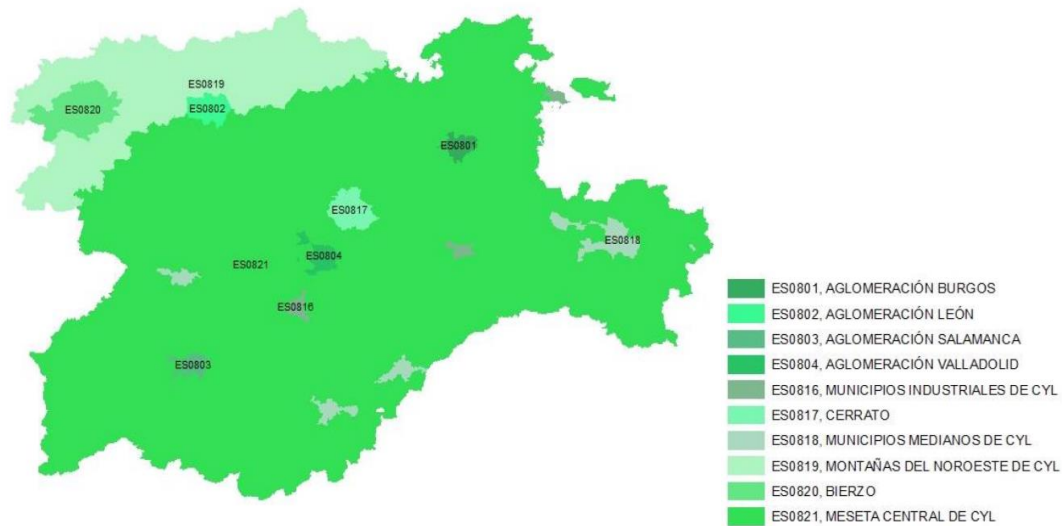


emisiones relevantes que puedan afectar a la calidad del aire de forma significativa. Las dos únicas carreteras de la red nacional que atraviesa la zona de estudio son la N-630 y N-631 junto con la Autopista A-66. De acuerdo con la información disponible en la DGT (38), la intensidad media diaria en la N-631, que une las localidades de Pozuelo de Tábara y Tábara, es de unos 2.500 vehículos/día, mientras que en la N-630 esa intensidad se reduce a unos 275 vehículos/día ya que el tráfico de esta vía es absorbido en gran medida por la autopista A-66, con una intensidad algo menor de 6.000 vehículos/día (datos de 2017). Se trata de un volumen de tráfico no excesivamente elevado, cuyos efectos sobre la calidad del aire no se dejarán notar más allá de unas decenas de metros.

Como resumen, se puede valorar que en la zona de estudio no se localizan actividades contaminantes que puedan tener un impacto relevante sobre la calidad del aire.

A una escala superior a la del proyecto, la Junta de Castilla y León realiza anualmente la evaluación de la calidad del aire de todo el territorio de la Comunidad Autónoma. Para ello el territorio se divide en las "Zonas de Calidad del Aire" que se observan en la Figura 7.3.

Zonas para la evaluación de SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, C₆H₆, y CO



Zonas para la evaluación de O₃

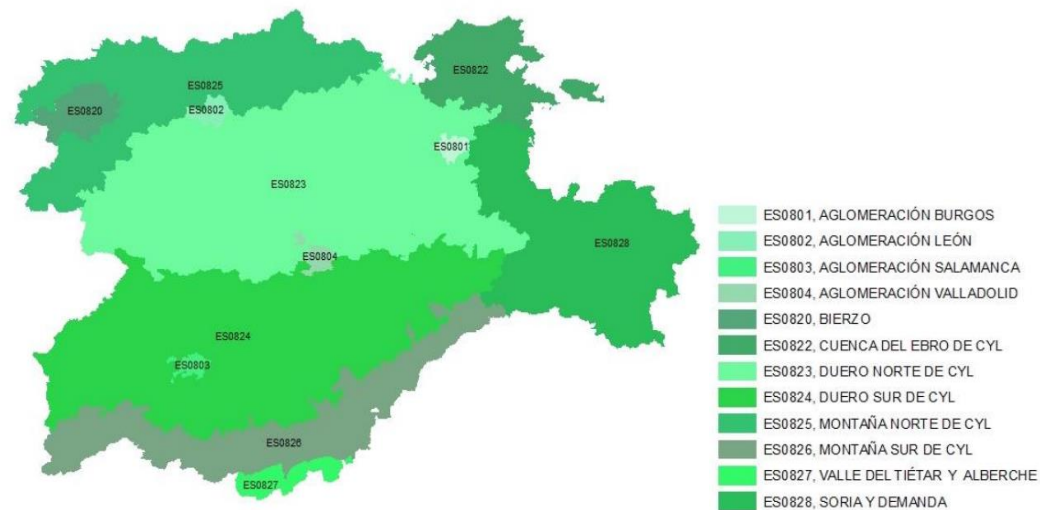


Figura 7.3 Zonificación calidad del aire

Fuente. Zonificación de la calidad del aire en España Año 2017 (39)

La zona de estudio quedaría englobada en el código ES0821 para óxidos de azufre (SO₂) y nitrógeno (NO₂), partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}), metano (C₆H₆) y monóxido de carbono (CO), y código ES0823 para ozono (O₃). Los resultados más recientes, correspondientes al año 2018 (40), muestran que la zona ES0821 cumple todos los valores objetivo para óxidos de nitrógeno y



partículas (únicos parámetros relevantes) y que los valores de ozono en la zona ES0823 superan el valor objetivo a largo plazo, pero se encuentran por debajo del valor objetivo actual.

Por todo lo anterior, se puede decir que, según las estaciones analizadas, la calidad del aire del entorno del Proyecto es MUY BUENA, para todos los parámetros salvo para ozono, parámetro en el que se registran superaciones de los valores objetivo a largo plazo dispuestos en la normativa, por lo que cabe calificarla como BUENA.

7.3.2 Niveles sonoros

La PFV proyectada (incluyendo la conexión con la SET Peral, adyacente), se encuentra íntegramente en los TTMM de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara. Para establecer los umbrales sonoros que habrá de cumplir el Proyecto tanto en construcción como en explotación, se pueden tomar como referencia los establecidos en la *Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León* (41), que tiene por objeto prevenir, reducir y vigilar la contaminación acústica, para evitar y reducir los daños y molestias que de ésta se pudieran derivar para la salud humana, los bienes o el medio ambiente, así como establecer los mecanismos para mejorar la calidad ambiental desde el punto de vista acústico, en la Comunidad de Castilla y León.

Se definen tipos de áreas acústicas en función de las zonas de sensibilidad acústica tomadas de la *Ley 5/2009* (41):

- Tipo 1. Áreas de silencio: Zona de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección muy alta contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes usos del suelo:
 - o Uso dotacional sanitario.
 - o Uso dotacional docente, educativo, asistencial o cultural.
 - o Cualquier tipo de uso en espacios naturales en zonas no urbanizadas.
 - o Uso para instalaciones de control del ruido al aire libre o en condiciones de campo abierto.
- Tipo 2. Área levemente ruidosa: Zona de considerable sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren de una protección alta contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes usos del suelo:
 - o Uso residencial.
 - o Hospedaje.
- Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa: Zona de moderada sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren de una protección media contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes usos del suelo:
 - o Uso de oficinas o servicios.
 - o Uso comercial.
 - o Uso deportivo.
 - o Uso recreativo y de espectáculos.



- Tipo 4. Área ruidosa. Zona de baja sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que no requieren de una especial protección contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio del siguiente uso del suelo:
 - o Uso industrial.
- Tipo 5. Área especialmente ruidosa: Zona de nula sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio afectados por servidumbres acústicas.
 - o Infraestructuras de transporte terrestre, ferroviario y aéreo.

A la hora de contemplar los distintos tipos de receptores con requerimientos de calidad alta se han tenido en cuenta los siguientes:

- Núcleos urbanos: Área tipo 2 (área levemente ruidosa), con unos valores límite de 60 dBA (índice de ruido día) y 50 dBA (índice de ruido noche).
- Zonas residenciales fuera de los núcleos urbanos: Podrían incluirse dentro de las áreas tipo 1 (área de silencio). 55 dBA (índice de ruido día) y 45dBA (índice de ruido noche).
- Zonas sensibles: ZEPAs, ZECs, IBAs y Reserva Transfronteriza “Meseta Ibérica”. La legislación no define límites específicos para estas áreas por lo que se trataría de áreas de silencio. 55 dBA (índice de ruido día) y 45dBA (índice de ruido noche).

El Proyecto y su entorno cercano se encuentran fundamentalmente en zona no urbanizada, sin embargo, hay pequeños núcleos urbanos en el entorno (Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara) por lo que se considera que le corresponde un área tipo 2 (**área levemente ruidosa**) y zonas residenciales dispersas fuera de dichos núcleos urbanos (**área de silencio**).

En el entorno más cercano de la PFV, los receptores con requerimientos de calidad acústica alta más cercanos son:

- Núcleos urbanos:
 - Pozuelo de Tábara
 - Moreruela de Tábara
 - Santa Eulalia de Tábara
 - Faramontanos de Tábara
 - Tábara
 - Escober de Tábara
 - San Martín de Tábara
 - Escober de Tábara
 - Navianos de Alba
 - Perilla de Castro
 - San Pedro de las Cuevas
 - Olmillos de Castro

- Zonas residenciales dispersas fuera de los núcleos urbanos
 - Los Vínculos de Arriba (Faramontanos de Tábara)
 - La Majada (Faramontanos de Tábara)
 - Los Centenales (Faramontanos de Tábara)
 - Solana “El Sierro” (Faramontanos de Tábara)
 - Pozo de los Caballos (Tábara)
 - El Tejar (Pozuelo de Tábara)
 - Tardajo (Morerueta de Tábara)
 - Urbanización en San Cebrián de Castro
 - Encomienda (Perilla de Castro)
 - Chabolas (Perilla de Castro)

- Zonas sensibles:
 - ZEC “Sierra de la Culebra”
 - Reserva de la Biosfera Transfronteriza “Meseta Ibérica”
 - IBAS “Tábara”, “Sierra de Cantadores-Losacio” y “Embalse de Esla”
 - BIC “Calzada de la Plata”

De todos ellos el más cercano es el núcleo urbano de “Pozuelo de Tábara”

La instalación fotovoltaica proyectada, durante la fase de operación, no se espera que produzca un aumento de los niveles sonoros actualmente presentes por lo que es compatible con los objetivos de calidad acústica definidos en el ANEXO II para el área de silencio en la Ley 5/2009 (41) y reflejados en la Tabla 7.3. En dicha Tabla también se incluyen los objetivos de calidad acústica tipo 2 (Área levemente ruidosa) para contemplar los núcleos urbanos receptores del posible aumento de presión sonora durante la fase de construcción (FC).

Tabla 7.3 Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas de silencio y levemente ruidosas

	Índices de ruido dB(A)			
	Ld 7 h – 19 h	Le 19 h – 23 h	Ln 23 h – 7 h	Lden
Tipo 1. Área de Silencio: espacios naturales	55	55	45	56
Tipo 2. Área Levemente Ruidosa	60	60	50	61

Fuente: Ley 5/2009 de 4 de junio, de Ruido de Castilla y León (41).

Los índices de ruido mostrados en la Tabla 7.3 son:



- L_d (Índice de ruido día): el índice de ruido asociado a la molestia durante el periodo día, es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los periodos día de un año.
- L_e (Índice de ruido tarde): el índice de ruido asociado a la molestia durante el periodo tarde es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los periodos tarde de un año.
- L_n (Índice de ruido noche): el índice de ruido correspondiente a la alteración del sueño es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los periodos noche de un año.
- L_{den} (Índice de ruido día-tarde-noche): el índice de ruido asociado a la molestia global es el nivel día-tarde-noche en dB ponderado A, y se determina mediante la fórmula siguiente:

$$L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_d}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right)$$

donde al día le corresponden 12 horas, a la tarde 4 horas y a la noche 8 horas. La Consejería competente en materia de medio ambiente puede optar por reducir el período tarde en una o dos horas y alargar los periodos día y/o noche en consecuencia.

Esta misma Ley 5/2009 (41), en su artículo 30 establece que los proyectos consistentes en la realización de obras, instalaciones o actividades sometidos al régimen de Evaluación de Impacto Ambiental **que puedan causar molestias notables por ruidos** y vibraciones incluirán en el contenido del Estudio de Impacto Ambiental un proyecto acústico.

La actividad de la planta fotovoltaica no tiene, en la Fase de Operación (FO) fuentes de emisión sonora que vayan a modificar los niveles de ruido existentes en la zona, por lo que no se trata de una actividad que pueda causar molestias notables por ruidos tal y como queda descrito en el capítulo 8.2.

En cuanto a la Fase de Obras, es de aplicación lo descrito en el artículo 31 de la Ley 5/2009 (41) que dice lo siguiente:

- En las obras y trabajos de construcción, modificación, reparación o derribo de edificios o infraestructuras, así como las que se realicen en la vía pública, no se permitirá la utilización de maquinaria que no se ajuste a la legislación vigente en cada momento o que no sea utilizada en las condiciones correctas de funcionamiento.
- Los sistemas o equipos complementarios utilizados en cualquier tipo de obras deberán ser los técnicamente menos ruidosos posible y su utilización será la más idónea para evitar la contaminación acústica.
- Los responsables de las obras deberán adoptar las medidas más adecuadas para evitar que los niveles sonoros que se generen, excedan de los límites fijados para el área acústica en que se realicen. A estos efectos, entre otras medidas, se encapsulará la máquina sonora, se instalarán silenciadores acústicos, y se realizarán determinados trabajos en el interior del edificio.

- Cuando se efectúe la evaluación de los niveles sonoros en el exterior se realizará a 5 metros de distancia de la ubicación de la obra o en el exterior del recinto afectado por la obra, y en ningún momento podrán sobrepasarse los **90 dB(A)**.
- En supuestos de urgencia o cuando por razones técnicas resulte imposible cumplir los valores límite de niveles sonoros que sean aplicables, los responsables de las obras podrán solicitar de forma motivada al Ayuntamiento, la suspensión provisional del cumplimiento de los mismos durante el menor tiempo posible. En la resolución por la que se otorgue la suspensión provisional solicitada podrán establecerse las condiciones que se estimen pertinentes y, en todo caso, se especificará el horario, la duración, el periodo de actuación y la maquinaria autorizada, asimismo, se expresará la forma en que el responsable de la obra deberá comunicar a la población más afectada el contenido de la resolución. En la construcción de obras públicas los límites sonoros establecidos en los apartados anteriores sólo serán de aplicación para las obras que se lleven a cabo en áreas urbanas.

7.4 Suelo y subsuelo

7.4.1 Geología y geomorfología

En la Figura 7.4 se representan las formaciones superficiales de rocas y materiales geológicos que afloran en el territorio del ámbito del Proyecto según información facilitada por la Capa de litología del Mapa Geológico de Castilla y León a escala 1:100.000, elaborado a partir de la integración, fusión y reinterpretación de los productos de las series: Mapa Geológico de España 1:200.000 y Mapa Geológico de España 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), con la representación cartográfica de la Comunidad de Castilla y León.

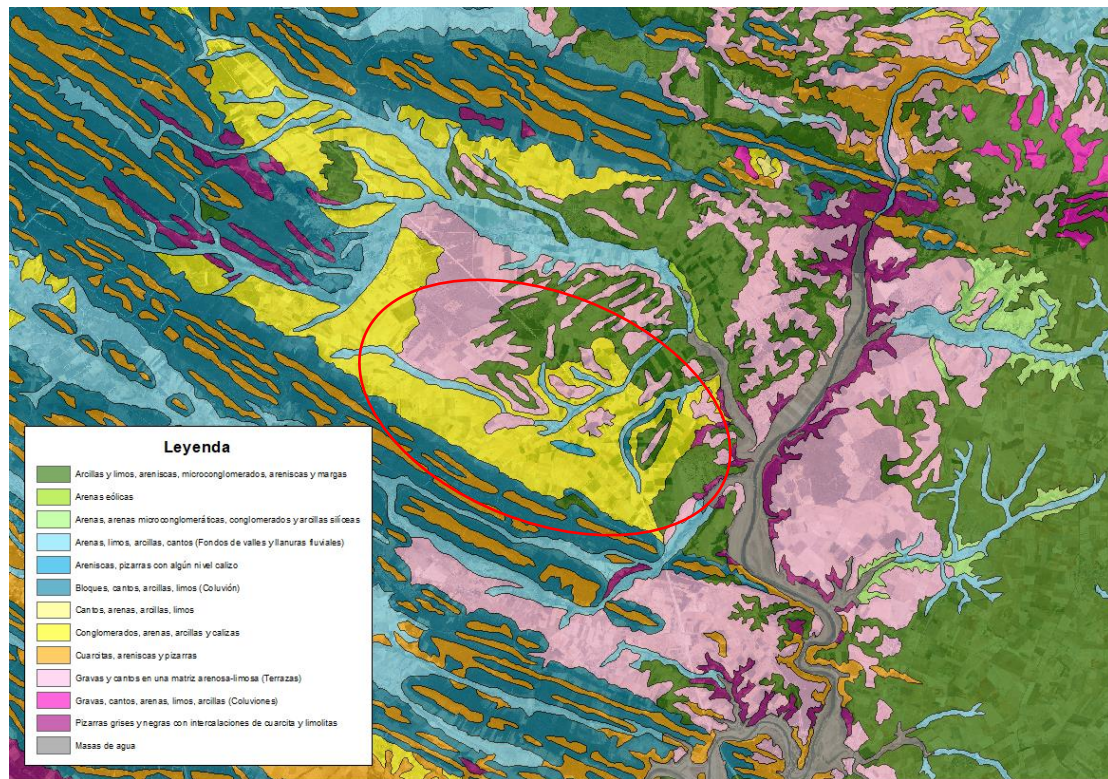


Figura 7.4 Litología en el entorno de la PFV MALVASÍA SOLAR

Fuente: Catálogo de Información geográfica de Castilla y León (IDECyl) (34): Capa de litología del Mapa Geológico de Castilla y León 1:100.000 sobre fotografía de ©OpenStreetMap

Tanto el entorno del Proyecto como la zona de implantación de la PFV se encuentra situado en Submeseta Norte de la Meseta Central, más concretamente en la cuenca del río Esla, afluente más caudaloso del río Duero. La zona se ubica en la comarca de Tierra de Tábara, con relieves poco accidentados excepto las sierras de la Culebra (al sur) y de las Cavernas (al norte)

Desde el enfoque geológico el Ámbito del Proyecto está situado en el NO peninsular, en la provincia de Zamora, ocupando los últimos afloramientos paleozoicos del Macizo Hespérico antes de desaparecer bajo la Meseta Central.

Se sitúa dentro de una zona de escasa importancia metamórfica y en donde las manifestaciones graníticas son poco importantes. Paleogeográficamente corresponden al dominio «Olló de Sapo», caracterizado por la presencia de un sustrato néisico (serie «Olló de Sapo»), de edad incierta (probable Precámbrico-Cámbrico), un Ordovícico muy desarrollado y a veces incompleto en sus términos finales y un Silúrico de variadas y complejas litologías, en las que destacan formaciones volcano-sedimentarias.

Estructuralmente se destaca la acción de una tectónica polifásica de edad Hercínica con abundantes y variadas intrusiones graníticas, cuya edad y composición varía de acuerdo con dos tendencias más o menos generalizadas (una alcalina y otra calcoalcalina), con algún otro grupo no



encajado. La zona nororiental pertenece al margen occidental de la cuenca del Duero, caracterizada esencialmente por materiales cuarzo-pelíticos de colores rojizos.

El área oriental está cruzada por los ríos Esla, Salado y Valderaduey, El primero proveniente de la Cordillera Cantábrica, mientras los otros dos nacen en el Terciario de la cuenca del Duero. Han dejado depósitos dispuestos en terrazas de considerable extensión, que junto con los aluviones de sus valles actuales constituyen los principales depósitos cuaternarios. Algunos de estos cursos fluviales, como Salado y Valderaduey, son de trazados generalmente rectilíneos por relación directa con una tectónica del zócalo.

Algunas áreas lacustres o palustres de considerable extensión, directamente relacionadas con la estratigrafía del Terciario, completan los rasgos hidrográficos más importantes de la comarca.

7.4.2 Estado del suelo (erosión y contaminación)

El tipo de suelo que más predomina en el ámbito de estudio es el **Luvisol crómico**, muy distribuido por todo el territorio, seguido del **Cambisol Dístrico**, **Fluvisol calcárico** y **Cambisol húmico** (Ver Figura 7.5.)

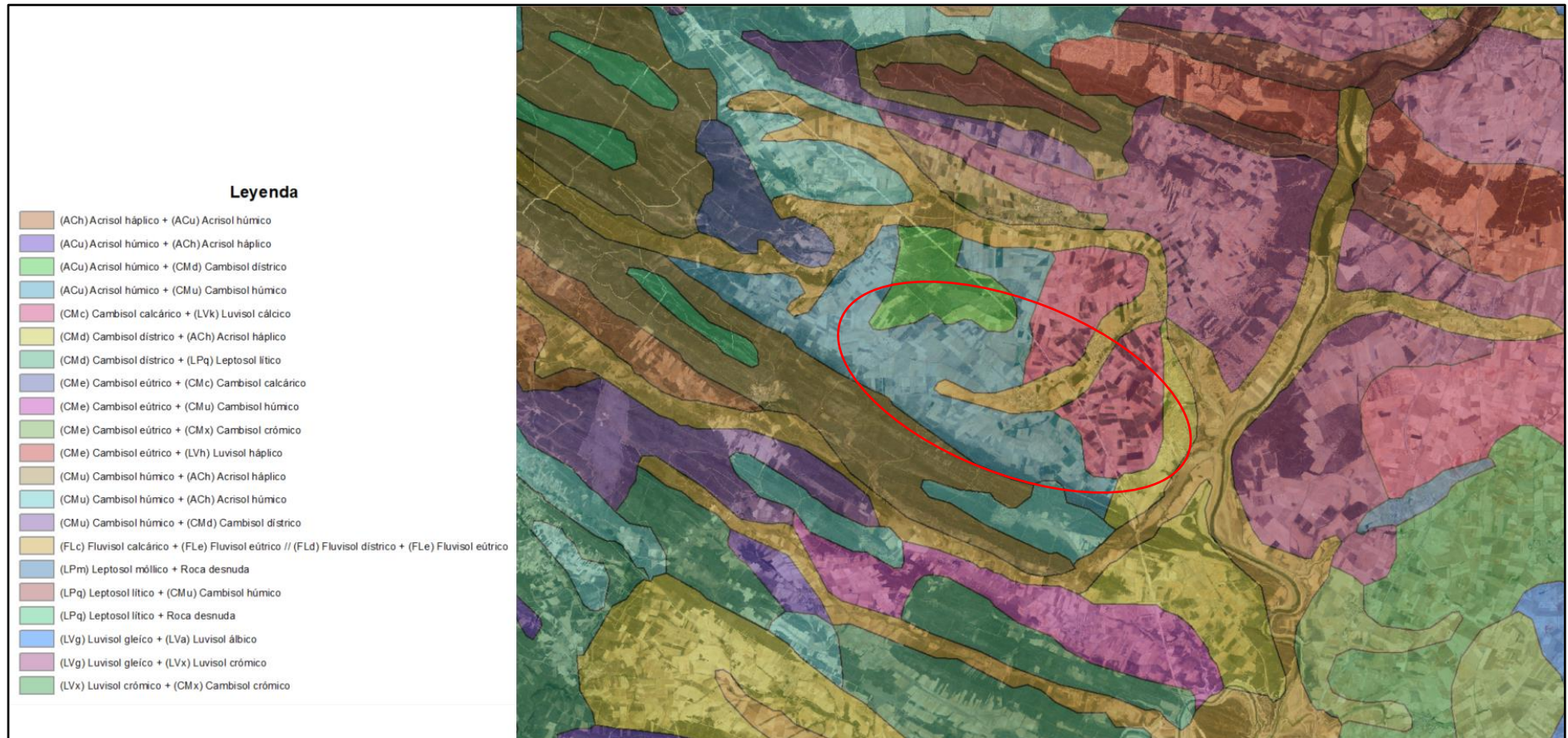


Figura 7.5 Tipos de suelo, según clasificación de la FAO, presentes en el entorno de la PFV.

Fuente: Mapa de clases de suelos de toda la comunidad de Castilla y León (42) sobre fotografía de GoogleEarth ©

En esta comarca no se espera la presencia de suelos con alta carga de contaminación de origen industrial ya que no han existido zonas industriales importantes. El uso predominante del suelo en el ámbito de estudio, tal y como se muestra en la Figura 7.51, es el de cultivos de secano, por lo que podría darse, en las zonas de cultivo extensivo, contaminación por fertilizantes (por ejemplo, nitrificación). La zona de implantación de la PFV se encuentra sobre cultivos de secano.

Según el Inventario Nacional de Erosión de Suelos 2002-2012 (43), la zona del entorno del Proyecto se asienta en su mayor parte sobre rocas sedimentarias y metamórficas resistentes, formaciones superficiales no consolidadas y rocas sedimentarias blandas y duras y rocas metamórficas algo resistentes (ver Figura 7.6).



Figura 7.6 Litofacies erosivas en la Provincia de Zamora.

Fuente: Inventario Nacional de Erosión de Suelos 2002-2012 (43)



En el mencionado Inventario Nacional de Erosión de Suelos, los resultados del cálculo de pérdidas de suelo por erosión laminar y en regueros se agrupa en niveles erosivos y el área del Proyecto se encuentra dentro del nivel más bajo de pérdidas de suelo (0-5 toneladas por hectárea y año) tal y como se puede observar en la Figura 7.7:



Figura 7.7 Pérdidas de suelo en el ámbito del proyecto.

Fuente: Inventario Nacional de Erosión de Suelos 2002-2012 (43)

Finalmente, a partir de los datos obtenidos en el visor de la CH Duero sobre los estados erosivos, se realizó una cualificación, de la erosión de la que se obtiene que la erosión en el área del Proyecto es, en su mayor parte **Baja** y **Muy Baja** (ver Figura 7.8). En el caso de la PFV Malvasía, ésta se ubica en una zona con estado erosivo bajo con una pequeña parte en estado erosivo muy bajo.

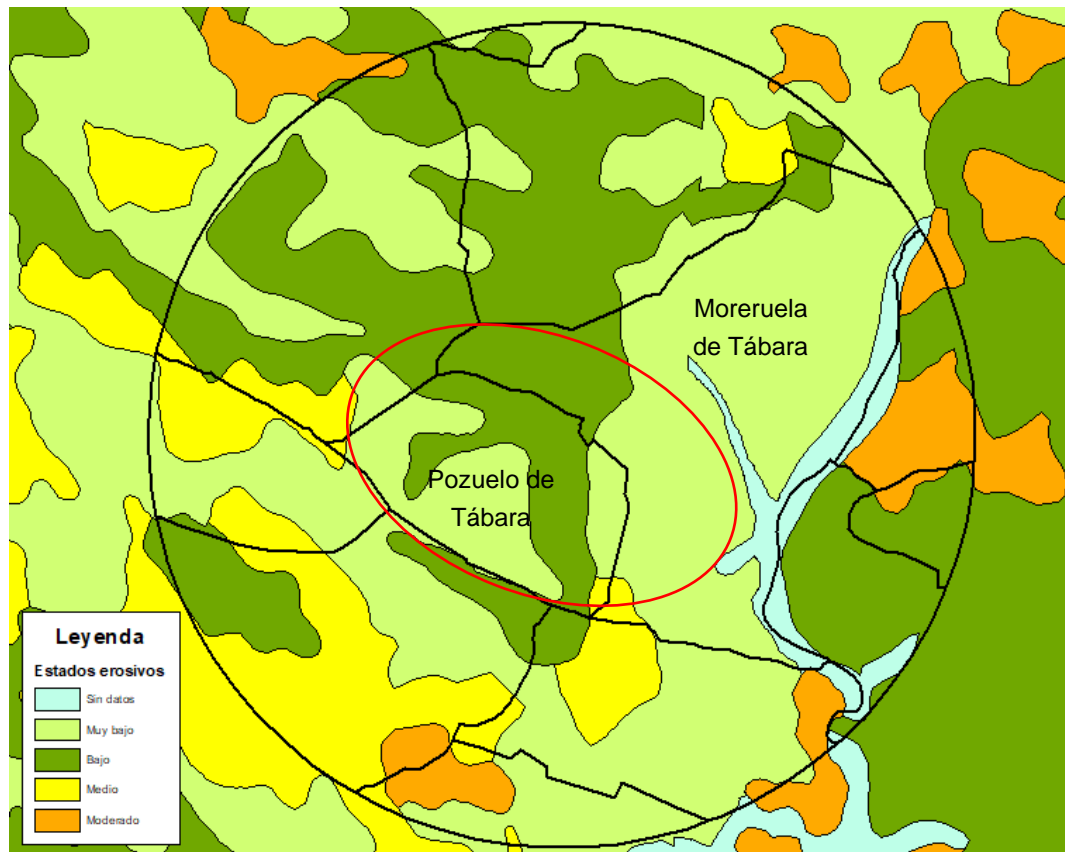


Figura 7.8 Estados erosivos en el ámbito del proyecto.

Fuente: Elaboración propia a partir del Visor de La Confederación Hidrográfica del Duero (44).

7.4.3 Capacidad agrológica

La fertilidad del suelo se concentra en el horizonte superficial. Para establecer la calidad actual de los suelos en el área de estudio se ha procedido a clasificarlos según las clases agrológicas de la FAO. Para ello, se ha partido de la clasificación y distribución de usos del suelo disponible en la web de datos abiertos de la Junta de Castilla y León (37) para los TTMMs de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara, donde se asientan la PFV Malvasía Solar y las otras las seis con las que comparte instalaciones comunes y que queda reflejada en la Tabla 7.16 del Capítulo 7.11.1. A partir de dicha Tabla se realiza una asignación de los diferentes usos del suelo, en tres clases agrológicas según se recoge en la Tabla 7.4.

Para la asignación de la fertilidad correspondiente a cada una de las clases agrológicas, se han utilizado los valores de la Tabla 8.8. Índices de fertilidad de Riquier, Bramao y Cornet, 1970 (45).



En el caso de las clases agrológicas II y III se les ha asignado una fertilidad media de 35 UF (unidades de fertilidad/ha), correspondiente con el valor de fertilidad límite entre ambas clases agrológicas.

Tabla 7.4. Clases agrológicas, distribución de superficies (ha y porcentaje respecto al municipal) y fertilidad en el entorno del Proyecto.

Clasificación Corine Land Cover	Clase agrológica	Justificación	Índice de fertilidad	Municipios					
				Pozuelo de Tábara			Moreruela de Tábara		
				Superficie	Porcentaje	Fertilidad	Superficie	Porcentaje	Fertilidad
Zonas agrícolas	II y III	Suelos sujetos a limitaciones moderadas de uso. Presentan un peligro limitado de deterioro. Son suelos buenos y medianamente buenos. Pueden cultivarse mediante labores adecuadas, de fácil aplicación. Los suelos agrícolas de clase III presentan una capacidad agrológica más limitada.	35 (UF/ha)	1600 ha	63,02%	56000 UF	3689 ha	54,13%	129115 UF
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	V	Las zonas forestales se corresponden con zonas no roturadas o abandonadas por su dificultad para ser cultivadas.	5 (UF/ha)	859 ha	33,83%	4295 UF	2185 ha	32,06%	10925 UF
Superficies de agua y artificiales		Superficies no productivas en términos agrológicos	0 (UF/ha)	80 ha	3,15%	0	941 ha	13,81%	0 UF
TOTAL				2.539 ha	100%	60.295 UF	6.815 ha	100%	238.525 UF

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la web de datos abiertos de la Junta de Castilla y León (37)



Como se observa en la Tabla anterior, la clase de suelo predominante en la zona de Proyecto es la denominada “**Clase II**” a la que se han añadido las pequeñas superficies ocupadas por barbechos y que estarían dentro de la **Clase II** o **Clase III**.

En ambos TTMMs (ver Tabla 7.4), la clase II-III representa más del 50% del total de la superficie municipal y en el caso de Pozuelo de Tábara supera el 60%. De forma general, se puede decir que estos suelos son suelos con pendientes suaves, ligeramente superiores en la clase III. Son suelos buenos en los que, en la zona de estudio, la productividad está limitada por su alcalinidad. Pueden cultivarse mediante labores adecuadas comunes, de fácil aplicación: cultivo a nivel, fajas, rotaciones encaminadas a la conservación de los mismos, mecanismos de control del agua o métodos de labranza peculiares. Con frecuencia requieren una combinación de estas prácticas. Algunas zonas de cultivos y barbechos del ámbito del Proyecto estarían encuadradas dentro de la **Clase III**, con unas limitaciones mayores y menor fertilidad por lo que son suelos en los que se practica el barbecho.

Le siguen los suelos calificados como “**Clase V**”, cuyos porcentajes de ocupación supone un 33% aproximadamente en ambos municipios. Por lo general son zonas forestales de extensión variable concentradas en determinadas zonas del territorio y que se evitan a la hora de elegir la implantación de una PFV. Estos suelos, de forma general, tienen limitaciones diferentes a la pendiente y los procesos erosivos. Son suelos, cuyas limitantes suelen ser alta pedregosidad o rocosidad, zonas cóncavas inundables, drenaje impedido, alta salinidad o contenidos altos de otros elementos como Aluminio, Hierro, Azufre que resultan tóxicos para las plantas o severos condicionantes climáticos. Su utilización está limitada al pastoreo extensivo, producción forestal, conservación de paisajismo y recreación.

En el PLANO 5.4 y en la Figura 7.51 se incluye un mapa de usos de suelo del entorno del Proyecto.

7.5 Agua

7.5.1 Hidrología superficial

Red de drenaje

La zona donde se ubica el proyecto se encuentra entre las cuencas vertientes del Arroyo de la Burga de Enmedio y del Arroyo de Moratones.

Las aguas de ambos ríos desembocan en el río Esla a su paso por el centro de la provincia de Zamora, para unos kilómetros más aguas abajo desembocar en el río Duero. Por lo tanto, se trata de una zona con una red de drenaje densa, y de importancia ya que confluyen varias subcuencas de gran importancia para la red fluvial del Duero.

La zona de implantación de la PFV es lugar de nacimiento de números torrentes de pequeño tamaño y temporales que confluyen sus aguas en los cauces principales del ámbito de estudio (Arroyo de la Burga de Enmedio y del Arroyo de Moratones). La Figura 7.9 muestra la intrincada red de drenaje existente en el entorno.

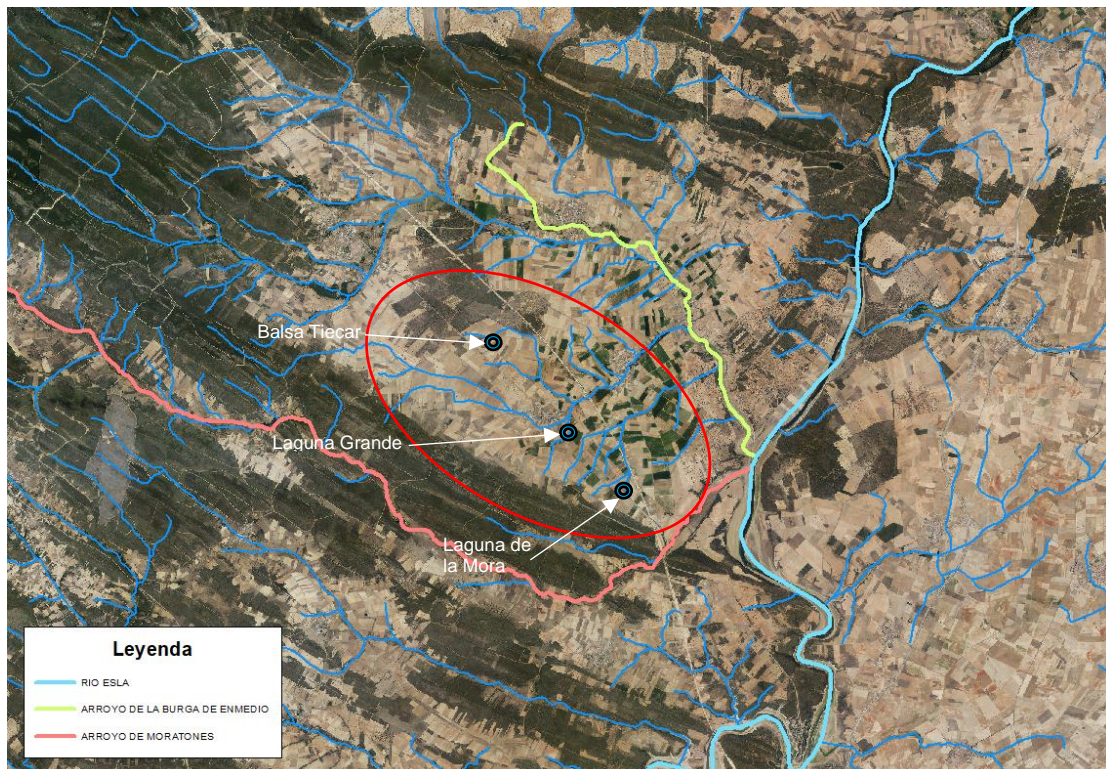


Figura 7.9 Red de Drenaje en el entorno del Proyecto

Fuente: MITECO (46) sobre ortofoto del PNOA

Los ríos principales que discurren por el ámbito de estudio son el Arroyo de la Burga de Enmedio y el Arroyo de Moratones:

- El río Esla, afluente más caudaloso del Duero, discurre por el este de la zona de estudio a lo largo de aproximadamente 19 kilómetros. La PFV se sitúa aproximadamente a unos 2,7 km, del río Esla. Se trata de un río tipo Grandes ejes en ambiente mediterráneo (río de tipo 17), según lo establecido en el ANEXO II de la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.
- El Arroyo de Moratones, afluente del río Esla, discurre por el ámbito de estudio con un recorrido de aproximadamente 32 km, pasando a aproximadamente a 2 km al sur del Proyecto y al otro lado de la Sierra de la Culebra. Se trata de un río catalogado como tipo 3, Ríos de las penillanuras silíceas de la Meseta Norte, según lo establecido en el ANEXO II de la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.
- El Arroyo de la Burga de Enmedio, afluente del río Esla, con una longitud de 14,5 km, atraviesa el ámbito de estudio de noroeste a sureste y discurre a unos 2 km al norte de la PFV. Este río está catalogado como masa muy modificada desde 2013. Se trata de un río de las penillanuras silíceas de la Meseta Norte (río de tipo 3), según lo establecido en el ANEXO II de la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.

También son destacables las lagunas y charcas presentes en el ámbito de estudio, entre las que cabe destacar:

- Laguna Grande: situada en las cercanías del casco urbano de Pozuelo de Tábara. Se trata de un antiguo abrevadero para el ganado recientemente recuperado.
- Laguna de la Mora: situada en las cercanías de la subestación Tábara de REE
- Balsa Tiecar

El PLANO 5.3 muestra un detalle de la red hidrológica en el entorno cercano a la PFV.

En cuanto a la hidrología presente en el área de implantación de la PFV Malvasía Solar, hay varios cauces intermitentes de reducida entidad, tributarios del Arroyo del Peral, que discurren en las inmediaciones de su área de implantación. Uno de estos cauces nace en la Laguna de La Mora, situada en el entorno de la PFV. El diseño de los bloques de la PFV se ha efectuado de forma que tanto los cauces mencionados como la laguna se encuentran fuera del vallado que delimita los bloques.

Cuencas vertientes

La zona de implantación del Proyecto, así como el ámbito de estudio, se localiza íntegramente sobre la Cuenca Hidrográfica del Esla, próximo a la Cuenca Hidrográfica del río Tera. (Ver Figura 7.10).

En la **Cuenca hidrográfica del río Esla** el río principal es el río Esla. En la zona del Proyecto esta masa forma parte del embalse de Ricobayo, cuyo código de masa asociada es 200666. Se trata de una masa de agua calificada como “Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la principal (tipo 11)”. El embalse recibe en el entorno del Proyecto aguas de los arroyos de la Burga de Enmedio (ES020318) y de Moratones (ES020337) .

De acuerdo con lo descrito anteriormente los ríos principales de la Cuenca, que discurren por el área de estudio, son río Esla, principal afluente del Duero que desemboca en su margen derecha, y dos afluentes de éste que son el Arroyo de la Burga de Enmedio y el Arroyo de Moratones.

Dentro del área del entorno del Proyecto se localizan las subcuencas hidrográficas siguientes:

- Arroyo de la Burga de Enmedio desde arroyo del Casal hasta el embalse de Ricobayo, y afluentes, cuyo código de masa asociada es 318
- Arroyo de Moratones desde cabecera hasta límite del LIC "Sierra de la Culebra", cuyo código de masa asociada es 336
- Arroyo de Moratones desde límite del LIC "Sierra de la Culebra" hasta el embalse de Ricobayo, cuyo código de masa asociada es 337
- Arroyo de San Ildefonso desde cabecera hasta embalse de Ricobayo, cuyo código de masa asociada es 340
- Arroyo de Valdeladrón y regato de los Vallones desde cabecera hasta embalse de Ricobayo, cuyo código de masa asociada es 341
- Embalse de Ricobayo, cuyo código de masa asociada es 200666



Figura 7.10 Cuencas hidrográficas en el entorno del Proyecto

Fuente: Atlas de mapa de la CHD (47).

Recurso disponible

Los datos referentes al caudal que circula por el río Esla, extraídos del “Anuario de aforos 2016 - 2021” publicado por el CEDEX (48), se muestran en la siguiente Tabla. Los datos corresponden a una estación de aforo situada en dicho río antes de su confluencia con el Arroyo de la Burga de Enmedio, en la localidad de Bretó, al noreste de la SET TÁBARA 400 kV REE.

Tal y como se comentó anteriormente, los otros ríos que discurren por el ámbito de estudio, son el Arroyo de la Burga de Enmedio y el Arroyo de Moratones. Los datos de aforo del CEDEX no incluyen estación en ninguno de los ríos, pero sí en el Esla que es donde desembocan. Es por esto, que se han tenido en cuenta solo los datos de la estación de aforo situada en dicho río.

Tabla 7.5 Datos de aforo de estaciones localizadas en el entorno del Proyecto

Río	Estación foronómica	Localización	Años disponibles	Superficie cuenca río (Km ²)	Caudal anual (m ³ /s)			Coeficiente de variación
					Medio	Máximo	Mínimo	
Río Esla en Bretó	2530	Bretó	2013-2015	16081	174,963	209,68	125,97	0,2

Fuente: Anuario de Aforos. CEDEX (48)

A la vista de los datos de sus estaciones de aforo que se presentan en la Tabla anterior, el río principal del entorno del Proyecto presenta caudales moderadamente variables, que se traducen en alternancia de períodos de mayor estiaje con situaciones de grandes avenidas.

Según la clasificación del artículo 193.3 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y del Plan Hidrológico de la Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Duero (49), se diferencian los siguientes usos del agua:

- 1.- Abastecimiento de núcleos urbanos.
- 2.- Abastecimiento fuera de núcleos urbanos.
- 3.- Usos agropecuarios.
 - 3.1.- Regadío.
 - 3.2.- Ganadería.
 - 3.3.- Otros usos agrarios.
- 4.- Usos industriales para producción de energía hidroeléctrica y fuerza motriz.
- 5.- Otros usos industriales.
- 7.- Acuicultura.

8.- Usos recreativos.

En dicho Plan Hidrológico (49) se encuentra definida la zonificación de la cuenca del Duero en 5 zonas y éstas en Sistemas de explotación. En la Figura 7.11

se representa dicha zonificación.

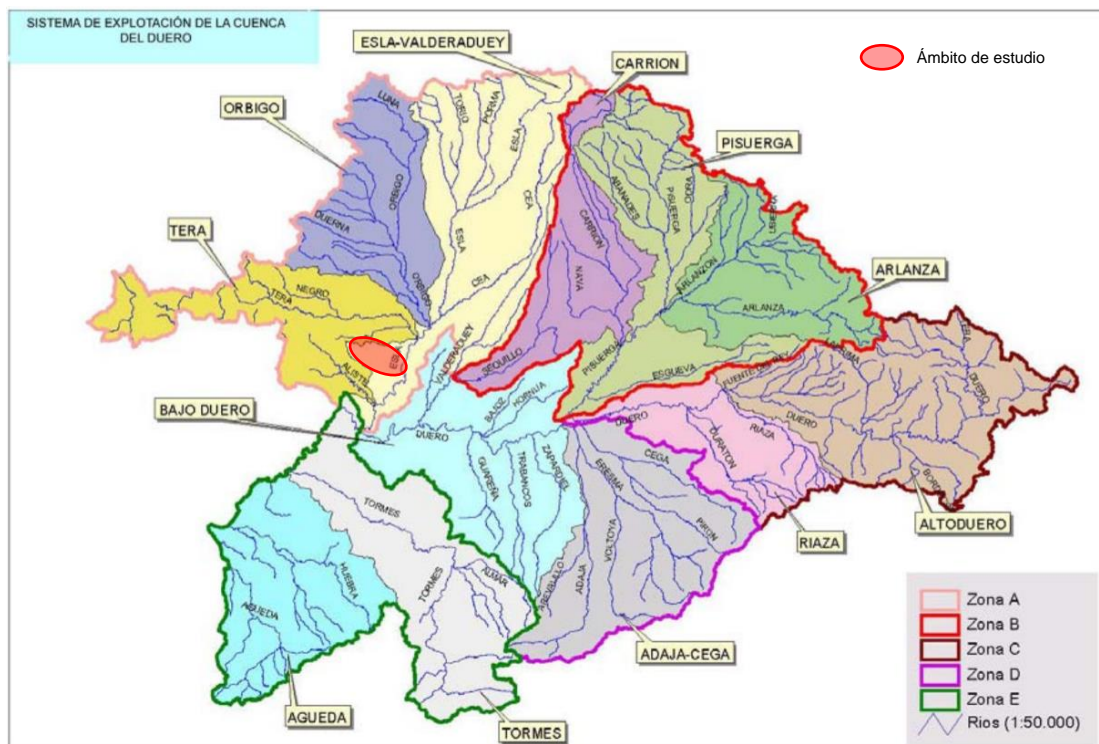


Figura 7.11 Zonificación y Sistemas de Explotación de la Cuenca del Duero

Fuente: Plan Hidrológico de la Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Duero (49)

Para la zonificación por cuencas vertientes (ver Figura 7.11), los Sistemas de Explotación del entorno del Proyecto son los siguientes:

- Cuenca del Esla: Sistema de Explotación Esla.

Según la información facilitada en dicho Plan Hidrológico (49), las demandas de consumo, tanto en la demarcación como en los Sistemas de Explotación del entorno del Proyecto se resumen en la Tabla siguiente:

Tabla 7.6 Datos de demandas de agua en los Sistemas de Explotación del entorno del Proyecto

Sistema de explotación	Demandas									
	Urbana		Agropecuaria (*)		Industrial (**)		Recreativa		Total	
	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%
Esla	28,99	10,10	822,75	21,25	35,65	21,82	0,11	1,39	887,51	20,50

(*) Incluye demanda agrícola, ganadera y la procedente de la acuicultura

(**) Incluye los consumos estimados de refrigeración de las centrales térmicas

Fuente: Plan Hidrológico de la Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Duero (49)

En la capa de regadíos del Corine Land Cover se pueden observar las zonas definidas como de regadío en el entorno del Proyecto (color verde), las cuales ocupan una parte importante del entorno del Proyecto y se ubican alrededor a los núcleos urbanos (ver Figura 7.12).

Además, la Confederación Hidrográfica del Duero dispone de cartografía GIS en la que incluye la distribución de regadíos existentes y en tramitación.

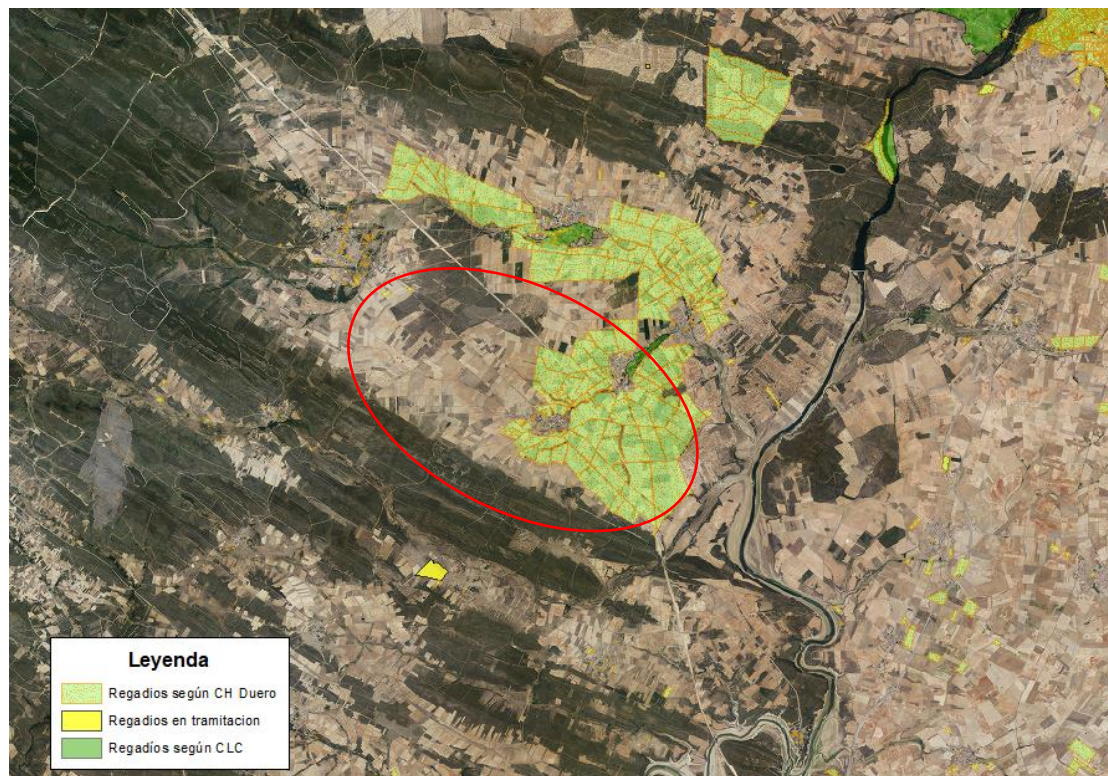


Figura 7.12 Regadíos en el entorno del Proyecto.

Fuente: Corine Land Cover (50) sobre fotografía de GoogleEarth ©

Calidad del agua

En el informe anual de seguimiento del Plan Hidrológico de la Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Duero (49) correspondiente al año 2018, en el Anejo 4 “*Estado de las masas de agua respecto a situación PHD*” se detalla el estado de las masas de agua (ecológico y químico) para el año 2017. Dichos estados, para las masas de agua del entorno del Proyecto se detallan en la Tabla 7.7.

Tabla 7.7 Estado de las masas de agua (ríos y canales) en el entorno de Proyecto. Año 2017.

Cód.	Nombre	Estado/Potencial ecológico	Estado químico	Estado global
200666	Embalse de Ricobayo	Moderado	Bueno	Peor que bueno
318	Arroyo de la Burga de Enmedio desde arroyo del Casal hasta el embalse de Ricobayo, y afluentes	Bueno	Bueno	Bueno
337	Arroyo de Moratones desde límite del LIC "Sierra de la Culebra" hasta el embalse de Ricobayo	Bueno	Bueno	Bueno

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe anual de seguimiento del Plan Hidrológico de la Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Duero (49)

Según la Tabla anterior, el estado global del Embalse de Ricobayo es **Peor que bueno**, mientras que el estado del resto de las masas de agua del entorno del Proyecto es **Bueno**. Para el embalse considerado, se planteó alcanzar el buen potencial ecológico y el buen estado químico para 2015, que no se ha cumplido. Para la masa 318 se aplaza el cumplimiento de los objetivos medioambientales al año 2027. Para el Arroyo de Moratones los objetivos se cumplieron para 2015.

7.5.2 Hidrogeología

Según información disponible en el Plan Hidrológico de la Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Duero (49) el entorno del Proyecto está incluido sobre tres masas de agua subterráneas denominadas “Valle del Tera” (nº de masa de agua 400024), “Aliste” (nº de masa de agua 400033) y “Villafáfila” (nº de masa de agua 400031).

La primera presenta una superficie de 1048,10 km², y pertenece al ámbito geológico de la Cuenca terciaria del Duero ubicándose en el horizonte inferior de los dos horizontes definidos para las 67 masas de aguas subterráneas de la Cuenca del Duero (49).

La segunda tiene una superficie de 1837,472 km², y pertenece al ámbito geológico de la Cordillera Varisca: Zona Centroibérica ubicándose en el horizonte inferior de los dos horizontes definidos para las masas de aguas subterráneas de la Cuenca del Duero (49).

La tercera cuenta con una superficie de 1069,405 km², y pertenece al ámbito geológico de la Cuenca terciaria del Duero ubicándose en el horizonte inferior de los dos horizontes definidos.



Para estimar los recursos naturales y los disponibles, el Plan Hidrológico del Duero (49) considera como sumandos los siguientes términos: infiltración por lluvia (obtenida del modelo SIMPA), entradas laterales desde otras masas de agua subterránea, recarga desde la red fluvial influente y recarga desde lagos influentes; de ese total se resta la transferencia lateral natural a otras masas de agua subterránea. La recarga rechazada es la parte de la infiltración teórica que no puede infiltrarse debido a que el acuífero está lleno, lo que se da cuando las reservas reguladoras potenciales superan a las totales reales. Con ese cálculo se obtiene el recurso natural total. En la Tabla 7.8 se exponen los parámetros anteriores para las masas de agua de “Valle del Tera”, “Aliste” y “Villafáfila”.

Tabla 7.8 Balance las masas de agua subterránea.

Código	Nombre de la masa de agua subterránea	Número de puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³)	Infiltración de Lluvia (hm ³ /año)	Restricciones ambientales (hm ³ /año)	Recurso natural disponible (hm ³ /año)
400024	Valle del Tera	719	3,851	57,21	19,83	87,23
400033	Aliste	1475	5,456	115,97	22,95	48,58
400031	Villafáfila	1415	14,84	35,33	20,26	92,48

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Hidrológico de la Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Duero (49)

Según la información extraída del visor de la CHD, en el entorno del Proyecto, se encuentran inscritas diversas **captaciones de agua y vertidos**, cuya localización y características principales se detallan en la Figura 7.13.

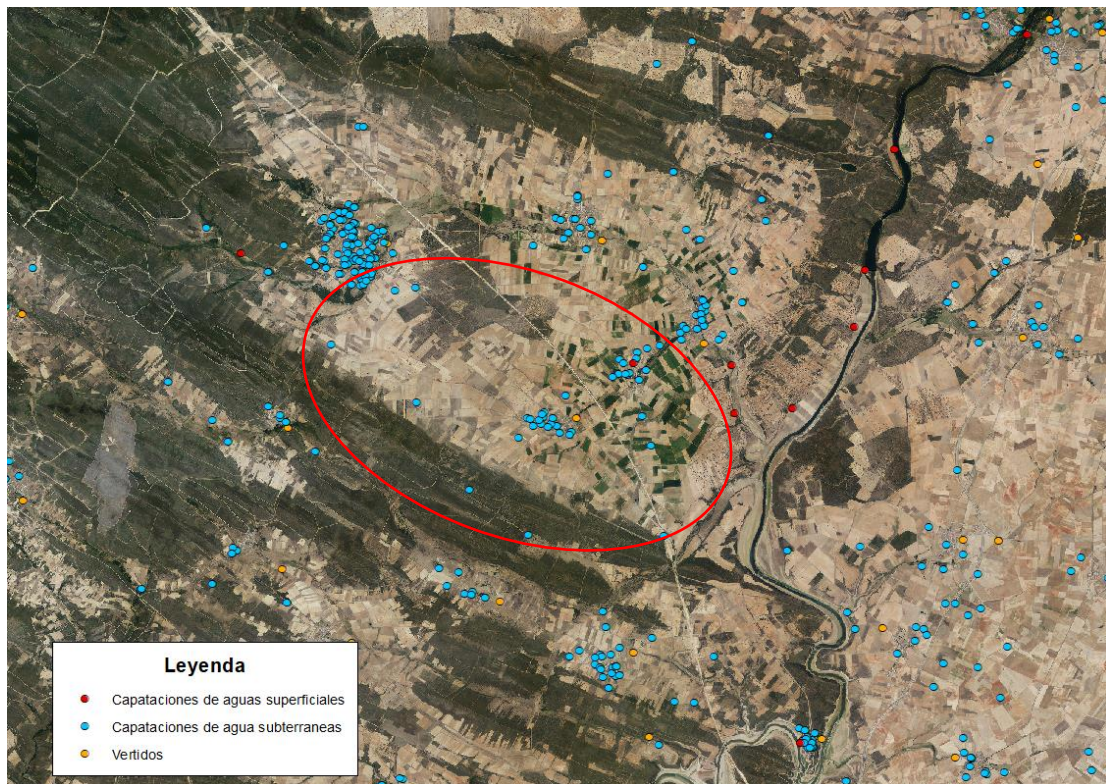


Figura 7.13 Captaciones y vertidos en el entorno del Proyecto.

Fuente: <http://www.mirame.chduero.es> (44)

En la parcela de implantación de la PFV no figura ninguna captación de agua ni vertido, aunque si en su entorno próximo.

7.6 Medio Biológico

7.6.1 Hábitat de Interés Comunitario

Diseminados por todo el entorno, aparecen diversos **Hábitats de Interés Comunitario**, que se corresponden con:

- Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras de zonas fangosas o arenosas. Tipo de HIC 1310.
- Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritima*). Tipo de HIC 1410.
- Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Arthrocnemetalia fruticosae*). Tipo de HIC 1420.
- Estepas salinas (*Limonietalia*). Tipo de HIC 1510. Prioritario.
- Aguas oligo-mesotróficas calcáreas con vegetación béntica con formaciones de caraceas. Tipo de HIC 3140.
- Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*. Tipo de HIC 3150.



- Lagos distróficos. Tipo de HIC 3160.
- Estanques temporales mediterráneos. Tipo de HIC 3170. Prioritario.
- Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*. Tipo de HIC 3250.
- Vegetación flotante de ranúnculos de los ríos de zonas premontañosas y de planicies. Tipo de HIC 3260.
- Brezales secos europeos. Tipo de HIC 4030.
- Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga. Tipo de HIC 4090.
- Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-Brachypodietea*). Tipo de HIC 6220. Prioritario.
- De *Quercus suber* y/o *Quercus ilex*. Tipo de HIC 6310.
- Prados con molinias sobre sustratos calcáreos y arcillosos (Eu-Molinion). Tipo de HIC 6410.
- Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (*Molinion-Holoschoenion*). Tipo de HIC 6420.
- Subtipos silíceolas. Tipo de HIC 8220.
- Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*. Tipo de HIC 8230.
- Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Tipo de HIC 91E0. Prioritario.
- Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba*. Tipo de HIC 92A0.
- Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*. Tipo de HIC 9230.
- Bosques de castaños. Tipo de HIC 9260.
- Bosques de *Quercus ilex*. Tipo de HIC 9340.

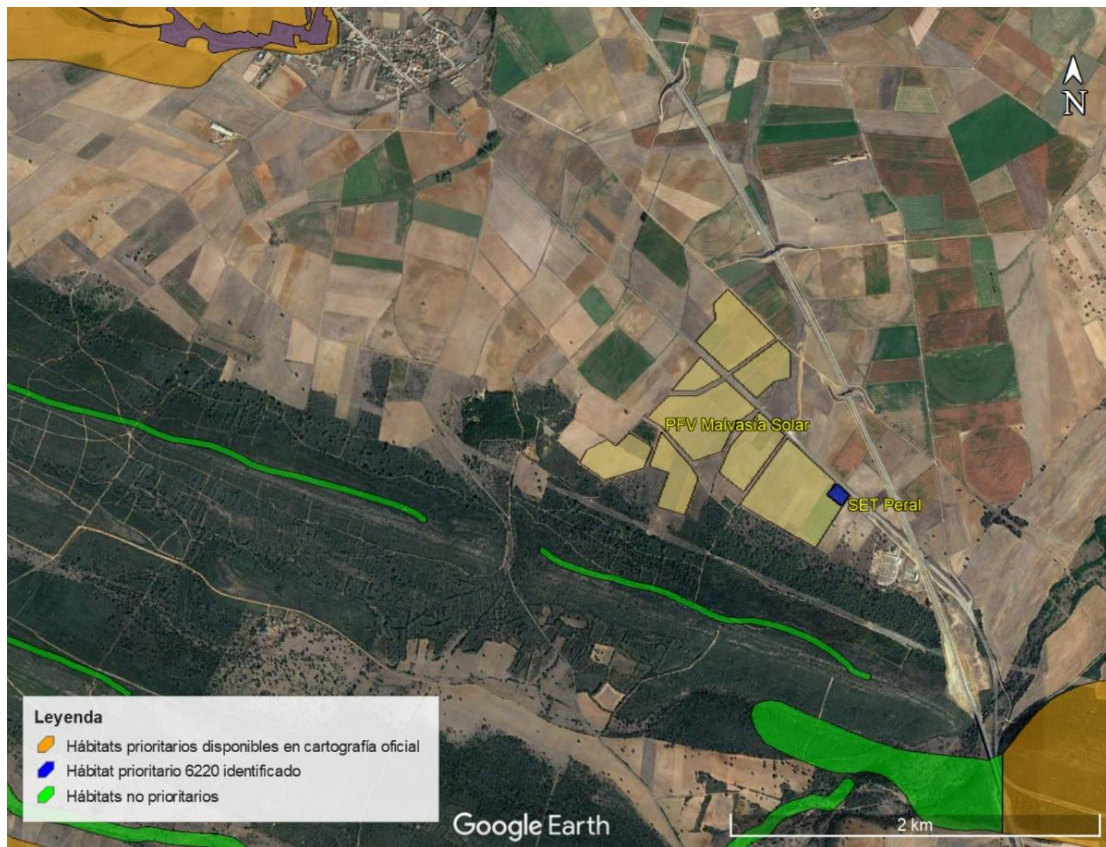


Figura 7.14 HIC en el entorno del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con Datos del Catálogo de Información Geográfica de la Junta de Castilla y León (servicio web) (34).

En la Figura 7.14 se pueden observar los hábitats presentes en el entorno de la PFV.

El hábitat más cercano a la implantación de la PFV es el hábitat no prioritario nº 8230 “Pastos pioneros en superficies rocosas” y se encuentra a una distancia de 400 m hacia el sur de la PFV.

En la Figura 7.15 se representan los HICs, categorizados en prioritarios y no prioritarios en el ámbito de Estudio junto a las implantaciones de las distintas PFVs que comparten instalaciones comunes de evacuación con la PFV Malvasía Solar.

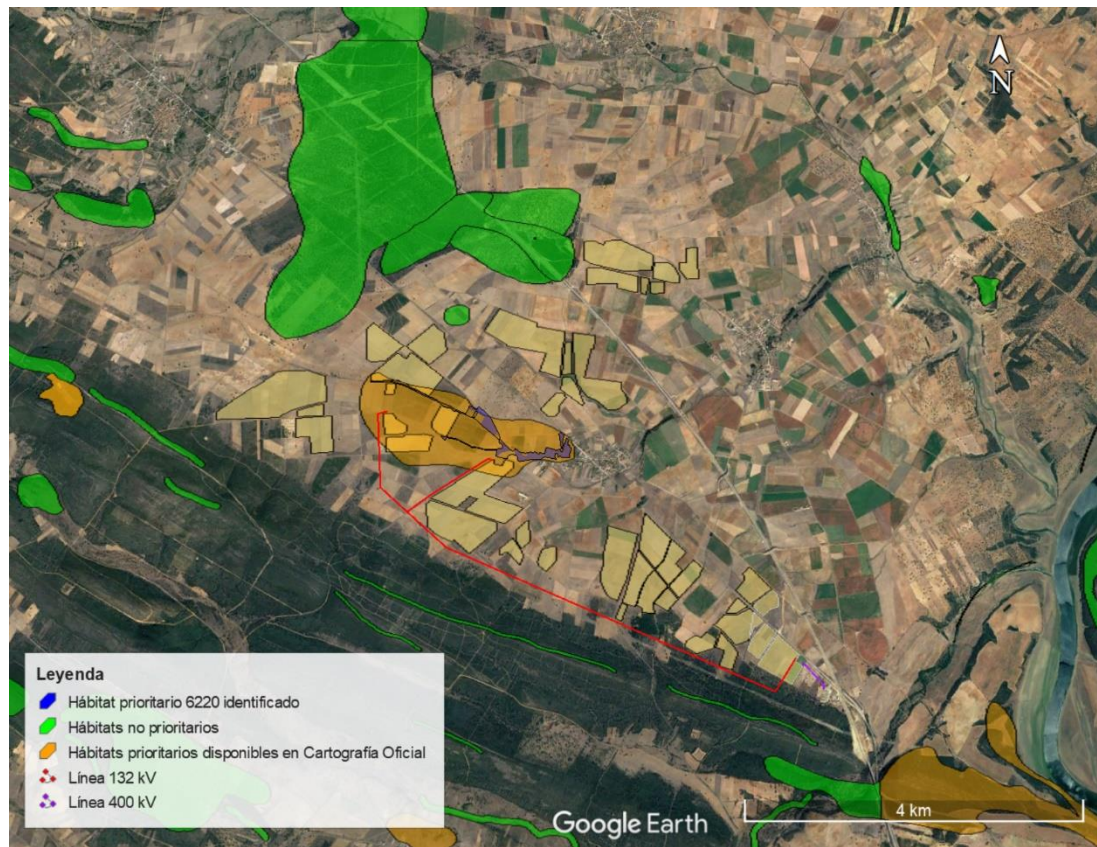


Figura 7.15 HICs en el entorno del Proyecto (PFVs e instalaciones de evacuación)

Fuente: Elaboración propia con Datos del Catálogo de Información Geográfica de la Junta de Castilla y León (servicio web) (34).

De todos ellos, cabe citar por su proximidad al Proyecto, los siguientes (Ver Figura 7.14):

- Tipo de HIC 4090. Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.

De acuerdo con la información proporcionada por el MITECO (51), este tipo de hábitat comprende los matorrales de altura de las montañas ibéricas, así como algunos matorrales de media montaña. Se exceptúan los piornales de *Cytisus oromediterraneus* (5120). Forman una banda arbustiva por encima de los niveles forestales o viven en los claros y zonas degradadas del piso de los bosques. Las formaciones reconocidas de este tipo de hábitat presentan fisionomía diversa y amplia variación florística. En el cuadrante noroccidental y sierras ácidas de la mitad meridional peninsular, están dominados por genisteas inermes como *Genista florida*, *G. obtusiramea*, *Cytisus scoparius*, *C. multiflorus*, *C. striatus*, *Adenocarpus hispanicus*, *A. argyrophyllus*, *Erica arborea*. Los de la mitad oriental son de aspecto almohadillado, muy variados florísticamente. En el Sistema Central y en las vertientes pirenaicas submediterráneas llevan especies endémicas de *Echinopartum* (*E. ibericum*, *E. barnadesii*, *E. horridum*). En los sustratos básicos de las



Béticas la diversidad es máxima: *Erinacea anthyllis*, *Vella spinosa*, *Echinopartum boissieri*, *Astragalus granatensis*, *A. sempervirens*, *Bupleurum spinosum*. En las Béticas, pero sobre sílice, domina *Genista baetica*. En otras montañas mediterráneas ibéricas crecen matorrales con gran relación estructural y florística con los anteriores que actúan como etapa de sustitución de bosques, con *Genista pumila* y *Erinacea anthyllis* (Sistema Ibérico); *G. occidentalis* y *G. legionensis*.

- Tipo de HIC 6220. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-Brachypodietea*). Prioritario

De acuerdo con la información proporcionada por el MITECO (51), se trata de un tipo de hábitat distribuido por las comarcas con clima mediterráneo de toda la Península Ibérica e islas Baleares, también presente en zonas cálidas de las regiones atlántica y alpina. Estas comunidades están muy repartidas por todo el territorio, presentando por ello una gran diversidad. Siempre en ambientes bien iluminados, suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos, o aparecer en repisas rocosas, donde forman el fondo de los pastos de plantas crasas de los tipos de hábitat 6110 u 8230. Asimismo, prosperan en el estrato herbáceo de dehesas (6310) o de enclaves no arbolados de características semejantes (majadales). Se trata de comunidades de cobertura variable, compuestas por pequeñas plantas vivaces o anuales, a veces de desarrollo primaveral efímero. A pesar de su aspecto homogéneo, presentan gran riqueza y variabilidad florísticas, con abundancia de endemismos del Mediterráneo occidental. Entre los géneros más representativos están *Arenaria*, *Chaenorrhinum*, *Campanula*, *Asterolinum*, *Linaria*, *Silene*, *Euphorbia*, *Minuartia*, *Rumex*, *Odontites*, *Plantago*, *Bupleurum*, *Brachypodium*, *Bromus*, *Stipa*, etc. En las áreas del occidente peninsular adquieren mayor importancia especies de *Poa*, *Aira*, *Vulpia*, *Anthoxantum*, *Trifolium*, *Tuberaria*, *Coronilla*, *Ornithopus*, *Scorpiurus*, etc. En los territorios semiáridos del sureste suele dominar *Stipa capensis*, y la riqueza de plantas endémicas aumenta, con especies de *Limonium*, *Filago*, *Linaria*, etc. En los suelos yesíferos del centro y del este destacan especies gipsícolas como *Campanula fastigiata*, *Ctenopsis gypsophila*, *Clypeola eriocarpa*, etc. La fauna de los pastos secos anuales es compartida con la de las formaciones con las que coexisten. El componente más importante suele ser de invertebrados (véase 6210). Entre las aves destacan especies como la alondra común (y otros aláudidos), el triguero, la tarabilla común, etc.

- Tipo de HIC 8230. Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o *albi-Veronicion dillenii*.

De acuerdo con la información proporcionada por el MITECO (51), se trata de un tipo de hábitat distribuido por todos los sistemas montañosos silíceos de la Península. En las superficies rocosas horizontales se generan a veces suelos incipientes derivados de la meteorización de la roca madre y caracterizados por su limitada capacidad de retención hídrica. Son colonizados por plantas resistentes a la sequía, crasas (acumulan agua en



sus hojas) o de pequeño porte (anuales y efímeras). Estos medios albergan taxones biogeográficamente interesantes, algunos de origen evolutivo relativamente reciente, como ciertas especies de los géneros *Sempervivum* y *Sedum*. *Sempervivum* suele formar poblaciones más o menos densas en los pequeños rellanos de los roquedos de las montañas peninsulares. Entre las especies ibéricas tenemos: *Sempervivum montanum*, *S. arachnoideum*, y los endémicos *S. minutum* (sierras béticas) y *S. vicentei* (con distintas subespecies o variedades en los diferentes sistemas montañosos). Hay que señalar que algunas de estas especies son indiferentes al sustrato, por lo que es posible encontrarlas también en medios semejantes pero calcáreos. En estos medios silíceos viven también, a veces junto a los *Sempervivum*, especies del género *Sedum*, como *S. anglicum*, *S. montanum*, *S. pedicellatum*, *S. andegavense*, *S. brevifolium*, *S. arenarium*, *S. caespitosum*, etc., y otras plantas como *Silene rupestris*, *Scleranthus polycnemoides*, *Evax carpetana*, etc. Es frecuente la presencia de gramíneas como *Agrostis truncatula*, *A. durieui*, *Aira praecox*, etc. En el clima oceánico del noroeste peninsular, estas comunidades llevan interesantes endemismos de distribución muy restringida, como *Sedum pruinaum*, *Thymus caespititius* o *Centaurea corcubionensis*. En este tipo de hábitat son constantes diversos líquenes (*Rizocarpon*, *Ramalina*, etc.) y musgos (*Polytrichum*, *Ceratodon*, etc.). Estos medios carecen de fauna específica, como no sea la propia de los medios rupestres en general (8210, 8220).

- Tipo de HIC 9340. Bosques de *Quercus ilex*.

De acuerdo con la información proporcionada por el MITECO (51), son los bosques dominantes de la Iberia mediterránea presentes en casi toda la Península y en Baleares. Aparecen sólo de manera relictas, en la Iberia húmeda del norte y en el sureste semiárido. La encina (*Q. rotundifolia*) vive en todo tipo de suelos hasta los 1800-2000 m. Con precipitaciones inferiores a 350-400 mm es reemplazada por formaciones arbustivas o de coníferas xerófilas (valle del Ebro, Levante, Sureste). Cuando aumenta la humedad es sustituida por bosques caducifolios o marcescentes o por alcornoques. La alzina (*Q. ilex*) crece en climas suaves del litoral catalán y Balear y, de manera relictas, en las costas cantábricas. Los encinares más complejos debieron ser los de las zonas litorales cálidas, aunque quedan pocos bien conservados. Serían bosques densos con arbustos termófilos como *Myrtus communis*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Rhamnus oleoides*, etc. y lianas (*Smilax*, *Tamus*, *Rubia*, etc.). En el clima más o menos suave de Extremadura los encinares son aún diversos, con madroños y plantas comunes con los alcornoques. Los encinares continentales meseteños son los más pobres, con *Juniperus* y algunas hierbas forestales. De estos últimos, los de suelos ácidos llevan una orla de leguminosas (Retama, *Cytisus*, etc.) y un matorral de *Cistus*, *Halimium*, *Lavandula*, *Thymus*, etc., mientras que los de suelos básicos llevan un matorral bajo de *Genista*, *Erinacea*, *Thymus*, *Lavandula*, *Satureja*, etc. Los encinares béticos de media montaña, estructuralmente parecidos a los continentales, se caracterizan por la abundancia de elementos meridionales como *Berberis vulgaris* subsp. *australis*. Los más septentrionales llevan *Spiraea hypericifolia*, *Buxus sempervirens*, etc. Los alzinares son bosques intrincados de aspecto subtropical, con

arbustos termófilos y abundantes lianas. La fauna de los encinares cálidos u oceánicos es rica (ver 9330), pero los continentales son mucho más pobres.

7.6.2 Hábitats y zonas de interés para la fauna (no HIC)

En el ANEXO 4 se incluye un inventario de fauna y vegetación asociada, basado en información recopilada en diversas campañas de campo (22 días) entre septiembre de 2019 y agosto de 2020 (ciclo biológico anual), que ha sido complementada con información bibliográfica. En este capítulo se recogen las principales conclusiones del inventario, que incluye una descripción de los hábitats y zonas de interés para la fauna existentes tanto en la zona de las siete implantaciones del proyecto como en su entorno, considerando como ámbito de estudio la zona ocupada por las cuadrículas UTM 10x10 (30TTM52, 30TTM53, 30TTM62, 30TTM63) en las que se ubica el Proyecto, las SETs CERROS, PERAL y POZUELO, las líneas de evacuación de las instalaciones comunes y la propia SE Tábara de la REE a la que evacúa el proyecto.

A continuación, se resumen las principales características y observaciones de las diferentes unidades de hábitat encontradas en el ámbito de estudio:

- **Unidad 1. Estepa cerealista:** Esta unidad es la más extendida en la zona de estudio representando además el hábitat tipo principal de las zonas de implantación de los Proyectos en estudio.



Figura 7.16 Estepas cerealistas



Figura 7.17 Zonas esteparias aprovechadas por cérvidos para pasto

Este tipo de hábitat es dominante en el territorio provincial y característico para la presencia de las especies, también denominadas esteparias, tradicionalmente ligadas a este espacio agrícola que bien podríamos definir como agroestepa por la influencia humana. Sin embargo la situación geográfica del ámbito de estudio, inmediata a la Sierra de la Culebra y cortada por la presencia del río Esla e infraestructuras viarias como la línea ferrovía del AVE y las carreteras N-630 y N-631, diferencia notablemente la biodiversidad asociada a la estepa respecto a la presente en zonas más orientales en las que claramente dominan, presentándose en la zona de implantación de los Proyectos, una vez concluido el estudio anual de avifauna una representación de esteparias menos significativa de la esperada a priori.



Figura 7.18 Zonificación de la estepa cerealista en el ámbito del Proyecto

De la zona esteparia presente en el ámbito del Proyecto se destaca igualmente la intensificación del cultivo y el paulatino cambio de usos en el que el regadío gana importancia desplazando al secano, con el consiguiente impacto negativo y desplazamiento de las especies esteparias. Asimismo, la aparición de repoblaciones de pino negral (*Pinus pinaster*) y pino silvestre (*Pinus sylvestris*), junto con las citadas puestas en regadío de terreno han contribuido a la transformación del paisaje estepario y al lógico desplazamiento de la fauna asociada a éste.

- Unidad 2. Cultivos de regadío:** Como se ha indicado en el apartado anterior, la disponibilidad de agua en la zona ha permitido en los últimos años el desarrollo de numerosas explotaciones en regadío, lo que favorece principalmente la transformación y degradación del agrosistema estepario y el consecuente desplazamiento de especies ligadas al mismo como avutarda, cernícalo primilla, sisón, alcaraván y ortega que son representativas en cercanas zonas esteparias al este del río Esla, ya fuera del ámbito de estudio donde no han sido observadas. Asimismo, otras especies esteparias como aguilucho cenizo y pálido presentan una densidad baja en el ámbito de estudio.



Figura 7.19 Regadío

- **Unidad 3. Pastizales y matorrales:** No son especialmente importantes en el ámbito de estudio, presentándose en forma muy dispersa y poco representativa pequeñas manchas de matorral-pastizal en zonas de cultivo abandonadas, zonas encharcadizas o bordes de caminos. Se trata de zonas en las que además hay un pastoreo intensivo con trasiego habitual de ganado. También se encuentran matorrales y pastizales (fuera de las zonas de implantación) en áreas de transición entre las masas forestales al oeste del ámbito de estudio y las zonas de cultivo, se trata de zonas que constituyen ecotonos en los que se ha observado una mayor biodiversidad. En general estas zonas se están reforestando en los últimos años con repoblaciones de pino negral (*Pinus pinaster*) y pino silvestre (*Pinus sylvestris*), lo que conlleva el desplazamiento de las especies asociadas a las mismas.



Figura 7.20 Zonas de pastizal matorral altamente pastoreadas en área de implantaciones

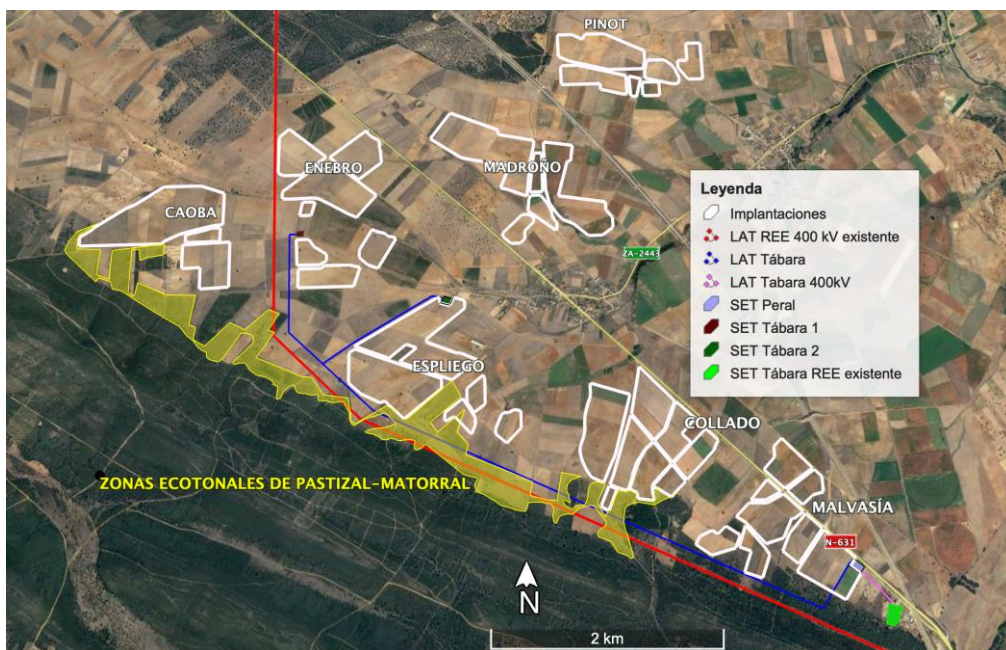


Figura 7.21 Zonas ecotonales de pastizal-matorral en el eje NO-SE

- Unidad 4. Masa forestal:** La zona forestal presente en el ámbito de estudio se encuentra fuera de las zonas de implantación, aunque domina en el paisaje que circunda éstas. Las masas forestales predominantes en el ámbito de estudio están conformadas por repoblaciones de pino negral (*Pinus pinaster*) y pino silvestre (*Pinus sylvestris*), de nueva plantación o de sustitución de antiguas masas de encina (*Quercus ilex*), y roble (rebollo o carballo) (*Quercus pirenaica*).

Estas zonas presentan especies de rapaces con dormideros de milano real (no nidificante) y negro y presencia de aguililla calzada, culebrera, cernícalo vulgar, alcotán y esmerejón observados en el ámbito de estudio en campeo y muy probablemente azor y gavián más ligados al propio medio forestal.



Figura 7.22 Masa de encina y roble



Figura 7.23 Repoblación de pino



Figura 7.24 Zona de arbolado disperso en parcela ocupada por cultivos

- Unidad 5. Zonas húmedas:** El río Esla constituye la principal zona húmeda del ámbito de estudio que encontrándose a 3 km al este de la zona de las implantaciones determina la presencia de especies acuáticas que pueden transitar entre éste y las lagunas, abrevaderos y cauces estacionales existentes en el ámbito de estudio.



Figura 7.25 Principales zonas húmedas y líneas de vuelo observadas



Figura 7.26 Laguna de La Mora y entorno de la Subestación Tábara



Figura 7.27 Laguna Grande en Pozuelo de Tábara



Figura 7.28 Laguna artificial para abrevadero de ganado



Figura 7.29 Cauce estacional

- **Unidad 6. Zonas antropizadas:** El Proyecto se localiza en una zona con un alto grado de humanización, en primer lugar por la ya mencionada transformación del paisaje vía repoblaciones y reconversión agraria al regadío, intensificación agrícola y el elevado uso cinegético. Por otro lado la zona se encuentra vertebrada por importantes infraestructuras viarias como es el caso de la línea de AVE, las carreteras N-630 y N-631, e infraestructuras energéticas como la propia subestación Tábara, líneas de alta y media tensión y parques eólicos. Las zonas urbanas se encuentran diseminadas y presentan baja población y bajo grado de industrialización. En general las zonas antropizadas y sus efectos suponen en el ámbito de estudio una degradación de la biodiversidad, con un desplazamiento evidente de especies esteparias que a priori cabría esperar en las poligonales de implantación de los Proyectos.



Figura 7.30 LAT y parques eólicos



Figura 7.31 Subestación Tábara y vía AVE



Figura 7.32 Intensificación uso agrícola



Figura 7.33 Línea AVE



Figura 7.34 Núcleo urbano Pozuelo de Tábara

7.6.3 Flora y fauna

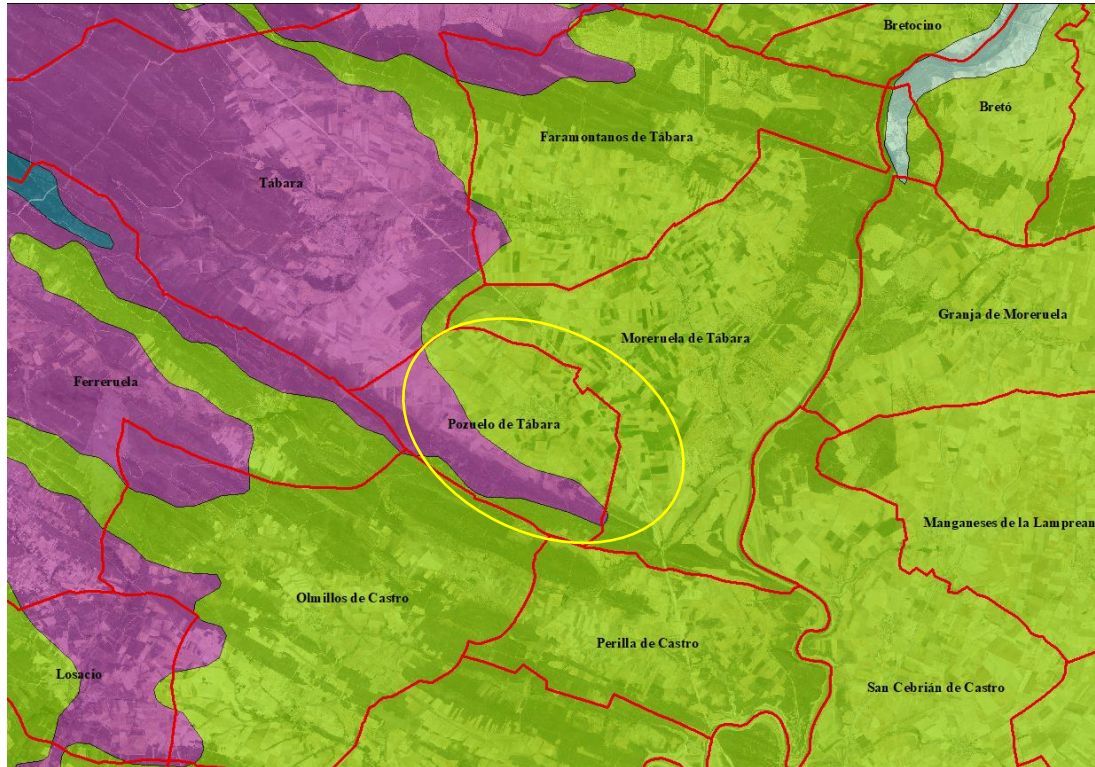
En este capítulo se recogen las principales conclusiones del análisis del medio biológico incluido en el ANEXO 4.

Flora

Según información disponible en la web del MITECO (52) en la zona de estudio se encuentran las siguientes series de vegetación según la Clasificación de Rivas Martínez (ver Figura 7.35):



- (18bb) Serie supra-mesomediterránea carpetana occidental, orensano-sanabriense y leonesa humedo-hiperhumeda silicicola de *Quercus pyrenaica* o roble melojo (*Holco mollis-Querceto pyrenaicae sigmetum*). VP, robledales de melojo.
- (18e) Serie supra-mesomediterranea salmantina y orensano-sanabriense subhúmeda silicicola de *Quercus pyrenaica* o roble melojo (*Genisto falcatae-Querceto pyrenaicae sigmetum*). VP, robledales de melojos.
- (24b) Serie supra-mesomediterranea salmantina, lusitano-duriense y orensano-sanabriense silicicola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Genisto hystricis-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares.
- (1a) Geomacroserie riparias silicifila mediterráneo iberoatlántica (alisedas)



- Geomacroserie riparia silicifila mediterraneo-iberoatlantica (alisedas).
- Serie supra-mesomediterranea carpetana occidental, orensano-sanabriense y leonesa humedo-hiperhumeda silicicola de Quercus pyrenaica o roble melojo (Holco mollis-Querceto pyrenaicae sigmetum). VP, robledades de melojo.
- Serie supra-mesomediterranea salmantina y orensano-sanabriense subhumeda silicicola de Quercus pyrenaica o roble melojo (Genisto falcatae-Querceto pyrenaicae sigmetum). VP, robledales de melojos.
- Serie supra-mesomediterranea salmantina, lusitano-duriense y orensano-sanabriense silicicola de Quercus rotundifolia o encina (Genisto hystricis-Querceto rotundifoliae sigmetum). VP, encinares.

Figura 7.35 Series de vegetación en el entorno del Proyecto.

Fuente: Información proporcionada por la web del MITECO (52)

En la Figura 7.51 y PLANO 5.4 se representan los usos de suelo existentes en la zona de implantación de la PFV y su entorno cercano, y, por ende, las principales formaciones vegetales, que se describen asimismo asociadas a los hábitats de interés para la fauna, en el apartado 7.6.2.

La PFV se encuentra ubicada en terrenos dedicados mayoritariamente a cultivos agrícolas herbáceos de secano y no se esperan grandes afecciones a la vegetación natural. Sí hay presencia de masas de repoblación y de vegetación esclerófila, matorral boscoso de transición, bosques de frondosas en el entorno del Proyecto, tal y como quedó descrito en el capítulo anterior.

Fauna. Bioindicadores

Como resultado de los trabajos de campo realizados en el ámbito de estudio, se han seleccionado y analizado diferentes bioindicadores, permitiendo complementar la evaluación del Proyecto. La selección de bioindicadores atiende a criterios ambientales según el grado de amenaza o estatus de conservación de las especies, conforme al Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEAs), Lista de Especies en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y la Lista Roja de la UICN, y la potencialidad del hábitat en el que se ubica el Proyecto. Concretamente los criterios para la selección de los bioindicadores han sido los siguientes:

- **Criterios legales de conservación de la especie:**
 - ✓ **NIVEL NACIONAL:** Que se catalogue la especie como en peligro (EP) o vulnerable (VU) en el Catálogo Nacional de Biodiversidad (CNEAs) (RD 139/11 y modificaciones).
- **Criterios sobre el grado de amenaza de la especie:**
 - ✓ **NIVEL INTERNACIONAL:** Que se catalogue la especie como en peligro crítico (CR), en peligro (EP) o vulnerable (VU) en la Lista Roja de la UICN

El Sistema de Bioindicadores tiene una doble función:

- **Valorar la potencialidad del ámbito de estudio para acoger las especies con mayor de interés de conservación.**
- **Analizar la evolución de la comunidad faunística (bioindicadores) a lo largo de futuras etapas de desarrollo del Proyecto. Por tanto, el Sistema de Bioindicadores constituye el conjunto de especies clave en las que se fundamentará el Plan de Seguimiento y Vigilancia Ambiental cuyo fin es analizar la dinámica y evolución de la comunidad a lo largo del tiempo.**

A continuación, se incluyen las 13 especies consideradas inicialmente como Sistema de Bioindicadores en el ámbito de estudio, de las que se descartan 3 especies de peces, ya que su presencia no es posible en el ámbito de los Proyectos:

Tabla 7.9 Sistema de bioindicadores

TIPO	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA CONFIRMADA EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO	LESRPE	CNEA (RD 139/11) revisión 05/06/2019	UICN	BIOINDICADOR
AVE	Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	SÍ	SÍ	VU	LC	Sí por presencia confirmada
AVE	Falconiformes	Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	Milano real	SÍ	SÍ	EP	NT	
AVE	Paseriformes	Laniidae	<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real meridional	SÍ	SÍ	INC	VU	Sí por importancia aunque su presencia no se haya confirmado
AVE	Falconiformes	Accipitridae	<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	NO	SÍ	VU	EP	
AVE	Gruiformes	Otitidae	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	NO	SÍ	VU	NT	
AVE	Paseriformes	Turdidae	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	NO	SÍ	VU	LC	
AVE	Pteroclitiformes	Pteroclididae	<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	NO	SÍ	VU	LC	
MAM	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	NO	SÍ	VU	LC	
MAM	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	NO	SÍ	VU	LC	
ANF	Caudata	Salamandridae	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra	NO	NO	NC	VU	
PEC	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Chondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	NO	SÍ	INC	VU	
PEC	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Chondrostoma duriense</i>	Boga del Duero	NO	NO	NC	VU	
PEC	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	NO	NO	NC	VU	No por presencia no posible en el ámbito de Proyectos

Como se recoge en la Tabla 7.9, de las 10 especies bioindicadoras, **tan sólo de 3 de ellas se ha podido confirmar la presencia en el ámbito de estudio** y 7 no están presentes, aunque no debemos descartar su presencia potencial y por tanto deben incluirse en el sistema de bioindicadores.

Aguilucho Cenizo

Se trata de la especie bioindicadora más importante teniendo en cuenta su carácter estepario y la presencia nidificadora en el ámbito y concretamente en la zona de implantación de las PFVs Caoba y Madroño, concretamente se han identificado dos parejas de aguilucho cenizo que han nidificado durante el ciclo 2019-20 no llevándose a término con éxito por la destrucción de nidos tras la cosecha de las parcelas en las que éstos se ubicaban. La destrucción de los nidos de aguilucho cenizo en la siega con cosechadora es una de las principales amenazas para la especie junto al exceso de fitosanitarios y pesticidas y la transformación agrícola de la tradicional estepa cerealista son las principales amenazas para la especie. Respecto a los dos nidos realizados se comprobó durante la realización de los trabajos de estudio de avifauna la frecuentación de los puntos identificados en la figura siguiente y el cebado de los mismos por individuos de la pareja en cada uno de éstos. Durante los trabajos no se ha comprobado la presencia de individuos juveniles tras la realización de las siegas en los puntos de nidificación por lo que se deduce que éstos fueran destruidos en época de siega.

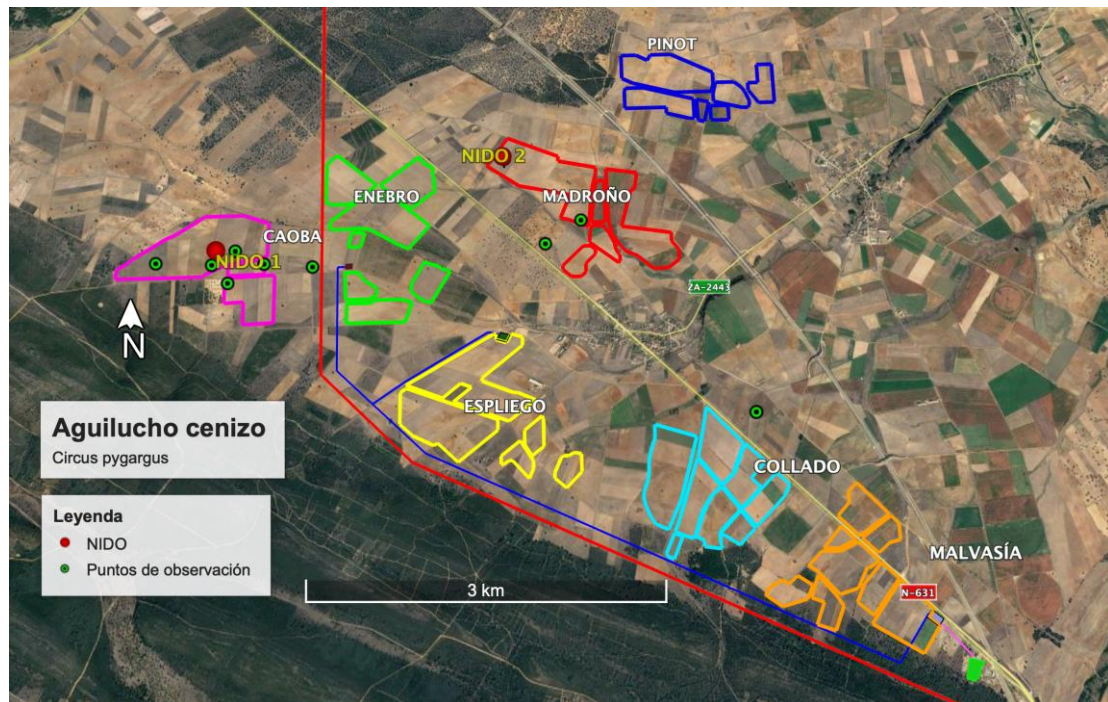


Figura 7.36 Presencia y localización de aguilucho cenizo



Figura 7.37 Aguilucho cenizo (macho entorno nido 2)

Esta especie suele repetir los puntos de nidificación, o al menos el entorno de éstos, siempre y cuando las características de la parcela permanezcan, es decir, en el caso de que la parcela sea de siembra de cereal (uso preferentemente seleccionado en caso de parcelas cultivadas) la pareja nidificante seleccionará la misma parcela al año siguiente, rechazándola en caso de que la parcela se deje en barbecho o la siembra sea diferente. Por tanto, la especie tiene cierta movilidad en el entorno en cuanto a los requerimientos de cría, siempre y cuando se den condiciones adecuadas para la misma.

Milano real:

El milano real es una especie catalogada en peligro de extinción, dado el acusado descenso de sus poblaciones a nivel nacional en las últimas décadas. Dicho descenso se debe principalmente al uso ilegal de veneno tal y como viene advirtiendo SEO BirdLife que ya en 2011 indicó que las poblaciones de milano real están sufriendo una de las regresiones demográficas más dramáticas que se han registrado en la historia de la conservación de las aves en España a causa del veneno.

La presencia en el ámbito de estudio es en invernada localizándose una pequeña población de unos 15-20 individuos en la zona norte del ámbito de estudio, con un probable dormitorio en la masa forestal sobre la que se localizan. No debe descartarse la presencia en campeo en la zona de las implantaciones dada la cercanía a la zona de observaciones y la movilidad de la especie, pero en cualquier caso el uso como zona de dormitorio en las implantaciones sí queda descartado tras la ausencia de observaciones en este sentido. La especie no está presente en el ámbito de estudio tras la invernada.

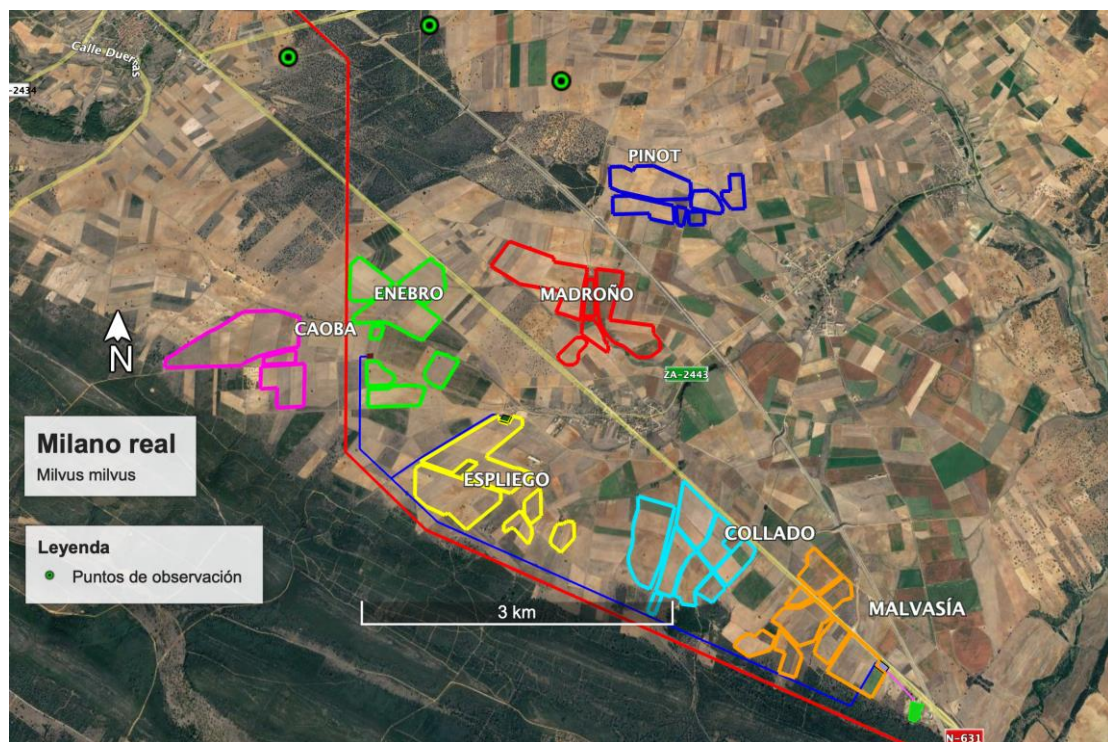


Figura 7.38 Presencia de milano real

Alcaudón real meridional

Este bioindicador abundante en la península ibérica tiene importancia por su catalogación como especie vulnerable en la Lista Roja de la UICN, se ha localizado en el ámbito de estudio en una zona al norte de las implantaciones, muy próximo a la PFV Pinot y a relativa distancia del resto y sin que sean previsibles grandes desplazamientos hasta el resto de implantaciones de los

individuos observados aunque sí el potencial uso de la zona dado que el hábitat tipo de la especie está constituido por zonas abiertas, con árboles y arbustos dispersos, casi siempre por debajo de los 1.500 metros de altitud, en general, en parajes agrarios con cultivos, tanto de secano como de regadío.

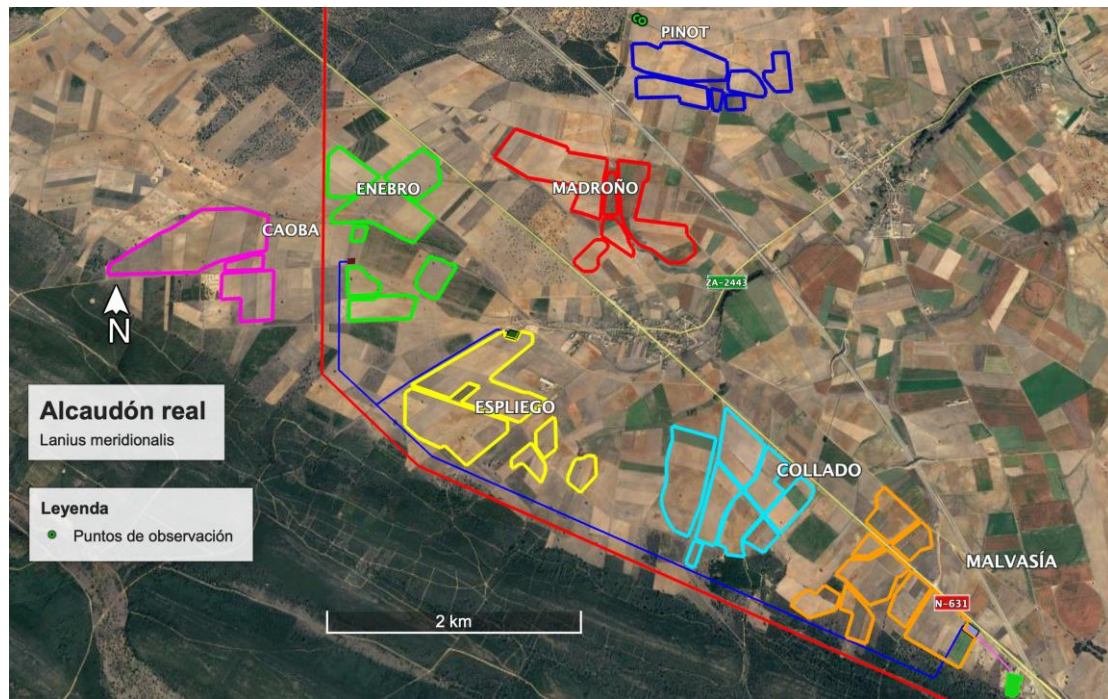


Figura 7.39 Presencia de alcaudón real



Figura 7.40 Alcaudón real (macho)



Otros indicadores no observados

En cuanto a los bioindicadores no presentes en el ámbito de estudio el **alimoche común** no presenta en el mismo un área potencial de cría, siendo previsible su paso ocasional y muy puntual en campeo en la zona, tal como se ha observado buitre leonado en una de las jornadas de campo realizadas.

Por otro lado, especies puramente esteparias como **sisón común**, **ganga ortega** o los esteparios **murciélagos ratoneros mediano y grande** no han sido localizados en el ámbito de estudio durante la campaña de estudio 2019-20. Estas especies, que disponen en la zona de un hábitat potencial no están presentes en el ámbito, muy probablemente debido a la degradación del hábitat agroestepario y la transformación general del espacio, siendo su presencia más probable en zonas esteparias protegidas al este del ámbito.

El **colirrojo real** es un ave, estrictamente forestal que cría en bosques maduros poco densos, donde abunden los huecos para nidificar. En España habita áreas de media montaña con cobertura forestal adecuada. Las mejores densidades se alcanzan en bosques de quercíneas (dehesas de robles y encinas), hayas, coníferas o mixtos. En los pinares resulta más escasa, pero también los ocupa, especialmente si existen cajas nido, por lo que la colocación de cajas nido es una buena medida para la protección de la especie que aunque no ha sido observada en la zona de implantaciones no debe descartarse su presencia en las zonas forestales limítrofes.

Finalmente la **salamandra** no ha sido observada en los trabajos de campo, y aunque es un urodelo asociado a bosques caducifolios o mixtos, con arroyos limpios y bien sombreados, también aparece en biotopos de contacto con estos bosques, roquedos, matorral, praderas, etc. por lo que su presencia en las pequeñas lagunas existentes en el ámbito de estudio no debe descartarse.

Otras especies de interés en el ámbito de estudio

Se han identificado hasta 85 especies que conforman la biodiversidad faunística y que se han tenido en cuenta para el análisis del grado de acogida de cada uno de los Proyectos y de cara al seguimiento de los mismos. A continuación se hace un repaso de los diferentes grupos y se destacan los aspectos principales de los mismos:

- **RAPACES:** Entre las rapaces distinguimos según su estacionalidad en

ESPECIES SEDENTARIAS: Se encuentran en la zona dos especies que están presentes de forma generalizada en el ámbito de estudio y, por tanto en la zona de implantación. Las dos pueden nidificar sobre arbolado disperso en las zonas de implantación pero también podrían ocupar otros sustratos. Estas especies están incluidas en el CNEAs pero sin categoría de amenaza, siendo dos de las rapaces más comunes en la península ibérica.

- **Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*).**
- **Busardo ratonero (*Buteo buteo*).**



Entre las sedentarias se realizó un avistamiento de **buitre leonado (*Gyps fulvus*)**, se trata de un grupo de 5 ejemplares en paso. La presencia nidificante de buitre leonado en el ámbito de estudio es totalmente descartable y el avistamiento puntual y a gran altura de vuelo, aunque la elevada presencia de ganado y ciervo en la zona posibilitarán la frecuentación más o menos esporádica en la zona.

Se destaca también entre las especies sedentarias el **aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*)** del que tan sólo se identificó un ejemplar en la zona este de las implantaciones sin adentrarse en ellas, aunque la presencia de lagunas y zonas encharcables en el ámbito muestra una potencialidad para el asentamiento de alguna pareja de lagunero, especialmente en las lagunas Grande y de la Mora.

Finalmente recogemos la presencia de dos especies nocturnas tales como el **mochuelo común (*Athene noctua*)** y **lechuza común (*Tyto alba*)** que son significativamente escasas con tan sólo dos avistamientos,

ESPECIES ESTIVALES:

- **Milano negro (*Milvus migrans*)**. Con 25-30 individuos contabilizados pero cuya nidificación no se ha comprobado en la zona de implantación de los proyectos, aunque la zona tiene potencialidad para la nidificación de éstas.
- **Aguililla calzada (*Aquila pennata*)**. Observada puntualmente en la zona nor-noroeste de la zona de implantaciones y en campeo (un avistamiento) por la zona de la PFV Madroño.
- **Águila culebrera europea (*Circaetus gallicus*)**. Un avistamiento de una pareja en campeo en la zona de la Subestación Tábara
- **Alcotán (*Falco subbuteo*)**. Localizada una pareja en la implantación PFV Caoba.

ESPECIES INVERNANTES:

- **Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*)**. Identificada una pareja invernante con desplazamientos en la PFV Malvasía muy próximos a la zona de la Subestación Tábara.
- **Esmerejón (*Falco columbarius*)**. Localizado un individuo en las proximidades (zona norte) de la PFV Malvasía.
- **Elanio común o azul (*Elanus caeruleus*)**. Localizada una pareja en la PFV Malvasía. Aunque se detectó un comportamiento reproductivo, incluso con observación de cópulas, la pareja se retiró de la zona de observación con la llegada de la primavera, por lo que la consideramos invernante en el ámbito de estudio.



- **ACUÁTICAS:** La presencia en la zona de pequeñas lagunas más o menos naturales, algunas de ellas de cierta entidad como la Laguna Grande y Laguna de la Mora y otras más pequeñas o estacionales, además de la cercanía al río Esla y Embalse de Ricobayo hacen del ámbito de estudio una zona en la que se observan diferentes especies acuáticas aunque no se observan densidades destacables en las implantaciones o próximas a ellas, destacando las siguientes:
 - **Garza real (*Ardea cinerea*).** Quizá la especie más llamativa en la zona, por su presencia habitual en el entorno de la Laguna de la Mora, Laguna Grande y Charca del Abrevadero entre las que se desplaza en busca de alimento. Esta especie está asociada también a las zonas de cultivo en regadío.
 - **Garceta grande (*Egretta alba*).** De esta especie se han comprobado desplazamientos puntuales en época invernal de dos individuos (máximo) entre el Esla y la Laguna de la Mora.
 - **Avefría (*Vanellus vanellus*).** Presente con 5-10 individuos en la zona oeste de la PFV Madroño donde es común su avistamiento.
 - **Gallineta o polla de agua (*Gallinula chloropus*).** Identificada una pareja en la Laguna de la Mora.
 - **Ánade real (*Anas platyrhynchos*).** Especie muy abundante en el río Esla con desplazamientos puntuales a zonas del ámbito de estudio, donde es relativamente frecuente avistar parejas de la misma.
 - **Pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*).** La observación de 18 individuos en plena implantación de la PFV Collado puede catalogarse como anecdótica y, desde luego poco representativa de la zona estudiada, pero desde luego a tener en cuenta.
- **OTRAS AVES.** El ámbito de estudio presenta un buen número de especies con valores de conservación poco destacables y abundancia relativa según la ubicación, entre ellas destacamos las passeriformes con los omnipresentes **estornino negro (*Sturnus unicolor*)** y **pinto (*Sturnus vulgaris*)**, **gorriones común (*Passer domesticus*)** y **chillón (*Petronia petronia*)**, **golondrina común (*Hirundo rustica*)** y **daurica (*Ceropsis daurica*)**, córvidos como **cuervo (*Corvus corax*)**, **corneja negra (*Corvus corone*)**, **grajilla (*Corvus monedula*)** y **urraca (*Pica pica*)** indicativos de la antropización de la zona. Asimismo son frecuentes otras especies esteparias como los aláudidos **alondra común (*Alauda arvensis*)**, **terrera común (*Calandrella brachydactyla*)**, **totovía (*Lullula arborea*)**, **calandria (*Melanocorypha calandra*)** y las más abundantes **cogujada común (*Galerida cristata*)** y **montesina (*Galerida theklae*)**.

Se localizan en la zona, con diferentes abundancias según los hábitats asociados **abubilla (*Upupa epops*)**, la **perdiz roja (*Alectrois rufa*)**, **codorniz (*Coturnix coturnix*)**, **lavandera blanca (*Motacilla alba*)** y **bollera (*Motacilla flava*)**, **escribano triguero (*Emberiza calandra*)**



- **MAMÍFEROS:** Entre los mamíferos destacamos las especies cinegéticas entre las que destacan los muy abundantes **ciervos (*Cervus elaphus*)**, y en menor densidad **corzo (*Capreolus capreolus*)** y **jabalí (*Sus scrofa*)**, además de las piezas de caza menor y poco abundantes liebre (*Lepus granatensis*) y conejo (*Oryctolagus cuniculus*). Por otro lado es destacable la presencia de una manada de **lobo ibérico (*Canis lupus*)** y **zorro (*Vulpes vulpes*)**,

Entre los quirópteros se ha comprobado la presencia en las zonas de implantación de **noctulo pequeño (*Nyctalus leisleri*)**, **murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*)** y **murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pipameus*)**.

Se indica finalmente la presencia de **nutria (*Lutra lutra*)** observada en la zona del río Esla y no presente, lógicamente en la zona de las implantaciones.

- **ANFIBIOS Y REPTILES.** Se han observado anfibios y reptiles, en las proximidades de las zonas húmedas con las que están íntimamente relacionados, tales como **ranita de San Antonio (*Hyla arborea*)** rana común (*Pelophylax perezi*) y **culebra viperina (*Psammodromus algirus*)**. Asimismo, en la zona se han observado dos especies de lacértidos el **lagarto ocelado (*Timon lepidus*)** y **lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*)**.

Biodiversidad faunística y grado de acogida del proyecto

En el ANEXO 4 se incluye un análisis de la LBA-0 (línea base) del Proyecto con la información recopilada tanto bibliográfica, como durante la campaña de campo, en base a este análisis, se evalúa el índice de acogida del proyecto.

Tras la valoración global LBA-0 para todo el ámbito de estudio se ha obtenido un Valor de Conservación Legal BAJO y un Valor de Conservación del Hábitat ALTO, destacando en el valor legal de conservación la presencia invernante de milano real y la presencia de otras especies como alcaudón real, milano negro, aguilucho cenizo, etc. y un resultado alto de valor de conservación debido a la abundancia de especies comunes como ciervo, rana común, estornino negro, paseriformes forestales, triguero, cuervo, cogujada, paloma bravía o ánade azulón, pero no tanto debido a la abundancia de especies de interés de conservación legal por lo que debe tomarse el dato con la debida prudencia.

Como conclusión del análisis detallado de los valores de biodiversidad obtenidos en el estado LBA-0 consideramos los datos globales para el total del ámbito de estudio y para la implantación del Proyecto. Teniendo en cuenta el valor total del ámbito de estudio como valor de referencia máximo, se obtiene el valor porcentual de referencia de acuerdo al cual se puede hacer la comparativa entre PFV y Ámbito de Estudio y obtener un valor global sumando los valores de Conservación Legal (VCL), de Conservación del Hábitat (VCH) y el número total de bioindicadores presentes, tal y como se recoge en la siguiente tabla:



Tabla 7.10. LBA 0 GLOBAL

	VCL		VCH		BIOINDICADORES		GLOBAL	GRADO DE ACOGIDA
	Valor	Relativo	Valor	Relativo	Valor	Relativo		
ÁMBITO	2,34	1	4,08	1	10	1	3	BAJO
MALVASÍA	2,34	1	2,75	0,674	0	0	1,67	MEDIO

Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo 4.

El grado de acogida se determina en función del valor global obtenido, de acuerdo con el siguiente criterio:

Tabla 7.11 Grado de acogida

Vglobal	Grado de acogida
2,1-3,0	Bajo
1,1-2,0	Medio
0,0-1,1	Alto

7.7 Espacios Naturales

Se describen a continuación los espacios de la Red de Áreas Naturales Protegidas (RANP) existentes en el entorno del Proyecto, considerando como tales, aquellos previstos en el Título IV de la Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León (53), que engloba:

- Red Natura 2000
- Red de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León, constituida, según lo descrito en el artículo 65 de la Ley 4/2015, por el conjunto de los espacios naturales protegidos declarados como tales en Castilla y León, conforme a alguna de las categorías siguientes:
 - Parques (podrán ser nacionales, regionales o naturales)
 - Reservas naturales.
 - Monumentos naturales.
 - Paisajes protegidos.
- Red de Zonas Naturales de Interés Especial, constituida, según lo descrito en el artículo 83 de la Ley 4/2005, por el conjunto de elementos del territorio o de elementos singulares incluidos en alguna de las categorías siguientes:
 - Los montes catalogados de utilidad pública.
 - Los montes protectores.
 - Las zonas húmedas de interés especial.
 - Las vías pecuarias de interés especial.
 - Las zonas naturales de esparcimiento.
 - Las microrreservas de flora y fauna.

- Los árboles notables.
- Los lugares geológicos o paleontológicos de interés especial

Se consultó la información ambiental disponible en el IDECyL (34) para el ámbito del Proyecto, considerando como tal, el descrito en el capítulo 7.1

Además de la información anterior, se consultó a través de la web de Infraestructura de Datos Espaciales del MITECO (54) información relativa a “Áreas de importancia para las Aves” (IBAs), Reservas de la Biosfera y Humedales RAMSAR.

De acuerdo con la información disponible en ambas fuentes de información, los siguientes espacios naturales se encuentran dentro del ámbito de estudio:

Tabla 7.12 Espacios Naturales en el entorno del Proyecto

Red Natura 2000	LIC/ZEC	ZEC Sierra de la Culebra ZEC Riberas del Río Esla y afluentes
	ZEPA	Lagunas de Villafáfila
	Parques (nacionales, regionales o naturales)	-
Red de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León	Reservas naturales	Reserva Natural de Lagunas de Villafáfila
	Monumentos naturales	-
Red de Zonas Naturales de Interés especial	Paisajes protegidos	-
	Montes catalogados de utilidad pública	Nº 12 – La Sierra, Lamederos y Valdecorderos Nº 16 – Castro y Mata Nº 17 – Cotico y la Sierra Nº 18 – La Zamorana Nº 44 – La Ribera Nº 45 – Sierra de la Culebra Nº 155 – El Carbizo Nº 163 – Fuentevilla Nº 173 – Teso de la Cruz Nº 205 – El Casal Nº 217 Sierra de la Culebra, Rebajo y otros Nº 222 – Carmona Nº 223 – Llano de la Sierra
	Montes protectores	-
	Zonas húmedas de interés especial.	Laguna de las Higuillas Laguna Vallor Laguna Grande de los Manganeses Laguna Barrosa Laguna de las Alcantarillas
	Vías pecuarias de interés especial	Cañada de la Vereda Vieja de San Pelayo Cañada del Picón Cañada Real de la Vizana o la Plata Vereda de Ganado Vereda de la Barca de los Frailes Vereda Zamorana Colada de Cantarranas Vereda de Merinas Cañada de la Jana o Cordel de Merinas Cañada de Monte Raso
	Zonas naturales de esparcimiento	-

	Microreservas de flora y fauna	-
	Árboles notables/Singulares	-
	Lugares geológicos o paleontológicos de interés especial	-
Espacios de interés para la fauna y otras figuras de protección	IBAs	Embalse de Esla
		Villafáfila
		Sierra de Cantadores - Losacio
		Tábara
	Reservas de la Biosfera	Transfronteriza Meseta Ibérica
	Humedales RAMSAR	-

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible en el IDECyL (34) y MITECO (54).

Las Vías Pecuarias se tratan en el capítulo 7.9.2.

Ningún espacio natural protegido se encuentra dentro de la parcela de implantación de la PFV, pero sí se encuentran en el ámbito de Estudio, lo que se analiza en los siguientes capítulos.

7.7.1 Espacios Red Natura

En la Figura 7.41 se muestran los Espacios Red Natura presentes en el Ámbito del Proyecto.

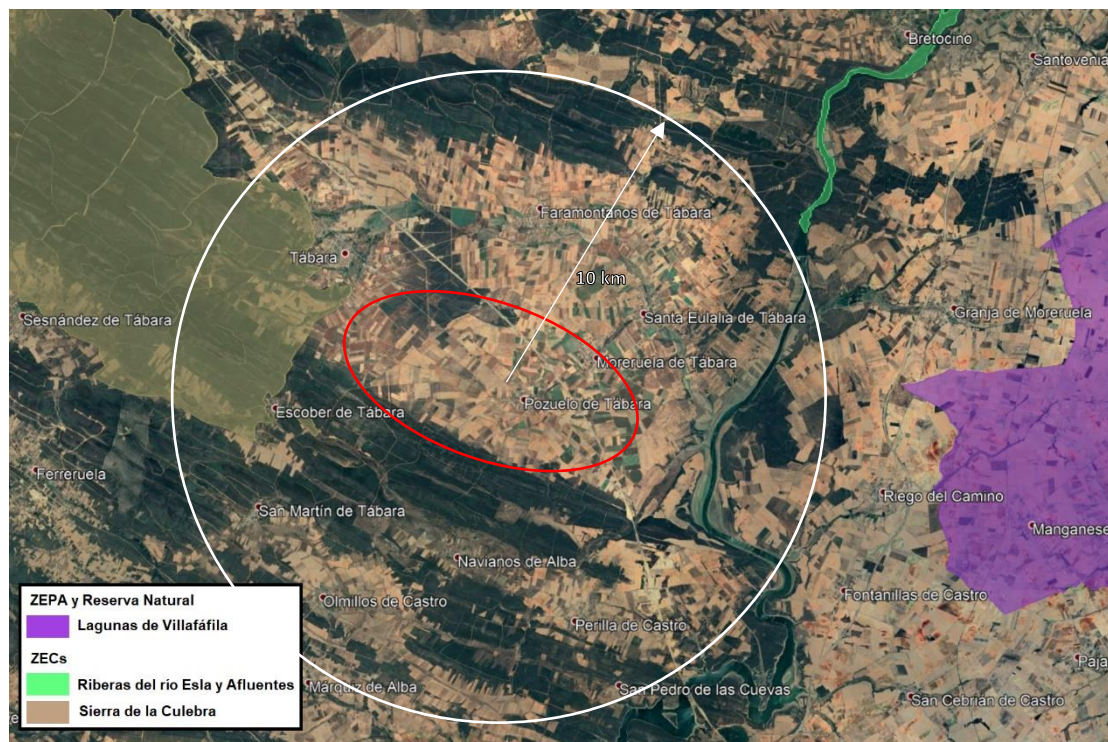


Figura 7.41 Espacios Naturales Protegidos (RN 2000) y Red de Espacios Protegidos de Castilla y León en el Ámbito del Proyecto

Fuente: Elaboración propia con Datos del Catálogo de Información Geográfica de la Junta de Castilla y León (servicio web) (34).



El Espacio Red Natura más cercano a la PFV Malvasía es El ZEC Sierra de la Culebra, que se encuentra a unos 7 km al oeste.

La descripción de cada uno de estos Espacios Red Natura presentes en la zona de Proyecto se recogen a continuación (55).

ZEC Sierra de la Culebra (ES4190033)

La sierra de la Culebra, es el único accidente morfológico destacable dentro de las llanuras del centro-oeste de la provincia zamorana. En el paisaje vegetal domina la presencia de extensos pinares repoblados con pino silvestre (*Pinus sylvestris*), pino negral (*Pinus pinaster*) y en menor medida, pino laricio (*Pinus nigra*). La formación climácica de la sierra de la Culebra es el rebollo (*Quercus pyrenaica*), en la actualidad se trata de formaciones generalmente pequeñas, a excepción de los rebollares del Barco y Rabomalo. Algunas masas dispersas de especies como alcornoques (*Quercus suber*), madroños (*Arbutus unedo*) o castaños (*Castanea sativa*) aumentan el valor de conservación de la sierra y constituyen una oportunidad de expansión de sistemas forestales naturales. A este paisaje boscoso se unen las alisedas y saucedas riparias que salpican todo el territorio. El resto del Espacio está ocupado por extensos matorrales, escobonales de *Cytisus multiflorus* en los suelos más profundos, brezales de *Erica australis* en suelos empobrecidos y jarales de *Cistus ladanifer* en suelos acidificados de las zonas basales del sur de la sierra. Aunque con una superficie más reducida, también conforman el territorio los hábitats y especies ligadas a humedales.

En cuanto a los **Hábitats de Interés Comunitario** presentes, resultan de interés las representaciones existentes de comunidades turbícolas correspondientes al **HIC 7150** (Depresiones sobre sustratos turbosos del *Rhynchosporion*), los brezales húmedos (**4020**) que ocupan gran mayoría de los medios higroturbosos, los herbazales amacollados de *Molinia caerulea* (**6410**) y los lagos y estanques distróficos naturales (**3160**), que aparecen en charcas, arroyos y desagües de los medios higroturbosos. Las especies y hábitats asociados a cursos fluviales más representativas son las alisedas correspondientes al hábitat **91E0** que jalonan algunos tramos de ríos y arroyos. En estos cauces fluviales y sus márgenes se encuentran ligadas poblaciones de interés de desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*) y, en menor medida, de galápago leproso (*Mauremys leprosa*). También resultan relevantes en el Espacio las formaciones vegetales y especies ligadas al hábitat prioritario Estanques temporales mediterráneos (**3170**). Sobre estas lagunas, arroyos y pequeñas cubetas de carácter estacional, de escasa superficie y rápido dinamismo, se liga el endemismo atlántico *Eryngium viviparum*. Las masas forestales autóctonas de melojos, encinas y/o alcornoques (**9230**, **9340** y **9330** respectivamente) adquieren un valor esencial en el Espacio por la oportunidad que ofrecen en cuanto a expansión de masas naturales y al enriquecimiento del paisaje. Destacan también las amplias superficies ocupadas en el Espacio por formaciones de brezales secos europeos (**4030**). Desde el punto de vista faunístico, es significativa también la importancia de las poblaciones presentes de quirópteros

ZEC Riberas del Río Esla y Afluentes (ES4130079)

Se trata de un Espacio de cauces fundamentalmente de tramos medios y bajos, en algunos casos de flujo intermitente. Resulta destacable la presencia de sotos naturales de álamos y sauces blancos que tienen una ocupación territorial significativa en las zonas de caudal permanente, estando configurada el resto de la vegetación de galería por choperas y saucedas.

Los valores esenciales del Espacio están ligados a los cauces bien conservados con una vegetación de galería en la que destacan las masas de álamos y sauces blancos (**HIC 92A0**), ya sean por sí mismas o acompañadas por formaciones del *Paspalo-Agrostidion* (**HIC 3280**). Vinculadas a estas zonas aparecen especies de interés como la nutria (*Lutra lutra*) el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), el odonato *Coenagrion mercuriale* y el helecho semi acuático *Marsilea strigosa*. Resulta probable la presencia de desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) en alguno de los tramos fluviales más altos de la ZEC, siendo necesario confirmar su presencia actual. Resulta asimismo significativa la presencia de poblaciones de pequeños ciprínidos y cobítidos autóctonos adaptados al régimen hidrológico mediterráneo como son lamprehuela (*Cobitis calderoni*), la bermejuela (*Achondrostoma arcasii*) y la boga del Duero (*Pseudochondrostoma duriense*). Finalmente en aquellas zonas en las que el curso fluvial recibe aportes de sedimentos fangosos de las riberas aparece una vegetación pionera de *Chenopodium rubri p.p.* y de *Bidention p.p.* (**HIC 3270**) muy adaptada al régimen de los ríos mediterráneos de grandes crecidas y fuertes estiajes.

ZEPA Lagunas de Villafáfila (ES0000004)

El paisaje por sus escasas pendientes y amplios horizontes con cultivos de cereal de secano de cebada, trigo y alfalfa de secano, con alta importancia de las superficies de barbecho. La horizontalidad del paisaje únicamente se ve interrumpida por algún cultivo forestal como alamedas (*Populus alba*), choperas (*Populus nigra*) o pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*). En el centro del Espacio se localiza un complejo lagunar de carácter temporal, semiendorreico y salino, caracterizado por lo somero de sus aguas, que presenta un ciclo hídrico anual muy marcado por la alta estacionalidad de las precipitaciones. El carácter salino del complejo lagunar se debe a la gran cantidad de sales que impregnan los materiales terciarios que forman el sustrato y al efecto del endorreísmo de la cuenca. Las zonas húmedas conforman la parte esencial del Espacio y, en años de máxima inundación, el complejo lagunar ocupa una extensión de unas 600 ha.

Poseen una flora y vegetación halófila y subhalófila muy rica y variada tanto de hidrófilos como de helófitos, entre los que destacan las formaciones de *Suaeda vera*, las juncales de *Juncus maritimus* y/o *Juncus subulatus*, los pastizales vivaces dominados por *Puccinellia sp* y/o *Camphorosma monspeliaca* y las comunidades terofíticas halófilas o halonitrófilas de *Salicornia ramosissima*, *Cressa cretica*, *Frankenia pulverulena*, *Salsola soda* u *Hordeum marinum*. Cabe destacar también la importancia de la juncia o castañuela (*Scirpus maritimus*, *S. litoralis* y *S. lacustris*), al ser especies muy características del complejo lagunar.

Las especies de aves esteparias, presentes en los cultivos extensivos de cereal de secano y leguminosas, que presentan poblaciones de mayor importancia son la avutarda (*Otis tarda*) que alcanza una de las máximas densidades mundiales en este espacio, el sisón (*Tetrax tetrax*) y el cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Otras especies de aves esteparias con poblaciones de interés son la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el alcaraván (*Burhinus oedicephalus*), la terrera común (*Calandrella brachydactyla*) y la calandria (*Melanocorypha calandra*). En los medios acuáticos destacan las poblaciones reproductoras de pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*), avoceta (*Recurvirostra avosetta*) y cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), así como la importancia del complejo lagunar para la invernada y migración de un gran número de especies de aves acuáticas, entre ellas la grulla común (*Grus grus*) y la espátula (*Platalea leucorodia*). Resulta destacable la elevada densidad de la población invernante de milano real (*Milvus milvus*), especie de la que también existen parejas reproductoras cercanas que usan el espacio dentro de sus áreas de campeo. Aunque no se encuentra incluida en el anexo I de la Directiva Aves resulta destacable la importancia del complejo lagunar para la invernada del ánser común (*Anser anser*) que encuentra en este espacio uno de los principales cuarteles de invernada de la población europea de la especie.

7.7.2 Red de Espacios Protegidos de Castilla y León

Al este de la zona de Proyecto, fuera del ámbito de estudio definido en el capítulo 7.1, se encuentra la Reserva Natural “Lagunas de Villafáfila” (ver Figura 7.41). Al suroeste, y fuera también de dicho ámbito de estudio se encuentra el Parque Natural “Arribes del Duero”.

Reserva Natural Lagunas de Villafáfila

El Espacio Natural Lagunas de Villafáfila es coincidente con la ZEPA del mismo nombre (ver Figura 7.41) y se declara Reserva natural mediante la Ley 6/2006 de Castilla y León. Tiene una superficie de 32.628 ha repartidas en once municipios, de los cuales Manganeses de la Lampreana se encuentra dentro del ámbito de estudio (ver Figura 7.41).

7.7.3 Red de Zonas Naturales de Interés especial

En la Figura 7.42 se presentan las Zonas Naturales de Interés Especial presentes en el Ámbito del Proyecto. Las Vías Pecuarias se tratan en el capítulo 7.9.2, por lo que en dicha figura solo se representan las zonas húmedas Catalogadas y los Montes de Utilidad Pública. El resto de elementos de la Red de Zonas Naturales de Interés Especial, constituida, según lo descrito en el artículo 83 de la Ley 4/2005, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León (46), no se encuentran presentes en el Ámbito del Proyecto.

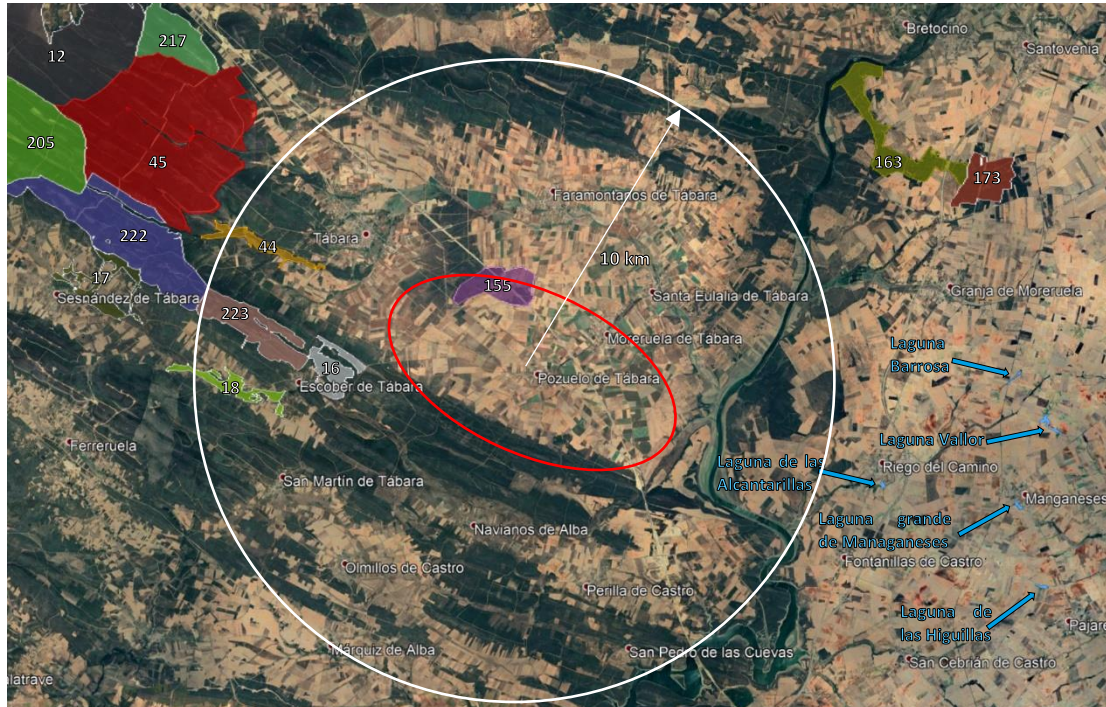


Figura 7.42 Montes de Utilidad Pública y Zonas Húmedas Catalogadas en el Ámbito del Proyecto

Fuente: Elaboración propia con Datos del Catálogo de Información Geográfica de la Junta de Castilla y León (servicio web) (34).

Montes de Utilidad Pública

El MUP más cercano a la implantación de la PFV Malvasía Solar es el nº 155 “El Carbizo”, situado a unos 4 km al norte de la PFV (ver Figura 7.42).

En los Catálogos de Montes de Utilidad Pública de Zamora (56), se recoge la siguiente información:

MUP Nº 12 – La Sierra, Lamederos y Valdecorderos

Monte de 2.031 ha con las siguientes especies: *Pinus pinaster*, *Pinus sylvestris*, *Quercus ilex*, y *Quercus pirenaica*.

MUP Nº 16 – Castro y Mata

Monte de 166 ha con las siguientes especies: *Fraxinus angustifolia*, *Quercus ilex*, *Quercus pyrenaica*, *Alnus glutinosa*, *Populus x canadensis* y *Quercus faginea*.

MUP Nº 17 – Cotico y la Sierra

Monte de 233 ha con las siguientes especies: *Castanea sativa*, *Pinus pinaster*, *Populus x canadensis*, *Quercus ilex*, *Fraxinus angustifolia*, *Pinus sylvestris* y *Quercus pyrenaica*.



MUP Nº 18 – La Zamorana

Monte de 122 ha con las siguientes especies: *Quercus pyrenaica* y *Quercus ilex*.

MUP Nº 44 – La Ribera

Monte de 147 ha. Especies presentes no identificadas en el Catálogo de MOU de Zamora.

MUP Nº 45 – Sierra de la Culebra

Monte de 2.019 ha con las siguientes especies: *Pinus pinaster*, *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra*.

MUP Nº 155 – El Carbizo

Monte de 212 ha con las siguientes especies: *Quercus ilex* y *Quercus faginea*.

MUP Nº 163 – Fuentevilla

Monte de 321 con las siguientes especies: *Pinus pinea* y *Quercus ilex*.

MUP Nº 173 – Teso de la Cruz

Monte de 210 ha con las siguientes especies: *Pinus pinea* y *Quercus ilex*.

MUP Nº 205 – El Casal

Monte de 1.534 ha con las siguientes especies: *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra* y *Pinus pinaster*

MUP Nº 217 Sierra de la Culebra, Rebajo y otros

Monte de 346 ha con las siguientes especies: *Pinus pinaster*, *Pinus sylvestris*, *Quercus ilex*, *Castanea sativa* y *Pinus nigra*.

MUP Nº 222 – Carmona

Monte de 896 ha con las siguientes especies: *Quercus ilex/Quercus rotundifolia*, *Pinus sylvestris*, *Pinus pinaster*, *Quercus ilex*, *Quercus pyrenaica*, *Pinus nigra*, *Populus x canadensis* y *Salix spp.*

MUP Nº 223 – Llano de la Sierra

Monte de 324 ha con las siguientes especies: *Pinus sylvestris*, *Pinus pinaster*, *Quercus suber*, *Quercus ilex*, *Pinus nigra* y *Quercus pyrenaica*.



Zonas húmedas

La zona oriental, más cercana a las Lagunas de Villafáfila, es donde se produce la concentración de zonas palustres, todas ellas fuera del ámbito del Proyecto (ver Figura 7.42). Algunas de las lagunas de Inventario Nacional, están incluidas a su vez en la ZEPA y Reserva Natural de Lagunas de Villafáfila.

Laguna Vallor. ZA 72 Laguna de 5,75 ha situada en el TM de Manganeses de la Lampreana. Altitud 712 m. Se encuentra en el interior de la ZEPA y Reserva Natural de Lagunas de Villafáfila.

Laguna de las Alcantarillas. ZA 73 Laguna de 1,24 ha situada en el TM de Manganeses de la Lampreana. Altitud 691 m.

Laguna de las Hiquillas. ZA 75 Laguna de 2,15 ha situada en el TM de Pajares de la Lampreana. Altitud 695 m

Laguna Grande de los Manganeses. ZA-78 Laguna de 2,26 ha situada en el TM de Manganeses de la Lampreana. Altitud 695 m. Se encuentra en el interior de la ZEPA y Reserva Natural de Lagunas de Villafáfila.

Laguna Barrosa. ZA-82 Laguna de 1,60 ha situada en el TM de Manganeses de la Lampreana. Altitud 717 m. Se encuentra en el interior de la ZEPA y Reserva Natural de Lagunas de Villafáfila.

7.7.4 Espacios de interés para la fauna y otras figuras de protección

En la Figura 7.43 se pueden apreciar tanto las IBAs como la Reserva de la Biosfera presentes en el Ámbito del Proyecto.

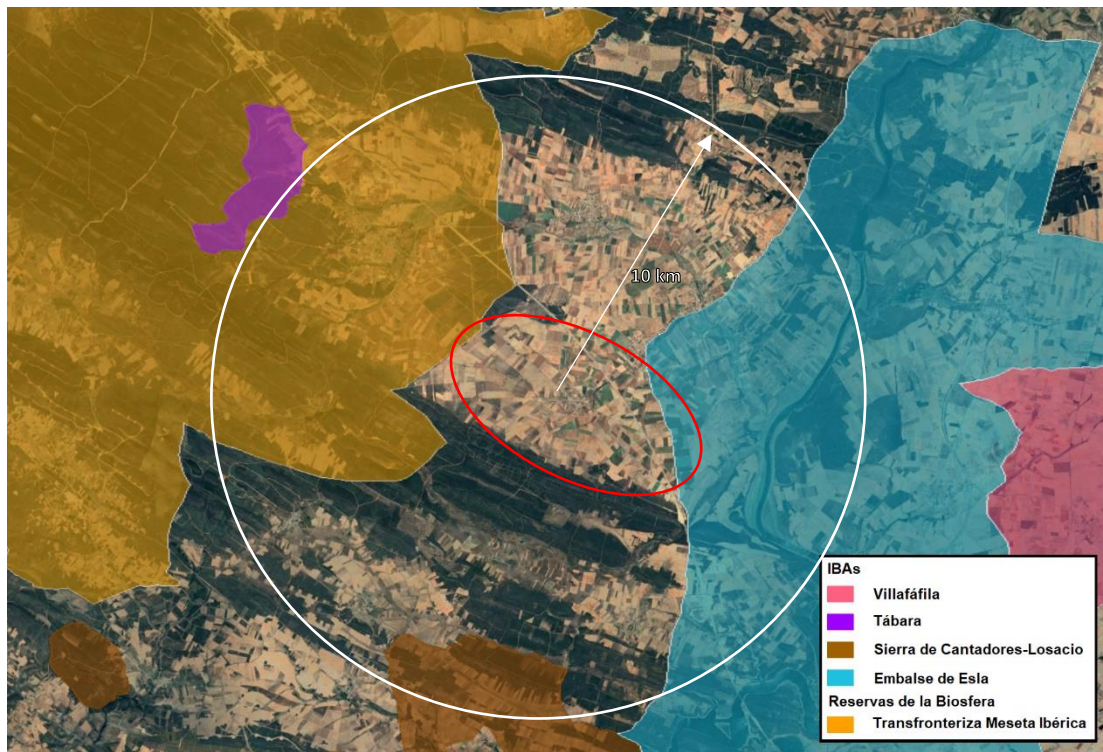


Figura 7.43 IBA y Reserva de la Biosfera presentes en el Ámbito del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con Datos de la web de Infraestructura de Datos Espaciales del MITECO (54).

Áreas importantes para las Aves (IBA)

El ámbito de estudio presenta tres IBAs de acuerdo con los valores ambientales de avifauna, considerados en el estudio. La más cercana a la PFV Malvasía es “Embalse de Esla”, situada a 0,3 km al este.

A continuación se indican los principales valores indicados en la descripción de las mismas por BirdLife en su web (57) .

Villafáfila (ES 039)

Esta IBA coincide en superficie con la ZEPA y Reserva Natural “Lagunas de Villafáfila”. Fue constituida como IBA en el año 2008.

Consiste en una gran llanura semiárida sin árboles en el noreste de la provincia de Zamora. Principalmente con cultivos herbáceos de secano con praderas intercaladas entre los campos cultivados y las lagunas salinas estacionales circundantes. Su superficie total es de 32.682 ha.

Parte de su superficie está ocupada por el ZEC “Lagunas y pastizales salinos de Villafáfila” y, dentro del Ámbito de Estudio, limita al Oeste con la IBA ES040 “Embalse de Esla”.

Entre las amenazas se citan la expansión e intensificación de la agricultura (cultivos no madereros anuales y perennes y agricultura itinerante) y el uso de los recursos biológicos (caza y recolección de animales terrestres).

Es un área muy importante para la cría de especies esteparias y las lagunas son importantes para la reproducción y el paso de aves acuáticas.

Las especies que cumplen los criterios para su designación como IBA son las siguientes Ganso común (*Anser anser*), Ganga Ortega (*Pterocles orientalis*), Ganga ibérica (*Pterocles alchata*), Sisón común (*Tetrax tetrax*), Avutarda (*Otis tarda*), Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), Avoceta común (*Recurvirostra avosetta*), Cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), Cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Criterios A1, A4i, B1i, B1iii, B2, C1, C2, C3, C6 (2011).

Embalse de Esla (ES 040)

Es un embalse largo y estrecho sobre el río Esla rodeado de cultivos de cereales. La superficie total es de 22.300 ha. Se trata de un sitio importante para la invernada de aves silvestres y esteparias residentes. Es la única zona de hibernada del Ánsar campestre (*Anser fabalis*) en la península ibérica.

Parte de su superficie está ocupada por el ZEC “Riberas del río Esla y Afluentes” y al Este colinda con la IBA ES 039 “Villafáfila”.

Entre sus principales amenazas se citan las perturbaciones de visitantes y los planes de riego.

La especie que cumple los criterios para su designación como IBA es la avutarda (criterio A1 y C1), con una población residente mínima de 38 individuos. En esta IBA se identifican además 25 especies de fauna catalogadas por estar incluidas en la categoría de vulnerable en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo): alimoche común (*Neophron percnopterus*), milano real (*Milvus milvus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*).

Sierra de Cantadores – Losacio (ES 448)

Superficie total de 3.206 ha dividida en dos recintos al sur del Ámbito del Proyecto.

La especie que cumple los criterios para su designación como IBA es la alondra ricotí (*Chersophilus dupontii*). Criterios criterio A1 y C1.

Tábara (ES 449)

Superficie total de 616 ha al Noroeste del Ámbito del Proyecto y en el límite de éste.

La especie que cumple los criterios para su designación como IBA es la alondra ricotí (*Chersophilus dupontii*). Criterios criterio A1 y C1.

Reservas de la Biosfera

Transfronteriza Meseta Ibérica

Se encuentra situada al oeste de la PFV, a una distancia de unos 4,9 km del límite occidental del vallado de la PFV Malvasía Solar. La Reserva de la Biosfera Transfronteriza “Meseta Ibérica” fue designada por la UNESCO en 2015. Según datos proporcionados en le web de la UNESCO (58), su superficie es de 1.132.606 ha distribuidas en:

- Zona núcleo: 106,934 ha
- Zona tampón o de protección: 636,654 ha
- Zona de transición: 389,018 ha

La Reserva de Biosfera Transfronteriza “Meseta Ibérica” se localiza a lo largo de la frontera norte de España y Portugal. Incluye una amplia variedad de paisajes, elementos orográficos y diferentes usos del suelo. La altitud media es de 823 m pero varía entre 100 y 2.000 m.s.n.m. Presenta numerosas especies emblemáticas, algunas de las cuales han sido objeto de proyectos de conservación, como la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), el alimoche (*Neophron percnopterus*), el águila perdicera (*Aquila fasciata*), el búho real (*Bubo bubo*), Nutria europea (*Lutra lutra*) y lobo ibérico (*Canis lupus signatus*).

En cuanto al patrimonio histórico, existen elementos de la época romana y la Edad Media, con restos de fortalezas, castillos y recintos amurallados.

7.8 Paisaje

A nivel autonómico, no existe una cartografía definida de las unidades de paisaje presentes en el ámbito de estudio, por ello, para la delimitación de las unidades de paisaje se ha utilizado la información facilitada a través del **Atlas de los Paisajes de España** (2.004) publicado en el Banco de Datos de la Naturaleza de la web del MITECO (59).

Las unidades de paisaje en el ámbito de estudio se listan a continuación, indicando dentro en qué asociación de tipos de paisaje se encuentran:

- **Tierras altas, montes y sierras galaico-zamorano-leonesas**
 - Sierras de La Culebra y La Atalaya.
- **Depresiones Galaico-Zamorano-Leonesas**
 - La Carballeda, Bajo Valle del Tera y Tábara
- **Penillanuras Salmantino-Zamoranas y Piedemonte de los Montes de León**
 - El Aliste
- **Campiñas de la Meseta Norte**

- Campiñas de Tábara: La PFV Malvasía Solar se encuentra íntegramente en esta unidad de Paisaje
- Campiñas de La Lampreana y Villafáfila
- Campiñas del Norte de Zamora en Montamarta
- **Vegas del Duero**
 - Vega del Esla entre Benavente y la confluencia del Porma

La Situación de las unidades de paisaje anteriores se pueden observar en la Figura 7.44

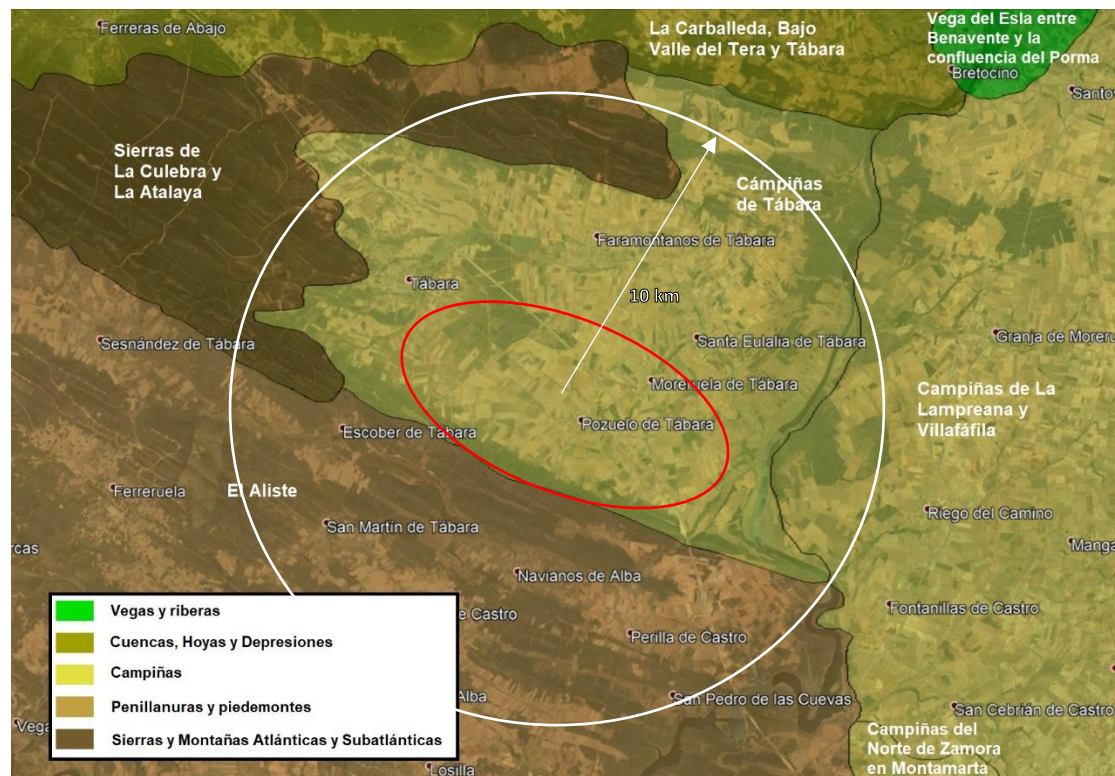


Figura 7.44 Paisaje en el entorno del Proyecto

Fuente: Atlas de los Paisajes de España (MITECO) sobre fotografía de Google Earth ©2018 Google, Imagen ©2019 Digital Globe

De acuerdo con lo indicado en el Atlas, la combinación de páramos, llanuras y campiñas ibéricas, junto con las depresiones ibéricas son típicos de la meseta castellana, de la cual se destacan tres rasgos principales: el primero, es el de las formas planas o suavemente alomadas sobre páramos calizos y campiñas sedimentarias; el segundo rasgo, coherente con la base física señalada, consiste en el predominio casi absoluto del uso agrícola del suelo, mayoritariamente de secano, pero con contrastes internos –labradíos herbáceos, olivares y viñedos– que dibujan subconjuntos



paisajísticos. El tercero, es el sistema de asentamientos concentrados de pueblos, agrovillas y pequeñas ciudades.

Entre campiñas y páramos, sobre las cuencas sedimentarias, se disponen los paisajes de vegas y riberas, que transversalmente se organizan en cuatro bandas longitudinales: el río y su cauce, el corredor ribereño, el llano de inundación y la llanura aluvial.

A continuación, se incluye una breve descripción general de cada una de las unidades presentes en el ámbito de estudio a partir de las descripciones del mencionado **Atlas de los Paisajes de España** (59), y los disponibles en la web de Tipología de Paisajes del Atlas Nacional de España del IGN (60).

Tierras altas, montes y sierras galaico-zamorano-leonesas. Sierras de La Culebra y La Atalaya.

Se incluyen en este tipo un conjunto de tierras altas diversas que accidentan las provincias de Pontevedra, Orense, León y Zamora, en algunas de las cuales se establece la frontera con Portugal. Son generalmente relieves que prolongan otros más elevados y establecen el contacto entre estos, las penillanuras y piedemontes circundantes, o que accidentan las propias penillanuras o limitan una fosa tectónica, como la fosa de El Bierzo, en el caso de los Montes de León, o la de Verín. Paisajes en los que los contrastes litológicos tienen un importante valor morfológico, ya que la erosión diferencial, lo mismo que en la alta montaña, aunque de forma menos acusada, ha dejado en resalte los afloramientos de roca resistente como la cuarcita armoricana, los granitos o la caliza devónica, mientras eran evacuadas fácilmente las pizarras y esquistos o los productos de alteración de las rocas cristalinas. Se trata de paisajes de tierras altas con suficiente entidad como para ser diferenciados claramente de los que los rodean, paisajes de transición topográfica pero también de transición ecológica entre la Meseta y la alta montaña. Esta transición se pone de manifiesto en los contrastes térmicos entre umbrías (abesedas) y solanas, en la variación de la precipitación anual en función de la orientación respecto de los vientos húmedos, en la continentalización que progresivamente se va acentuando hacia el este, en la colonización vegetal que rompe la distribución en pisos en un mosaico complejo de matos y bardales de roble melojo, de manchas de carrasca meseteña en las áreas más soleadas, de landas de brezos o urces, de pastizales y prados de siega en el fondo de los valles, de castaños en las laderas más frescas y de pinares de repoblación. Son paisajes de antiguo poblamiento y tradicional explotación humana, dedicados al cultivo de cereal -centeno, trigo y cebada- en las topografías más favorables, y al aprovechamiento de los montes para leña, carboneo y ramoneo y, en algunos casos, también a la explotación minera. Los pequeños núcleos que se reparten el territorio se localizan en los valles o en las cabeceras de los ríos y han sufrido un retroceso poblacional que sólo se ve compensado en algunos de ellos durante el verano, con la llegada de veraneantes que gustan de estos paisajes remotos, aislados y solitarios.

El subtipo “Sierras de la Culebra y la Atalaya “ está formado por la sierra de La Culebra (1.243 m en Peña Mira) y por las pequeñas sierras que, al sur de Alcañices, forman las lomas que sirven de frontera con Portugal, sin alcanzar los 1.000 m de altitud. La sierra de La Culebra es un conjunto



de alineaciones paralelas de dirección NO-SE que se adaptan al flanco meridional de una estructura anticlinal. Su nombre se relaciona con el trazado sinuoso de los bancos de cuarcita armoricana que arman las alineaciones de esta sierra, y se manifiestan en sus culminaciones. Es una sierra singular por su gran longitud, lo que produce también cambios paisajísticos entre sus áreas extremas. Los nombres de varios núcleos son evocadores de las antiguas ferrerías existentes en la sierra que se explotaron desde la edad del Bronce y esquilmaron, junto con el carboneo, el aprovechamiento de las leñas y los fuegos naturales o provocados, la vegetación leñosa, hoy reconstruida parcialmente por coníferas repobladas y por las dinámicas naturales ante el abandono parcial de la ganadería y el importante retroceso poblacional que ha hecho que varios pueblos se encuentren completamente despoblados o mantengan un contingente de población muy envejecido. Es Paisaje Protegido de la Comunidad de Castilla y León por la riqueza de su flora y fauna y Reserva Nacional de Caza desde 1973, en ella habitan el lobo (*Canis lupus*), el corzo (*Capreolus capreolus*), el ciervo (*Cervus elaphus*) y el jabalí (*Sus scrofa*).

Depresiones Galaico-Zamorano-Leonesas. La Carballeda, Bajo Valle del Tera y Tábara

El territorio galaico y zamorano-leonés noroccidental se encuentra fragmentado en una serie de bloques que han sufrido desnivelaciones tectónicas convirtiéndose en "horts" o bloques levantados y fosas o bloques relativamente hundidos. La erosión de los elementos deformados positivamente ha proporcionado sedimentos que han sido acumulados, por diversos medios de transporte, en algunas de estas fosas. En estos casos el sustrato no está formando por materiales resistentes del zócalo, sino por materiales detríticos, sobre los que se generan suelos de mayor potencialidad agrícola. En las depresiones interiores generalmente más pobladas que las áreas montañosas, se han desarrollado, como en los valles, paisajes agrarios específicos, con variaciones en el-conjunto porque éstas, como las montañas, se distribuyen por diversos ámbitos del territorio interior galaico y zamorano leonés noroccidental. En el noroeste peninsular degrada, con diversa intensidad el clima oceánico, se continentaliza, acusándose el rigor de los fríos invernales, y se mediterranza apareciendo el déficit hídrico veraniego y una acusada elevación de la temperatura en este periodo. La vegetación de las depresiones ha sido intensamente transformada por el hombre porque son lugares bastante habitados en relación con los territorios montañosos que las rodean; sin embargo, se conservan numerosos árboles que acompañan a los setos vivos que cierran las parcelas del labrantío, rodales y manchas arboladas entre éstas en las áreas de topografía no favorable al cultivo. No obstante, este numeroso conjunto de paisajes ofrece entre sí diferencias notables que se traducen en la morfología y en los procesos culturales que los organizan y caracterizan.

La unidad presente en el ámbito del Proyecto es compleja pero posee gran continuidad; en ella se conservan también manchas de roble que dan nombre a la Carballeda, y los usos y cultivos son similares, pero el paisaje va perdiendo paulatinamente su elevado borde montañoso, y su límite montano meridional, la sierra de La Culebra, se va desplazando hacia el sur, adquiriendo la depresión más aspecto de penillanura que de fosa en los valles de Vidriales, Tera y Valverde. Esta penillanura es ligeramente más baja y se modela sobre un extenso afloramiento de materiales precámbricos ("ollo de sapo") que arman la estructura del "anticlinorio", de la Carballeda, arrasado por la superficie de erosión que modela el sustrato, del que destacan algunos relieves residuales.



Penillanuras Salmantino-Zamoranas y Piedemonte de los Montes de León. El Aliste

El oeste de la región castellano-leonesa se caracteriza paisajísticamente por el predominio de formas llanas suavemente onduladas y localmente accidentadas por pequeñas sierras y resaltes rocosos. No obstante, la cubierta vegetal y el paisaje rural difieren ostensiblemente del que presentan las campiñas labradas del centro y del sur de la cuenca del Duero. Este occidente salmantino y zamorano es un mundo de penillanura, de viejo zócalo ibérico arrasado, en el que las diferencias internas de roquedo, concretamente los contrastes entre las áreas graníticas y aquellas en las que dominan las litologías metamórficas, y distintas formas históricas de ordenación del territorio, de raíces medievales, han configurado un paisaje internamente diverso y, en conjunto, claramente diferenciable del resto de las tierras del Duero.

Al norte del Duero, en tierras de Aliste, y al sur de Salamanca, en el Campo Charro, la penillanura se hace pizarreña, con presencia, junto a las pizarras, de grauvacas y cuarcitas y, en el Aliste, de gneises, estructurados internamente por elementos de dirección ONO-ESE a los que se ajusta la red de drenaje y cierta compartimentación del espacio y del paisaje.

La encina es la especie más y mejor representada, sobre todo hacia el este, con una extensión que se ha visto favorecida por la acción humana, en perjuicio de rebollos y quejigos, por su mayor productividad de bellota y por su fruto más apetecido por el ganado.

La presencia del rebollo se va haciendo más patente en el paisaje hacia el oeste y hacia el sur, bien adaptado a condiciones mediterráneo-continentales, aunque con paulatino incremento de la influencia atlántica. Como en tantas otras zonas peninsulares, su tradicional aprovechamiento para leñas y como pastadero a partir de su elevada capacidad de rebrote de cepa, da lugar a densas formaciones arbustivas de tallares y bardales. La reducción de la presión ganadera en unas zonas y el abandono agrícola en otras están propiciando el avance de la cubierta vegetal natural, que sin intervención humana asiste en general a un progreso mayor de rebollos y quejigos que de pies y matas de encina. Allí donde se ha abandonado la tradicional práctica del fuego, la roza y la roturación periódica, son los jarales y los brezales los que ganan terreno, comportándose como formaciones relativamente estables y caracterizadoras, por ejemplo, del paisaje de los bordes alistanos.

Pero los labradíos constituyen también componentes fundamentales del paisaje de las penillanuras salmantino-zamoranas, especialmente de estas últimas, tanto por razones litológicas y edáficas (se trata de penillanuras eminentemente pizarreñas) como de formas históricas de ocupación. Efectivamente, al norte del Duero, en tierras alistanas y sayaguesas, la mayor parcelación de los terrazgos dentro de numerosos y pequeños términos municipales, arrancando de lejanos procesos de ocupación altomedieval por *pressura*, se ve acompañada por usos eminentemente agrícolas, cerealistas en abiertos longueros, como en las "faceras" del Aliste, y más intensivos, frecuentemente regados, en los "cortiñedos" del entorno de los pueblos.

La muy baja densidad de población, que se advierte también en el paisaje, descansa en un sistema de poblamiento con diferencias de matiz entre las distintas unidades de penillanura salmantinas y



zamoranas. Dominan, no obstante, muy pequeños núcleos concentrados, oscuros y pizarrosos en Aliste, de grises claros en las graníticas tierras de Sayago y en las penillanuras occidentales de Salamanca.

Campiñas de la Meseta Norte

Este tipo de paisaje está constituido, en el ámbito del Proyecto, por las unidades de paisaje “**Campiñas de Tábara**” (donde se implanta la PFV), “Campiñas de La Lampreana y Villafáfila” y “Campiñas del Norte de Zamora en Montamarta”.

Las extensas campiñas de la Meseta norte constituyen, con los páramos, el paisaje característico de la región castellano-leonesa. La planitud y la debilidad de la red hidrográfica explica la pervivencia de áreas endorreicas, con láminas de agua habitualmente estacionales, salpicando las zonas más arcillosas y de menores pendientes, como ocurre en el oriente de Tierra de Campos, en torno a Villafafila y Villamarín de Campos.

La reducción significativa de los barbechos blancos u "holgones" (de la mitad a la cuarta parte de los labradíos herbáceos), del número de parcelas, ahora más regulares y de mayor tamaño tras la concentración parcelaria, y la generalizada sustitución del trigo por la cebada, que entre otras cosas permite rotaciones más cortas, transmiten la imagen de un paisaje más sembrado, más productivo, pero también más banal, en el que queda menos espacio que antaño para ese otro componente fundamental del agrosistema y de la imagen de los labradíos castellanos, los rebaños de ovino y sus pastores, deambulando por rastrojeras y barbechos. Se incorporan al paisaje actualmente nuevas construcciones vinculadas a la ganadería industrial, con profusión de naves y granjas, sobre todo en las inmediaciones de los núcleos mayores, asociadas a la intensificación del sistema cerealista y a la expansión de un regadío de claro perfil forrajero. La concentración parcelaria ha erradicado casi por completo los elementos lineales de vegetación natural en los ribazos y linderos de las fincas, de modo que hoy, en la matriz de un paisaje intensamente labrado, adquieren un notable valor ecológico y formal los bosquetes y matas concejiles de encinas, parcelas sueltas de pinar y retazos de vegetación de ribera en las inmediaciones de los arroyos y cursos de mayor caudal.

Matizadas diferencias litológicas, edáficas y de formas de relieve, con su correlato de usos del suelo, han llevado a diferenciar en el gran conjunto del paisaje campiónés de la cuenca del Duero, varios subtipos.

El promotor del Proyecto, con el fin de analizar la influencia que sobre el paisaje van a tener las instalaciones proyectadas, tanto de forma individual como acumulativa y sinérgica, con las infraestructuras existentes y otros proyectos similares promovidos en las inmediaciones, ha realizado un análisis de impacto paisajístico e integración, en el que se incluye una descripción del paisaje local del entorno cercano a la planta y para el que se definen las siguientes unidades de paisaje (ver ANEXO 5) para más detalle: campos de cereal; montes y pastizales; núcleos de población e infraestructuras.

7.9 Patrimonio

7.9.1 Patrimonio cultural

El promotor del Proyecto, con el fin de analizar la influencia que sobre el patrimonio cultural pudiera tener la construcción y operación del Proyecto, está realizando los trabajos requeridos por el Servicio de Prevención, Protección e investigación del Patrimonio Cultural para este tipo de actuaciones.

Se ha de realizar un estudio que identifique y valore los bienes de interés para el patrimonio histórico artístico, bienes de interés arqueológico y bienes de interés etnológico presentes en el área de influencia de la PFV y basado en investigaciones bibliográficas, encuestas y una prospección visual de los terrenos que serán afectados por las obras. El resultado de estos trabajos se ha de remitir al Órgano Competente en materia de Patrimonio Cultural.

En cualquier caso, y como complemento a la información de dicho estudio, en el ámbito del Proyecto se han localizado los Bienes de Interés Cultural representados en la Figura 7.45 y que se relacionan a continuación:

- Iglesia de Santa María: Monumento. Se encuentra en el TM de Tábara
- Ruinas del Monasterio de Santa María de Moreruela: Monumento. En el TM de Granja de Moreruela. Según información recogida en la web de la “Asociación para el Desarrollo Rural La Vizana” (61), se trata de las ruinas de un cenobio cisterciense del siglo XII.
- Portal de Juanote: Arte rupestre. En el TM de Granja de Moreruela
- Castro “El Castillón”, situado en el TM de Moreruela de Tábara
- Despoblado de Castrofarafe y zona de protección: Monumento. En el TM de Fontanillas de Castro. Según información recogida en la web de la “Asociación para el Desarrollo Rural La Vizana” (61), se trata de las ruinas del poblado medieval de Castrotorafe, cabeza de la antigua Encomienda de la Orden de Santiago, cuyo origen se remonta a 1129 aunque previamente fue castro astur. Su mayor parte se encuentra en ruinas, aunque se vislumbran todavía la cerca de piedra que protegía el recinto, el castillo y la iglesia, saqueada por las tropas napoleónicas. El Castillo, emplazado en la esquina noroeste de la villa, está constituido por dos recintos en forma de trapecio irregular. El despoblado de Castrotorafe es Monumento nacional y Bien de Interés Cultural.
- Calzada de la Plata: Conjunto Histórico que, en el Ámbito del Proyecto, atraviesa los TTMM de Fontanillas de Castro, Riego del Camino, Granja de Moreruela y Santovenia.

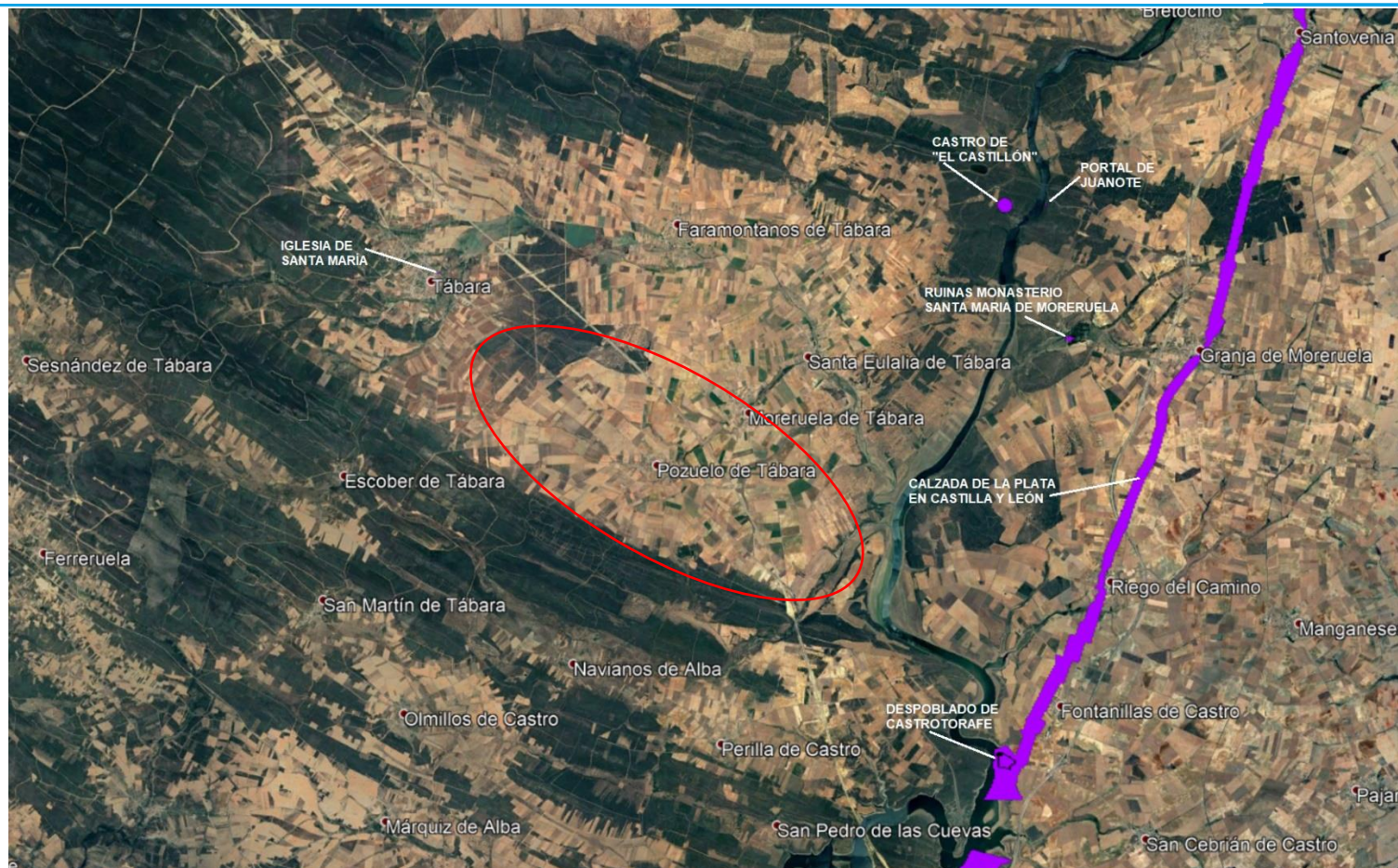


Figura 7.45 Bienes de Interés Cultural en el Ámbito del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible en el IDECyL (25) y en el visor de Patrimonio Cultural de la Junta de Castilla y León (62) sobre fotografía de Google Earth ©2018 Google, Imagen ©2019 Digital Globe

Para valorar este aspecto en detalle, se está realizando estudio de valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural, La empresa CRONOS S.L, experta en arqueología está realizando unos estudios de “valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural” que incluyen los resultados de análisis bibliográficos, consultas con las Cartas Arqueológicas y **prospecciones arqueológicas** superficiales realizadas ad-hoc.

El estudio realizado hasta el momento de la PFV MALVASÍA SOLAR cubre la mayor parte de la implantación así como la conexión a la SET PERAL. Por un cambio de diseño, se ocupará una superficie adicional de 0,86 ha (ver Figura 7.46) que será prospectada.

El estudio realizado sobre la implantación de la PFV será presentado ante al Órgano Competente. Del resultado de las resoluciones de Patrimonio para el conjunto de los proyectos se establecerán las medidas preventivas y correctoras pertinentes que serán preceptivas para el presente Proyecto.

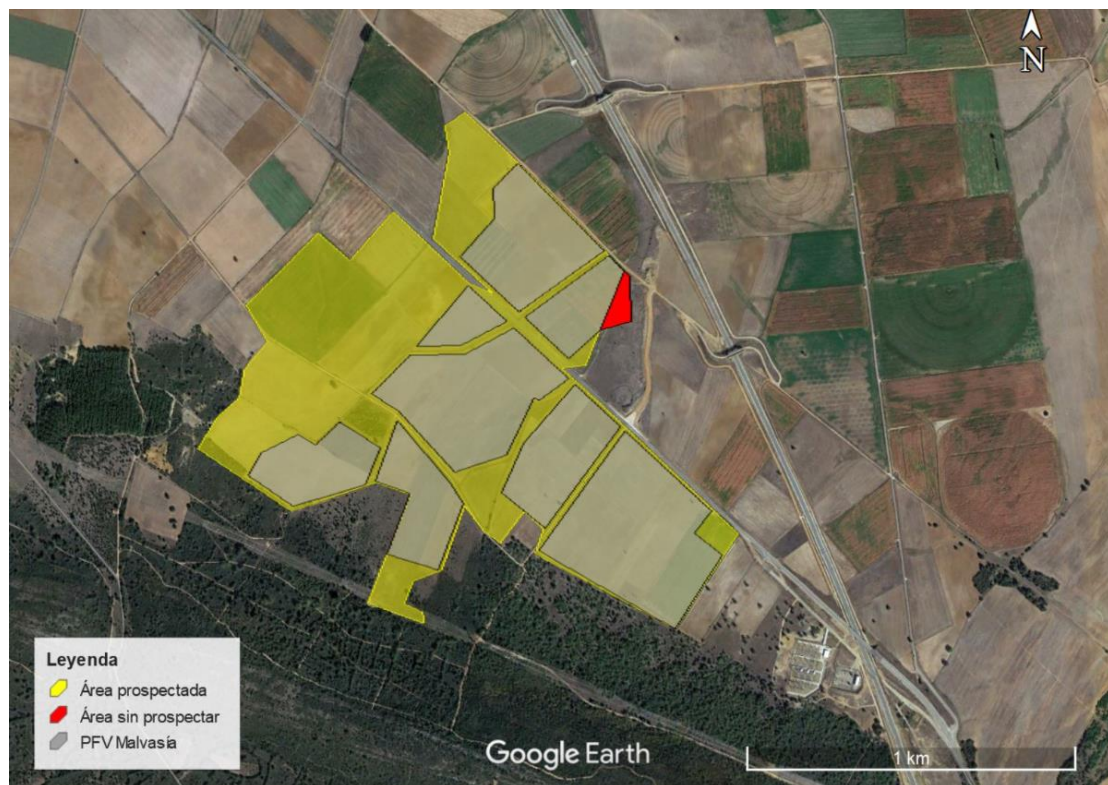


Figura 7.46 Área pendiente de prospección

Fuente: Elaboración propia sobre imagen Google Earth © 2020

No se da la presencia de ningún BIC en el área de implantación de la PFV, encontrándose todos a más de 5 km, ni tampoco de ningún yacimiento inventariado.

Durante la prospección visual se ha identificado un yacimiento arqueológico inédito (Valdelospalos) y cuatro hallazgos líticos aislados de atribución Paleolítico Inferior/Medio (Achelense-Musteriense)

Cáceres a lo largo de 23 etapas y más de 500 km. En el ámbito del Proyecto discurren las siguientes etapas:

- Etapa 9: Villaveza del Agua - Granja de Moreruela, con un total de 19,8 km de los cuales, los últimos 14,6 km aproximadamente se encuentran en el Ámbito de Estudio (entre Santovenia y Granja de Moreruela). Etapa discurre por la ribera del río Esla, entre cultivos y bosques de ribera y las cercanías del Monasterio de Santa María de Moreruela.
- Etapa 10: Granja de Moreruela- Montamarta, con un total de 27,7 km de los cuales los primeros 22,4 km aproximadamente se encuentran dentro del ámbito de estudio. Esta etapa continúa la línea del río Esla, modificada por el embalse de Ricobayo, entrando en la comarca de Tierra del Pan y discurre cerca del Poblado de Castrofarafe (Monumento Nacional y Bien de Interés Cultural).

2. **Cañada de la Vereda Vieja de San Pelayo**: atraviesa en dirección noroeste-sureste los TTMM de Tábara, Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara. Su anchura es de 20,89 m según se recoge en las Normas Urbanísticas Municipales (64) del Municipio de Tábara y en la aprobación de la clasificación de las Vías Pecuarias en los TTMM de Tábara, Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara (65). Según la información disponible en la Sede electrónica del Catastro (63), esta vía pecuaria limita con el sur de la PFV Madroño en una longitud de 800 m en dos zonas distintas y atraviesa dos bloques de la PFV, por el exterior de sus respectivos vallados, en una longitud de 100 m.

Asimismo, esta vía pecuaria limita con el norte de la PFV Malvasía en una longitud de aproximadamente 500 m.

3. **Cañada del Picón**: partiendo de la Vereda Vieja de San Pelayo, a la altura del abrevadero de Balsa Tiécar, se dirige hacia el casco urbano de Moreruela de Tábara. Su ancho es de 24 m según se recoge en la aprobación de la clasificación de las Vías Pecuarias del TM de Moreruela de Tábara (65). Discurre junto al vallado del norte de la PFV Pinot Solar durante una longitud de 680 m.
4. **Colada de Cantarranas**: partiendo de la Vereda Vieja de San Pelayo, al norte de la Laguna de la Mora, se dirige hacia el casco urbano de Moreruela de Tábara. Su ancho es de 12 m según se recoge en la aprobación

Otras vías pecuarias del entorno se pueden observar en la Figura 7.47 y se relacionan a continuación (información toponímica y ubicación obtenidas de la Base Topográfica Nacional escala 1:25.000 -BTN25- (35) y de la Sede electrónica del Catastro (63)):

5. **Vereda de Merinas**
6. **Cañada de la Jana o Cordel de Merinas**
7. **Vereda de la Barca de los Frailes**
8. **Cañada de Monte Raso**



- 9. Vereda zamorana
- 10. Vereda de Ganado

7.10 Población

El análisis de la población se realizará sobre los TTMMs colindantes Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara (Tábara, Faramontanos de Tábara, Ferrerueta, Olmillos de Castro y Perilla de Castro). En el presente capítulo se estudian las principales variables socioeconómicas del entorno de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara. Para poder desarrollar este estudio, se compara la evolución socioeconómica atendiendo a las diferentes escalas de organización territorial, que se detallan en la Tabla 7.13

Tabla 7.13. Escala territorial del entorno de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara.

Organización territorial	Ubicación	Superficie (km ²)
Comunidad Autónoma:	Castilla y León	83.307,98
Provincia:	Zamora	10.561
Municipios:		
	Pozuelo de Tábara	25,39
	Moreruela de Tábara	68,15
	Tábara	112,68
	Faramontanos de Tábara	54,39
	Ferreruela	94,27
	Olmillos de Castro	71,39
	Perilla de Castro	33,11

Fuente: Elaboración propia a partir del INE (66).

En la Figura 7.48, puede observarse la distribución de los diferentes TTMM en torno a Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara.

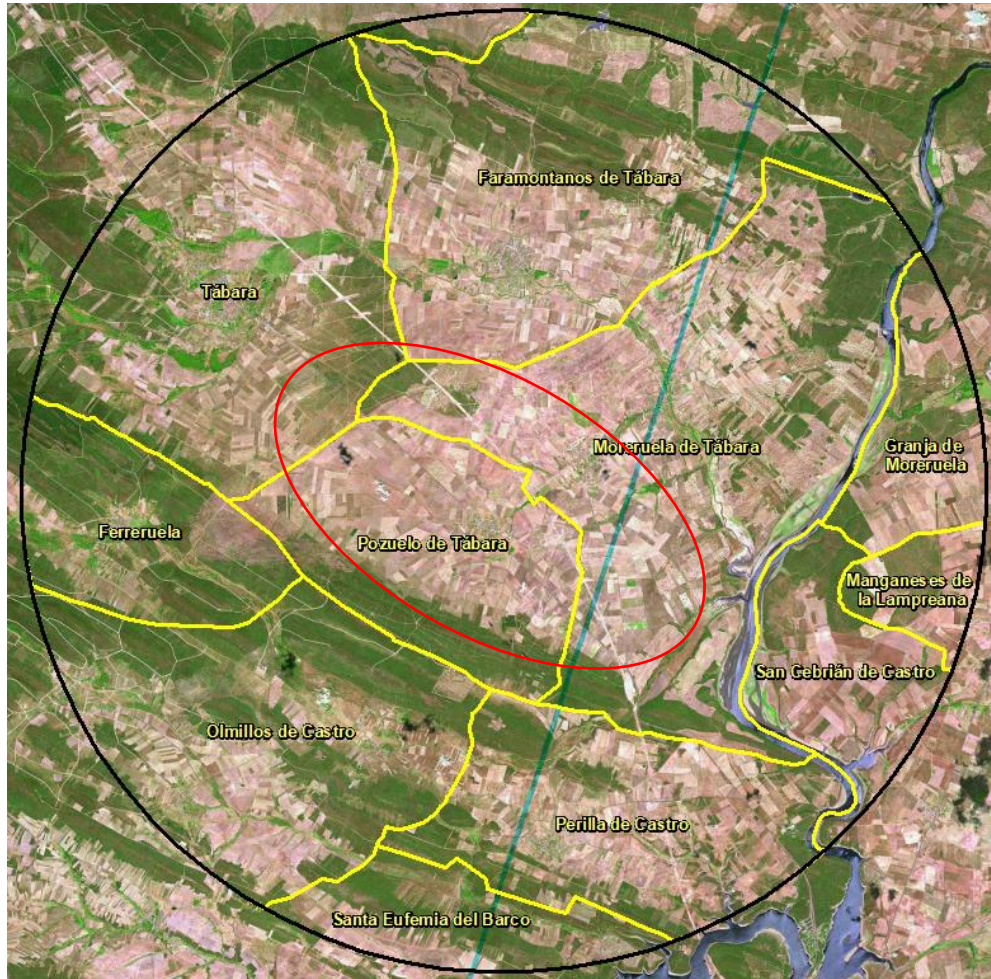


Figura 7.48 Términos Municipales en el entorno de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara.

7.10.1 Demografía

Zamora cuenta con 174.549 habitantes a 1 de enero de 2018 (67), lejos de los 357.000 que presenta Burgos y más aún de los 520.000 de Valladolid.

En cuanto a la evolución demográfica, la provincia de Zamora ha sufrido desde 1960 un descenso poblacional, al igual que ocurrió en otras provincias rurales del interior de España durante el siglo XX.

Durante los últimos años del siglo XX y los primeros años del siglo XXI ha continuado este descenso de la población. Aunque entre el período comprendido entre 2005 y 2008 se aprecia una ligera estabilización, pasados los mismos sigue con la tendencia negativa de los años anteriores, incluso de manera más marcada, como puede observarse en la Figura 7.49.

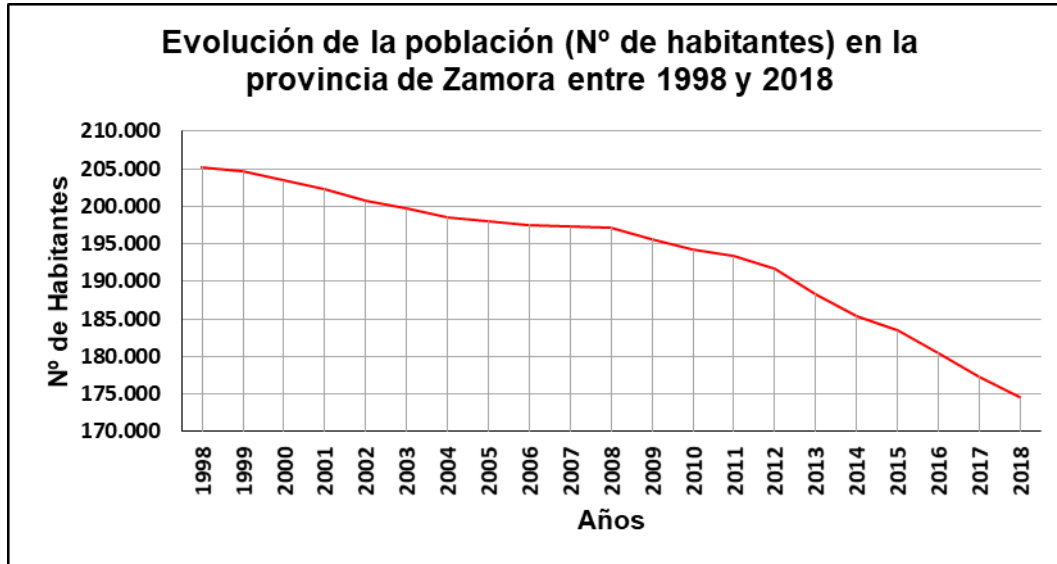


Figura 7.49 Evolución de la población de la provincia de Zamora durante el siglo XXI

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE) (67)

A nivel municipal, como puede apreciarse en la Figura 7.50, la población de los municipios del ámbito de estudio es constante con ligera tendencia a la baja.

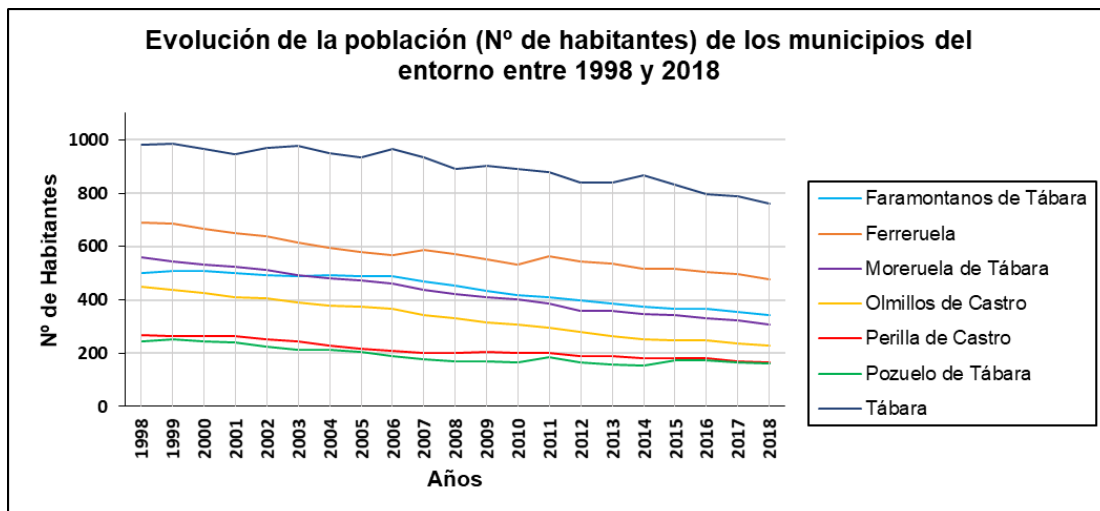


Figura 7.50 Evolución de la población de los municipios del entorno durante finales del siglo XX y principios del siglo XXI (1998-2018). Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE) (67)



Densidad de población

En general, los municipios del ámbito del proyecto tienen una densidad de población baja en comparación con la del conjunto de la provincia. Este indicador confirma la dualidad entre los municipios que conforman amplias áreas de terreno de densidad baja contra otros que se podrían entender como de tono más urbano.

En la Tabla 7.14. se muestra la densidad de población de los TTMMs del ámbito de estudio junto a la del total de la provincia de Zamora.

Tabla 7.14. Densidad de población. Enero 2019.

Territorio	Superficie (km ²)	Densidad (habitantes/km ²)	Nº habitantes
Pozuelo de Tábara	25,39	6,42	163
Moreruela de Tábara	68,15	4,62	315
Tábara	112,68	6,63	747
Faramontanos de Tábara	54,39	6,07	330
Ferreruela	94,27	4,94	466
Olmillos de Castro	71,39	3,07	219
Perilla de Castro	33,11	4,86	161
Zamora	11.974	14,41	172.539

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la revisión del padrón municipal a 1 de enero de 2018 (67)

7.10.2 Población activa

En lo referente a la población activa (se ha considerado la población de más de 16 años, el sexo y la actividad). Según la información facilitada por el SEPE en los "Datos estadísticos de paro registrado y contratos por municipios" (68) el paro registrado en los municipios del ámbito de estudio es la que se resume en la Tabla 7.15. En función de esos datos el paro de la zona oscila entre el 5% (Tábara y Ferreruela) y el 4% (resto de municipios).

Tabla 7.15 Paro registrado en la población de 16 y más años por relación con la actividad en los TTMMs del entorno del Proyecto. Marzo 2019

MUNICIPIOS	TOTAL		SEXO Y EDAD						SECTORES				
			HOMBRES			MUJERES			AGRICULTURA	INDUSTRIA	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS	SIN EMPLEO ANTERIOR
			<25	25-44	<=45	<25	25-44	>=45					
Pozuelo de Tábara	4%	7	0	3	1	1	0	2	1	0	2	4	0
Moreruela de Tábara	4%	13	0	1	5	2	2	3	2	1	3	6	1
Tábara	5%	40	0	2	22	1	8	7	5	3	5	25	2
Faramontanos de Tábara	5%	15	0	3	6	0	2	4	1	1	2	11	0
Ferreruela	5%	22	3	3	10	0	2	4	0	0	3	16	3
Omillos de Castro	4%	9	1	3	3	0	0	2	0	0	3	5	1
Perilla de Castro	4%	6	0	1	3	0	0	2	2	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia a partir de "Datos estadísticos de paro registrado y contratos por municipios" publicado por el SEPE (68)

7.11 Economía y Usos de suelo

7.11.1 Agricultura y ganadería

Tal y como se indica en el apartado 7.10, el análisis del medio socioeconómico se centrará en los TTMM que colindan con Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara (Tábara, Faramontanos de Tábara, Ferreruela, Olmillos de Castro y Perilla de Castro).

En el PLANO 5.4 y en la Figura 7.51 se puede observar la distribución de usos del suelo según la información obtenida del Corine Land Cover (50).

Según la información disponible en la web de la Junta de Castilla y León (37), la ocupación de suelo en dichos municipios es la que se resume en la Tabla 7.16.

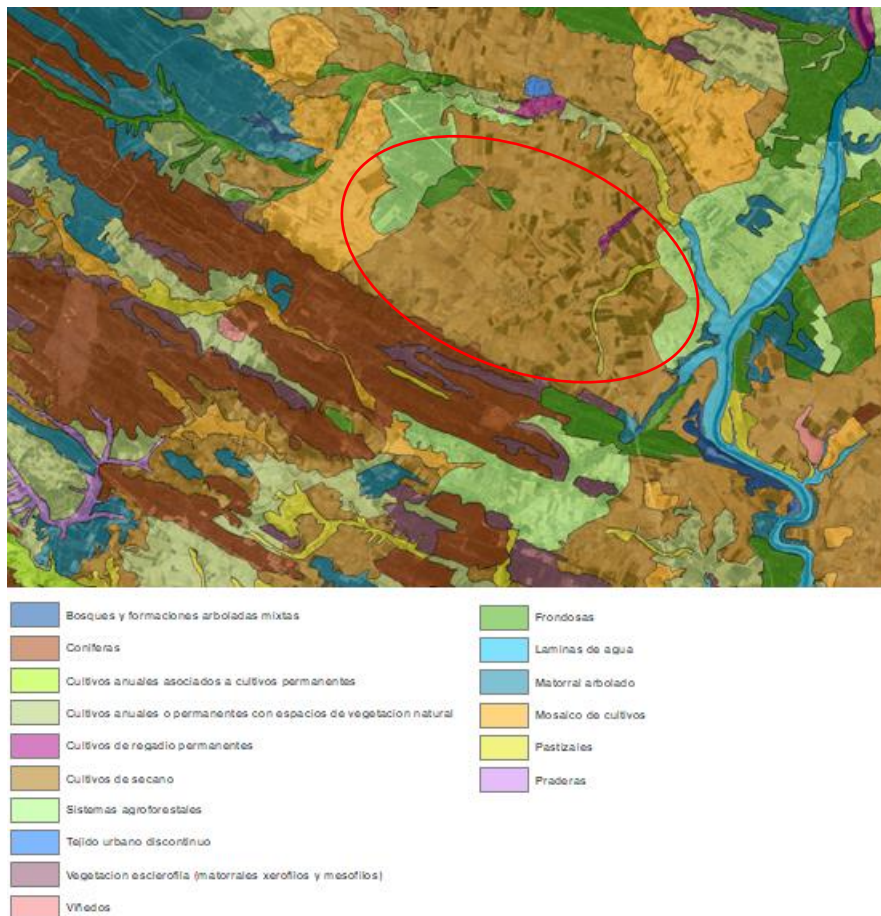


Figura 7.51 Usos del suelo en el entorno del Proyecto

Fuente: Corine Land Cover (50) sobre ortofoto del PNOA



En cuanto a la ocupación del suelo, Tabla 7.16, destacan los cultivos de secano frente a los de regadío. Siendo mayoritarios los ericales y pastos, seguidos de los cultivos en barbecho, donde todos los TTMM del entorno del Proyecto cuentan con una gran cantidad de estos usos del terreno, y en menor medida destacan los montes leñosos y los cultivos herbáceos.

Comparando los TTMM del entorno del Proyecto, el TM de Moreruela de Tábara cuenta con una mayor superficie de cultivos herbáceos (aprox. 1.103 ha) y el TM de Ferreruela con mayor superficie de cultivos leñosos (aprox. 53 ha). Y en cuanto al aprovechamiento del monte destaca el aprovechamiento de leñas frente al aprovechamiento maderable, o el monte abierto el cual solo es representativo para el TM de Perrilla de Castro. Ocupa una mayor superficie el monte leñoso para el TM de Ferreruela (aprox. 2.150 ha) y el monte maderable para el TM de Tábara (aprox. 3.430 ha).

Finalmente, cabe mencionar que el TM de Moreruela de Tábara es el que cuenta con una mayor presencia de ríos y lagos, ocupando aproximadamente 742 ha.

Tabla 7.16. Ocupación de suelo en el entorno de la PFV. Año 2017.

Uso del suelo	Pozuelo de Tábara		Moreruela de Tábara		Tábara		Faramontanos de Tábara		Ferreruela		Omillos de Castro		Perilla de Castro	
	Secano (ha)	Regadío (ha)	Secano (ha)	Regadío (ha)	Secano (ha)	Regadío (ha)	Secano (ha)	Regadío (ha)	Secano (ha)	Regadío (ha)	Secano (ha)	Regadío (ha)	Secano (ha)	Regadío (ha)
Cultivos herbáceos	474	341	1103	948	1020	75	812	646	454	2	860	0	431	9
Barbecho	740	40	1445	184	1454	13	887	86	1144	0	1350	0	742	2
Cultivos leñosos	5	0	9	0	38	0	14	0	53	0	10	0	3	0
Prados naturales	70	0	198	3	91	55	9	0	199	0	250	0	79	0
Pastizales	11	0	616	0	1038	0	857	0	1762	0	1229	0	421	0
Erial a pastos	440	0	289	0	2159	0	735	0	2524	0	1742	0	258	0
Monte maderable	18	0	34	0	3430	0	334	9	796	0	144	0	173	0
Monte abierto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	311	0
Monte leñoso	320	0	1045	0	1500	0	853	0	2150	0	1250	0	450	0
Terreno improductivo	3	0	15	0	9	0	29	0	19	0	11	0	11	0
Superficie no agrícola	70	0	184	0	351	0	158	0	284	0	247	0	140	0
Ríos y lagos	7	0	742	0	35	0	11	0	40	0	46	0	273	0
Total	2.158	381	5.680	1.135	11.125	143	4.699	741	9.425	2	7.139	0	3.292	11

Fuente: Web de Datos abiertos de la Junta de Castilla y León (37)

A continuación, se muestran las principales cifras en relación con las explotaciones agrícolas y ganaderas de los TTMMs del entorno del Proyecto según la información disponible en el Censo Agrario de 2009 (66). Se puede observar que en todos los municipios predominan las explotaciones agrícolas frente a las ganaderas.

La mayor parte de las explotaciones agrícolas (más del 90%) tienen superficies de más de 5 ha en todos los municipios, siendo alrededor del 68% de una superficie menor de 50 ha. En Ferrerueta, el 80% de las explotaciones cuentan con una superficie inferior a 50 ha mientras que Faramontanos de Tábara presenta únicamente la mitad de las explotaciones con superficies inferiores a 50 ha.

Tabla 7.17 Explotaciones ganaderas y agrícolas en los TTMMs del entorno del Proyecto.

Municipios	Explotaciones ganaderas									Explotaciones agrícolas		
	Total	Bovinos	Ovinos	Caprinos	Equinos	Porcinos	Aves	Conejos	Colmenas	Total	Menos de 5 ha	Menos de 50 ha
Pozuelo de Tábara	15	0	6	4	1	2	2	0	0	28	1	21
Moreruela de Tábara	49	4	20	4	2	9	7	2	1	69	5	40
Tábara	47	6	14	2	4	7	11	2	1	58	9	40
Faramontanos de Tábara	34	0	11	4	0	7	9	2	1	54	7	29
Ferreruela	96	17	12	6	16	21	21	2	1	70	5	56
Olmillos de Castro	82	14	14	6	4	23	17	3	1	76	9	58
Perilla de Castro	26	2	5	0	0	9	8	2	0	27	1	17

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Agrario.2009. INE. (66)

En cuanto a los tipos de cultivo, cabe decir que el principal en todos los TTMMs es el cereal para grano seguido de cultivos forrajeros. En todos los TTMMs, aparece una superficie significativa de superficies en barbecho. Cabe destacar la escasa superficie dedicada a huertos para consumo familiar de menos de 500 ha.

Tabla 7.18 Superficie agrícola según tipo de cultivo (Ha) en los TMs del entorno del Proyecto.

Municipios	Cereal para grano	Leguminosas para grano	Patata	Cultivos industriales	Cultivos forrajeros	Hortalizas melones y fresas	Barbechos	Huerto familiar	Cultivos Leñosos	Pastos permanentes	Otras tierras
Pozuelo de Tábara	541,79	46,46	0	8	28,67	0	523,92	0,07	2,65	5,65	31,35
Moreruela de Tábara	1892,27	45,76	0,2	74,38	163,14	0,19	1427,49	0,17	1,87	533,81	745,43
Tábara	1005,57	1,28	0,33	15,01	29,99	0,45	1049,55	0,2	6,15	1704,19	4782,38
Faramontanos de Tábara	1710,55	28,48	1,1	6,27	50,73	0,73	1561,58	0,3	9,32	343,19	1426,46
Ferreruela	693,15	38,75	2,57	0	93,68	0,64	626,36	0,52	7,8	2268,17	2627,11
Olmillos de Castro	813,1	8,07	0,48	0	9,45	0,2	1029,7	0,68	7,03	2008,18	544,1
Perilla de Castro	548,11	1,48	0	7,82	68,24	0,09	545,19	0,08	0,81	513,58	188,18

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Agrario 2009. INE. (66)

7.11.2 Estructura productiva y renta

Como se recoge en la siguiente Tabla, en 2017 la renta disponible media del entorno del Proyecto se situaba entre los 8.629,00 € de Perilla de Castro y los 16.033,00 € de Faramontanos de Tábara, que no rondan los 17.324,00 € de media de la provincia de Zamora ni los 19.862,00 del conjunto de Castilla y León.

La renta disponible¹⁷ media de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara, Términos Municipales donde se ubica la PFV y las instalaciones comunes de evacuación con otras 6 PFVs, es de 15.325,00€ y 10.861,00€ respectivamente, solamente superadas por Faramontanos de Tábara (16.033,00€)

Tabla 7.19 Estructura productiva y renta en los TTMMs del entorno del Proyecto, en la provincia de Zamora y en toda la comunidad autónoma de Castilla y León. Año 2017

Municipios	Renta disponible (€)	Renta disponible media (€)	Participación estimada sobre la renta disponible de Castilla y León
Pozuelo de Tábara	2.513.300,00 €	15.325,00 €	0,01
Moreruela de Tábara	3.508.103,00 €	10.861,00 €	0,01
Tábara	9.104.803,00 €	11.569,00 €	0,04
Faramontanos de Tábara	5.691.715,00 €	16.033,00 €	0,02
Ferreruela	4.375.428,00 €	8.786,00 €	0,02
Omillos de Castro	2.102.780,00 €	8.948,00 €	0,01
Perilla de Castro	1.475.559,00 €	8.629,00 €	0,01
Zamora	1.451.728.983,00 €	17.324,00 €	5,94
Castilla y León	24.428.161.365,00 €	19.862,00 €	100,00

Fuente: Foro-Ciudad (69).

7.11.3 Presupuestos de entidades locales

Como se aprecia en la Tabla 7.20, las entidades locales (Ayuntamientos) de los TTMM del ámbito del Proyecto cuentan con unos ingresos municipales muy dispares. Mientras que Tábara y Ferreruela, en 2017 superaban el medio millón de euros, con 870.000,00€ y 662.133,00€ respectivamente, el resto de los municipios no alcanzaba los 500.000€, siendo Pozuelo de Tábara el que posee menos ingresos (150.000,00€) seguido de Perilla de Castro (160.896,49€).

Tabla 7.20 Presupuesto de entidades locales en los TMs del entorno del Proyecto. Año 2017

Municipios	Total ingresos
Pozuelo de Tábara	150.000,00
Moreruela de Tábara	461.500,00

¹⁷ La renta disponible se obtiene restando a la renta bruta el pago que hace el individuo de IRPF y por cotización a la Seguridad Social y demás derechos pasivos pagados por el trabajador. La renta disponible media se obtiene dividiendo la renta disponible entre el número de declaraciones.



Municipios	Total ingresos
Tábara	870.000,00
Faramontanos de Tábara	491.000,00
Ferreruela	662.133,00
Olmillos de Castro	217.124,63
Perilla de Castro	160.896,49

Fuente: Portal Institucional del Ministerio de Hacienda (23).

7.11.4 Espacios recreativos

A continuación, se identifican y describen los principales espacios recreativos que se localizan en el entorno del Proyecto, distinguiendo, entre otros, senderos turísticos (ver Figura 7.52, Figura 7.52), los cotos de caza y zonas de pesca.

Senderos turísticos y rutas de senderismo

- **GR-100:** Al este del Proyecto, se encuentra la **Vía de la Plata**, una calzada romana que se utilizaba por motivos comerciales, uniendo Emérita Augusta (Mérida) con Astúrica Augusta (Astorga). Desde el siglo II a.C. hasta el siglo XIX fue utilizada como camino trashumante, lo que le confirió el nombre de Cañada Real de la Plata o de La Vizana. Con la conquista cristiana de la Península, esta ruta empezó a usarse como peregrinación desde el sur. La Vía de la Plata constituye el Camino de Santiago de Sur o Camino Mozárabe, que en buena parte coincide con la propia calzada romana y con la Cañada Real de la Plata en las rutas de trashumancia ganadera. No está homologada en la provincia de Zamora pero dada la continuidad de la vía se incluye en el inventario.
- **Ruta BTT por la Sierra de la Culebra:** Se trata de una ruta homologada y registrada en el Registro Nacional de Rutas para Bicicletas de Montaña de la Real Federación Española de Ciclismo. Consiste en un recorrido circular de 201 km que comienza en el pueblo de Tábara y discurre por carreteras, pistas y cortafuegos forestales ciclables y por senderos.

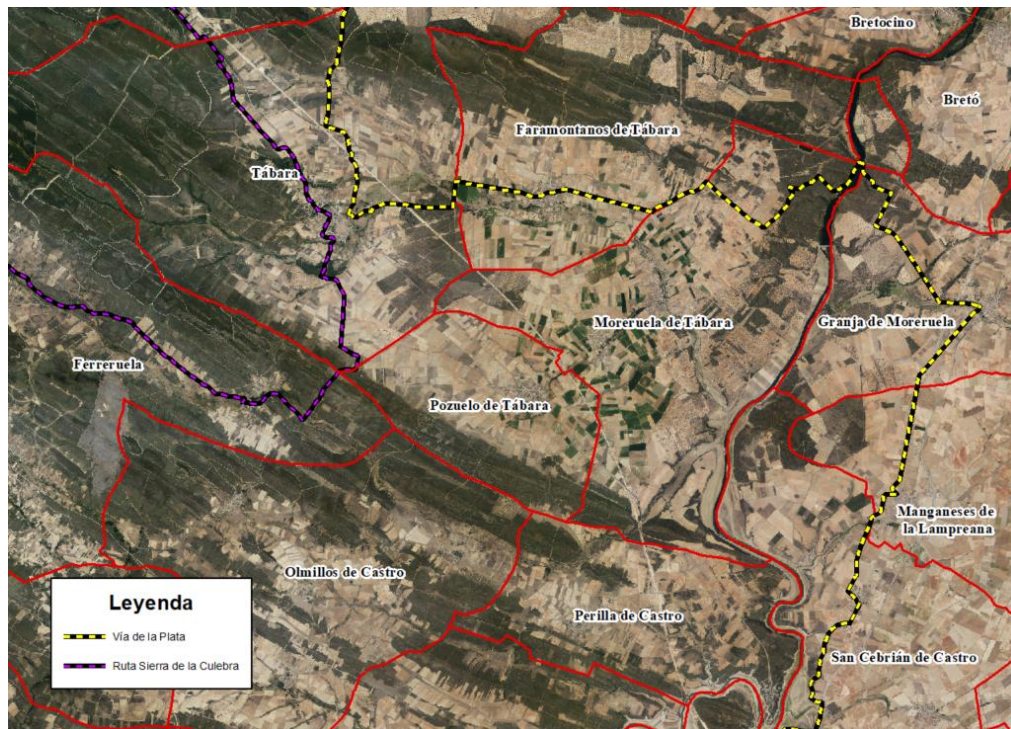


Figura 7.52. Senderos turísticos. Fuente: Elaboración propia

Cotos de caza

En el ámbito del Proyecto según la información extraída del Listado de Cotos de Caza de Castilla y León de la web de Datos Abiertos de la Junta de Castilla y León (25), y complementada con información disponible en el buscador del Boletín Oficial de la Provincia de Zamora (70), se extienden diferentes cotos privados de caza (Tabla 7.21).

Tabla 7.21. Cotos privados de caza de los TTMM del Entorno del Proyecto.

Matrícula	Municipio	Nombre del Coto	Titular	Sup (ha)
ZA-10019	Faramontanos de Tábara	-	San Miguel de Mangas S.L	433,54
ZA-10053		Dehesa de Valmasedo	Alfa Europa Eco S.L	865,5
ZA-10737		El Monte	Ayto. de Faramontanos De Tábara	750,48
ZA-10773		Dehesa del Majadal	Dehesa del Majadal, S.A.	399,925
ZA-10280	Faramontanos de Tábara, Tábara	San Martín	Club Deportivo de Caza San Martin De Faramontanos de Tabara	2.917,35
ZA-10341	Ferreruela	Peña Matías	Club Deportivo Peña Matias	3.571,72
ZA-10478		El Reventón	Club Dep. de Caza El Reventon	1.350,69
ZA-10483		Peña El Matón	Club Dep. Sesnandez	878,135
ZA-10026	Moreruela de Tábara	-	Aurora Sayagues Gomez	575,27
ZA-10449		San Miguel	Club Deportivo Asoc. de Caza San Miguel de Moreruela	2.231,36
ZA-10775		Dehesa de Quintos	Francisco Javier Martinez de Irujo y Garnica	309,86

Matrícula	Municipio	Nombre del Coto	Titular	Sup (ha)
ZA-10330	Moreuela de Tábara,	Santo Tomás	C.D. Caza Santo Tomas de Santa Eulalia de Tabara	2.197,76
ZA-10774	Faramontanos de Tábara	Dehesa de Tardajos	Francisco Javier Martinez de Irujo y Garnica	692,8
ZA-10309	Olmillos de Castro	Santa Marina	C.D. Santa Marina de Olmillos	1.312,73
ZA-10495		San Marcos	Club Deportivo De Cazadores San Marcos de Marquiz	1.647,00
ZA-10706		Santa Lucia	C. D. De Caza Santa Lucia de Navianos de Alba	1.399,71
ZA-10757		-	Adesmar	2.028,26
ZA-10298	Losacio	-	Ángel Gago Fernández	500
ZA-10301		Virgen del Puerto	C.D. Virgen del Puerto	2.083,04
ZA-10685	Perilla de Castro, Santa Eufemia del Barco	Nueva Esperanza	C.D. Cazadores Nueva Esperanza de Perilla	3.045,32
ZA-10689	Pozuelo de Tábara	La Modorrina	C.D. Caza Propietarios Terrenos de Pozuelo De Tabara	2.446,19
ZA-10052	Tábara	Dehesa de Pozos	Dehesa de Pozos C.B.	1.264,79
ZA-10299		La Valina	C.D. de Caza La Valina de Tábara	3.363,11

Fuente: Extraído del Listado de Cotos de Caza de Castilla y León de la web de Datos Abiertos de la Junta de Castilla y León (25) y del buscador del Boletín Oficial de la Provincia de Zamora (70) .

En la mayoría de los términos municipales, la superficie de los cotos representa un gran porcentaje de la superficie municipal. En concreto en Pozuelo de Tábara, municipio donde se asienta la mayor parte de la superficie de implantación de la PFV, la superficie de cotos de caza es de aproximadamente del 96%.

Cotos de pesca y zonas de pesca de cangrejo

En el entorno del Proyecto no existe ningún coto de pesca, ni de especies de interés piscícola (salmónidos, ciprínidos) ni de cangrejo (Figura 7.53).

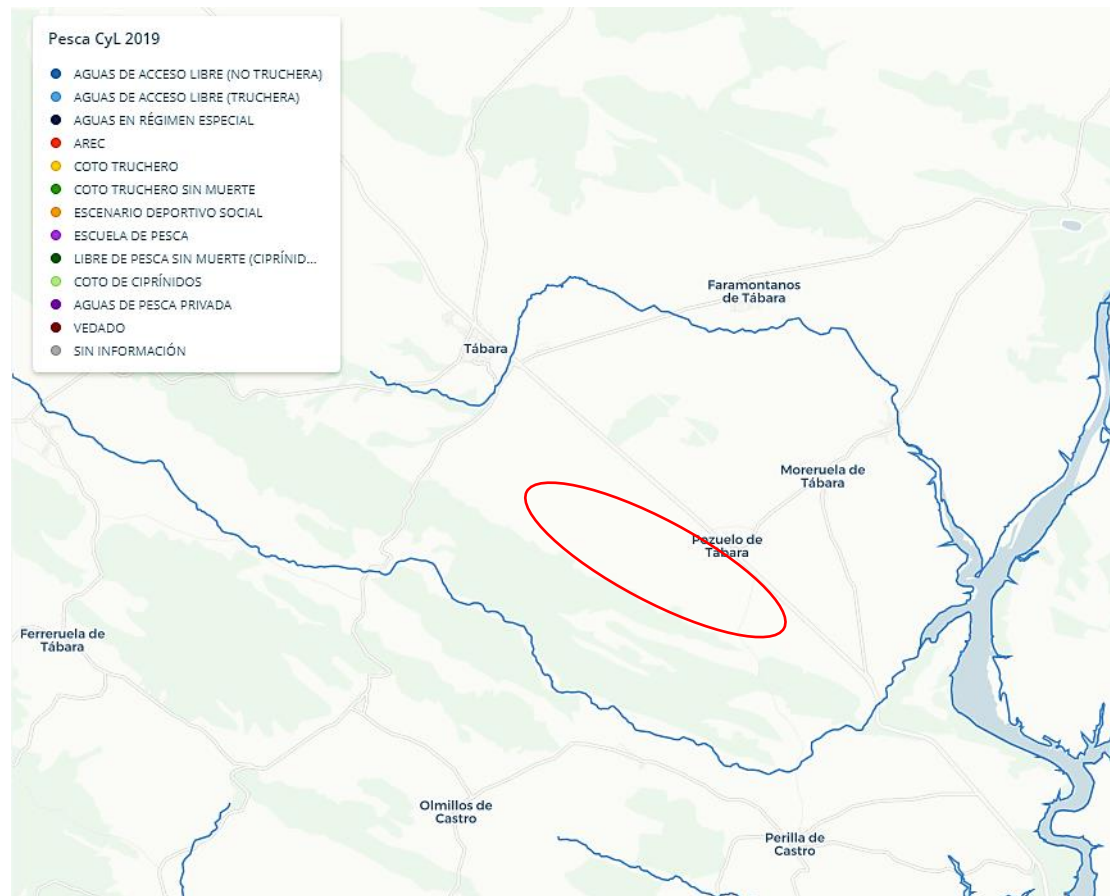


Figura 7.53. Aguas de acceso libre en el entorno del Proyecto. Fuente: Ictiotech (71).

7.12 Urbanismo, Infraestructuras y Servicios

7.12.1 Urbanismo

Según la consulta en la web de Datos.gov (72), con información facilitada por la Junta de Castilla y León, el municipio de Pozuelo de Tábara y Moreeruela de Tábara, municipio donde se asienta el Proyecto, cuenta con Normas Urbanísticas Municipales. Según éstas, el Proyecto se localiza sobre “Suelo Rústico”.

7.12.2 Infraestructuras de transporte

Caminos agrícolas

A nivel local, favorecido por la suave topografía dominante, se ha desarrollado una amplia **red de caminos rurales** que dan acceso a las distintas parcelas de los municipios, y por extensión a la ubicación de los Proyectos. Estos caminos están siendo utilizados actualmente por maquinaria agrícola.

Para dar acceso a la maquinaria necesaria para la construcción del Proyecto se emplearán preferiblemente estos caminos, sin modificar su trazado, y manteniendo en todo momento (tanto construcción como operación) la permeabilidad de los mismos.

Carreteras

Según datos recogidos en el Catálogo provincial de la Red de Carreteras del Estado (73), en el Plan Regional Sectorial de Carreteras 2008-2020 de Castilla y León (74) y en el Catálogo de la Red de Carreteras de titularidad de la Diputación Provincial de Zamora (75), en el entorno del Proyecto, las comunicaciones por **carretera** se establecen por medio de las siguientes vías (ver Figura 7.54):

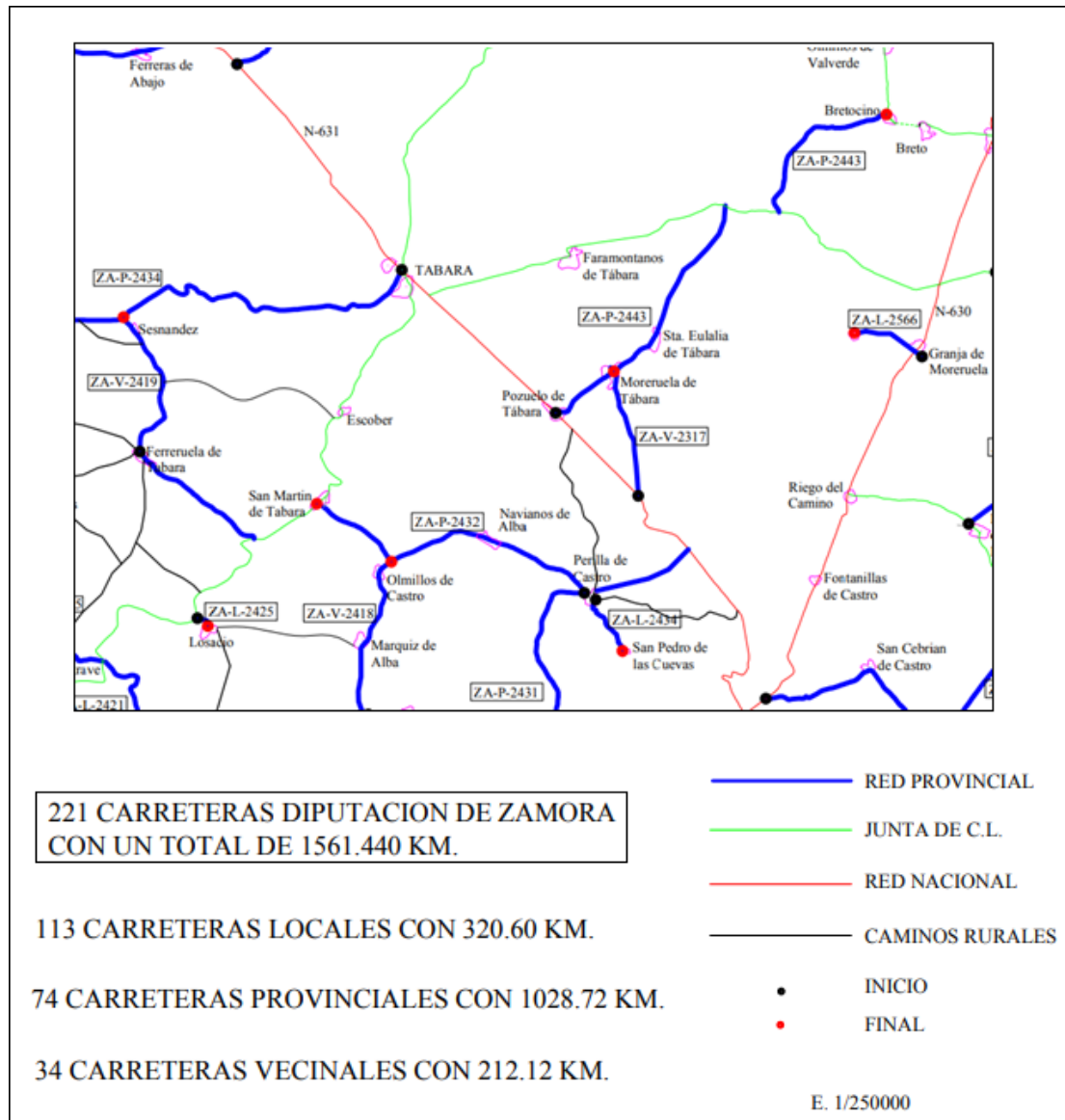


Figura 7.54. Carreteras en el entorno del Proyecto.

Fuente: Mapa de Carreteras de la Diputación de Zamora (76)

- **A-66**: La Autovía de la Ruta de la Plata cubre el trayecto entre Gijón y Sevilla a lo largo de 809 km. Es la segunda autovía con más kilómetros, después de la AP-7. Se encuentra al este del entorno del Proyecto.
- **N-630**: Es una carretera nacional con una longitud total de 817 km. Es una de las carreteras nacionales más largas de España y se conoce como la Ruta de la Plata. Unía originalmente la ciudad de Gijón con Sevilla, aunque actualmente parte de Oviedo. Se localiza al este del Proyecto.
- **N-631**: Se trata de una carretera nacional. Tiene una longitud total de 56,79 y une la N-630, a la altura del embalse de Ricobayo, con la N-525, en el TM de Rionegro del Puente. Atraviesa por el centro la PFV Malvasía, y separa las plantas al norte, Madroño y Pinot de las del sur: Caoba, Collado, Enebro y Espliego.
- **ZA-100**: Carretera autonómica que une la carretera N-630, a la altura del Santovenia, y la carretera N-631, en la localidad de Tábara. La longitud de la carretera es de 36,71 km. Se sitúa al noroeste del entorno de las PFVs.
- **ZA-123**: Se trata de una carretera autonómica de que une la localidad de Tábara (N-631) con la N-630. También atraviesa la localidad de Faramontanos. Se sitúa al noroeste del entorno de las PFVs.
- **ZA-902**: Carretera autonómica que une Tábara (N-31) con Fonfría (N-122), y que tiene una longitud de 35,948 km. Se sitúa al suroeste del entorno de las PFVs.
- **ZA-P-2431**: Carretera provincial que une la N-631 con la carretera ZA-P-2439 (en el pueblo de Losilla). Atraviesa también las localidades de Perilla de Castro y Santa Eufemia. Tiene una longitud total de 19,2 km y se sitúa al sur del Proyecto.
- **ZA-P-2432**: Carretera provincial que une la ZA-P-2431 (en Perilla de Castro) con la localidad de San Martín de Tábara. Atraviesa también las localidades de Perilla de Castro y Santa Eufemia. Tiene una longitud total de 11,1 km y se sitúa al sur del Proyecto.
- **ZA-P-2434**: Carretera provincial que une la N-631 con la localidad de Cabañas de Aliste. Atraviesa también las localidades de Sesnández de Tábara, Riofrío de Aliste y Sarracín de Aliste. Tiene una longitud total de 29 km y se sitúa al este del Proyecto.
- **ZA-P-2443**: Es una carretera provincial de 18 km que une Pozuelo de Tábara (N-631) con Bretocino (ZA-100). Atraviesa además las localidades de Morerueta de Tábara y Santa Eulalia de Tábara. Se sitúa al este de la PFV Madroño.
- **ZA-V-2317**: Se trata de una carretera vecinal con una longitud total de 4,65 km. Une la carretera nacional N-631 con la carretera provincial ZA-P-2443, en el pueblo de Morerueta de Tábara. Limita al oeste con la PFV Espliego.



- **ZA-L-2434**: Carretera local de 3 km que une la carretera provincial ZA-P-2432 (en Perilla de Castro) con la localidad de San Pedro de las Cuevas. Se sitúa al sur del Proyecto.
- **ZA-L-2566**: Carretera local de 3,1 km que une la N-630 a la altura de la Granja de Morerueta con el Monasterio de Santa María de la Morerueta. Se localiza al noreste del entorno de las PFVs.

Otras infraestructuras de transporte

En cuanto a las comunicaciones por ferrocarril cercanas, se encuentra la línea férrea del AVE que une Zamora y Sanabria (Pedralba de la Pradería). Esta línea atraviesa los TTMMs de Ferreras de Abajo, Tábara, Morerueta de Tábara, Pozuelo de Tábara, Perilla de Castro y San Cebrián de Castro. La línea de Alta Velocidad Olmedo-Zamora-Galicia se encuentra actualmente en construcción, y se ha seleccionado por discurrir entre las PFVs Pinot y Madroño, y muy cerca de la PFV Malvasía, a escasos metros de las mismas.

7.12.3 Infraestructuras energéticas

Líneas eléctricas

Las **infraestructuras de transporte eléctrico** son bastante numerosas en la zona. El Proyecto es atravesado por dos líneas eléctricas: una de 400 kV que pasa junto al sur de las PFVs Enebro, Collado y Malvasía y otra de 220 kV que se localiza sobre las PFVs de Madroño y Espliego.

En el entorno cercano de la PFV se da la presencia de tres líneas eléctricas aéreas de menos de 150 kV ubicadas 3,5 km al norte, a 6,4 km al suroeste, y a 7 km en dirección este (Ver PLANO 5.2).

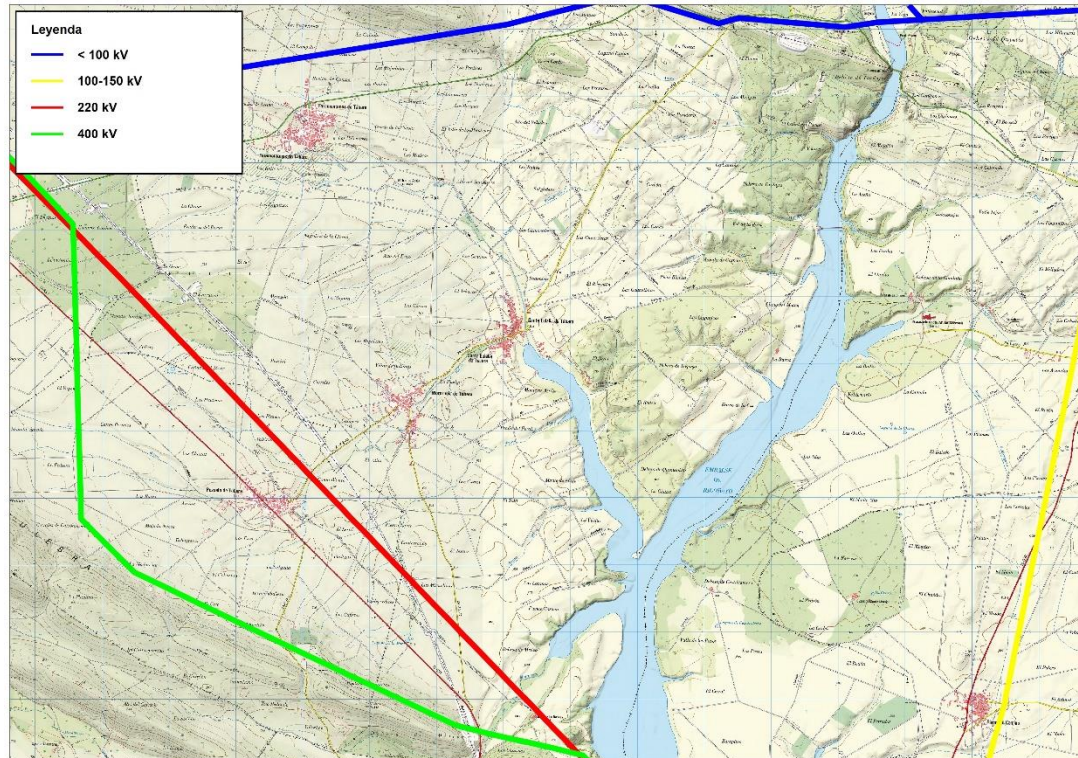


Figura 7.55. Líneas eléctricas en el entorno de la Subestación Tábara.

Fuente: IGN (77)

Instalaciones fotovoltaicas

En el entorno del Proyecto, según el “Registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica” del MITECO (78) existen varias instalaciones fotovoltaicas. En la Tabla 7.22 se incluyen las presentes en el entorno del Proyecto:

Tabla 7.22 Instalaciones fotovoltaicas existentes en el entorno del Proyecto

Clave Registro	Nombre de Instalación	Municipio de la Instalación	Número de Registro Autonómico Definitivo	Potencia Instalada (KW)
RE-019744	Faramontanos de Tábara	Faramontanos de Tábara	401/ZA/RE/b.1.1/661	19,8
RE-057708	Farviesmar	Faramontanos de Tábara	771/ZA/RE/b.1.1/661	59,4
RE-072825	Ferreruela	Ferreruela	00593/ZA/RE/b.1.1/661	5
RE-013057	Olmillos	Olmillos de Castro	283/ZA/RE/b.1.1/436	39,6
RE-023672	Román-Ferrero	Pozuelo de Tábara	504/ZA/RE/b.1.1/661	25
RE-024174	Pozuelo De Tábara 1	Pozuelo de Tábara	509/ZA/RE/b.1.1/661	20
RE-024212	Román-Ferrero 2	Pozuelo de Tábara	637/ZA/RE/b.1.1/661	15
RE-072841	Pozuelo De Tábara 2	Pozuelo de Tábara	00513/ZA/RE/b.1.1/661	19,95

Fuente: Registro Administrativo de Instalaciones de Producción de Energía Eléctrica” del MITECO (78)

En la Figura 7.56 se puede observar la ubicación de las PFVs existentes más cercanas al Proyecto.

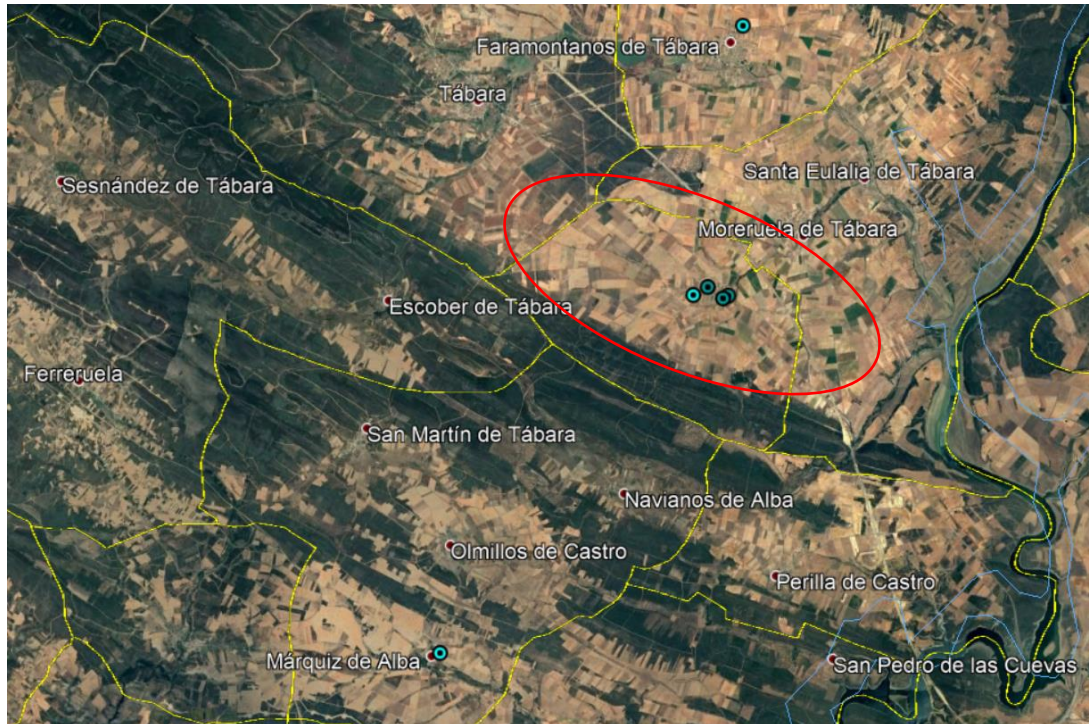


Figura 7.56. Ubicación de las PFVs existentes en el entorno del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia sobre fotografía de Google Earth ©2020 Google, Imagen ©2020 CNES/Airbus

Parques eólicos

En el entorno del Proyecto existen numerosos parques eólicos construidos. En la Tabla 7.23 se recogen los localizados en el “Registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica” del MITECO (78).

Tabla 7.23 Parques eólicos existentes en el entorno del Proyecto

Clave Registro	Nombre de Instalación	Municipio de la Instalación	Número de Registro Autonómico Definitivo	Potencia Instalada (MW)
RE-000326	Parque Eólico Sierra De Las Cavernas	Faramontanos de Tábara		49,5
RE-000571	Parque Eólico Alto Campanario	Ferreruela		49,5
RE-000573	Parque Eólico Cumbre Alto	Ferreruela		49,5
RE-000577	Parque Eólico Cerro Cumbre	Ferreruela		49,5
RE-004370	Peña Nebina	Ferreruela	994/ZA/RE/b21/661	20
RE-004371	P. E. Sierra De Las Cabras	Ferreruela	951/ZA/RE/b.2.1/661	40
RE-004372	P. E. Sierra Sesnandez	Ferreruela	1021/ZA/RE/b21/661	20
RE-000574	Parque Eolico Alto De La Moreruela	Moreruela de Tábara		49,5

Clave Registro	Nombre de Instalación	Municipio de la Instalación	Número de Registro Autonómico Definitivo	Potencia Instalada (MW)
RE-000327	Parque Eólico Sierra De Roldana	Olmillos de Castro		29,7
RE-000580	Parque Eólico Valmediano	Olmillos de Castro		44,88
RE-000575	Parque Eólico Fontano	Perilla de Castro		49,5
RE-000572	Parque Eólico Peña La Romareda	Tábara		49,5
RE-001639	P.E. Valmediano	Tábara	31/ZA/RE/b.2/2818	34
RE-000326	Parque Eólico Sierra De Las Cavernas	Faramontanos de Tábara		49,5
RE-000571	Parque Eólico Alto Campanario	Ferreruela		49,5

Fuente: Registro Administrativo de Instalaciones de Producción de Energía Eléctrica del MITECO (78)

En la Figura 6.6 se pueden observar las ubicaciones de los parques eólicos existentes en el ámbito de estudio.

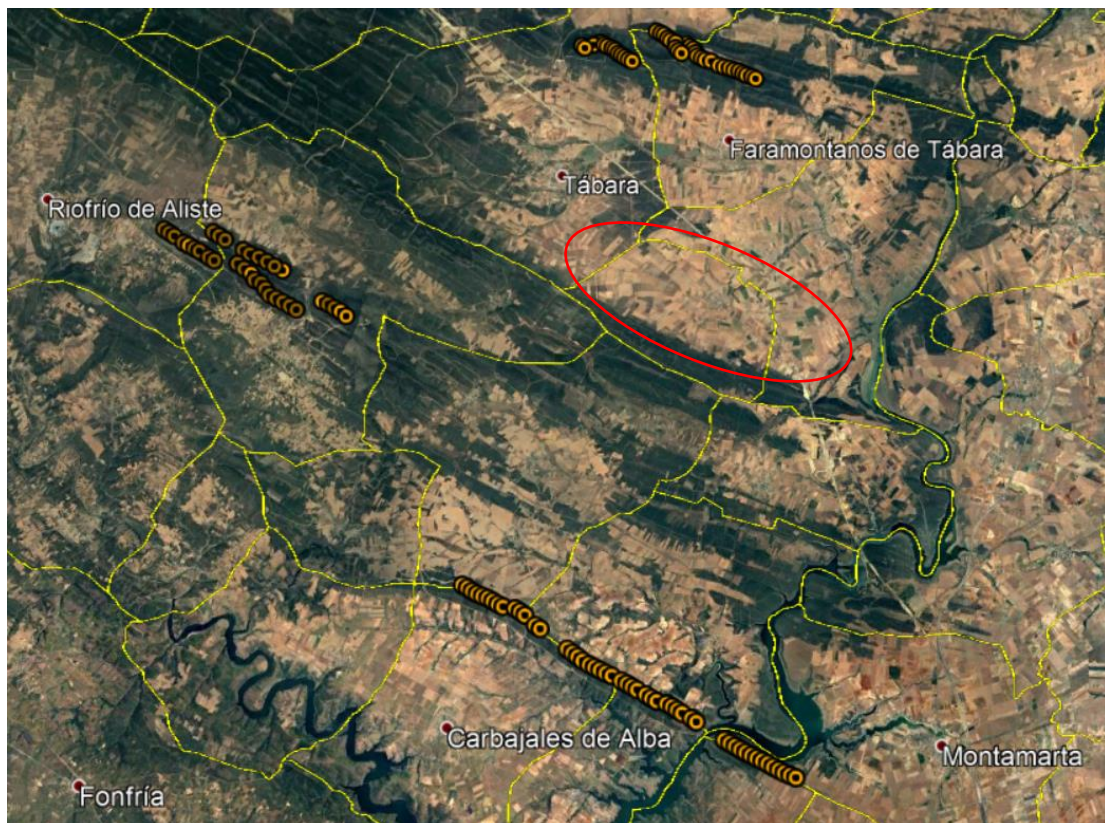


Figura 7.57 Ubicación de los parques eólicos proyectados en el entorno del Proyecto.

Fuente: elaboración propia sobre fotografía de Google Earth ©2018 Google, Imagen ©2019 Digital Globe

7.12.4 Regadíos

Comunidades de regantes

Según la información disponible en el Plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero (49), en el entorno del proyecto se localizan gran cantidad de parcelas de regadío, agrupadas en Comunidades de Regantes con concesiones de aprovechamiento de aguas, tanto superficiales como subterráneas. Destacan las siguientes Comunidades de Regantes:

- **Comunidad de Regantes de Tábara.**

Comunidad de regantes situada en el TM de Tábara, Zamora, con una concesión de 290.000m³ sobre una superficie aproximada de 41 ha. Es una comunidad de regantes bastante pequeña. La captación reflejada en la ficha del Visor oficial de la CH Duero, refleja que el tipo de captación de esta Comunidad de Regantes es de tipo superficial.

- **Comunidad de regantes de Tierras de Tábara.**

Ubicada en los TTMM de Tábara, Faramontanos de Tábara, Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara, abarcando una superficie aproximada de 3.000 ha y demandando un volumen de 17,15 hm³. Esta comunidad de regantes tiene mucha más superficie que la de Tábara. La captación reflejada en la ficha del Visor oficial de la CH Duero, refleja que el tipo de captación de esta Comunidad de Regantes es de tipo superficial.

- **Comunidad de regantes Canal de la margen derecha del río Tera.**

Comunidad de regantes que dentro del ámbito de estudio se localiza en el TTMM de Bretocino. Cuenta con una superficie de 7.452 ha y un volumen demandado de 64,17 hm³. Es una de las comunidades de regantes con más superficie de la cuenca hidrográfica del Duero. La captación reflejada en la ficha del Visor oficial de la CH Duero, refleja que el tipo de captación de esta Comunidad de Regantes es de tipo superficial.

- **Comunidad de regantes Margen izquierda del Esla.**

Se sitúa dentro de ámbito de estudio en los TTMMs de Bretó y Santovenia. Tiene una concesión de 12,31 hm³ y abarca un área de 1.892 ha. La captación reflejada en la ficha del Visor oficial de la CH Duero, refleja que el tipo de captación de esta Comunidad de Regantes es de tipo superficial.

Superficies regables particulares

Atendiendo a la información disponible en el visor de la Confederación Hidrográfica del Duero (44), en la zona de estudio del Proyecto también existen concesiones de agua superficiales y subterráneas, tanto para regadío como para otros usos en el entorno de los TTMMs de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara. Como ya se comentó en el Capítulo 7.5.2 no hay ninguna concesión que se localice en la implantación de la PFV.

7.13 Cambio climático

La Estrategia Regional de Cambio Climático 2009-2012-2020 de Castilla y León (79) (en adelante “ERCCCYL”) es el documento que define las políticas regionales de mitigación de las emisiones de gases causantes del efecto invernadero durante este período. De este documento se ha extractado la información que se recoge en el presente Capítulo que se ha separado en Evolución de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y Planes de mitigación. Fomento de energías renovables.

7.13.1 Evolución de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

Las emisiones de GEI en la Comunidad Autónoma de Castilla y León presentan una tendencia creciente desde el año base (1990 para los principales GEI) si bien a un ritmo inferior al de la media del Estado (en 2006 el crecimiento de emisiones de GEI a nivel estatal era de 49,5% frente a 23% de Castilla y León).

La contribución de los diferentes sectores productivos a estas emisiones también se diferencian de las del resto del Estado (ver Tabla 7.30). A este respecto es preciso destacar el alto peso relativo de la generación eléctrica a partir de combustibles fósiles y de las emisiones por el sector agrícola frente a la reducida participación de las emisiones de GEI de origen industrial y del transporte.

Tabla 7.24 Distribución porcentual de emisión de GEI en Castilla y León y en el total de España

	España	Castilla y León
Agricultura	10	20
Tratamiento y eliminación de residuos	3	2
Industrias del Sector Energético	29	32
Industrias manufactureras y de la construcción	16	11
Transporte	24	19
Otros sectores de procesado de energía	12	12
Procesos industriales	8	4

Fuente: *Elaboración propia a partir de datos del documento Estrategia Regional de Cambio Climático 2009-2012-2020 de Castilla y León (79)*

Según el informe Sistema de Indicadores Ambientales y de Sostenibilidad (80) publicado por la Junta de Castilla y León, desde el año 2000 se ha producido una constante reducción de las emisiones de CO₂ desde los valores iniciales de 41,78 MT equivalentes hasta las 32.81 MT equivalentes según puede observarse en la figura siguiente, donde se puede apreciar que, desde el año 2008, se cumple con el objetivo de emisiones a la atmósfera en Castilla y León derivado del Protocolo de Kioto: 40,88 MT equiv. CO₂.

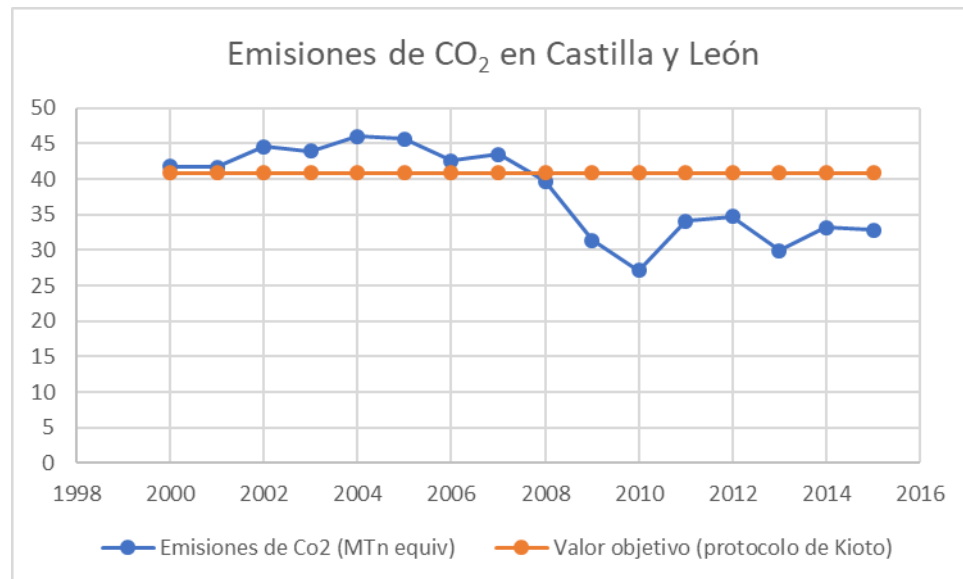


Figura 7.58 Evolución de las emisiones de CO₂ en Castilla y León.

Fuente: Sistema de Indicadores Ambientales y de Sostenibilidad (81).

7.13.2 Planes de mitigación. Fomento de energías renovables.

La Estrategia Regional de Cambio Climático 2009-2012-2020 de Castilla y León (79) establece los siguientes Planes de mitigación de emisiones de GEI:

- Plan de mitigación del Sector Energético
- Plan de mitigación del Sector Transporte
- Plan de mitigación de los sectores Residencial, Comercial e Institucional
- Plan de mitigación del Sector Industrial
- Plan de mitigación de la Agricultura y Ganadería
- Plan de mitigación del Sector Forestal
- Plan de mitigación del Sector Residuos
- Plan de actuaciones transversales
- Apoyo institucional

Dentro del Plan de mitigación del Sector Energético se plantea el Programa de Fomento de Energías Renovables.

La región cubre el 10% de su demanda de energía eléctrica con renovables, destacando el amplio espectro del sector eólico. El Programa de Fomento de Energías Renovables establece una serie de medidas para mantener esta situación.



En concreto, las medidas planteadas para la energía fotovoltaica son las siguientes:

- Apoyo a las plantas de fabricación de equipos fotovoltaicos en Castilla y León
- Mantenimiento de las ayudas a las instalaciones aisladas
- Coordinación de las diferentes solicitudes entre ésta y otras tecnologías

8 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

8.1 Metodología empleada en la Evaluación de Impactos

8.1.1 Metodología semi-cuantitativa de valoración de impactos. Metodología general

La metodología empleada para la evaluación de impactos en el presente EsIA conlleva la realización de una serie de pasos que se enuncian a continuación:

- I. Identificación de todos los elementos en obra y en fase de explotación que puedan generar un impacto sobre el medio.
- II. Estos elementos se encuentran descritos y cuantificados en el Capítulo 5 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO y Capítulo 6. DESCRIPCIÓN DE OTROS PROYECTOS EXISTENTES O PROYECTADOS.
- III. Identificación de los elementos del medio sobre los que se genera el impacto.
- IV. Los elementos del medio y el estado actual del mismo se encuentran descritos en el Capítulo 7 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO.
- V. Identificación de impactos ambientales.
La identificación de impactos ambientales se realiza a partir de una matriz causa - efecto de doble entrada en la que el evaluador identifica los efectos que cada actuación del Proyecto puede tener en cada elemento del medio.
Se trata de un procedimiento que contempla sistemáticamente todas las posibles interacciones entre el Proyecto y su entorno, para después distinguir las realmente relevantes (significativas) de las poco significativas.
- VI. Valoración individual de cada impacto ambiental
Cada impacto significativo se valora de forma independiente. Para ello se utiliza la **metodología semicuantitativa** que se expone en el Capítulo 8.1.2.
- VII. Medidas preventivas y /o correctoras y compensatorias
A la vista de la valoración del impacto se establecen las medidas necesarias para mitigar y corregir los impactos no deseados y en su caso potenciar los impactos positivos del Proyecto. También, se proponen medidas compensatorias, para compensar el impacto potencial de la ejecución del Proyecto.

8.1.2 Metodología semi-cuantitativa de valoración de impactos.

Los impactos que pueden resultar significativos se someten a un análisis riguroso con el que se trata de entender las consecuencias y características del impacto, de forma que puedan establecerse las medidas preventivas y/o correctoras más adecuadas.

La metodología utilizada toma elementos de Gómez Orea et. al (2013) (24) a la hora de utilizar indicadores para medir la magnitud del impacto, y elementos de Conesa, (2010) (82) a la hora de

integrar todas las características del impacto en un término que se ha dado en llamar “**importancia**”.

En primer lugar, se procede a describir el impacto, la situación actual del elemento/factor impactado en el ámbito del Proyecto y los efectos esperados tras el desarrollo del mismo. La magnitud del impacto se establece mediante indicadores que reflejen tanto la intensidad como la extensión del mismo. En su mayor parte los indicadores han sido tomados de Gomez Orea, et al (24), y elaborados a partir de la definición del Proyecto.

Una vez conocida la magnitud del impacto, se trata de caracterizarlo, mediante la evaluación de los siguientes indicadores, los cuáles se discuten individualizadamente.

- Naturaleza (N): carácter beneficioso o adverso del efecto.
- Intensidad (IN): grado de incidencia de la acción sobre el factor, de afección mínima a destrucción total del factor. Se calcula a partir del indicador establecido en el paso anterior.
- Extensión (EX): área en que se manifiesta el impacto respecto del total del entorno considerado, de afección puntual a generalizada o total. Se calcula a partir del indicador establecido en el paso anterior.
- Momento (MO): tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado, de inmediato a largo plazo.
- 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.
- Recuperabilidad (MC): posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- 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.

Una vez caracterizado el impacto se trata de establecer la **IMPORTANCIA** del impacto mediante la integración de todos los factores anteriores en un solo valor. Para ello, en primer lugar, se transforma cada característica en un valor numérico tomando como referencia la siguiente Tabla.



Tabla 8.1. Rangos numéricos de cada característica de impacto ambiental.

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

Una vez caracterizado completamente el impacto se calcula su importancia mediante la aplicación de la siguiente fórmula.

$$\text{IMPORTANCIA} = N*(3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + 2 \text{ PE} + 2 \text{ RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + 3 \text{ MC} - 17)$$

La fórmula utilizada pondera especialmente la intensidad (IN) y la recuperabilidad (MC) del impacto, seguido de la extensión (EX), la persistencia (PE) y la reversibilidad (RV). En menor medida, se valora el Momento (MO), la Sinergia (SI), la Acumulación (AC), el Efecto (EF) y la Periodicidad (PR). Tras la aplicación de la fórmula anterior el valor de la importancia de cada uno de los impactos puede variar de 0 a 107.

Finalmente se realiza una discusión y valoración final del impacto en los términos establecidos en la *Ley 21/2013 de Evaluación de Impacto Ambiental* (83). Para ello se utiliza la siguiente equivalencia.

- Impacto **POSITIVO**, si Importancia > 0
- Impacto **COMPATIBLE**, si $-25 < \text{Importancia} < 0$
- Impacto **MODERADO** si $-50 < \text{Importancia} < -26$
- Impacto **SEVERO** si $-75 < \text{Importancia} < -51$
- Impacto **CRÍTICO** si Importancia < -76

8.1.3 Sinergia con otros Proyectos.

A la vista de que en la zona se desarrollan otros Proyectos tanto fotovoltaicos como de otro tipo (Ver **Capítulo 6**), para cada uno de los impactos se realiza un análisis similar considerando que se desarrollan todos los Proyectos planificados, considerando para ello la información disponible a la fecha de redacción del presente documento.

La metodología empleada en este caso es la misma que se ha descrito para el caso de realización de un único Proyecto, estableciendo, por tanto:

- Magnitud del impacto en su conjunto.
- Caracterización.
- Importancia.
- Valoración final.

8.1.4 Medidas preventivas y correctoras. Medidas compensatorias. Valoración final.

A la vista de la valoración del impacto finalmente se definen las medidas necesarias para paliar los efectos negativos o, en su caso, potenciar los positivos.

Estas medidas se estructuran en:

- Medidas preventivas: aquellas que tratan de evitar que se produzca el impacto o al menos que éste ocurra en menor intensidad. Se aplican fundamentalmente en la Fase de Construcción.
- Medidas correctoras: aquellas que tratan de corregir el impacto una vez que éste se ha materializado. Se aplican fundamentalmente en la Fase de Operación.



- Medidas compensatorias: aquellas medidas que tienen por objeto compensar, lo más exactamente posible, un impacto negativo sobre la especie o el hábitat afectado.

A la vista de las medidas establecidas se propone una **valoración final o residual del impacto**.

8.2 Identificación de impactos ambientales

A continuación se resume la identificación de los impactos ambientales que las actuaciones ligadas a la construcción (FC) y operación (FO) de la PFV MALVASÍA SOLAR, que se han descrito y cuantificado en el Capítulo 5, podría originar sobre cada uno de los factores ambientales previstos en el *Artículo 35.1 apartado c) de la Ley de Evaluación Ambiental*¹⁸ (83) que se han descrito en el Capítulo 7 (Factores climáticos, Aire, Suelo y subsuelo, agua, flora y fauna, espacios naturales protegidos, etc.), y la interacción entre todos ellos.

Esta labor, se realiza también para los impactos ambientales que las actuaciones ligadas a la construcción (FC) y operación (FO) de la totalidad de los proyectos existentes o promovidos en el entorno, descritos y cuantificados en el Capítulo 6, podrían originar sobre cada uno de los factores ambientales.

¹⁸ c) Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

Se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre espacios Red Natura 2000 teniendo en cuenta los objetivos de conservación de cada lugar, que incluya los referidos impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias Red Natura 2000 y su seguimiento.

Cuando se compruebe la existencia de un perjuicio a la integridad de la Red Natura 2000, el promotor justificará documentalmente la inexistencia de alternativas, y la concurrencia de las razones imperiosas de interés público de primer orden mencionadas en el artículo 46, apartados 5, 6 y 7, de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que pueda suponer un deterioro de su estado o potencial, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.

Cabe mencionar que la fase de desmantelamiento NO se ha considerado a efectos del presente EslA, puesto que conforme a la normativa de EvIA (Apartado 2.c del Artículo 7 de la Ley 21/2013 de EvIA estatal (83)) será objeto de EvIA simplificada “*cualquier modificación de las características de un proyecto del ANEXO I o del ANEXO II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente*”. No obstante, como se indicaba al principio, las tareas previstas, y por tanto sus afecciones ambientales pueden ser similares a las que se describen e identifican para la FC, si bien con un resultado distinto, que es devolver el terreno a su situación preoperacional.

Con este fin, en el ANEXO 6 (HOJA 1 y HOJA 2), se presenta una matriz en la que para cada uno de los factores del medio descritos en el Capítulo 7, se identifican aquellos que podrían resultar potencialmente impactados por las acciones necesarias para la construcción y operación del Proyecto, y en el ANEXO 7 (HOJA 1 Y 2) la matriz para el conjunto de proyectos existentes o proyectados en el entorno.

En cada cruce de la matriz, se realiza una descripción del impacto y una justificación del mismo, en la que se concluye:

- Si no existe impacto potencial.
- Si el impacto potencial es “No Significativo”.
- Si el impacto potencial es “Significativo” y precisa la realización de una valoración en detalle para conocer su magnitud.

Del análisis de la matriz de identificación de impactos ambientales, se extraen los impactos potencialmente significativos asociados a la construcción y operación del Proyecto que se describen a continuación.

8.2.1 Impactos ambientales significativos del Proyecto identificados en la Fase de Construcción (FC)

1. FACTOR AMBIENTAL. CALIDAD DEL AIRE.

- IMPACTO N° 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. FC. En el entorno de las PFVs la calidad del aire está calificada como MUY BUENA para todos los parámetros excepto para el ozono para el que se califica como BUENA.

Las emisiones de partículas y gases cuantificadas durante la FC son poco significativas y se producirán en un área alejada de núcleos urbanos y polígonos industriales de entidad.

No obstante parte de las parcelas de implantación de algunas de las PFVs con las que comparte instalaciones de evacuación la PFV Malvasía Solar se encuentran cercanas a la población de Pozuelo de Tábara (PFV Madroño Solar). Además, como consecuencia de la construcción de todas las instalaciones se va a producir tránsito de vehículos, camiones y maquinaria por los caminos de la zona que pueden provocar el levantamiento de nubes de polvo por lo que se considera necesario evaluar el

impacto sinérgico para el conjunto de los proyectos a desarrollar en la zona y prevenir la aplicación de medidas preventivas para su minimización.

- IMPACTO N° 2. Impacto potencial. Incremento de los niveles sonoros que superen los objetivos de calidad acústica del entorno. FC. El funcionamiento de maquinaria de obra necesaria para la construcción del Proyecto puede generar molestias a la población y fauna local por el incremento de niveles sonoros en el entorno. Se hace preciso, por tanto, valorar la magnitud de este impacto, para evaluar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica, principalmente en aquellas zonas calificadas como "Zonas sensibles" y en "Zonas residenciales".

2. FACTOR AMBIENTAL. SUELO Y SUBSUELO. CAPACIDAD AGROLÓGICA.

- IMPACTO N° 3. Impacto potencial. Modificación de la capacidad agrológica de suelo, es decir, en cuanto a despensa y soporte de plantas. FC. El Proyecto se implantará fundamentalmente sobre terrenos actualmente roturados (arables), que por su productividad se han asimilado a la Clase agrológica II-III. Durante la FC, estos suelos, se transformarán en improductivos (desde el punto de vista agrológico). Se hace preciso, por tanto, valorar la magnitud de este impacto.

3. FACTOR AMBIENTAL. MASAS DE AGUA SUPERFICIALES: MORFOLOGÍA.

- IMPACTO N° 4. Impacto potencial. Modificación de la red de drenaje superficial como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación. FC. En el entorno de la implantación del Proyecto se localizan dos cauces temporales, uno de ellos el arroyo del Peral que nace en la laguna de la Mora. La implantación de la PFV se ha definido de forma que no se afecte al Dominio Público de los mismos y de la laguna. Sin embargo, durante la construcción se puede ver afectada la red de drenaje por el tránsito de maquinaria si no se establecen medidas preventivas. Se ha considerado por tanto valorar la magnitud de este impacto.

4. FACTOR AMBIENTAL. VEGETACIÓN NATURAL.

- IMPACTO N° 5. Impacto potencial. Eliminación/ Afección a especies vegetales pertenecientes a asociaciones catalogadas como Hábitat de Interés Comunitario (HICs) según la Directiva Hábitat. FC. Para la implantación del Proyecto se han seleccionado principalmente terrenos ocupados por cultivos de secano (en los que predomina el cultivo de cereal para grano y de especies forrajeras). La cartografía oficial informa de la presencia de varios HICs en el entorno del Proyecto, ninguno de los cuales se ve afectado por la implantación de la PFV. La presencia de otras PFVs con las que la PFV Malvasía comparte instalaciones comunes sí que puede afectar a HICs por lo que se hace preciso evaluar este impacto a modo sinérgico.
- IMPACTO N° 6. Impacto potencial. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat. FC. El Proyecto puede precisar de la eliminación de vegetación natural para la ejecución de viales, zanjas y vallados. Asimismo, las instalaciones comunes requieren la

poda/tala de algunos ejemplares arbóreos. A pesar de la escasa superficie afectada, en cualquier caso, se considera que se debe evaluar este impacto tanto a nivel de Proyecto como en cuanto a sinergias con otros proyectos del entorno

5. FACTOR AMBIENTAL. FAUNA.

- IMPACTO N° 7. Impacto potencial. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. FC. El Proyecto precisa la ocupación de una gran superficie de implantación que durante la construcción quedará desprovista de vegetación con múltiples efectos sobre las poblaciones animales: pérdida de zonas de alimentación, de reproducción, etc. Se hace preciso, por tanto, valorar la magnitud de este impacto.
- IMPACTO N° 8. Impacto potencial. Efecto barrera. FC. La duración de las obras será limitada en el tiempo en la PFV Malvasía Solar. El desarrollo de otras 6 PFVs, y de otros proyectos, así como la existencia de líneas eléctricas y aerogeneradores, unido a la proximidad a una IBA al este (Embalse de Esla) y otra IBA al noroeste (Tábara) en el entorno de las PFVs, hace que pueda producirse un efecto barrera y de fragmentación de hábitat que se considera necesario evaluar a modo sinérgico del conjunto de los proyectos.
- IMPACTO N° 9. Impacto potencial. Molestias a la fauna local. FC. La ejecución de las obras supone un cierto trasiego de personal y maquinaria por las zonas ocupadas que, junto con el funcionamiento de maquinaria de obra pueden generar molestias a la fauna local. El Proyecto se desarrolla sobre terrenos de cultivo de secano y terrenos en barbecho por lo que hay presencia de personal y maquinaria (siembra, arado, abonado, recolección, ...), por lo que la fauna ya está acostumbrada a ciertos niveles de exposición, no obstante, puesto que las PFVs colinda con una IBA (Embalse de Esla), se considera conveniente evaluar el impacto.

6. FACTOR AMBIENTAL. PATRIMONIO CULTURAL Y VÍAS PECUARIAS.

- IMPACTO N° 12. Impacto potencial. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural, como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación. FC. Se ha realizado una revisión de los Bienes de Interés Cultural inventariados, y no se da la presencia de ninguno en la zona de implantación de la PFV. Sin embargo, no se puede descartar una afección potencial durante las obras a yacimientos no inventariados por lo que, de forma conservadora se hace preciso valorar la magnitud de este impacto, y sobre todo establecer medidas preventivas durante esta etapa de los trabajos.

Para valorar este aspecto en detalle, se está realizando estudio de valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural, que incluye una prospección visual de los terrenos a afectar al objeto de descartar potenciales impactos. El resultado de estos trabajos se presentará al Órgano Competente. El estudio de parte de las instalaciones de evacuación y de la mayor parte de la superficie de implantación se ha concluido y se incluye en el presente EsIA como Anexo III.

La evaluación de la incidencia indirecta sobre los BICs se evalúa en el apartado de Paisaje.

- IMPACTO N° 13. Impacto potencial. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación del Proyecto. FC. Las vías pecuarias han sido tenidas en cuenta a la hora de diseñar la implantación del Proyecto para evitar su ocupación. LA PFV Malvasía Solar no afecta directamente a ninguna vía pecuaria. La Cañada de la Vereda Vieja de San Pelayo discurre en dirección noroeste-sureste, por el norte de la PFV durante una longitud de 700 m. Además, las vías pecuarias del entorno pueden ser afectadas durante la construcción por tránsito de vehículos y maquinaria. Es necesario valorar el impacto a nivel sinérgico con otros proyectos del entorno y establecer medidas preventivas y correctoras.

7. FACTOR AMBIENTAL POBLACIÓN. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

- IMPACTO N° 14. Impacto potencial. Modificaciones en la actividad económica (empleo y renta) asociada a los terrenos ocupados. Posibles cambios en la población de los municipios a nivel local o comarcal. FC. La ejecución de las obras sobre terrenos que dejan de ser agrícolas supone modificaciones en la actividad económica de la zona que tendrá repercusión sobre el empleo y las rentas percibidas (privadas y públicas). Esas modificaciones se pueden reflejar a medio plazo en cambios poblacionales a nivel municipal y comarcal. Se hace necesario valorar este impacto.

8. FACTOR AMBIENTAL POBLACIÓN. USOS LÚDICOS Y RECREATIVOS.

- IMPACTO N° 15. Impacto potencial. Afección a cotos de caza (mayor y menor) existentes en el entorno. FC. El Proyecto se desarrolla en su mayor parte sobre el coto de caza "La Modorrina" (Matrícula ZA-10689) en el TM Pozuelo de Tábara. Este espacio se verá transformado por la construcción del Proyecto, por lo que se hace necesario valorar la magnitud de este impacto tanto a nivel de Proyecto como de efectos acumulativos y sinérgicos con otros proyectos.

8.2.2 Impactos ambientales significativos identificados en la Fase de Operación (FO)

1. FACTOR AMBIENTAL SUELO Y SUBSUELO. CAPACIDAD AGROLÓGICA.

- IMPACTO N° 3. Impacto potencial. Modificación de la capacidad agrológica de suelo, es decir, en cuanto a despensa y soporte de plantas.FO. Durante la operación de los Proyectos se mantendrá una cobertura vegetal compatible con la instalación fotovoltaica en la mayor parte de la superficie ocupada (toda salvo viales y edificios prefabricados). Esa cobertura vegetal mantendrá la fertilidad de los suelos y su estructura de forma que se pueda recuperar el uso agrícola tras la finalización de la vida útil de la planta. No obstante, se considera conveniente valorar la magnitud del impacto, y en relación con ella definir medidas correctoras en caso de pérdida puntual de esa cobertura vegetal y su inclusión en el programa de vigilancia ambiental.

2. FACTOR AMBIENTAL. FAUNA.

- IMPACTO N° 7. Impacto potencial. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. FO. La implantación del Proyecto supone la sustitución de un hábitat (campos de cultivo, principalmente) por otro (PFV con cobertura parcial de vegetación herbácea o subarborescente). Este cambio tendrá su repercusión sobre las comunidades faunísticas asociadas, por lo que se deberá evaluar este impacto a nivel del Proyecto y a nivel de sinergias con otros proyectos del entorno.
- IMPACTO N° 8. Impacto potencial. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno. FO. Los vallados perimetrales de la PFV suponen un efecto barrera diferencial para las diferentes especies de fauna, que potencialmente pueden modificar la composición de las comunidades faunísticas dentro y fuera de los mismos. Este efecto no es muy grande para una PFV pero sí para el conjunto de las 7 PFVs. Se hace preciso, por tanto, valorar la magnitud de este impacto a nivel de sinergias con otros proyectos del entorno.
- IMPACTO N° 9. Impacto potencial. Molestias a la fauna local. FO. La actividad en la PFVs (ruidos, trasiego de personas y vehículos) durante la FO es mínima. En ocasiones se ha citado como posible efecto negativo de los paneles fotovoltaicos la atracción que produciría sobre ciertas especies de aves e insectos al confundirlas con masas de agua (debido a los reflejos de luz polarizada). Este efecto podría verse agravado por la presencia de aerogeneradores en las inmediaciones (incremento del riesgo de colisión). Se hace preciso por tanto valorar la magnitud de este impacto tanto a nivel de Proyecto como a nivel de sinergias con otros proyectos del entorno.
- IMPACTO N° 10. Impacto potencial. Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas. FO. Los vallados de la instalación son un potencial foco de pérdida de ejemplares por colisión, cuestión que puede verse amplificada por la presencia en el entorno de líneas eléctricas y parques eólicos. La colisión de aves con los paneles se considera, a priori, menos significativa. Se hace necesario valorar este impacto tanto a nivel de Proyecto como sinérgico con otros proyectos del entorno.

3. FACTOR AMBIENTAL. PAISAJE.

- IMPACTO N° 11. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual. FO. El Proyecto se implantará mayoritariamente sobre terrenos actualmente roturados (arables) que se ocuparán por la instalación fotovoltaica de forma que se producirá una modificación sustancial del paisaje local. Se hace por tanto necesario valorar este impacto a nivel de Proyecto y a nivel de sinergias con otros proyectos del entorno y establecer medidas correctoras.

5. FACTOR AMBIENTAL POBLACIÓN. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

- IMPACTO N° 14. Modificaciones en la actividad económica (empleo y renta) asociada a los terrenos ocupados. Posibles cambios en la población de los municipios a nivel local o comarcal. FO. El cambio de uso de los terrenos supone una alteración del tejido socioeconómico local. Por un lado, se produce la pérdida de actividad económica ligada a la explotación agrícola de los terrenos y por otro se incorporan otras

actividades ligadas a la explotación de la PFV. Ello supondrá cambios en el número y tipología de empleos ligados a los terrenos, así como cambios en la generación de rentas tanto particulares como públicas. Se hace por tanto necesario valorar este impacto a nivel de Proyecto y a nivel de sinergias con otros proyectos del entorno.

6. FACTOR AMBIENTAL POBLACIÓN. USOS LÚDICOS Y RECREATIVOS.

- IMPACTO N° 15. Impacto potencial. Afección a cotos de caza (mayor y menor) existentes en el entorno. FO. El Proyecto se ha desarrollado sobre cotos de caza como se ha descrito en la FC, los cuáles se verán transformados al quedar ocupados por el Proyecto durante toda su vida útil. Se hace preciso por tanto, valorar la magnitud de este impacto tanto a nivel de Proyecto como de efectos acumulativos y sinérgicos con otros proyectos.

7. FACTOR AMBIENTAL CAMBIO CLIMÁTICO. GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI).

- IMPACTO N° 16. Impacto potencial. Generación de GEI por la ejecución del Proyecto. FO. La cantidad de GEI (CO₂) que se dejará de emitir debido a la instalación fotovoltaica resulta relevante, por lo que se hace necesario valorar este impacto.

8.3 Valoración de impactos ambientales significativos

A la vista de lo anterior, a continuación, se realiza un resumen de los impactos ambientales significativos identificados, su fase de aparición y el modo en que se realizará su valoración:

8.3.1 Impacto n° 1: Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. FC.

Factor ambiental Aire-Calidad del aire. Situación actual

La situación actual para este factor ambiental en el entorno se ha descrito en el Capítulo 7.3. La zona de implantación prevista para la PFV está alejada de núcleos urbanos y polígonos industriales de entidad. En el entorno de la PFV (Tierra de Tábara) la calidad del aire del entorno del Proyecto es MUY BUENA para todos los parámetros salvo para ozono, parámetro en el que se registran superaciones de los valores objetivo a largo plazo dispuestos en la normativa, por lo que cabe calificarla como BUENA. Se considera que la zona tiene capacidad de acogida para las actividades asociadas a la construcción.

Fase de Construcción

Impacto ambiental del Proyecto

Descripción del impacto ambiental

Las emisiones de partículas y gases cuantificadas durante la FC son poco significativas. No obstante, las obras en parte de los bloques de la implantación de la PFV Collado Solar podrían, ocasionar molestias temporales a los usuarios de la carretera N-631 por generación de nubes de polvo como consecuencia de movimientos de tierra, tránsito de vehículos y maquinaria pesada, principalmente.

Se trataría de un impacto temporal, y que se produciría en los momentos en que las actividades que originan el incremento de niveles de partículas se ejecutan cerca de las urbanizaciones y carreteras y en momentos de mayor sequedad atmosférica y viento.

Importancia del impacto. Valoración y enjuiciamiento

A continuación, se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el Capítulo 8.1.

Tabla 8.2. Caracterización y cálculo de la importancia: Incremento de niveles de partículas. Deterioro de la calidad del aire y molestias. FC.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	Por definición el incremento de niveles de partículas se percibe como un impacto negativo	-1
Intensidad (IN)	La intensidad se ha definido de forma cualitativa. Dado que los movimientos de tierra no se espera que sean muy significativos, y se espera que afecten solo a un tramo de carretera, la intensidad del impacto se considera baja .	1
Extensión (EX)	Se ha considerado que aproximadamente se podrían extender las molestias a una distancia de unos 500 m de la PFV con lo que se afectaría en torno a un máximo de longitud de 1,8 km de la carretera N - 631, que es aproximadamente un 7% del tramo de carretera incluido en el ámbito de estudio (20,4 km). Se trata de una extensión puntual .	1
Momento (MO)	La generación de nubes de polvo causa molestias de forma inmediata.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto claramente temporal cuya duración está ligada a la duración de las obras de construcción de la PFV (varios meses)	1
Reversibilidad (RV)	Las molestias por incremento de niveles de partículas cesan una vez desaparece la causa que lo produce.	1



Atributo	Discusión	Valor adoptado
Sinergia (SI)	No se espera que se emitan cantidades significativas de otros contaminantes que pudieran crear sinergias con los efectos producidos por las partículas.	1
Acumulación (AC)	Las actividades generadoras de nubes y polvo tienen una duración limitada en el tiempo, pero si se realizan varias a la vez, por ejemplo, si se trabaja en tres PFVs cercanas, el impacto puede acumularse.	4
Efecto (EF)	Los trabajos de construcción son la causa directa del incremento de niveles de partículas por lo que el impacto se considera directo.	4
Periodicidad (PR)	Se trata de un impacto que se produce de forma intermitente y discontinua durante la duración de las obras de construcción.	1
Recuperabilidad (MC)	Llegado el caso, la alteración puede eliminarse mediante la adopción de medidas correctoras: riego de superficies de obra, control de velocidad de los vehículos...	1
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-9

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo expuesto en la tabla anterior, las molestias a la población asociadas con el incremento de niveles de partículas se han valorado como un impacto **COMPATIBLE**.

Impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Descripción del impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

El impacto producido por la generación de polvo de las PFVs, descrito y valorado en el apartado anterior, se puede acumular con el asociado a la generación de polvo como consecuencia de la construcción del resto de las plantas fotovoltaicas que comparten instalaciones de evacuación y de la construcción de dichas instalaciones comunes. El resto de los proyectos están o bien muy alejados o bien se encuentran ya construidos (como el tramo del AVE que se encuentra en fase de pruebas).

Importancia del impacto. Valoración y enjuiciamiento

A continuación, se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el Capítulo 8.1.



Tabla 8.3. Caracterización y cálculo de la importancia: Incremento de niveles de partículas. Deterioro de la calidad del aire y molestias. FC. Acumulativo

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	Por definición el incremento de niveles de partículas se percibe como un impacto negativo.	-1
Intensidad (IN)	Cualitativamente, la construcción de hasta 7 plantas fotovoltaicas en el entorno, así como sus instalaciones comunes de evacuación(subestaciones y línea eléctrica) puede suponer un aumento de intensidad del impacto. Se considera, por tanto, de forma sinérgica una intensidad alta .	4
Extensión (EX)	Se ha considerado que aproximadamente se podrían extender las molestias a una distancia de unos 500 m de las PFVs. Las obras en el conjunto de las 7 PFVs que comparten instalaciones comunes podrían asimismo provocar nubes de polvo que podrían afectar a unos 7,1 km de la carretera N-631, que es aproximadamente un 35% del tramo de carretera incluido en el ámbito de estudio (20,4 km). Se trata de una extensión parcial	2
Momento (MO)	La generación de nubes de polvo causa molestias de forma inmediata.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto claramente temporal cuya duración está ligada a la duración de las obras de construcción de la PFV (varios meses)	1
Reversibilidad (RV)	Las molestias por incremento de niveles de partículas cesan una vez desaparece la causa que lo produce.	1
Sinergia (SI)	No se espera que se emitan cantidades significativas de otros contaminantes que pudieran crear sinergias con los efectos producidos por las partículas.	1
Acumulación (AC)	Las actividades generadoras de nubes y polvo tienen una duración limitada en el tiempo, pero si se realizan varias a la vez, por ejemplo, si se trabaja en tres PFVs cercanas, el impacto puede acumularse.	4
Efecto (EF)	Los trabajos de construcción son la causa directa del incremento de niveles de partículas por lo que el impacto se considera directo.	4
Periodicidad (PR)	Se trata de un impacto que se produce de forma intermitente y discontinua durante la duración de las obras de construcción.	1
Recuperabilidad (MC)	Llegado el caso, la alteración puede eliminarse mediante la adopción de medidas correctoras: riego de superficies de obra, control de velocidad de los vehículos...	1
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-20

Fuente: Elaboración propia



De acuerdo con lo expuesto en la tabla anterior, las molestias a la población asociadas con el incremento de niveles de partículas por la construcción de los proyectos a desarrollar en el entorno se ha valorado como un impacto **COMPATIBLE**. No obstante, se proponen medidas preventivas y/o correctoras para mitigarlo.

Medidas preventivas y/o correctoras

Para este impacto se proponen medidas las siguientes preventivas y/o correctoras y buenas prácticas ambientales:

- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos.
- Limitar la velocidad de los vehículos y maquinaria que circulen por la zona de obra a 20 km/h.
- Evitar áreas con pendiente superior al 10-15%, con el fin de minimizar los movimientos de tierra.
- Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten para reducir la existencia de superficies desnudas de vegetación.
- En periodos secos y en que se observe la formación de nubes de polvo, regar las zonas de obra por las que circulen vehículos y maquinaria. El agua que se requiera para la aplicación de riegos se obtendrá de puntos de toma autorizados.
- Cobertura de material pulverulento almacenado y transporte del mismo en camiones con caja cerrada o lonas.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

Tras la aplicación de las medidas correctoras, la valoración del impacto asociado a la PFV se mantiene **COMPATIBLE**.



8.3.2 Impacto nº 2: Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido. FC.

Factor ambiental Aire. Situación actual

La situación actual para este factor ambiental en el entorno se ha descrito en el Capítulo 7.3.2. El entorno del Proyecto se encuentra en zona no urbanizada por lo que le corresponde un área tipo 1 (área de silencio) con unos valores de L_d (Índice de ruido día) de 55 dB y L_n (Índice de ruido noche) de 45 dB.

Entre los receptores con requerimientos de calidad acústica alta se pueden encontrar los siguientes:

- Núcleos urbanos: Área tipo 2 (área levemente ruidosa), con unos valores límite de 60 dBA (índice de ruido día) y 50 dBA (índice de ruido noche).
- Zonas residenciales fuera de los núcleos urbanos: Podrían incluirse dentro de las áreas tipo 1 (área de silencio). 55 dBA (índice de ruido día) y 45 dBA (índice de ruido noche).
- Zonas sensibles: ZEPAs, ZECs, BICs y zonas LEK de avutarda del entorno. La legislación no define límites específicos para estas áreas por lo que se consideran áreas de silencio. 55 dBA (índice de ruido día) y 45 dBA (índice de ruido noche).

Al realizarse los trabajos únicamente en horario diurno, se toma como valor de referencia el Índice de ruido día (L_d).

A efectos de la valoración del impacto, y de forma conservadora, se toma el valor del índice de ruido día del área de silencio ($L_d=55$ dBA) como valor de referencia.

En cuanto a la magnitud relativa (valor entre 0 y 1), se considera la siguiente función de transformación:

- Magnitud ≤ 35 ; Valor = 0 (0%). Se considera que los ruidos menores de 35 dB(A) no son perceptibles en un ambiente urbano.
- Magnitud > 75 ; Valor = 1 (100 %). Se considera que ruidos superiores a 75 dB(A) no serían tolerables en un ambiente de alta calidad acústica como la que se tiene en los núcleos urbanos.
- Magnitud = 55 dB. Al tratarse del límite en periodo diurno se considera este valor como el valor límite en el que la intensidad del impacto es baja, es decir; Valor = 0,2 (20 %)
- Los valores anteriores se pueden ajustar a una función polinómica de grado 2 (parábola) que, para ser funcionalmente aplicable, ha de ajustarse ligeramente para evitar valores de intensidad de impacto negativos. De esta forma se obtiene la siguiente función de transformación:



dB	Intensidad
35	0
40	0,2
45	3
50	10
55	20
60	35
65	55
70	75
75	100

Los valores intermedios se pueden interpolar de forma lineal.

Fase de Construcción

Impacto ambiental del Proyecto

Descripción del impacto ambiental.

Durante las obras las fuentes de ruido serán la maquinaria de construcción en funcionamiento y los vehículos de transporte de carga. Algunas máquinas, como las hincadoras, pilotadoras y los martillos neumáticos, generan elevados niveles de presión acústica que afectan a las áreas cercanas a las obras.

En la construcción de la PFV, la fase más ruidosa será la de hincado de los soportes para los seguidores fotovoltaicos. Para ello se utilizará UNA (1) hincadora de martillo neumático o martinete con una potencia acústica elevada y funcionamiento a impulsos que agravan la molestia del mismo.

La PFV conlleva la instalación de 906 seguidores, por lo que se precisa aproximadamente la colocación de 8.154 soportes hincados.

Para su valoración se considera la realización de este trabajo con hincadoras tipo Vermeer PD10 Pile Driver. El ruido generado por este elemento, según especificación del fabricante, es de aproximadamente 105 dB(A) a 1 m de distancia (84).

Para el hincado de todos los soportes en el plazo establecido para la ejecución de la obra, se asume que puedan trabajar simultáneamente DOS (2) máquinas, por lo que el nivel sonoro esquivamente aumentará, al ser los dos focos de la misma intensidad, en +3 dB(A), de 105 a 108 dB(A).

Si se considera únicamente la atenuación por distancia, la distancia a la que se alcanza el nivel de los 55 dB(A), que corresponde al Ld (Índice de ruido día) para el área de silencio para el foco de 108 dB(A) es de **450 m**. La distancia a la que se alcanzan los 35 dB(A) que corresponden con el límite de percepción es de **4.500 m**.

A una distancia de 4.500 m de la **PFV Malvasía Solar** se encuentran los siguientes núcleos habitados y zonas de requerimientos de calidad acústica alta (ver Figura 8.1):

- Pozuelo de Tábara
- El Tejar (Pozuelo de Tábara)
- Moreruela de Tábara
- Perilla de Castro
- Chabolas (Perilla de Castro)
- Navianos de Alba
- Santa Eulalia de Tábara
- IBA “Embalse de Esla”

La superficie de los receptores anteriores dentro del ámbito de los 4.500 m es de:

- Áreas urbanizadas: 67,78 ha
- IBA “Embalse de Esla”: 3.223 ha

Dentro del radio de **450 m** de la PFV Malvasía Solar únicamente se identifica como receptor con requerimientos de calidad acústica alta una superficie de unas 8 ha de la IBA “Embalse de Esla”. (ver Figura 8.1.).

En la Tabla 8.2 se incluye el valor de presión sonora esperado en los puntos identificados del entorno, así como su distancia al foco emisor.



Figura 8.1 Límite de afectación de 55 dB(A) y límite de perceptibilidad de 35 dB(A) durante los trabajos de hincado de los postes de los seguidores.

Fuente: Elaboración propia sobre imagen de Google Earth ©2020



Tabla 8.4. Magnitud del ruido para los receptores considerando la atenuación por distancia

Receptor	Distancia (km)	Nivel de ruido estimado dB(A)
Pozuelo de Tábara	1,9	42
El Tejar (Pozuelo de Tábara)	2,8	39
Moreruela de Tábara	2,3	41
Perilla de Castro	3,6	37
Chabolas (Perilla de Castro)	2,9	39
Navianos de Alba	3,9	36
Santa Eulalia de Tábara	3,8	36
IBA "Embalse de Esla"	0,3	58

Fuente: Elaboración propia

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el Capítulo 8.1.

Tabla 8.5. Caracterización y cálculo de la importancia: Incremento de los niveles sonoros.

Molestias por ruido

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	Por definición el ruido se percibe como un impacto negativo	-1
Intensidad (IN)	Aplicando la función de transformación definida al principio del capítulo, en algunas zonas de la IBA "Embalse de Esla" se podrían alcanzar los 58 dB(A). La intensidad del impacto para ese valor corresponde al 29% lo que se corresponde con una intensidad media .	2
Extensión (EX)	El único receptor con requerimientos de calidad acústica alta identificado es la IBA Embalse de Esla, donde se podrán superar los niveles del ruido de referencia (Ld) en una superficie de 8 ha de las 3.223 ha donde se podrá percibir el ruido, lo que supone un 0,2%. Extensión puntual .	1
Momento (MO)	La generación de ruido tiene un impacto directo e inmediato sobre la pérdida de calidad ambiental	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto claramente temporal cuya duración está ligada a la duración de las obras de construcción de la PFV (varios meses).	1
Reversibilidad (RV)	La pérdida de calidad ambiental por ruido cesa completamente una vez cesa la causa que lo produce.	1



Atributo	Discusión	Valor adoptado
Sinergia (SI)	La existencia de otros focos de ruido en el entorno agrava la percepción de las molestias que causa una nueva fuente de ruido. En este caso, a la vista de que no hay otros focos de ruido relevantes en el entorno se considera que se trata de un impacto no sinérgico .	1
Acumulación (AC)	La percepción de la pérdida de calidad por ruido se incrementa si la acción se prolonga en el tiempo. En este caso las tareas más ruidosas tienen una duración de unos pocos días por lo que se valora que no se producirá dicha acumulación .	1
Efecto (EF)	Los trabajos de construcción son la causa directa de la pérdida de calidad acústica por lo que el impacto se considera directo .	4
Periodicidad (PR)	Se trata de un impacto que se produce de forma intermitente y discontinua durante la duración de las obras de construcción.	1
Recuperabilidad (MC)	Llegado el caso, la alteración puede eliminarse mediante la adopción de medidas correctoras : cambio de métodos de trabajo, instalación de pantallas anti ruido, modificación horarios de trabajo, etc.	1
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	- 9

Fuente: Elaboración propia

La ejecución de los trabajos de construcción y montaje de la PFV supone la utilización de maquinaria ruidosa durante 5-6 meses. El ruido percibido en los receptores con requerimientos de calidad acústica alta supone una intensidad media. El impacto estará limitado en el tiempo y la recuperación se produce de forma inmediata tras la finalización de las obras.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **COMPATIBLE**, para el que no es necesario imponer medidas preventivas o correctoras específicas.

Impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Descripción del impacto ambiental

En el entorno del Proyecto se promueven otros 6 parques fotovoltaicos, de características similares con los que la PFV Malvasía Solar comparte sus instalaciones comunes de evacuación.

Desde el punto de vista de generación de ruido durante la construcción, ello supone que podrán coincidir en el tiempo los equipos de hincado de soportes de distintas PFVs. Se considera como peor caso que los equipos de DOS (2) de ellas coincidan además en zonas de trabajo próximas de forma que se sumen sus valores de inmisión de ruido. Es decir, se considera como peor escenario

la presencia de CUATRO (4) máquinas trabajando simultáneamente, lo que supone, al tratarse de focos de igual intensidad sonora, un foco equivalente de 111 dB(A).

Si se considera únicamente la atenuación por distancia, resulta que, en las condiciones más desfavorables, el ruido alcanza el nivel de los 55 dB(A) correspondiente al Ld (Índice de ruido día) para el área de silencio a una distancia de **635 m**. La distancia a la que se alcanzan los 35 dB(A) que corresponden con el límite de percepción es de **6.300 m**.

A una distancia de 6.300 m de la envolvente de las 7 PFVs que comparten instalaciones comunes de evacuación se encuentran los siguientes núcleos habitados y zonas de requerimientos de calidad acústica alta (ver Figura 8.2):

- Pozuelo de Tábara
- El Tejar (Pozuelo de Tábara)
- Moreruela de Tábara
- Tardajo 2
- Faramontanos de Tábara
- La Majada (Faramontanos de Tábara)
- Los Centenales (Faramontanos de Tábara)
- Los Vínculos de Arriba (Faramontanos de Tábara)
- Solana El Sierro (Faramontanos de Tábara)
- Tábara
- La Chana (Tábara)
- Pozo de los Caballos (Tábara)
- Navianos de Alba
- Perilla de Castro
- Encomienda (Perilla de Castro)
- Chabolas (Perilla de Castro)
- Santa Eulalia de Tábara
- Escober de Tábara
- San Pedro de las Cuevas
- San Martín de Tábara
- Urbanización en San Cebrián de Castro
- Dispersas en San Cebrián de Castro
- Reserva de la Biosfera transfronteriza Meseta Ibérica
- ZEC "Sierra de la Culebra"
- IBA "Tábara"
- IBA "Sierra de Cantadores-Losacio"
- IBA "Embalse de Esla"

La superficie de los receptores anteriores dentro del ámbito de los 6.300 m es de 15.869 ha (208 ha de los núcleos urbanos y/o urbanizados, 6.529 ha de la Reserva Transfronteriza "Meseta Ibérica",

2.413 ha del ZEC “Sierra de la Culebra” y 6.719 ha pertenecientes a alguna de las 3 IBAs presentes en el entorno.

Dentro de la distancia de **635 m** de la PFV los únicos receptores identificados con requerimientos de calidad acústica alta son:

- Núcleo urbano de Pozuelo de Tábara y finca el Tejar en dicha localidad
- Reserva Transfronteriza “Meseta Ibérica”
- IBA “Embalse de Esla”

Por lo tanto, en los momentos en que se encuentren las cuatro máquinas trabajando simultáneamente en las cercanías de uno de esos receptores, los valores de ruido alcanzados en el mismo superarán el L_d (Índice de ruido día) para el área de silencio correspondiente a 55 dB(A). Si bien esta circunstancia no ocurrirá durante toda la duración de la obra, sí es esperable que se produzca en algún momento de la duración de la misma. En la Tabla 8.6 se incluye el valor de la presión sonora de los receptores anteriores considerando el caso más desfavorable para cada uno de ellos (presencia de las 4 máquinas trabajando en el punto más cercano a la misma).

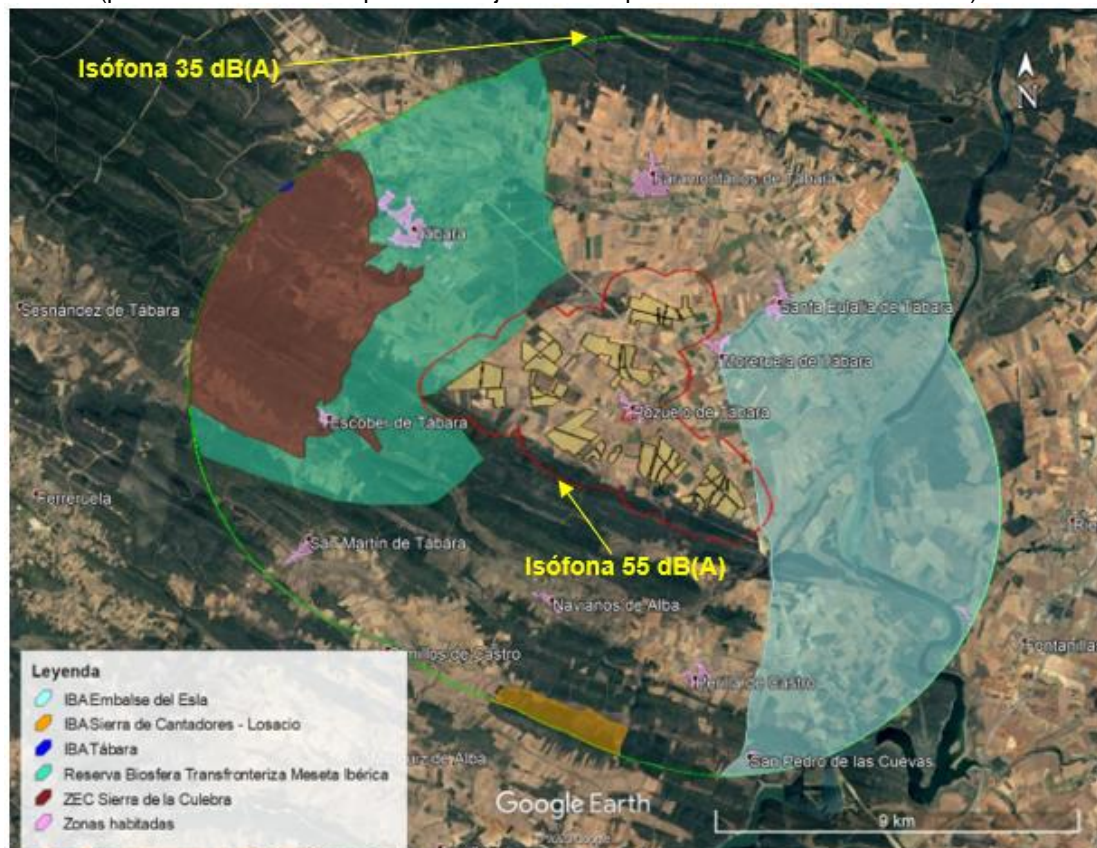


Figura 8.2 Límite de afectación de 55 dB(A) y límite de perceptibilidad de 35 dB(A) durante los trabajos de hincado de los postes de los seguidores en el conjunto de PFVs teniendo en cuenta 4 máquinas trabajando simultáneamente.
Fuente: Elaboración propia sobre imagen de Google Earth ©2020

Tabla 8.6. Magnitud del ruido para los receptores aconsiderados con cuatro focos de ruido simultáneos

Receptor	Distancia (km)	Magnitud dB(A)
Pozuelo de Tábara	0,3	61
El Tejar (Pozuelo de Tábara)	0,1	71
Moreruela de Tábara	0,7	54
Tardajo (Moreruela de Tábara)	5,6	36
Faramontanos de Tábara	2,4	43
La Majada (Faramontanos de Tábara)	3	41
Los Centenales (Faramontanos de Tábara)	2,7	42
Los Vínculos de Arriba (Faramontanos de Tábara)	2,1	45
Solana El Sierro (Faramontanos de Tábara)	4,5	38
Tábara	3,2	41
La Chana (Tábara)	2,9	42
Pozo de los Caballos (Tábara)	3,1	41
Navianos de Alba	3,5	40
Perilla de Castro	3,6	40
Encomienda (Perilla de Castro)	6,2	35
Chabolas (Perilla de Castro)	2,9	42
Santa Eulalia de Tábara	1,8	46
Escober de Tábara	2,8	42
San Pedro de las Cuevas	5,8	36
San Martín de Tábara	4,9	37
Urbanización en San Cebrián de Castro	5,7	36
Dispersas en San Cebrián de Castro	6,2	35
Reserva de la Biosfera transfronteriza Meseta Ibérica	0,004	99
ZEC "Sierra de la Culebra"	2	45
IBA "Tábara"	6,2	35
IBA "Sierra de Cantadores-Losacio"	5,8	36
IBA "Embalse de Esla"	0,3	61

Fuente: Elaboración propia

Otros proyectos de cierta envergadura proyectados en el entorno los parques eólicos promovidos descritos en el capítulo 5.4, incluso en el caso de que estas obras tuvieran una coincidencia en el tiempo con las 7 PFVs que comparten instalaciones comunes en los TTMM de Pozuelo de Tábara y Moreruela de tábara, no son esperables unos niveles de ruido superiores a los esperados para las PFVs por lo que no suponen sinergias relevantes desde el punto de vista de ruido ambiental.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el Capítulo 8.1.



Tabla 8.7. Caracterización y cálculo de la importancia: Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido. FC. Acumulativo.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	Por definición el ruido se percibe como un impacto negativo	-1
Intensidad (IN)	Aplicando la función de transformación definida al principio del capítulo, en el núcleo urbano de Pozuelo de Tábara y finca El Tejar en dicha localidad y en las zonas sensibles Reserva transfronteriza “Meseta Ibérica” e IBA “Embalse de Esla” se podrían superar en algunos puntos el valor de referencia de 55 dB(A) con valores superiores a 75 dB(A) por lo que se tendría una intensidad del 100% (total) .	12
Extensión (EX)	La superficie total de todos los receptores con requerimientos de calidad acústica alta es de 15.869 ha. Los niveles de ruido superan al nivel de referencia (Ld) en 10,6 ha del casco urbano de Pozuelo de Tábara (66% del casco urbano), 0,3 ha de la Finca El Tejar (100% de la finca), 155,6 ha de la Reserva “Meseta Ibérica” (2,4% de la Reserva) y 32,6 ha de la IBA “Embalse de Esla” (0,5% de la IBA). De forma global esto supone un 67% de las zonas urbanizadas y un 1,4% de zonas sensibles. Se toma el caso más desfavorable por lo que se considera un impacto extenso .	4
Momento (MO)	La generación de ruido tiene un impacto directo e inmediato sobre la pérdida de calidad ambiental	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto claramente temporal cuya duración está ligada a la duración de las obras de construcción de la PFV (varios meses)	1
Reversibilidad (RV)	La pérdida de calidad ambiental por ruido cesa completamente una vez cesa la causa que lo produce.	1
Sinergia (SI)	La existencia de otros focos de ruido en el entorno agrava la percepción de las molestias que causa una nueva fuente de ruido. En este caso, a la vista de que no hay otros focos de ruido relevantes en el entorno se considera que se trata de un impacto no sinérgico .	1
Acumulación (AC)	La percepción de la pérdida de calidad por ruido se incrementa si la acción se prolonga en el tiempo. En este caso las tareas más ruidosas tienen una duración de unos pocos días por lo que se valora que no se producirá dicha acumulación .	1
Efecto (EF)	Los trabajos de construcción son la causa directa de la pérdida de calidad acústica por lo que el impacto se considera directo .	4
Periodicidad (PR)	Se trata de un impacto que se produce de forma intermitente y discontinua durante la duración de las obras de construcción.	1
Recuperabilidad (MC)	Llegado el caso, la alteración puede eliminarse mediante la adopción de medidas correctoras : cambio de métodos de trabajo, instalación de pantallas anti ruido, modificación horarios de trabajo, etc.	1
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	- 45

Fuente: Elaboración propia

Si se consideran todos los proyectos planificados en la zona y que previsiblemente coincidirán en el tiempo, se incrementarían los valores de intensidad y extensión de ruido esperados en el entorno. El resto de las características del impacto se mantienen iguales.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **MODERADO**, para el que se proponen medidas preventivas y/o correctoras específicas.

Medidas preventivas y/o correctoras

Para este impacto se proponen **medidas preventivas y/o correctoras** y buenas prácticas ambientales y comprobaciones con objeto de garantizar que el impacto se mantiene en el orden de magnitud considerado:

- Comprobar el correcto marcado CE de la maquinaria y que los valores de emisión sonora no superan los considerados en la Evaluación de Impacto Ambiental.
- Limitar las operaciones constructivas a periodo diurno y a días laborables.
- Informar a los residentes de las edificaciones cercanas de cuándo se van a realizar las operaciones constructivas, en especial, el hincado de soportes, y diseñar el plan de hincado tratando de reducir las potenciales molestias, por ejemplo, determinando el recorrido de las hincadoras y evitando que las hincadoras trabajen próximas, en las cercanías de las viviendas y en las áreas de alta sensibilidad (ZEC, IBAs y Reserva Transfronteriza), de forma que se minimice el efecto acumulativo en las zonas sensibles y teniendo en cuenta la ocupación de las viviendas.
- Realizar mediciones de ruido en caso de quejas de vecinos o usuarios del entorno y, en caso de estimarse necesario, acordar medidas adicionales de planificación de la construcción y/o estudiar la posibilidad de instalar pantallas acústicas.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

La valoración tras la aplicación de las medidas el impacto final se reduce a **COMPATIBLE**.

8.3.3 Impacto nº 3. Modificación de la capacidad agrológica del suelo. FC y FO.

Factor ambiental Suelo y Subsuelo. Situación actual

La situación actual para este factor ambiental, se ha descrito en el Capítulo 7.4, y en concreto en la Tabla 7.4, de la que se puede concluir que el TM de Pozuelo de Tábara tiene una fertilidad total de **60.295 UF**, de las que **56.000 UF** se corresponden con suelos agrícolas de Clase II y III, y **4.295 UF** con suelo de Clase V y el TM de Moreruela de Tábara tiene una fertilidad total de **238.525 UF**, de las que **129.115 UF** se corresponden con suelos agrícolas de Clase II y III, y **10.925 UF** con suelo de Clase V.

Fase de Construcción

Impacto ambiental del Proyecto

Descripción del impacto ambiental del Proyecto

La construcción de la PFV supone la realización de una serie de tareas que afectarán al horizonte superficial del suelo y por tanto a la fertilidad del mismo, como son:

- Explanación y accesos. En el diseño de la PFV se ha decidido que únicamente se utilizarán las parcelas que tengan una topografía llana y una pendiente inferior al 10-15%. Aun así, es posible que sea necesario realizar algunas explanaciones en sitios concretos. Por otro lado, se utilizarán los caminos actuales para acceder a las zonas de trabajo con mejoras puntuales tanto de trazado como de firme.
- Viales. La ejecución de viales interiores de la parcela precisa de actuaciones de compactación de suelo.
- Zanjas. La excavación de zanjas para cables supone la retirada de la capa de suelo superficial. Por otro lado, será necesario realizar pequeñas excavaciones para la cimentación de las casetas de inversores y casetas de transformadores.
- Instalación fotovoltaica. La circulación de la maquinaria y personal necesario para la instalación de los seguidores, instalación de paneles, cableado y conexionado supone la compactación del suelo y la consiguiente pérdida de fertilidad del mismo.

Para la estimación de la magnitud del impacto se ha procedido de la siguiente manera:

1. Las superficies afectadas han sido calculadas a partir del diseño de la PFV.
2. Todas las superficies ocupadas durante la ejecución de las obras están sobre parcelas agrícolas con una fertilidad media/baja a las que se asigna una clase agrológica de **categoría II-III**. En las zonas menos productivas no existe cultivo o bien éste ha sido abandonado. A estas zonas se le asigna una clase agrológica de **categoría V**.
3. La ejecución de los trabajos de construcción supone las siguientes modificaciones en cuanto a fertilidad del suelo:
 - a. Explanación y accesos. excavación y retirada de suelo fértil y transformación a suelo improductivo.
 - b. Viales: excavación y retirada de suelo fértil y transformación a suelo improductivo.
 - c. Zanjas para cables: el suelo sobre la zanja se puede recuperar si se reserva tierra vegetal. Aun así, se considera que disminuye un grado en la escala de clases agrológicas.
 - d. Cimentaciones de cabinas de inversores y centros de transformación. La excavación del suelo supone su transformación a improductivo.
 - e. Trásiego de maquinaria, vehículos y personal para instalación de seguidores, módulos fotovoltaicos y cableado. La compactación del suelo modifica la estructura y supone a la larga pérdida de fertilidad del mismo, aunque tras la



finalización de las obras se recupera paulatinamente. Aun así, se considera que la compactación afecta a un 50% de la superficie que disminuye un grado en la escala de clases agrológicas.

4. Ponderación de la fertilidad de cada tipología de suelo. La ponderación se realiza utilizando los factores de equivalencia desarrollados por *Riquier, Bramao y Cornet, 1970 (45)* (ver Tabla 8.8). Para el caso del ámbito del Proyecto se ha considerado un índice de fertilidad 0 para suelo improductivo, 5 para los suelos de **clase V** y 35 para los suelos de **clase II-III**.

Tabla 8.8. Índices de fertilidad de Riquier, Bramao y Cornet, 1970 (45)

Clase agrológica	Fertilidad	Índice de fertilidad
I	Excelente	65 - 100
II	Buena	35 - 64
III	Media	20 - 34
IV	Pobre	8 - 19
V	Extremadamente pobre	0 - 7
VI, VII Y VIII	No apta para el cultivo	0

Fuente: *Elaboración propia.*

5. Cálculo de la pérdida de fertilidad como consecuencia de la transformación del suelo. En la Tabla 8.9 se incluye la distribución de los diferentes elementos entre las diferentes clases agrológicas. Los resultados de pérdida de fertilidad durante la FC se muestran en la Tabla 8.10

Tabla 8.9. Distribución de superficies sobre clases agrológicas. PFV Malvasía Solar

Actividad	Superficie Improductivo (ha)	Superficie Clase agrológica V (ha)	Superficie Clase agrológica II-III (ha)	Superficie total
Viales interiores	0,00	0,85	4,73	5,58
Cimentaciones edificios	0,00	0,00	0,05	0,05
Paneles fotovoltaicos	0,00	2,43	40,96	43,39
Superficie no ocupada	0,00	0,85	17,41	18,27
TOTAL PFV	0,00	4,14	63,15	67,29

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 8.10. Pérdida de fertilidad durante FC. PFV Malvasía Solar

Clase agrológica	I.F.	Superficie actual (ha)	Superficie FC (ha)	Fertilidad actual	Fertilidad FC	Pérdida	
						Absoluta	Porcentaje
Improductivo	0	0,00	5,63				
V	5	4,14	23,76	2.231	1.445	786	35%
III	35	63,15	37,89				

Fuente: *Elaboración propia.*

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el Capítulo 8.1

Tabla 8.11. Caracterización y cálculo de la importancia: Pérdida de fertilidad del suelo. FC

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	La pérdida de fertilidad tiene efectos negativos sobre el ecosistema en su conjunto	-1
Intensidad (IN)	La pérdida de fertilidad absoluta relativa se cifra en un 35%. Intensidad media	3
Extensión (EX)	La pérdida de fertilidad afecta en mayor o menor medida a aproximadamente 27 ha (40% de la superficie total). Extensión parcial.	2
Momento (MO)	La pérdida de fertilidad es directa e inmediata para los trabajos que suponen movimiento de tierras y casi inmediata (<1 año) para la pérdida de fertilidad por compactación.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto permanente para la ejecución de explanaciones, accesos, viales interiores y cimentación de edificios. La pérdida de fertilidad por compactación del suelo está ligado a la duración de las obras (aprox 1 año).	3
Reversibilidad (RV)	La fertilidad del suelo tras el desmantelamiento de la PFV se puede recuperar lentamente debido al funcionamiento de los procesos naturales.	2
Sinergia (SI)	La pérdida de fertilidad tiene claros efectos sinérgicos sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad, disminución de alimento para la fauna, aparición de fenómenos erosivos, etc.	4
Acumulación (AC)	Determinadas acciones como la ocupación permanente no tienen un efecto acumulativo. Sin embargo, otros como el control de la vegetación tienen un impacto mayor si se prolongan en el tiempo	3
Efecto (EF)	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un efecto directo sobre la pérdida de fertilidad.	4
Periodicidad (PR)	La pérdida de fertilidad del suelo se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el impacto se valora como continuo	4
Recuperabilidad (MC)	En caso de que los mecanismos naturales no fueran suficiente existen técnicas para recuperar la fertilidad del suelo, desde el aporte de suelo, al abonado, implantación de cubierta vegetal, etc. No obstante, se valora en sentido negativo que las condiciones ambientales tanto de sustrato como climatológicas en el entorno del proyecto hacen que esa recuperabilidad pueda ser dificultosa.	4
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-37

Fuente: Elaboración propia

La ejecución de los trabajos de construcción y montaje de la PFV supone la alteración del suelo y la consiguiente pérdida de fertilidad. Este impacto tiene efectos sinérgicos sobre el resto de los procesos biológicos del medio y aunque se trata de un impacto reversible, las condiciones del medio hacen que esta recuperación sea lenta y pueda presentar serias limitaciones.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **MODERADO**, para el que se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

Impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Descripción del impacto ambiental

Además de la PFV Malvasía Solar, se promueven otros 6 parques fotovoltaicos que comparten instalaciones comunes de evacuación. Los efectos acumulativos sobre la pérdida de capacidad agrológica se valoran de forma sinérgica a continuación.

En la Tabla 8.9 se incluye la distribución de los diferentes elementos entre las diferentes clases agrológicas en el conjunto de las 7 plantas. Los resultados de pérdida de fertilidad durante la FC se muestran en la Tabla 8.10.

Tabla 8.12. Distribución de superficies sobre clases agrológicas. Acumulativo 7 PFVs.

Actividad	Superficie Improductivo (ha)	Superficie Clase agrológica V (ha)	Superficie Clase agrológica II-III (ha)	Superficie total
Viales interiores	0,01	1,50	41,53	43,04
Cimentaciones edificios	0,00	0,01	0,44	0,45
Paneles fotovoltaicos	0,04	5,37	350,52	355,93
Superficie no ocupada	0,02	2,99	125,63	128,64
TOTAL PFVs	0,07	9,87	518,12	528,06
Zanjas Líneas conexión con SETs	0,06	0,05	0,76	0,87
TOTAL	0,13	9,92	518,88	528,93

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8.13. Pérdida de fertilidad durante FC. Acumulativo 7 PFVs.

Clase agrológica	I.F.	Superficie actual (ha)	Superficie FC (ha)	Fertilidad actual	Fertilidad FC	Pérdida	
						Absoluta	Porcentaje
Improductivo	0	0,13	44,42				
V	5	9,92	183,60	18.211	11.450	6.761	37%
III	35	518,88	300,91				

Fuente: Elaboración propia.

Además de las 7 PFVs y sus instalaciones de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto a la PFV

Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia. De todos estos proyectos, por su cercanía, superficie de implantación y características de la infraestructura, es la línea de Alta Velocidad la que supone sinergias apreciables en la pérdida de la capacidad agrológica en el entorno más inmediato, suponiendo un aumento tanto de la intensidad como de la extensión del impacto.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el Capítulo 8.1

Tabla 8.14. Caracterización y cálculo de la importancia: Pérdida de fertilidad del suelo. FC

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	La pérdida de fertilidad tiene efectos negativos sobre el ecosistema en su conjunto	-1
Intensidad (IN)	La pérdida de fertilidad absoluta relativa por la construcción de las 7 PFVs se cifra en un 37%. Intensidad media-alta. La presencia de otros proyectos como la línea de Alta Velocidad hace que esta intensidad se pueda valorar de forma sinérgica como alta .	4
Extensión (EX)	La pérdida de fertilidad por la construcción de las 7 PFVs afecta en mayor o menor medida a aproximadamente 221 ha (42% de la superficie total), por lo que se trata de una extensión parcial. La presencia de otros proyectos como la línea de Alta Velocidad hace que se pueda considerar un impacto extenso .	4
Momento (MO)	La pérdida de fertilidad es directa e inmediata para los trabajos que suponen movimiento de tierras y casi inmediata (<1 año) para la pérdida de fertilidad por compactación.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto permanente para la ejecución de explanaciones, accesos, viales interiores y cimentación de edificios. La pérdida de fertilidad por compactación del suelo está ligado a la duración de las obras (aprox 1 año).	3
Reversibilidad (RV)	La fertilidad del suelo tras el desmantelamiento de la PFV se puede recuperar lentamente debido al funcionamiento de los procesos naturales.	2
Sinergia (SI)	La pérdida de fertilidad tiene claros efectos sinérgicos sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad, disminución de alimento para la fauna, aparición de fenómenos erosivos, etc.	4
Acumulación (AC)	Determinadas acciones como la ocupación permanente no tienen un efecto acumulativo. Sin embargo, otros como el control de la vegetación tienen un impacto mayor si se prolongan en el tiempo	3
Efecto (EF)	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un efecto directo sobre la pérdida de fertilidad.	4
Periodicidad (PR)	La pérdida de fertilidad del suelo se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el impacto se valora como continuo	4



Atributo	Discusión	Valor adoptado
Recuperabilidad (MC)	<p>En caso de que los mecanismos naturales no fueran suficiente existen técnicas para recuperar la fertilidad del suelo, desde el aporte de suelo, al abonado, implantación de cubierta vegetal, etc.</p> <p>No obstante, se valora en sentido negativo que las condiciones ambientales tanto de sustrato como climatológicas en el entorno del proyecto hacen que esa recuperabilidad pueda ser dificultosa.</p>	4
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-44

Fuente: Elaboración propia

Si se consideran todos los proyectos planificados en la zona, se incrementa la intensidad y la extensión del impacto. Sin embargo, la valoración del mismo se mantiene en **MODERADO**, por lo que será necesario imponer medidas preventivas o correctoras específicas.

Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del impacto **se considera necesario establecer medidas preventivas y/o correctoras** con respecto a la pérdida de capacidad agrológica en fase de construcción. Estas medidas serán las siguientes:

- Limitación de los movimientos de tierras
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria dentro de la obra
- Actuaciones de des compactación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

La valoración tras la aplicación de las medidas **no cambia.**

Fase de Operación

Impacto ambiental del Proyecto

Descripción del impacto ambiental del Proyecto

Durante los 25-30 años de operación de la planta se produce la ocupación del suelo por parte de las instalaciones de la PFV. Los efectos esperados sobre la calidad del suelo de los diferentes elementos del proyecto se resumen a continuación:

- Ocupación permanente del suelo de diversos elementos como viales, cabinas de inversores, casetas de transformadores, zanjas, etc. A nivel agrológico estas superficies se consideran improductivas.

- Control de la vegetación. Existen diversas alternativas en el manejo de la vegetación espontánea en los parques fotovoltaicos, desde la opción de mantener el suelo desnudo mediante gradeos o desbroces químicos, hasta el mantenimiento de una cubierta vegetal de bajo porte y su control mediante desbroces mecánicos o pastoreo. Desde el punto de vista agrológico el mantenimiento de una adecuada cubierta vegetal permite la aireación del suelo y el mantenimiento de la actividad biológica en la capa superficial del suelo y por tanto su fertilidad y capacidad agrológica.

En el caso que nos ocupa se evalúan dos alternativas:

- *Alternativa 1*: realizar gradeos periódicos para eliminar la vegetación en toda la superficie.
- *Alternativa 2*: promover y mantener una cubierta vegetal adecuada que evite la generación de polvo (causa de ensuciamiento y pérdida de eficiencia de los paneles), que tenga un porte reducido y que no condicione las labores de operación y mantenimiento.

Para estimar la magnitud del impacto se ha procedido de forma similar al caso de la FC. La presencia de la PFV supone las siguientes transformaciones:

- Viales: suelo improductivo desde el punto de vista agrológico. Superficie afectada por la PFV Malvasía Solar: 5,58 ha.
- Cabinas de inversores y centros de transformación. Suelo improductivo desde el punto de vista agrológico. Superficie afectada por la PFV Malvasía Solar: 0,05 ha.
- Campo de seguidores fotovoltaicos. En función del tratamiento que se dé al suelo para el control de la vegetación la pérdida de fertilidad será mayor o menor. Se consideran dos alternativas.
 - *Alternativa 1 (A1)*: control absoluto de la vegetación mediante gradeos y/o desbroce químico. El 100% de la superficie se convierte con el paso del tiempo en un suelo "extremadamente pobre" (Clase V de FAO).
 - *Alternativa 2 (A2)*: mantenimiento de una vegetación adecuada mediante desbroces mecánicos periódicos y/o mediante pastoreo. El 100% de la superficie mantiene una fertilidad media (Clase II-III FAO).

Con estas consideraciones se tendrían las siguientes pérdidas de fertilidad:

Tabla 8.15. Pérdida de fertilidad durante la FO. Malvasía Solar.

Clase agrológica	I.F.	Superficie actual(ha)	Superficie A1 (ha)	Superficie A2 (ha)	Fertilidad actual	Fertilidad A1	Pérdida	Fertilidad A2	Pérdida
Improductivo	0	0,00	5,63	5,63					
V	5	4,14	61,65	3,28	2.231	308	1.923 (86%)	2.059	172 (8%)
II-III	35	63,15	0,00	58,37					

Fuente: Elaboración propia.

La pérdida de fertilidad durante la FO de la PFV supone, por tanto, un **86%** de la fertilidad inicial de la superficie de actuación en la *Alternativa 1* y de un **8%** en la *Alternativa 2*.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el Capítulo 8.1.

Tabla 8.16. Caracterización y cálculo de la importancia: Pérdida de fertilidad del suelo. FO.

Atributo	Discusión	Valor adoptado	
		Alternativa 1	Alternativa 2
Naturaleza (N)	La pérdida de fertilidad tiene efectos negativos sobre el ecosistema en su conjunto	-1	-1
Intensidad (IN)	La pérdida de fertilidad absoluta relativa se cifra en un 86% en la alternativa 1 (Intensidad total) y un 8% en la alternativa 2 (intensidad baja)	12	1
Extensión (EX)	La pérdida de fertilidad afecta en mayor o menor medida a la totalidad de las instalaciones en la alternativa 1 (extensión total) y a aproximadamente 5 ha en la alternativa 2 ((7% del total). Lo que supone una extensión puntual .	8	1
Momento (MO)	La pérdida de fertilidad es directa e inmediata para las actividades que suponen ocupación permanente. Sin embargo, en la mayor parte de la superficie de la PFV la pérdida de fertilidad vendrá determinada por el control de la vegetación y sus efectos se manifestarán a medio plazo .	2	2
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto permanente que se manifiesta durante toda la vida de la instalación (25-30 años).	4	4
Reversibilidad (RV)	La fertilidad del suelo tras el desmantelamiento de la PFV se puede recuperar lentamente debido al funcionamiento de los procesos naturales. Se estima que esta recuperación es muy lenta (>10 años) en la Alternativa 1 y muy rápida (<1 año) en la Alternativa 2.	4	1
Sinergia (SI)	La pérdida de fertilidad tiene claros efectos sinérgicos sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad, disminución de alimento para la fauna, aparición de fenómenos erosivos, etc.	4	4



Atributo	Discusión	Valor adoptado	
		Alternativa 1	Alternativa 2
Acumulación (AC)	Determinadas acciones como la ocupación permanente no tienen un efecto acumulativo . Sin embargo, otros como el control exhaustivo de la vegetación tienen un impacto mayor si se prolongan en el tiempo	4	1
Efecto (EF)	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un efecto directo sobre la pérdida de fertilidad.	4	4
Periodicidad (PR)	La pérdida de fertilidad del suelo se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el impacto se valora como continuo	4	4
Recuperabilidad (MC)	En caso de que los mecanismos naturales no fueran suficiente existen técnicas para recuperar la fertilidad del suelo, desde el aporte de suelo, al abonado, implantación de cubierta vegetal, etc. No obstante, se valora en sentido negativo que las condiciones ambientales tanto de sustrato como climatológicas en el entorno del proyecto hacen que esa recuperabilidad pueda ser muy dificultosa en la Alternativa 1.	4	2
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-81	-19

Fuente: Elaboración propia

La presencia de la PFV y los trabajos de mantenimiento asociados, fundamentalmente el control de la vegetación, pueden tener efectos muy negativos sobre la fertilidad del suelo. Este impacto tiene efectos sinérgicos sobre el resto de los procesos biológicos del medio y aunque se trata de un impacto reversible, las condiciones del medio hacen que esta recuperación sea lenta y pueda presentar serias limitaciones.

Se han definido DOS (2) alternativas para el control de la vegetación que tiene claros efectos sobre la magnitud del impacto; en la primera se realiza una eliminación total de la vegetación en toda la superficie y en la segunda se mantiene una cobertura vegetal continua que mantiene la fertilidad del suelo.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto crítico para la Alternativa 1 y Compatible para la Alternativa 2.

Impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Descripción del impacto ambiental

Además de la PFV Malvasía Solar, se promueven otros 6 parques fotovoltaicos que comparten instalaciones comunes de evacuación. Los efectos acumulativos sobre la pérdida de capacidad agrológica se valoran de forma sinérgica a continuación. En la Tabla 8.10. se muestran los resultados de pérdida de fertilidad durante la FO para el conjunto de las 7 PFVs.

Tabla 8.17. Pérdida de fertilidad durante FO. Acumulativo 7 PFVs.

Clase agrológica	I.F.	Superficie actual (ha)	Superficie A1 (ha)	Superficie A2 (ha)	Fertilidad actual	Fertilidad A1	Pérdida	Fertilidad A2	Pérdida
Improductivo	0	0,13	43,61	43,61					
V	5	9,92	484,56	8,41	18.211	2.449	15.762 (87%)	16.734	1.477 (8%)
III	35	518,88	0,76	476,91					

Fuente: Elaboración propia.

Además de las 7 PFVs y sus instalaciones de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto a la PFV Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia. De todos estos proyectos, por su cercanía, superficie de implantación y características de la infraestructura, es la línea de Alta Velocidad la que supone sinergias apreciables en la pérdida de la capacidad agrológica en el entorno más inmediato, suponiendo un aumento tanto de la intensidad como de la extensión del impacto.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el Capítulo 8.1.

Tabla 8.18. Caracterización y cálculo de la importancia: Pérdida de fertilidad del suelo. FO. Acumulativo.

Atributo	Discusión	Valor adoptado	
		Alternativa 1	Alternativa 2
Naturaleza (N)	La pérdida de fertilidad tiene efectos negativos sobre el ecosistema en su conjunto	-1	-1

Atributo	Discusión	Valor adoptado	
		Alternativa 1	Alternativa 2
Intensidad (IN)	La pérdida de fertilidad absoluta relativa se cifra en un 86% en la alternativa 1 (Intensidad total) y un 8% en la alternativa 2 (intensidad baja). Considerando el resto de los proyectos del entorno, la intensidad de la alternativa 1 se mantiene en total y la de la alternativa 2 se estima como media	12	2
Extensión (EX)	La pérdida de fertilidad afecta en mayor o menor medida a la totalidad de las instalaciones en la alternativa 1 (extensión total) y a aproximadamente 43 ha en la alternativa 2 (8% del total), lo que supone una extensión puntual. Considerando el resto de los proyectos del entorno, la extensión de la alternativa 1 se mantiene en total y la de la alternativa 2 se estima como extenso	8	4
Momento (MO)	La pérdida de fertilidad es directa e inmediata para las actividades que suponen ocupación permanente. Sin embargo, en la mayor parte de la superficie de la PFV la pérdida de fertilidad vendrá determinada por el control de la vegetación y sus efectos se manifestarán a medio plazo .	2	2
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto permanente que se manifiesta durante toda la vida de la instalación (25-30 años).	4	4
Reversibilidad (RV)	La fertilidad del suelo tras el desmantelamiento de la PFV se puede recuperar lentamente debido al funcionamiento de los procesos naturales. Se estima que esta recuperación es muy lenta (>10 años) en la Alternativa 1 y muy rápida (<1 año) en la Alternativa 2.	4	1
Sinergia (SI)	La pérdida de fertilidad tiene claros efectos sinérgicos sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad, disminución de alimento para la fauna, aparición de fenómenos erosivos, etc.	4	4
Acumulación (AC)	Determinadas acciones como la ocupación permanente no tienen un efecto acumulativo . Sin embargo, otros como el control exhaustivo de la vegetación tienen un impacto mayor si se prolongan en el tiempo	4	1
Efecto (EF)	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un efecto directo sobre la pérdida de fertilidad.	4	4
Periodicidad (PR)	La pérdida de fertilidad del suelo se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el impacto se valora como continuo	4	4
Recuperabilidad (MC)	En caso de que los mecanismos naturales no fueran suficiente existen técnicas para recuperar la fertilidad del suelo, desde el aporte de suelo, al abonado, implantación de cubierta vegetal, etc. No obstante, se valora en sentido negativo que las condiciones ambientales tanto de sustrato como climatológicas en el entorno del	4	2



Atributo	Discusión	Valor adoptado	
		Alternativa 1	Alternativa 2
	proyecto hacen que esa recuperabilidad pueda ser muy dificultosa en la Alternativa 1.		
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-81	-28

Fuente: Elaboración propia

Si se consideran todos los proyectos planificados en la zona se puede mantener la valoración de impacto de la *Alternativa 1* como severo, mientras que para la *Alternativa 2* el impacto pasa a ser **MODERADO** principalmente por el aumento significativo de la extensión del impacto que suponen tanto el total de las 7 PFVs como la presencia de la línea de Alta Velocidad.

A la vista de la comparación realizada se elige la Alternativa 2 como solución para el control de la vegetación durante la operación de las PFVs.

Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del impacto **se considera necesario establecer medidas preventivas para evitar la pérdida de fertilidad de los suelos.** Estas medidas serán las siguientes:

- Limitación del trasiego de vehículos y personas durante la explotación de las PFVs.
- Actuaciones de revegetación de las superficies afectadas durante las obras durante los primeros años de explotación para conseguir una adecuada cobertura vegetal de las superficies.
- Realización del control de la vegetación por medios mecánicos (desbroces) o mantenimiento de los mismos mediante el uso de ganadería.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

La valoración tras la **elección de la Alternativa 2** y la **aplicación de las medidas** el impacto final se valora como **COMPATIBLE**.

8.3.4 Impacto nº 4: Modificación de la red de drenaje superficial. FC

Factor ambiental Agua. Situación actual

Tal y como queda descrito en el Capítulo 7.5, el entorno del Proyecto tiene una red intrincada de arroyos y cauces, estacionales e intermitentes, pertenecientes a la subcuenca del río Esla. (Ver Figura 7.9 y Figura 7.10).



Los cauces principales en el ámbito de estudio son el Arroyo del Molino y el Arroyo del Peral. El resto de los cauces presentes son efímeros por los que ocasionalmente discurren aguas pluviales. En la información catastral dichos cauces aparecen nombrados como “desagües” que se consideran de dominio privado, tal y como queda recogido en el artículo 5.1 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, “*Dominio privado son los cauces por los que ocasionalmente discurren aguas pluviales, en tanto atraviesen, desde su origen, únicamente fincas de dominio particular*”.

Además, en el ámbito de estudio hay numerosas lagunas y charcas que se deben tener en cuenta a la hora de valorar la afección sobre este factor ambiental, en especial la Laguna Grande y la Laguna de la Mora.

Fase de Construcción

Impacto ambiental del Proyecto

Descripción del impacto ambiental del Proyecto

La implantación de la PFV se ha diseñado para evitar la ocupación del Dominio Público Hidráulico, no obstante, los movimientos de tierra, tránsito de maquinaria y restos de trabajos a realizar durante la FC pueden afectar a alguno de los cauces existentes en el entorno. En el caso de la PFV Malvasía, la implantación de la PFV es atravesada por dos cauces, quedando los mismos fuera del vallado. Ambos son afluentes del arroyo del Peral, cuyo nacimiento se encuentra en la laguna de la Mora, situada a unos 165 m de uno de los módulos de la PFV y a unos 30 m de otro de los módulos situado al otro lado de la carretera N-631 por lo que su influencia en la hidrología de la laguna es limitada. Tanto la laguna como el Arroyo del Peral como otros cauces de menor entidad por los que ocasionalmente discurren aguas pluviales, se encuentran fuera del vallado de implantación de la PFV.

Se producirán cruces de los arroyos por zanjas para cables, para las conexiones internas entre los distintos módulos de la PFV.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el Capítulo 8.1.

Tabla 8.19. Caracterización y cálculo de la importancia: Modificación de la red de drenaje superficial. FC

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	La realización de trabajos en el entorno de un arroyo puede afectar a la red de drenaje y ocasionar efectos ambientales negativos	-1
Intensidad (IN)	Se realizarán cruces puntuales de cauces de arroyos temporales con zanjas para cables y movimientos de tierras en el interior de la PFV que podrán afectar	2



Atributo	Discusión	Valor adoptado
	ligeramente a la red de drenaje sin suponer una gran transformación de la misma. Al tratarse el arroyo del Peral y su nacimiento en la laguna de la Mora, elementos de cierto interés se considera una intensidad media .	
Extensión (EX)	Se trata de una extensión puntual para la longitud de los cauces efímeros que discurren entre sectores de la PFV. Los cruces de las zanjas para cables de las líneas de conexión con las SETs con los cauces y arroyos intermitentes tienen también una extensión puntual. En conjunto se considera una extensión puntual .	1
Momento (MO)	La afección es directa e inmediata para los trabajos que suponen movimiento de tierras y cruces con zanjas para cables de las PFVs.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto temporal , ligado a la duración de las obras (aprox. 1 año) para la ejecución de explanaciones, accesos, viales interiores, zanjas para cables y cimentación de edificios.	2
Reversibilidad (RV)	El impacto es reversible corto plazo .	1
Sinergia (SI)	La afección a cauces tiene claros efectos sinérgicos sobre otros factores del medio como la aparición de fenómenos erosivos.	2
Acumulación (AC)	La retirada de la vegetación en el entorno del cauce durante la FC puede tener efectos acumulativos.	4
Efecto (EF)	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un efecto directo sobre la sobre la red de drenaje.	4
Periodicidad (PR)	La modificación de la red de drenaje se manifiesta como una alteración constante en el tiempo durante la FC o, al menos, durante los movimientos de tierras, por lo que el impacto se valora como continuo	4
Recuperabilidad (MC)	El impacto es mitigable mediante la adopción de medidas correctoras durante la duración de los movimientos de tierras durante la FC	4
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	- 27

Fuente: Elaboración propia

La ejecución de los trabajos de construcción y montaje de las PFVs suponen la realización de movimientos de tierras que incluirán cruces puntuales del arroyo con zanjas para cables.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **MODERADO** y se proponen medidas preventivas y/o correctoras para mitigarlo.

Impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros proyectos

Descripción del impacto ambiental

En el entorno del Proyecto se promueven otros 6 parques fotovoltaicos, de características similares con los que la PFV Malvasía Solar comparte sus instalaciones comunes de evacuación.

Además de estas 7 PFVs y sus instalaciones de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto a la PFV Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia. La ejecución de todos estos proyectos no supondrán un aumento de la afección a los cauces producida por la instalación de las PFVs por lo que no suponen sinergias relevantes desde este punto de vista.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto del conjunto de las siete PFVs que comparten instalaciones comunes a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el Capítulo 8.1.

Tabla 8.20. Caracterización y cálculo de la importancia: Modificación de la red de drenaje superficial. FC. Acumulativo.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	La realización de trabajos en el entorno de un arroyo puede afectar a la red de drenaje y ocasionar efectos ambientales negativos	-1
Intensidad (IN)	Sinergias: Se realizarán cruces puntuales de cauces de arroyos temporales con zanjas para cables y movimientos de tierras en el interior de la PFV que podrán afectar ligeramente a la red de drenaje sin suponer una gran transformación de la misma. Se podrán ver afectados cauces intermitentes por los que ocasionalmente discurren aguas puviales, y otros cauces de mayor entidad que se encuentran en las cercanías de las implantaciones como el Arroyo del Molino y el Arroyo del Peral junto con su nacimiento en la laguna de la Mora. Al tratarse estos últimos cauces de cierta entidad se considera una intensidad media. Valor 2	2
Extensión (EX)	Sinergias: Total; 10,5 km . Si se compara con la longitud total de dichos arroyos (aprox. 42,5 km) la afección relativa se cifra en un 25% , se trata por tanto de una intensidad media para los cauces de las inmediaciones de las PFVs La presencia de la Laguna de la Mora en las inmediaciones del vallado de la PFC Malvasía y la Laguna Grande de Pozuelo de Tábara, situada a 400 m al norte	4



Atributo	Discusión	Valor adoptado
	de la PFV Collado, hace que se aumente la intensidad, por lo que se puede considerar una impacto extensión. Valor 4.	
Momento (MO)	La afección es directa e inmediata para los trabajos que suponen movimiento de tierras y cruces con zanjas para cables de las PFVs.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto temporal , ligado a la duración de las obras (aprox. 1 año) para la ejecución de explanaciones, accesos, viales interiores, zanjas para cables y cimentación de edificios.	2
Reversibilidad (RV)	El impacto es reversible corto plazo .	1
Sinergia (SI)	La afección a cauces tiene claros efectos sinérgicos sobre otros factores del medio como la aparición de fenómenos erosivos.	2
Acumulación (AC)	La retirada de la vegetación en el entorno del cauce durante la FC puede tener efectos acumulativos.	4
Efecto (EF)	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un efecto directo sobre la sobre la red de drenaje.	4
Periodicidad (PR)	La modificación de la red de drenaje se manifiesta como una alteración constante en el tiempo durante la FC o, al menos, durante los movimientos de tierras, por lo que el impacto se valora como continuo	4
Recuperabilidad (MC)	El impacto es mitigable mediante la adopción de medidas correctoras durante la duración de los movimientos de tierras durante la FC	4
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	- 33

Fuente: Elaboración propia

Si se consideran todos los proyectos planificados en la zona, subirá la extensión del mismo. Se trata de un impacto **MODERADO**, por lo que será necesario imponer medidas preventivas o correctoras específicas.

Medidas preventivas y correctoras

A la vista de la valoración del impacto se considera necesario establecer medidas preventivas o correctoras con respecto a la ocupación de áreas con vegetación natural en fase de construcción. Estas medidas serán las siguientes:

- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Realización de las zanjas para cables en los cruces de arroyos fuera de periodo lluvioso.
- Limitación a la circulación de vehículos y maquinaria dentro de la obra.



- Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas a cauces y lagunas para evitar arrastres a los mismos.
- Instalación de parques de maquinaria y acopios de obra fuera de zonas sensibles.
- Delimitación y vallado como zonas de exclusión los cauces y lagunas, excepto en aquellos puntos por donde se realicen cruces de zanjas para cables en los momentos en que se realicen dichas unidades de obra.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y /o correctoras

Las medidas anteriores, pueden hacer que la intensidad y la extensión del impacto bajen en gran medida. Tras las medidas anteriores se estima que el impacto se pueda valorar como **COMPATIBLE**.

8.3.5 Impacto nº 5: Eliminación/ Afección a especies vegetales pertenecientes a asociaciones catalogadas como Hábitat de Interés Comunitario. FC

Factor ambiental Hábitats de Interés Comunitario (HIC). Situación actual

La implantación de la PFV se sitúa principalmente sobre cultivos en los que predomina el cereal de secano, y donde cuentan con una alta importancia las superficies de barbecho.

De acuerdo con lo expuesto en los apartados 7.6.1 y 8.2.1, y como se pone de manifiesto en la Figura 7.14. Cada planta evacuará la energía generada mediante una línea enterrada de 30 kV hasta una SET colectora común. En concreto la PFV Malvasía evacúa en la SET Los Peral, adyacente a la PFV.

La cartografía oficial informa de la presencia varios HIC en el entorno de las 7 PFVs que evacúan a la SET Peral (ver Figura 7.15). La PFV Malvasía Solar no se ubica sobre ningún área cartografiada como HIC.

Fase de Construcción

Impacto ambiental del Proyecto

Descripción del impacto ambiental

Tal y como se ha comentado, la implantación de la PFV y su línea de evacuación no afecta directamente a ninguna superficie poblada con HIC. Sí se puede producir alguna afección indirecta debida principalmente a circulación de vehículos. Dada la distancia a los HICs más cercanos se puede considerar que esta afección potencial tiene una intensidad **baja**. La extensión del mismo sería **puntual**

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto de la ejecución de todos los proyectos previstos en la zona a través de sus indicadores.

Tabla 8.21. Caracterización y cálculo de la importancia: ocupación de áreas catalogadas como Hábitats de Interés Comunitario. FC.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	La afección a Hábitats de Interés Comunitario tiene efectos negativos sobre la biodiversidad y el ecosistema en su conjunto	-1
Intensidad (IN)	La intensidad, de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior se considera baja .	1
Extensión (EX)	De acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior se considera una extensión puntal	1
Momento (MO)	La pérdida de vegetación es directa e inmediata para los trabajos que suponen movimiento de tierras y los trabajos de desbroce.	4
Persistencia (PE)	Al no afectarse ningún hábitat por estructuras permanentes las posibles afecciones serán durante la FC, por lo que, en el caso más desfavorable se trata de una afección temporal .	2
Reversibilidad (RV)	La recuperación de la cobertura vegetal tras la finalización de las obras recuperar a medio plazo debido al funcionamiento de los procesos naturales.	2
Sinergia (SI)	La pérdida de vegetación natural tiene claros efectos sinérgicos sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad, disminución de alimento para la fauna, aparición de fenómenos erosivos, etc.	4
Acumulación (AC)	Determinadas acciones como la ocupación permanente no tienen un efecto acumulativo .	1
Efecto (EF)	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un efecto directo sobre la pérdida de vegetación natural.	4
Periodicidad (PR)	La pérdida de vegetación natural se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el impacto se valora como continuo	4
Recuperabilidad (MC)	En caso de que los mecanismos naturales no fueran suficiente existen técnicas para recuperar la vegetación natural , desde el aporte de suelo, al abonado, implantación de cubierta vegetal, etc.	4
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-25

Fuente: Elaboración propia

La ejecución de los trabajos de construcción y montaje de las PFVs suponen el tránsito por el entorno de personas, vehículos y maquinaria que pueden suponer una afección a Hábitats de Interés Comunitario.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **MODERADO** para el que será necesario establecer medidas preventivas y/o correctoras, aunque se proponen algunas.

Impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros proyectos

Descripción del impacto ambiental

En el entorno del Proyecto se promueven otros 6 parques fotovoltaicos, de características similares con los que la PFV Malvasía Solar comparte sus instalaciones comunes de evacuación.

Además de estas 7 PFVs y sus instalaciones de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto a la PFV Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia. La ejecución de todos estos proyectos no supondrán un aumento de la afección a los cauces producida por la instalación de las PFVs por lo que no suponen sinergias relevantes desde este punto de vista.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto de la ejecución de todos los proyectos previstos en la zona a través de sus indicadores.

Tabla 8.22. Caracterización y cálculo de la importancia: ocupación de áreas catalogadas como Hábitats de Interés Comunitario. FC. Acumulativo.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	La afección a Hábitats de Interés Comunitario tiene efectos negativos sobre la biodiversidad y el ecosistema en su conjunto	-1
Intensidad (IN)	Algunas PFVs se encuentran colindantes o cercanas a zonas con Hábitats de Interés Comunitario. La intensidad, se considera alta :	4
Extensión (EX)	Atendiendo al número de proyectos a desarrollar en la zona se considera una extensión parcial	2
Momento (MO)	La pérdida de vegetación es directa e inmediata para los trabajos que suponen movimiento de tierras y los trabajos de desbroce.	4
Persistencia (PE)	Al no afectarse ningún hábitat por estructuras permanentes las posibles afecciones serán durante la FC, por lo que, en el caso más desfavorable se trata de una afección temporal .	2



Atributo	Discusión	Valor adoptado
Reversibilidad (RV)	La recuperación de la cobertura vegetal tras la finalización de las obras recuperar a medio plazo debido al funcionamiento de los procesos naturales.	2
Sinergia (SI)	La pérdida de vegetación natural tiene claros efectos sinérgicos sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad, disminución de alimento para la fauna, aparición de fenómenos erosivos, etc.	4
Acumulación (AC)	Determinadas acciones como la ocupación permanente no tienen un efecto acumulativo .	1
Efecto (EF)	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un efecto directo sobre la pérdida de vegetación natural.	4
Periodicidad (PR)	La pérdida de vegetación natural se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el impacto se valora como continuo	4
Recuperabilidad (MC)	En caso de que los mecanismos naturales no fueran suficiente existen técnicas para recuperar la vegetación natural , desde el aporte de suelo, al abonado, implantación de cubierta vegetal, etc.	4
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-36

Fuente: Elaboración propia

Si se consideran todos los proyectos planificados en la zona, no se incrementa significativamente la valoración del impacto, por lo que el mismo se mantiene en **MODERADO**, por lo que será necesario imponer medidas preventivas o correctoras específicas.

Medidas preventivas y correctoras

A la vista de la valoración del impacto se considera necesario establecer medidas preventivas o correctoras:

- Prospección de flora previa al inicio de las obras para descartar la presencia de ejemplares de especies de interés.
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria al mínimo necesario.
- Retirada de la tierra vegetal en las zonas en las que se afecta al HIC al abrir la zanja, y el almacenamiento de la misma en caballones junto a ésta evitando su contaminación por otros materiales, para luego extenderla sobre la zanja cerrada con el fin de favorecer la regeneración de la vegetación del HIC, que es mayoritariamente herbácea.
- Prohibición de instalación de parques de maquinaria y acopios de obra en zonas de vegetación natural.
- Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.



Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y /o correctoras

Las medidas anteriores pueden hacer que la intensidad se reduzca. Aunque no se podrá cuantificar hasta disponer del proyecto de detalle se estima que tras las medidas anteriores el impacto se pueda valorar como **COMPATIBLE**.

8.3.6 Impacto nº 6: Ocupación de áreas con vegetación natural. FC

Factor ambiental Flora. Situación actual

La situación actual para este factor ambiental se ha descrito en el Capítulo 7.6.3 donde se describen los tipos de vegetación existentes en la zona de implantación de las PFVs.

Las parcelas de implantación de las PFVs se caracterizan por la presencia predominante de cultivos agrícolas, principalmente de secano. La distribución de superficies ocupadas en cada PFV es la siguiente:

Tabla 8.23. Superficies de la PFV Malvasía Solar sobre tipos de vegetación

	ha	%
Vegetación natural	4,14	6,15
Cultivos	63,15	93,85
Improductivo	0,00	0
Superficie de implantación	67,29	

Fuente: Elaboración propia.

Además de las superficies de vegetación natural, en el área de implantación de las PFV hay un total de 23 pies arbóreos que no se verán afectados, encontrándose 6 de ellos en las inmediaciones de la PFV Malvasía Solar.

Fase de Construcción

Impacto ambiental del Proyecto

Descripción del impacto ambiental

El diseño de las PFVs se ha considerado sobre la base de que los seguidores únicamente irán instalados en parcelas con un relieve fundamentalmente llano, tanto por facilidad y economía en la instalación, como por evitar impactos ambientales indeseados.

En la actualidad estas parcelas se encuentran roturadas y cultivadas, pero pueden encontrarse pequeños enclaves de vegetación natural en bordes de caminos, linderos de fincas, pequeñas vaguadas o zonas no roturadas



La siguiente imagen muestra ejemplos de este tipo de comunidades naturales entre campos de cultivo.

La tipología de seguidores escogida se adapta muy bien a estos terrenos de poca pendiente con una mínima ocupación del suelo. Estos seguidores consisten fundamentalmente en un eje horizontal alineado norte-sur, sobre el que se instalan los paneles fotovoltaicos, y anclado al terreno mediante pilares metálicos hincados. (Ver Figura 8.5)



Figura 8.3 Esquema de seguidor fotovoltaico

La separación entre pilares, aproximadamente 6 m, y la separación entre filas de seguidores de 4 m (7 m entre ejes), permite que la instalación de los mismos se pueda realizar con una mínima ocupación de esos reductos de vegetación natural. No obstante, será necesario desbrozar las superficies de vegetación natural ocupadas por los seguidores.

Adicionalmente determinados elementos de la planta fotovoltaica como los viales, las zanjas para cables, los centros de transformación y los vallados exigirán, en ocasiones, la roturación y ocupación de estas superficies y la consiguiente pérdida de vegetación natural.

Del mismo modo el trasiego de maquinaria para la instalación de los seguidores, cableado y conexionado, supondrán una pérdida adicional de vegetación.

La siguiente Tabla muestra las superficies de suelo con vegetación natural ocupadas por los elementos de la PFV. Las superficies afectadas por el trasiego de maquinaria quedan incluidas dentro de la superficie afectada por los módulos fotovoltaicos al igual que las superficies afectadas por zanjas para cables.

Tabla 8.24. Ocupación de superficies (ha) con vegetación natural. FC

Actividad	Superficie (ha)
Módulos fotovoltaicos (seguidores)	2,43
Viales interiores	0,85
Cimentaciones edificios	0,00
Zanja externa de conexión con SET	0,00
TOTAL	3,28

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente Tabla muestra la distribución de superficies en cuanto a vegetación antes y después de la fase de construcción de la PFV.

Tabla 8.25. Distribución de superficies (ha) en cuanto a vegetación sin proyecto y con proyecto. FC

Vegetación	Sin proyecto	Con proyecto
Cultivos	63,15	17,41
Vegetación natural	4,14	0,85
TOTAL	67,29	18,26

Fuente: Elaboración propia.

Todas las superficies desbrozadas se corresponden con el mismo tipo de formación vegetal por lo que no cabe hacer distinción en cuanto a diversidad, rareza, naturalidad, presencia de endemismos, etc. Se trata de **vegetación herbácea o subarbusciva, con presencia esporádica de matorral de porte arbustivo.**

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el Capítulo 8.1.

Tabla 8.26. Caracterización y cálculo de la importancia: ocupación de áreas de vegetación natural. FC

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	La pérdida de vegetación natural tiene efectos negativos sobre el ecosistema en su conjunto	-1
Intensidad (IN)	Las actuaciones afectan a formaciones vegetales en su mayor parte colonizadoras y a zonas no roturadas, donde se da la presencia del escaso arbolado disperso. Se toma como indicador de intensidad, el porcentaje de pérdida de superficie de vegetación natural en los terrenos de la planta fotovoltaica. En la PFV Malvasía Solar este porcentaje es del 79% (intensidad muy alta)	8
Extensión (EX)	Como indicador de la extensión se toma el porcentaje de superficie de vegetación natural eliminada con respecto del total de la superficie de los terrenos de la planta fotovoltaica. En la PFV Malvasía Solar este porcentaje es del 5% (extensión puntual):	1
Momento (MO)	La pérdida de vegetación es directa e inmediata para los trabajos que suponen movimiento de tierras y los trabajos de desbroce.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto permanente para la ejecución de explanaciones, accesos, viales interiores y cimentación de edificios. La pérdida de vegetación debida a los trabajos de desbroce es temporal , estando ligada a la duración de las obras (aprox 1 año).	3
Reversibilidad (RV)	La recuperación de la cobertura vegetal tras el desmantelamiento de la PFV se puede recuperar lentamente debido al funcionamiento de los procesos naturales.	2
Sinergia (SI)	La pérdida de vegetación natural tiene claros efectos sinérgicos sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad, disminución de alimento para la fauna, aparición de fenómenos erosivos, etc.	4
Acumulación (AC)	Determinadas acciones como la ocupación permanente no tienen un efecto acumulativo .	1
Efecto (EF)	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un efecto directo sobre la pérdida de vegetación natural.	4
Periodicidad (PR)	La pérdida de vegetación natural se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el impacto se valora como continuo	4



Atributo	Discusión	Valor adoptado
Recuperabilidad (MC)	<p>Al tratarse la afección principalmente sobre formaciones de vegetación colonizadora, los mecanismos naturales serán suficientes para recuperar este impacto. En caso de que los mecanismos naturales no fueran suficiente existen técnicas para recuperar la vegetación natural, desde el aporte de suelo, al abonado, implantación de cubierta vegetal, etc.</p> <p>No obstante, se valora en sentido negativo que las condiciones ambientales tanto de sustrato como climatológicas en el entorno del proyecto hacen que esa recuperabilidad pueda ser dificultosa.</p>	4
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-48

Fuente: Elaboración propia

La ejecución de los trabajos de construcción y montaje de la PFV puede suponer la ocupación de terrenos con vegetación natural. Por un lado, se desbrozarán y excavarán los terrenos ocupados por viales, zanjas de cables, centros de transformación y vallado, y por otro se desbrozarán las superficies ocupadas por los seguidores fotovoltaicos.

El tipo de vegetación natural afectada por el proyecto se corresponde con formaciones herbáceas o subarborescentes de cobertura escasa, en general colonizadoras y zonas no roturadas. Este impacto tiene efectos sinérgicos sobre el resto de los procesos biológicos del medio y aunque se trata de un impacto reversible, las condiciones del medio hacen que esta recuperación sea lenta y pueda presentar serias limitaciones.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **MODERADO**, para el que se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

Impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Descripción del impacto ambiental

Además de la PFV Malvasía Solar, se promueven otros 6 parques fotovoltaicos que comparten instalaciones comunes de evacuación, algunas de ellas tienen afección a la vegetación natural. Los efectos acumulativos sobre la afección a la vegetación natural se valoran de forma sinérgica a continuación.

La siguiente Tabla muestra la distribución de superficies en cuanto a vegetación antes y después de la fase de construcción para el conjunto de las 7 PFVs.

Tabla 8.27. Distribución de superficies (ha) en cuanto a vegetación sin proyecto y con proyecto en el conjunto de las 7 PFVs que comparten instalaciones comunes. FC

Vegetación	Sin proyecto	Con proyecto
Cultivos	518,88	126,39
Vegetación natural	9,92	3,04
TOTAL	528,80	129,43

Todas las superficies desbrozadas se corresponden con el mismo tipo de formación vegetal por lo que no cabe hacer distinción en cuanto a diversidad, rareza, naturalidad, presencia de endemismos, etc. Se trata de **vegetación herbácea o subarborescente, con presencia esporádica de matorral de porte arbustivo** con pies arbóreos dispersos, fundamentalmente *Quercus ilex*. Del arbolado presente dentro de las áreas de implantación de las PFVs, solo será necesaria la tala de un ejemplar de *Quercus ilex* de escasa talla en la PFV Caoba Solar.

Además de las 7 PFVs y sus instalaciones de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto a la PFV Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia. Todos estos proyectos, excepto la línea de alta velocidad, no suponen sinergias relevantes desde el punto de vista de ocupación de áreas con vegetación natural ya que no implican un aumento sustancial, a nivel local, de la ocupación del suelo respecto a las ocupaciones de las PFVs y sus instalaciones comunes. En cuanto a la línea de alta velocidad, se considera que ésta sí que puede suponer un aumento de la extensión del impacto.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el Capítulo 8.1.

Tabla 8.28. Caracterización y cálculo de la importancia: ocupación de áreas de vegetación natural. FC

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	La pérdida de vegetación natural tiene efectos negativos sobre el ecosistema en su conjunto	-1
Intensidad (IN)	Las actuaciones afectan a formaciones vegetales en su mayor parte colonizadoras y a zonas no roturadas, donde se da la presencia del escaso	8



Atributo	Discusión	Valor adoptado
	arbolado disperso. Se toma como indicador de intensidad, el porcentaje de pérdida de superficie de vegetación natural en los terrenos de la planta fotovoltaica. En el conjunto de las PFVs este porcentaje es del 69% (intensidad muy alta)	
Extensión (EX)	Como indicador de la extensión se toma el porcentaje de superficie de vegetación natural eliminada con respecto del total de la superficie de los terrenos de la planta fotovoltaica. En el conjunto de las PFVs este porcentaje es del 1% lo que se corresponde con una extensión puntual. La presencia de la línea de alta velocidad supone un aumento de la extensión pero se considera que ésta sigue siendo puntual.	1
Momento (MO)	La pérdida de vegetación es directa e inmediata para los trabajos que suponen movimiento de tierras y los trabajos de desbroce.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto permanente para la ejecución de explanaciones, accesos, viales interiores y cimentación de edificios. La pérdida de vegetación debida a los trabajos de desbroce es temporal , estando ligada a la duración de las obras (aprox 1 año).	3
Reversibilidad (RV)	La recuperación de la cobertura vegetal tras el desmantelamiento de la PFV se puede recuperar lentamente debido al funcionamiento de los procesos naturales.	2
Sinergia (SI)	La pérdida de vegetación natural tiene claros efectos sinérgicos sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad, disminución de alimento para la fauna, aparición de fenómenos erosivos, etc.	4
Acumulación (AC)	Determinadas acciones como la ocupación permanente no tienen un efecto acumulativo .	1
Efecto (EF)	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un efecto directo sobre la pérdida de vegetación natural.	4
Periodicidad (PR)	La pérdida de vegetación natural se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el impacto se valora como continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Al tratarse la afección principalmente sobre formaciones de vegetación colonizadora, los mecanismos naturales serán suficientes para recuperar este impacto. En caso de que los mecanismos naturales no fueran suficiente existen técnicas para recuperar la vegetación natural , desde el aporte de suelo, al abonado, implantación de cubierta vegetal, etc. No obstante, se valora en sentido negativo que las condiciones ambientales tanto de sustrato como climatológicas en el entorno del proyecto hacen que esa recuperabilidad pueda ser dificultosa.	4



Atributo	Discusión	Valor adoptado
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-48

Fuente: Elaboración propia

Si se consideran todos los proyectos planificados en la zona, no se incrementa significativamente la valoración del impacto, por lo que el mismo se mantiene en **MODERADO**, para el que será necesario imponer medidas preventivas o correctoras específicas.

Medidas preventivas y correctoras

A la vista de la valoración del impacto se considera necesario establecer medidas preventivas o correctoras con respecto a la ocupación de áreas con vegetación natural en fase de construcción. Estas medidas serán las siguientes:

- Prospección de flora previa al inicio de las obras para descartar la presencia de ejemplares de especies de interés.
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria dentro de la obra.
- Prohibición de instalación de parques de maquinaria y acopios de obra en zonas de vegetación natural.
- Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.
- Protección y señalización del arbolado presente en el área de implantación de la PFV para evitar su afección

Medidas compensatorias

Como medida compensatoria por la tala del arbolado por las PFVs y sus instalaciones comunes, fundamentalmente de *Quercus ilex*, se realizará la plantación de un total de diez veces el número de árboles apeados, preferiblemente de las mismas especies a las afectadas.

En la evaluación del impacto nº 9 *Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual* se establece, en sus medidas correctoras, la realización de pantallas vegetales formadas por alineaciones de árboles y arbustos en aquellas PFVs visibles desde carreteras. Por lo que el número de árboles a plantar como compensación de las talas se plantarán formando parte de las pantallas de ocultación, dándose cumplimiento simultáneamente esta medida compensatoria y la medida correctora mencionada.

En cualquier caso, el número total de árboles a plantar se deberá consensuar con el órgano ambiental.



Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

Las medidas anteriores pueden hacer que la intensidad y la extensión del impacto bajen en gran medida y se estima que tras su aplicación el impacto se pueda valorar como **COMPATIBLE**.

8.3.7 Impacto nº 7: Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. FC y FO.

Factor ambiental Fauna. Situación actual

La situación actual para este factor ambiental se ha descrito en el Capítulo 7.6.3.

La fauna suele ser muy sensible a las alteraciones de su hábitat, tanto es así que diversas reglamentaciones sobre protección de la biodiversidad tanto nacionales como internacionales consideran el estatus de conservación de las especies en función a su sensibilidad a la alteración del hábitat. Tal es el caso de la Ley española 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que establece entre sus principios la “conservación y restauración de la biodiversidad y de la geodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres”.

Partiendo pues de estos antecedentes y teniendo en cuenta que las características del proyecto no suponen una afección directa que afecte a la pérdida de efectivos de fauna por efectos del funcionamiento y explotación de un proyecto de estas características se ha efectuado la valoración de los impactos significativos.

Fase de Construcción

Impacto ambiental del Proyecto

Descripción del impacto ambiental

El impacto sobre la pérdida de hábitat tiene una estrecha relación con el impacto sobre pérdida de vegetación, tanto en las zonas de vegetación natural que pueden resultar importantes como hábitat de alimentación, nidificación y refugio para algunas especies, como las zonas de cereal que son las que cobran un mayor peso como zonas de cría de las especies esteparias que se consideran el principal grupo de interés, sobre todo por aguilucho cenizo, especie bioindicadora en el entorno del Proyecto.

El diseño de las PFVs se hace, en la medida de lo posible, en base a la conservación de las áreas de vegetación natural existentes en el entorno. Asimismo, la separación entre pilares de los seguidores, aproximadamente 6 m, permite que la instalación de los mismos se pueda realizar con una mínima ocupación de suelo en el que además se implantará con el paso del tiempo una cubierta de vegetación natural. No obstante, durante la fase de obras será necesario desbrozar las superficies de vegetación natural ocupadas por los seguidores. Es evidente que no todas las



especies verán afectado su hábitat dado que algunas especies incluso las verán potenciadas con el paso del tiempo, así las plantas fotovoltaicas pueden desarrollar importantes comunidades de pequeñas aves y especialmente de reptiles bajo los seguidores siempre y cuando se establezcan cubiertas vegetales naturalizadas sobre las que se efectúe un mínimo mantenimiento posterior.

En el Capítulo 7.6.3, se exponen los valores, tanto para el ámbito de estudio como para la zona de implantación de la PFV, de tres indicadores relativos a los bioindicadores potencialmente presentes: valores de Conservación Legal (VCL), de Conservación del Hábitat (VCH) y presencia de bioindicadores.

En la Tabla 7.10 se expresa el valor global de la suma de los tres parámetros descritos para obtener la acogida del Proyecto y el número total de bioindicadores presentes. Los valores correspondientes a grados de acogida bajos presentan impactos con mayor intensidad que los valores correspondientes a grados de acogida altos.

De acuerdo con la información mencionada, el grado de acogida de la planta (medio) es mayor que el del ámbito de estudio (bajo).

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que la intensidad del impacto es alta.

Para la extensión del impacto se comparan, considerando que el aguilucho cenizo es la especie bioindicadora más importante, para las aves esteparias, las áreas con cultivo herbáceo afectadas por el Proyecto con la total disponible en el entorno (considerada a nivel de término municipal), al ser estas superficies.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

Tabla 8.29. Caracterización y cálculo de la importancia: pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. FC

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	La pérdida de hábitat tiene efectos negativos sobre el ecosistema en su conjunto	-1
Intensidad (IN)	Las actuaciones afectan a bioindicadores, que incluyen especies catalogadas en peligro o sensibles a la alteración del hábitat. De acuerdo con lo dispuesto en el apartado anterior, la zona de implantación se corresponde con un valor de acogida medio y una intensidad de impacto alta	4
Extensión (EX)	Las aproximadamente 67 ha ocupadas de superficie de cultivo herbáceo durante la construcción constituyen el 8% de todo el hábitat de este tipo disponible en el entorno del proyecto a nivel de término municipal (815 ha). Por tanto, la extensión es puntual (menos del 25%)	1

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Momento (MO)	La pérdida de hábitat y las afecciones directas sobre la reproducción es directa e inmediata para los trabajos que suponen movimiento de tierras y los trabajos de desbroce.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto permanente para la ejecución de explanaciones, accesos, viales interiores y cimentación de edificios. En las zonas que no vayan a ser ocupadas por instalaciones y caminos, durante la fase de operación puede aflorar vegetación natural.	4
Reversibilidad (RV)	La recuperación del hábitat y las condiciones naturales tras el desmantelamiento de la PFV se puede recuperar a corto plazo si se vuelve a cultivar herbáceas en las zona que no vayan a quedar ocupadas por instalaciones e infraestructuras. Para estas últimas, la recuperación se podría realizar tras la demolición de las instalaciones (en unos 30 años) y se considera irreversible.	3
Sinergia (SI)	La pérdida de hábitat tiene claros efectos sinérgicos sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad.	4
Acumulación (AC)	Los trabajos de construcción no tienen un efecto acumulativo .	1
Efecto (EF)	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un efecto directo sobre la pérdida del hábitat.	4
Periodicidad (PR)	La pérdida de hábitat se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el impacto se valora como continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Al tratarse los cultivos de un hábitat creado y mantenido por el hombre, la recuperabilidad está supeditada a la vuelta a los usos de suelo actuales	4
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-40

Fuente: Elaboración propia

La ejecución de los trabajos de construcción y montaje de la PFV supone la ocupación de terrenos que forman parte del hábitat de bioindicadores de fauna presentes en la zona.

Las zonas con vegetación natural, que pueden tener importancia como hábitat de alimentación, nidificación o refugio para otras especies, han sido evitadas, a la hora de elegir el emplazamiento de las PFVs.

Durante la ejecución de las obras (1 año) se producirán efectos que pueden influir en la reproducción de algunas especies (aves principalmente). Por un lado, se desbrozarán y excavarán los terrenos ocupados por viales, zanjas de cables, centros de transformación y vallado, y por otro se desbrozarán las superficies ocupadas por los seguidores fotovoltaicos.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **MODERADO**, para el que se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.



Impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Descripción del impacto ambiental

Además de la PFV Malvasía Solar, se promueven otros 6 parques fotovoltaicos que comparten instalaciones comunes de evacuación. Los efectos acumulativos sobre la afección a la vegetación natural se valoran de forma sinérgica a continuación.

Las 7 PFVs se encuentran repartidas por todo el ámbito de Estudio por lo que los indicadores descritos para éste son los aplicables para el conjunto de todos los proyectos. Estos indicadores son: valores de Conservación Legal (VCL), de Conservación del Hábitat (VCH) y presencia de bioindicadores.

En la Tabla 7.10 se expresa el valor global de la suma de los tres parámetros descritos para obtener la acogida. Los valores correspondientes a grados de acogida bajos presentan impactos con mayor intensidad que los valores correspondientes a grados de acogida altos.

De acuerdo con la información mencionada, el grado de acogida en el conjunto del del ámbito de estudio es bajo por lo que se considera que la intensidad del impacto es muy alta.

Para la extensión del impacto se comparan, considerando que el aguilucho cenizo es la especie bioindicadora más importante, para las aves esteparias, las áreas con cultivo herbáceo afectadas por el Proyecto con la total disponible en el entorno (considerada a nivel de término municipal), al ser estas superficies.

Además de las 7 PFVs y sus instalaciones de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto a la PFV Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia.

Tanto los parques eólicos como las líneas eléctricas se encuentran a una distancia suficiente como para que no supongan sinergias relevantes desde el punto de vista de pérdida de hábitat.

En cuanto a la línea de alta velocidad, ésta puede suponer un cierto aumento de la extensión del impacto, manteniéndose su intensidad en muy alta.



Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

Tabla 8.30. Caracterización y cálculo de la importancia: pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. FC

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	La pérdida de hábitat tiene efectos negativos sobre el ecosistema en su conjunto	-1
Intensidad (IN)	Las actuaciones afectan a bioindicadores, que incluyen especies catalogadas en peligro o sensibles a la alteración del hábitat. De acuerdo con lo dispuesto en el apartado anterior, la zona de implantación se corresponde con un valor de acogida bajo y una intensidad de impacto muy alta	8
Extensión (EX)	Las aproximadamente 528 ha ocupadas de superficie de cultivo herbáceo durante la construcción constituyen el 65% de todo el hábitat de este tipo disponible en el entorno del proyecto a nivel de término municipal (815 ha). Por tanto, la extensión es extenso. La presencia de la infraestructura de la Línea de Alta Velocidad, puede suponer un aumento de la extensión del impacto a total	8
Momento (MO)	La pérdida de hábitat y las afecciones directas sobre la reproducción es directa e inmediata para los trabajos que suponen movimiento de tierras y los trabajos de desbroce.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto permanente para la ejecución de explanaciones, accesos, viales interiores y cimentación de edificios. En las zonas que no vayan a ser ocupadas por instalaciones y caminos, durante la fase de operación puede aflorar vegetación natural.	4
Reversibilidad (RV)	La recuperación del hábitat y las condiciones naturales tras el desmantelamiento de la PFV se puede recuperar a corto plazo si se vuelve a cultivar herbáceas en las zona que no vayan a quedar ocupadas por instalaciones e infraestructuras. Para estas últimas, la recuperación se podría realizar tras la demolición de las instalaciones (en unos 30 años) y se considera irreversible.	3
Sinergia (SI)	La pérdida de hábitat tiene claros efectos sinérgicos sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad.	4
Acumulación (AC)	Los trabajos de construcción no tienen un efecto acumulativo .	1
Efecto (EF)	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un efecto directo sobre la pérdida del hábitat.	4
Periodicidad (PR)	La pérdida de hábitat se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el impacto se valora como continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Al tratarse los cultivos de un hábitat creado y mantenido por el hombre, la recuperabilidad está supeditada a la vuelta a los usos de suelo actuales	4



Atributo	Discusión	Valor adoptado
IMPORTANCIA (I)	$= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)$	-66

Fuente: Elaboración propia

La ejecución de los trabajos de construcción y montaje de la PFV supone la ocupación de terrenos que forman parte del hábitat de bioindicadores de fauna presentes en la zona.

Las zonas con vegetación natural, que pueden tener importancia como hábitat de alimentación, nidificación o refugio para otras especies, han sido evitadas, a la hora de elegir el emplazamiento de las PFVs.

Durante la ejecución de las obras (1 año) se producirán efectos que pueden influir en la reproducción de algunas especies (aves principalmente). Por un lado, se desbrozarán y excavarán los terrenos ocupados por viales, zanjas de cables, centros de transformación y vallado, y por otro se desbrozarán las superficies ocupadas por los seguidores fotovoltaicos.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **SEVERO**, para el que se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

Medidas preventivas y correctoras

A la vista de la valoración del impacto se considera necesario establecer medidas preventivas, correctoras o compensatorias con respecto a la pérdida de hábitat reproductivo en fase de construcción. Estas medidas serán las siguientes:

- Prospección de la fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna bioindicadoras, además de realizar un balizamiento de las áreas de mayor interés para la conservación y protección, especialmente aquellas áreas para los reptiles.
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos.
- Prohibición de instalación de parques de maquinaria y acopios de obra en zonas de vegetación natural que puedan servir como hábitat de alimentación, refugio o como corredor de fauna.
- Se respetarán las zonas a proteger (áreas de vegetación natural) en la medida de lo posible: áreas sensibles para la fauna.
- Para las zanjas exteriores a las PFVs (líneas de conexión de 30 kV) se restituirán los terrenos para que los propietarios puedan disponer de ellos y para que se pueda recuperar la cubierta vegetal preexistente en el menor tiempo posible.
- Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.
- Durante las obras se desarrollará un Plan de Seguimiento y Vigilancia específico en materia de fauna que deberá tener en cuenta todo el ámbito de estudio considerado. El



objeto de la Vigilancia será determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras y determinar, en su caso, medidas adicionales. Se prestará especial atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento, así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

Las medidas anteriores pueden hacer que la intensidad y extensión del impacto se reduzcan y se estima que el impacto de las PFV se pueda valorar como **COMPATIBLE** y **MODERADO** para el conjunto de las SIETE PFVs y las sinergias con otros proyectos.

Fase de Operación

Impacto ambiental del Proyecto

Descripción del impacto ambiental

Durante los 25-30 años de operación de la planta se produce la ocupación del suelo por parte de las instalaciones de las PFVs. Los efectos esperados sobre el hábitat de reproducción, alimentación, refugio y/o campeo de los diferentes bioindicadores del proyecto se resumen a continuación:

- Ocupación permanente de hábitat por diversos elementos como viales, cabinas de inversores, casetas de transformadores. Estas zonas estarán desprovistas totalmente de vegetación y en consecuencia no serán aptas para su uso por las especies bioindicadoras.
- En los campos de seguidores fotovoltaicos, tanto las superficies ocupadas actualmente por cultivos como las ocupadas por vegetación natural y desbrozada durante las obras, se irán ocupando paulatinamente con vegetación natural por lo que supondrán una ampliación del hábitat para pequeñas especies vertebradas como reptiles, pequeñas aves y micromamíferos, así como una mejora para aves esteparias que encontrarán más refugio y para rapaces, debido al aumento de presas.
- Control de la vegetación. Durante toda la vida de la instalación se realizará el control de la vegetación espontánea de forma que no interfiera con los seguidores ni dificulte los trabajos de mantenimiento. Existen diversas alternativas en el manejo de la vegetación espontánea en los parques fotovoltaicos, desde la opción de mantener el suelo desnudo mediante gradeos o desbroces químicos, hasta el mantenimiento de una cubierta vegetal de bajo porte y su control mediante desbroces mecánicos o pastoreo.



La primera opción tiene efectos ambientales severos y difíciles de corregir (ver evaluación de impacto sobre pérdida de fertilidad) por lo que se ha optado por la segunda, esto es, promover y mantener una cubierta vegetal adecuada que evite la generación de polvo (causa de ensuciamiento y pérdida de eficiencia de los paneles), que tenga un porte reducido y que no condicione las labores de operación y mantenimiento.

- Reducción en uso de pesticidas. El abandono de los trabajos agrícolas supone un descenso notable en el uso de pesticidas y en consecuencia un efecto positivo a nivel reproductivo para el grueso de especies y especialmente para las más sensibles.
- Presencia de operarios y actividades de mantenimiento y operación general de las PFVs durante la vida útil de la misma. La presencia de personal en las actividades de mantenimiento y explotación, no requiriéndose movimientos de maquinaria ni generándose molestias de especial magnitud por ruido. La fauna que se asentará en el interior de las PFVs (reptiles, micromamíferos y pequeñas aves fundamentalmente) lo hará especialmente en las zonas naturales conservadas y en la cubierta vegetal bajo seguidores, será fauna que no se verá especialmente afectada por la presencia humana ni por las actividades desarrolladas en las PFVs ya que no habrá una afección directa de la misma.

De acuerdo con lo anterior, se considera que, como consecuencia del proyecto, se producen impactos tanto positivos como negativos.

El impacto negativo, asociado a la ocupación de hábitat (de cultivo mayoritariamente) por instalaciones e infraestructuras de las PFVs. Esta ocupación se trata en la fase de construcción, donde se asume que la duración del mismo es permanente.

El resto de los impactos, derivados de la sustitución de terrenos de cultivo por vegetación natural herbácea y subarborescente se consideran positivos.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento

Para estimar la intensidad y extensión del impacto se ha procedido de forma similar al caso de la fase de construcción.

De acuerdo con la información incluida en el Capítulo 7.6 y en el ANEXO 4, el bioindicador más importante del ámbito del Proyecto es el aguilucho cenizo, especie esteparia que utiliza los cultivos herbáceos durante la mayor parte de su ciclo vital. Sin embargo, para estas especies, el cambio de cubierta vegetal supondrá un **incremento del refugio** y una mejora en la **calidad de la alimentación**, que no estará contaminada por fitosanitarios.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que se trata de un impacto positivo.



Tabla 8.31. Caracterización y cálculo de la importancia: pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. FO

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	El cambio de hábitat de explotación de cultivos herbáceos a terreno cubierto por vegetación natural de bajo porte tiene efectos positivos sobre el ecosistema en su conjunto	1
Intensidad (IN)	Las actuaciones afectan a bioindicadores, que incluyen especies catalogadas en peligro o sensibles a la alteración del hábitat. La intensidad para una PFV de estas características se considera alta.	4
Extensión (EX)	N/A	
Momento (MO)	N/A	
Persistencia (PE)	N/A	
Reversibilidad (RV)	N/A.	
Sinergia (SI)	N/A	
Acumulación (AC)	N/A	
Efecto (EF)	N/A	
Periodicidad (PR)	N/A	
Recuperabilidad (MC)	N/A	
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **POSITIVO para la operación de la PFVs**. Para asegurarlo y potenciarlo, se deben implementar ciertas medidas

Impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Descripción del impacto ambiental

Además de la PFV Malvasía Solar, se promueven otros 6 parques fotovoltaicos que comparten instalaciones comunes de evacuación. Los efectos acumulativos sobre la afección a la vegetación natural se valoran de forma sinérgica a continuación.

El impacto negativo, asociado a la ocupación de hábitat de cultivo mayoritariamente por instalaciones e infraestructuras de las PFVs tiene una mayor extensión. Sin embargo, esta ocupación se trata en la fase de construcción, donde se asume que la duración del mismo es permanente.



El resto de los impactos, derivados de la sustitución de terrenos de cultivo por vegetación natural herbácea y subarborescente se consideran, también para el caso sinérgico, como positivos.

Además de las 7 PFVs y sus instalaciones de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto a la PFV Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia. Ninguno de estos proyectos suponen sinergias relevantes en lo relativo a la valoración del impacto de la pérdida de hábitat en Fase de Operación.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

Si se consideran todos los proyectos planificados se mantiene la valoración de la importancia del impacto, en **POSITIVO**. Para asegurarlo y potenciarlo, se deben implementar ciertas medidas.

Medidas preventivas y correctoras

A la vista de la valoración del impacto se considera necesario establecer medidas preventivas, correctoras o compensatorias con respecto a la pérdida de hábitat en fase de operación. Estas medidas serán las siguientes:

- Incentivación con propietarios para la puesta en cultivo de cereal de zonas actualmente abandonadas o en barbecho prolongado
- Creación y mantenimiento de cubiertas vegetales en el suelo sin manejo químico, mediante siegas mecánicas o pastoreo.
- Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...). Se plantarán árboles y arbustos dispersos en la franja de leguminosas que favorecerán igualmente el cobijo y anidación de muy diversas especies lo que atraerá al resto de fauna.
- Protección de los cauces temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural. Protección y mejora de lagunas.
- Creación de majanos de piedra bajo placas y zona externa del vallado para favorecer el desarrollo de insectos, reptiles.
- Instalación de colmenas.
- Instalación de cajas nido para colirrojo real, lechuza, mochuelo y quirópteros.
- Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de la planta.
- Seguimiento de fauna durante la operación de la instalación para comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y determinar la necesidad de instalar medidas adicionales.



Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

Las medidas anteriores contribuyen al mantenimiento de la valoración del impacto como **POSITIVO**.

8.3.8 Impacto nº 8: Efecto barrera y fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno. FC y FO.

Factor ambiental Fauna. Situación actual

La situación actual para este factor ambiental se ha descrito en el Capítulo 7.6.3. y en el Capítulo 8.3.7.

Fase de Construcción

Impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Descripción del impacto ambiental

La duración de las obras de la planta fotovoltaica será limitada en el tiempo por lo que no es probable que se produzcan efectos negativos en cuanto a movilidad de la fauna y fragmentación de hábitats como consecuencia de la construcción de una PFV. El impacto se valora por tanto como "No Significativo" para una sola PFV.

Sin embargo, la construcción de las 7 PFVs que comparten instalaciones comunes supondrá una duración mayor y, sobre todo, una ocupación mayor del terreno. Esto, unido a que el ámbito de estudio constituye una zona intermedia entre varias IBAs (IBA nº 40 "Embalse de Esla" e IBA nº 449 "Tábara") y otras zonas de interés para la fauna (ZEPA y Reserva Natural "Lagunas de Villafáfila" y ZEC de la Sierra de la Culebra), hace que se considere necesario valorar este impacto.

Para el análisis de la fragmentación y efecto barrera del Proyecto se ha tenido en cuenta que en el interior de la instalación no quedarán enclaves realmente aislados, la base de la evaluación de impactos para este factor se considera teniendo en cuenta la longitud del vallado que la fauna deberá franquear.

Durante la Fase de Construcción las obras estarán valladas, bien con el cerramiento definitivo propuesto, bien con un cerramiento de obra de mayor permeabilidad que el definitivo. De forma conservadora se considera que el vallado de obra será el vallado definitivo propuesto para el cerramiento de la instalación consistente en malla cinérgica que es la que mayor permeabilidad permite en general para la mayoría de las especies potencialmente presentes en el ámbito de implantación del Proyecto. No obstante, se tiene en cuenta que el vallado supondrá un obstáculo infranqueable para la fauna de mayor talla.

Por otra parte, tal y como se pone de manifiesto en el PLANO 3.1, cada PFV se distribuye en varios bloques de instalaciones vallados, dispuestos para evitar la afección a cauces, caminos públicos y



vías pecuarias que pueden servir de corredor ecológico, lo que implica que, entre estos bloques, la fauna puede transitar. Sin embargo, aplicando un criterio conservador, se considera a priori que la distancia a franquear por las poblaciones animales se corresponde con la longitud máxima existente en cada una de las PFVs sin tener en cuenta dichas separaciones entre bloques. Estas distancias máximas a franquear, para cada una de las PFVs son las siguientes:

- PFV Caoba Solar: 1,5 km
- PFV Collado Solar: 1,3 km
- PFV Enebro Solar: 1,7 km
- PFV Espliego Solar: 1,5 km
- PFV Madroño Solar: 2,0 km
- PFV Malvasía Solar: 1,5 km
- PFV Pinot Solar: 1,5 km

Dado el diseño de implantación de las PFVs, por el que éstas están separadas al menos 500 m unas de otras, los obstáculos a franquear por la fauna serán los de cada una de las PFVs por separado, siendo la mayor longitud la de la PFV Madroño Solar: 2 km, longitud que podría suponer cierto efecto barrera para las poblaciones de lobo, zorro, ciervo y jabalí, para esa longitud a franquear se considera una intensidad del impacto media. Para el resto de las especies de menor tamaño no son de prever efectos negativos significativos.

La sucesión de PFVs supondrá que las poblaciones, en sus recorridos por el entorno, tengan que franquear varios obstáculos por lo que se califica el impacto como **extenso**.

Además de las 7 PFVs y sus instalaciones comunes de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto a la PFV Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia.

De los proyectos anteriores es la línea de alta velocidad la que tiene claros efectos acumulativos sobre el efecto barrera, originando un aumento de intensidad (mitigado por los pasos de fauna, drenajes y pasos superiores e inferiores de caminos), por lo que se considera una intensidad del impacto **alta**.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto de la ejecución de todos los proyectos previstos en la zona a través de sus indicadores.

Tabla 8.32. Caracterización y cálculo de la importancia: barrera y fragmentación de hábitats. FC. Acumulativo.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	La implantación de instalaciones con vallado perimetral supone efectos negativos con relación a la fragmentación del territorio	-1
Intensidad (IN)	El vallado cinegético es permeable para pequeña avifauna, micromamíferos y reptiles pero supone un obstáculo infranqueable para los mamíferos de mayor tamaño que se encontrarán obstáculos a franquear de hasta 2 km. Para esa longitud a franquear se considera una intensidad del impacto media. Teniendo en cuenta también la presencia de la Línea de Alta Velocidad se considera una intensidad alta	4
Extensión (EX)	La sucesión de PFVs supondrá que las poblaciones, en sus recorridos por el entorno, tengan que franquear varios obstáculos por lo que se califica el impacto como extenso .	4
Momento (MO)	El efecto de la fragmentación es inmediato tras la instalación del vallado	4
Persistencia (PE)	Se considera una persistencia temporal dado que el efecto barrera o fragmentación se mantiene durante toda la fase de construcción	2
Reversibilidad (RV)	El efecto barrera y de fragmentación es reversible tras la finalización de las obras.	1
Sinergia (SI)	El efecto barrera y de fragmentación tiene claros efectos sinérgicos sobre la biodiversidad.	4
Acumulación (AC)	Los efectos del aislamiento de poblaciones son acumulables con el tiempo.	4
Efecto (EF)	Las instalación de los cerramientos de obra tiene un efecto directo sobre la fragmentación por desplazamiento de especies.	4
Periodicidad (PR)	La fragmentación del hábitat se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el impacto se valora como continuo	4
Recuperabilidad (MC)	El efecto barrera se considera recuperable	1
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-32

Fuente: Elaboración propia

Si se consideran todos los proyectos planificados en la zona, se puede incrementar ligeramente la valoración de la importancia del impacto, manteniéndose en **MODERADO**, por lo que será necesario imponer medidas preventivas o correctoras específicas.

Medidas preventivas y correctoras

A la vista de la valoración del impacto se considera necesario establecer medidas preventivas, correctoras o compensatorias con respecto a la fragmentación de hábitat en fase de construcción. Estas medidas serán las siguientes:

- Instalación de vallado cinegético o cerramiento de obra de permeabilidad superior.
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos.
- Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.
- Para las zanjas exteriores a la PFV (líneas de conexión de 30 kV) se restituirán los terrenos para que los propietarios puedan disponer de ellos y para que se pueda recuperar la cubierta vegetal preexistente en el menor tiempo posible.
- Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural.
- Separar las obras en bloques para favorecer la creación de corredores para la fauna.
- Durante las obras se desarrollará un Plan de Seguimiento y Vigilancia específico en materia de fauna que deberá tener en cuenta todo el ámbito de estudio considerado. El objeto de la Vigilancia será determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras y determinar, en su caso, medidas adicionales. Se prestará especial atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento, así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

El criterio de diseño de separar las diferentes partes de las PFVs en bloques creando corredores, hace que las medidas preventivas y correctoras tengan mayor efectividad, lo que disminuirá la intensidad y la extensión del impacto en gran medida, por lo que la valoración del impacto se puede considerar como **COMPATIBLE**.

Fase de Operación

Impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Descripción del impacto ambiental

El análisis de la fragmentación y efecto barrera del Proyecto durante la Fase de Operación se basa en las mismas premisas que la Fase de Construcción, pero teniendo en cuenta que la duración de la afección se amplía a toda la vida útil de las instalaciones (25-30 años) por lo que la persistencia pasa de temporal a permanente.



Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto de la ejecución de todos los proyectos previstos en la zona a través de sus indicadores.

Tabla 8.33. Caracterización y cálculo de la importancia barrera y fragmentación de hábitats. FO. Acumulativo.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	La implantación de instalaciones con vallado perimetral supone efectos negativos con relación a la fragmentación del territorio	-1
Intensidad (IN)	El vallado cinegético es permeable para pequeña avifauna, micromamíferos y reptiles pero supone un obstáculo infranqueable para los mamíferos de mayor tamaño que se encontrarán obstáculos a franquear de hasta 2 km. Para esa longitud a franquear se considera una intensidad del impacto media. Teniendo en cuenta también la presencia de la Línea de Alta Velocidad se considera una intensidad alta	4
Extensión (EX)	La sucesión de PFVs supondrá que las poblaciones, en sus recorridos por el entorno, tengan que franquear varios obstáculos por lo que se califica el impacto como extenso .	4
Momento (MO)	El efecto de la fragmentación es inmediato tras la instalación del vallado	4
Persistencia (PE)	Se considera una persistencia permanente dado que el efecto barrera o fragmentación se mantiene durante toda la vida de la instalación	4
Reversibilidad (RV)	El efecto barrera y de fragmentación es reversible tras la finalización de las obras.	1
Sinergia (SI)	El efecto barrera y de fragmentación tiene claros efectos sinérgicos sobre la biodiversidad.	4
Acumulación (AC)	Los efectos del aislamiento de poblaciones son acumulables con el tiempo.	4
Efecto (EF)	Las instalación de los cerramientos de obra tiene un efecto directo sobre la fragmentación por desplazamiento de especies.	4
Periodicidad (PR)	La fragmentación del hábitat se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el impacto se valora como continuo	4
Recuperabilidad (MC)	El efecto barrera se considera recuperable	1



Atributo	Discusión	Valor adoptado
IMPORTANCIA (I)	$I = I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)$	-36

Fuente: Elaboración propia

El efecto de la instalación en relación con la fragmentación del hábitat, según las características del vallado proyectado y las especies potencialmente presentes en el ámbito de implantación considera como un impacto **MODERADO**, para el que se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

Medidas preventivas y correctoras

A la vista de la valoración del impacto se considera necesario establecer medidas preventivas, correctoras o compensatorias con respecto a la fragmentación de hábitat. Estas medidas serán las siguientes:

- Instalación de vallado cinegético o cerramiento de permeabilidad superior.
- Separar las plantas en bloques para favorecer la creación de corredores para la fauna.
- Instalación de gateras o vallado sobreelevado en 30 cm para el paso de mamíferos de mayor tamaño.
- Limitación de la circulación de vehículos y personal durante las labores de mantenimiento de la PFV.
- Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...). Se plantarán árboles y arbustos dispersos en la franja de leguminosas que favorecerán igualmente el cobijo y anidación de muy diversas especies lo que atraerá al resto de fauna.
- Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural.
- Seguimiento de fauna durante la operación de la instalación para comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y determinar la necesidad de instalar medidas adicionales.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

La preservación de los cauces y vías pecuarias, disponiendo los vallados, de forma que se asegure su continuidad de uso, junto con la naturalización perimetral del vallado mediante siembras y plantaciones en una franja perimetral del mismo, favorecerá el uso de los espacios entre los diferentes bloques de cada una de las plantas, creando corredores para la fauna, por lo que disminuirá la intensidad y la extensión del impacto en gran medida. La valoración del impacto tras la aplicación de estas medidas se puede considerar como **COMPATIBLE**.



8.3.9 Impacto nº 9. Molestias a la fauna local. FC y FO.

Factor ambiental Fauna. Situación actual

La situación actual para este factor ambiental se ha descrito en el Capítulo 7.6.3. y en el Capítulo 8.3.7.

Fase de Construcción

Impacto ambiental del Proyecto

Descripción del impacto ambiental

Además de las molestias por ruido, valoradas en el impacto nº 1, la ejecución de las obras supone un cierto trasiego de personal y maquinaria por las zonas ocupadas y el funcionamiento de maquinaria de obra que pueden generar molestias a la fauna local

Las actuaciones afectan a especies que pueden cambiar su comportamiento o desplazarse, lo que resulta más significativo para aquellas cuyo ciclo reproductivo se desarrolla en los terrenos ocupados por las PFVs y/o sus alrededores, como las esteparias (aguilucho cenizo). No se ha identificado ninguna zona sensible para aves esteparias en las zonas de implantación ni en su entorno inmediato. Por esto, y por el hecho de que las molestias no se producirán simultáneamente en toda la superficie, la intensidad del impacto se considera media.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

Tabla 8.34. Molestias a la Fauna Local. FC

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	Los trabajos de construcción de la PFV pueden ocasionar molestias a la fauna lo que supone un efecto negativo	-1
Intensidad (IN)	Según lo descrito en el apartado anterior, la intensidad del impacto se considera media	2
Extensión (EX)	El efecto sería apreciable en toda la extensión de la PFV y en el entorno cercano a la misma. Puesto que el hábitat predominante en la zona PFVs está extendido en el entorno, la extensión se considera parcial.	2
Momento (MO)	El efecto es inmediato en el momento de inicio de las obras	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto temporal , ligado a la duración de las obras (aprox 1 año).	2
Reversibilidad (RV)	El efecto es reversible a corto plazo tras la finalización de las obras.	1

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Sinergia (SI)	Las molestias a la fauna suponen efectos que pueden ser sinérgicos con los generados por otros proyectos o con otros impactos que afectan a la biodiversidad como la pérdida de hábitat.	4
Acumulación (AC)	Los efectos no se consideran acumulables con el tiempo.	1
Efecto (EF)	Los efectos son directos sobre la fauna.	4
Periodicidad (PR)	Se trata de un impacto que se produce de forma discontinua ya que solo se da durante el horario de ejecución de las obras y de forma irregular por zonas de obra.	1
Recuperabilidad (MC)	Se trata de un impacto recuperable	1
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-16

Fuente: Elaboración propia

El efecto de las obras de la PFV en relación a las molestias a la fauna se considera como un impacto **COMPATIBLE**, para el que se no se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

Impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Descripción del impacto ambiental

La construcción del total de las 7 PFVs que comparten instalaciones comunes suponen un aumento considerable de la extensión del impacto.

Además de las 7 PFVs y sus instalaciones comunes de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto a la PFV Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia. El impacto de molestias a la fauna se considera un impacto a nivel local por lo que no se consideran significativos los efectos sinérgicos de estos proyectos.

El conjunto de los proyectos anteriores origina que la intensidad se considere alta y se considere un impacto extenso.



Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

Tabla 8.35. Molestias a la Fauna Local. FC. Acumulativo.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	Los trabajos de construcción de la PFV pueden ocasionar molestias a la fauna lo que supone un efecto negativo	-1
Intensidad (IN)	Según lo descrito en el apartado anterior, la intensidad del impacto se considera media	4
Extensión (EX)	Las aproximadamente 528 ha ocupadas de superficie de cultivo herbáceo durante la construcción constituyen el 65% de todo el hábitat de este tipo disponible en el entorno del proyecto a nivel de término municipal (815 ha). Por tanto, se trata de un impacto extenso .	4
Momento (MO)	El efecto es inmediato en el momento de inicio de las obras	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto temporal , ligado a la duración de las obras (aprox 1 año).	2
Reversibilidad (RV)	El efecto es reversible a corto plazo tras la finalización de las obras.	1
Sinergia (SI)	Las molestias a la fauna suponen efectos que pueden ser sinérgicos con los generados por otros proyectos o con otros impactos que afectan a la biodiversidad como la pérdida de hábitat.	4
Acumulación (AC)	Los efectos no se consideran acumulables con el tiempo.	1
Efecto (EF)	Los efectos son directos sobre la fauna.	4
Periodicidad (PR)	Se trata de un impacto que se produce de forma discontinua ya que solo se da durante el horario de ejecución de las obras y de forma irregular por zonas de obra.	1
Recuperabilidad (MC)	Se trata de un impacto recuperable	1
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-26

Fuente: Elaboración propia

Considerando todos los proyectos planificados en la zona se incrementa la intensidad y la extensión del impacto, pasando su valoración a **MODERADO**, para el que, se proponen medidas preventivas y/o correctoras para mitigarlo.

Medidas preventivas y correctoras

A la vista de la valoración del impacto se considera necesario establecer medidas preventivas, correctoras o compensatorias con respecto a las molestias a la fauna:

- Prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de ejemplares de especies de interés.
- Adecuación del calendario de las obras en caso de aparición de algún nido de aguilucho cenizo para evitar su abandono
- Limitación de las obras al horario diurno.
- Se respetarán las zonas a proteger (áreas de vegetación natural) en la medida de lo posible: áreas sensibles para la fauna
- Durante las obras se desarrollará un Plan de Seguimiento y Vigilancia específico en materia de fauna que deberá tener en cuenta todo el ámbito de estudio considerado. El objeto de la Vigilancia será determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras y determinar, en su caso, medidas adicionales. Se prestará especial atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento, así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.
- Establecer un plan de formación para personal en el que se establezcan unas “Buenas prácticas” encaminadas a minimizar las molestias a la fauna.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos.
- Instalación de parques de maquinaria y acopios de obra fuera de zonas sensibles
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

Tras la implantación de las medidas preventivas y correctoras indicadas la valoración del impacto no cambia.

Fase de Operación

Impacto ambiental del Proyecto

Descripción del impacto ambiental

La actividad en las PFVs (ruidos, trasiego de personas y vehículos) durante la FO es mínima. En ocasiones se ha citado como posible efecto negativo de los paneles fotovoltaicos la atracción que produciría sobre ciertas especies de aves (aves acuáticas y otras aves que bajan a beber a masas de agua sin interrumpir el vuelo como es el caso de avión, golondrina y vencejo, presentes en el ámbito de estudio) al confundirlas con masas de agua debido a los reflejos en los paneles



fotovoltaicos. Asimismo, hay estudios que sugieren que los insectos acuáticos son atraídos por la luz polarizada (su forma de identificar las masas de agua), que también es reflejada por los paneles solares. Al ser atraídos por dicha luz los insectos se acercan y hacen en el panel su puesta, que se pierde. Esto puede provocar también colisión de aves y quirópteros que se alimentan de dichos insectos (impacto valorado en el Capítulo 8.3.10). Se considera que la intensidad del impacto es mayor cuanto más cercanas a las instalaciones existan láminas de agua ya que es donde se concentrará un mayor número de este tipo de insectos.

Para atenuar este impacto se citan la utilización de paneles con revestimiento no reflectante y, además el uso en los paneles de rejillas blancas no polarizantes, para reducir el atractivo de un *hábitat falso* mediante la aplicación de la fragmentación del mismo (85).

El documento “Módulos FV. Reflectancia de los Módulos Solar Innova” (86) incluye una comparativa de la reflectancia de los paneles solares de Solar Innova con o sin tratamiento anti reflectante con otros elementos como masas de agua. De acuerdo con este documento, la reflectancia de los paneles con tratamiento anti reflectante es significativamente inferior al de una lámina de agua y más similar al de una superficie de asfalto. Aunque el modelo de paneles previsto es de otro fabricante (Canadian Solar: Ver ANEXO 1) se pueden considerar a modo de referencia orientativa.

El efecto de atracción podría verse agravado por la presencia de aerogeneradores y líneas eléctricas aéreas en las inmediaciones (incremento del riesgo de colisión, valorado en el Capítulo 8.3.10). En cuanto a las molestias por ruido, no se consideran significativas en la Fase de Operación.

El río Esla constituye la principal zona húmeda del ámbito de estudio que encontrándose a 3 km al este de la zona de las implantaciones determina la presencia de especies acuáticas que pueden transitar entre éste y las lagunas, abrevaderos y cauces estacionales existentes en el ámbito de estudio.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

Tabla 8.36. Caracterización y cálculo de la importancia: molestias a la fauna local. FO

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	Los trabajos de construcción de la PFV pueden ocasionar molestias a la fauna lo que supone un efecto negativo	-1
Intensidad (IN)	En el entorno cercano de la PFV se encuentra la charca de la Mora, por lo que la intensidad del impacto se considera alta 4	4
Extensión (EX)	El efecto sería apreciable en toda la extensión de las PFV y los alrededores de la misma. La extensión para una PFV se considera puntual .	4
Momento (MO)	El efecto es inmediato tras la instalación de los paneles fotovoltaicos	4

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Persistencia (PE)	Se considera un impacto de persistencia (impacto permanente) dado que el efecto se mantiene durante toda la fase de operación.	4
Reversibilidad (RV)	El efecto es reversible a corto plazo tras la finalización de la operación.	1
Sinergia (SI)	Las molestias a la fauna suponen efectos que pueden ser sinérgicos con los generados por otros proyectos o con otros impactos que afectan a la biodiversidad como la pérdida de hábitat.	4
Acumulación (AC)	Los efectos no se consideran acumulables con el tiempo.	1
Efecto (EF)	Los efectos son directos sobre la fauna.	4
Periodicidad (PR)	Se trata de un impacto que se produce de forma discontinua ya que solo se dan con luz diurna.	1
Recuperabilidad (MC)	Se trata de un impacto recuperable	1
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-30

Fuente: Elaboración propia

El efecto de la instalación con respecto a las molestias a la fauna considera como un impacto **MODERADO** por la presencia de una lámina de agua en el entorno cercano a la PFV. Se considera, por tanto, necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

Impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Descripción del impacto ambiental

La construcción del total de las 7 PFVs que comparten instalaciones comunes suponen un aumento considerable de la extensión del impacto. También se produce un aumento de la intensidad debido a que la acumulación de instalaciones del mismo tipo amplía el radio de influencia de éstas en lo que a este impacto se refiere quedando dentro de dicho radio un mayor número de lagunas y láminas de agua como, por ejemplo la Laguna Grande de Tábara. Se considera, por tanto que el impacto acumulativo/sinérgico teniendo en cuenta las 7 PFVs es un impacto de intensidad **alta** y **extenso**.

Además de las 7 PFVs y sus instalaciones comunes de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto



a la PFV Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia. Ninguno de los impactos anteriores supondrá sinergias relevantes sobre el impacto de molestias a la fauna.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

Tabla 8.37. Caracterización y cálculo de la importancia: molestias a la fauna local. FO. Acumulativo.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	Los trabajos de construcción de la PFV pueden ocasionar molestias a la fauna lo que supone un efecto negativo	-1
Intensidad (IN)	En el entorno de la PFV proliferan pequeñas láminas de agua permanente por lo que la intensidad del impacto se considera alta	4
Extensión (EX)	El efecto sería apreciable en toda la extensión de las PFVs y los alrededores de las mismas. La extensión para una PFV se considera extenso .	8
Momento (MO)	El efecto es inmediato tras la instalación de los paneles fotovoltaicos	4
Persistencia (PE)	Se considera un impacto de persistencia (impacto permanente) dado que el efecto se mantiene durante toda la fase de operación.	4
Reversibilidad (RV)	El efecto es reversible a corto plazo tras la finalización de la operación.	1
Sinergia (SI)	Las molestias a la fauna suponen efectos que pueden ser sinérgicos con los generados por otros proyectos o con otros impactos que afectan a la biodiversidad como la pérdida de hábitat.	4
Acumulación (AC)	Los efectos no se consideran acumulables con el tiempo.	1
Efecto (EF)	Los efectos son directos sobre la fauna.	4
Periodicidad (PR)	Se trata de un impacto que se produce de forma discontinua ya que solo se dan con luz diurna.	1
Recuperabilidad (MC)	Se trata de un impacto recuperable	1
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-38

Fuente: Elaboración propia

Si se consideran las instalaciones existentes, el impacto asociado a la instalación de las PFVs se valora como **MODERADO**, siendo necesario imponer medidas preventivas y correctoras, y si resulta necesario compensatorias.



Medidas preventivas y correctoras

A la vista de la valoración del impacto se considera necesario establecer medidas preventivas, correctoras o compensatorias con respecto a las molestias a la fauna en fase de operación. Estas medidas serán las siguientes:

- Utilización de revestimientos con poca reflexión en los paneles fotovoltaicos.
- Utilización de paneles con rejillas blancas no polarizantes
- Puesto que la literatura existente acerca de los impactos descritos es limitada, se considera necesario realizar un programa de vigilancia ambiental específico para hacer un seguimiento de este impacto.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

Tras la implantación de las medidas preventivas y correctoras indicadas el impacto se valora como **COMPATIBLE**.

8.3.10 Impacto nº 10. Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas. FO.

Factor ambiental Fauna. Situación actual

La situación actual para este factor ambiental se ha descrito en el Capítulo 7.6.3. y en el Capítulo 8.3.7.

Fase de Construcción

Impacto ambiental del Proyecto

Descripción del impacto ambiental

Los principales impactos potenciales asociados con la fase de construcción son la pérdida de puestas y camadas de especies que nidifican y/o crían en el suelo, de las cuales, como bioindicadora, se encuentra el aguilucho cenizo.

También se puede producir el atropello de ejemplares por maquinaria y vehículos tanto en el interior de la obra como por las carreteras cercanas. La intensidad de la N-631 que discurre en la zona de proyecto en dirección Noroeste-Sureste tiene una intensidad de tráfico del orden de 2.500 vehículos/día.

Durante la FC los vehículos y maquinaria de obra utilizarán los caminos existentes y se limitará la velocidad de tránsito por la zona de obra, por lo que no se espera que los atropellos puedan constituir un riesgo muy significativo. Sí se considera que el desplazamiento de las poblaciones animales debido a las obras puedan suponer un incremento del riesgo potencial de atropello por el desplazamiento a otras zonas, cruzando carreteras.

En cuanto a destrucción de puestas y camadas, éstas podrán ocurrir en cultivos de cereal, hábitat de nidificación propio del aguilucho cenizo.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto de la ejecución de las PFVs en la zona a través de sus indicadores.

Tabla 8.38. Caracterización y cálculo de la importancia: pérdida de ejemplares presentes en el entorno. FC.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	La destrucción de puestas y camadas asociada al desbroce y el atropello de ejemplares constituye un impacto negativo	-1
Intensidad (IN)	Se da presencia potencial de nidos de aguilucho cenizo en el área de implantación. El desplazamiento de poblaciones animales como consecuencia de la construcción de la PFV se considera bajo. En conjunto la intensidad del impacto se considera media	2
Extensión (EX)	Las aproximadamente 67 ha ocupadas de superficie de cultivo herbáceo durante la construcción constituyen el 8% de todo el hábitat de este tipo disponible en el entorno del proyecto a nivel de término municipal (815 ha). Por tanto, la extensión es puntual (menos del 25%) El riesgo de aumento de atropellos por desplazamiento de fauna en el entorno de las obras se considera también puntual. Globalmente, la extensión se considera puntual	1
Momento (MO)	El impacto es inmediato.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto temporal	2
Reversibilidad (RV)	Los daños a la fauna son irreversibles	4
Sinergia (SI)	La pérdida de ejemplares puede tener efectos sinérgicos sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad.	2
Acumulación (AC)	El impacto no tiene un efecto acumulativo	1
Efecto (EF)	El impacto es directo,	4
Periodicidad (PR)	Se trata de un impacto irregular	1
Recuperabilidad (MC)	El impacto no es recuperable, pero si compensable	4



Atributo	Discusión	Valor adoptado
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-27

Fuente: Elaboración propia

El efecto de la instalación en relación a la pérdida de ejemplares y puestas y camadas en FO para el Proyecto es fundamentalmente por el aumento de colisiones contra el vallado y las líneas eléctricas existentes. Se trata de un impacto **MODERADO**, para el que se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

Impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Descripción del impacto ambiental

La construcción del total de las 7 PFVs que comparten instalaciones comunes suponen un aumento considerable de la extensión del impacto.

La distribución de cultivos es similar en todas las PFVs por lo que la intensidad de riesgo de destrucción de nidos es similar en cada PFV y en el conjunto de todas ellas. La separación de las plantas entre ellas (al menos 500 m) hace que no sean de prever efectos acumulativos en la intensidad del impacto de riesgo de atropello por desplazamiento de las poblaciones. Debido a la localización de nidos de aguilucho cenizo en el interior de algunas de las PFVs durante la campaña anual de avifauna realizada (ver anexo 4) se considera una intensidad **alta**.

Además de las 7 PFVs y sus instalaciones comunes de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto a la PFV Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia. Ninguno de los impactos anteriores supondrá sinergias relevantes sobre este impacto.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

Tabla 8.39. Caracterización y cálculo de la importancia: molestias a la fauna local. FC. Acumulativo.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	La destrucción de puestas y camadas asociada al desbroce y el atropello de ejemplares constituye un impacto negativo	-1



Atributo	Discusión	Valor adoptado
Intensidad (IN)	Se da presencia potencial de nidos de aguilucho cenizo en el área de implantación, con dos nidos localizados en las PFVs Caoba y Madroño. El desplazamiento de poblaciones animales como consecuencia de la construcción de las PFVs se considera bajo. En conjunto la intensidad del impacto se considera alta	4
Extensión (EX)	Las aproximadamente 528 ha ocupadas de superficie de cultivo herbáceo durante la construcción constituyen el 65% de todo el hábitat de este tipo disponible en el entorno del proyecto a nivel de término municipal (815 ha). Por tanto, la extensión es extenso. La presencia de la infraestructura de la Línea de Alta Velocidad, puede suponer un aumento de la extensión del impacto a total	8
Momento (MO)	El impacto es inmediato.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto temporal	2
Reversibilidad (RV)	Los daños a la fauna son irreversibles	4
Sinergia (SI)	La pérdida de ejemplares puede tener efectos sinérgicos sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad.	2
Acumulación (AC)	El impacto no tiene un efecto acumulativo	1
Efecto (EF)	El impacto es directo,	4
Periodicidad (PR)	Se trata de un impacto irregular	1
Recuperabilidad (MC)	El impacto no es recuperable, pero sí compensable	4
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-47

Fuente: Elaboración propia

Si se consideran las instalaciones existentes, el impacto asociado a la instalación de las PFVs aumenta en intensidad y extensión pero sigue valorándose como como **MODERADO**, siendo necesario imponer medidas preventivas y correctoras.



Medidas preventivas y correctoras y compensatorias

A la vista de la valoración del impacto se considera conveniente establecer medidas preventivas, correctoras o compensatorias con respecto a la potencial pérdida de ejemplares provocados por la FC de las PFVs. Estas medidas serán las siguientes:

- Prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna bioindicadoras (aguilucho cenizo) y balizamiento de las áreas de mayor interés (nidos) para su conservación y protección.
- Adecuación del calendario de las obras en caso de aparición de algún nido de aguilucho cenizo para evitar su destrucción o abandono
- Durante las obras se desarrollará un Plan de Seguimiento y Vigilancia específico en materia de fauna que deberá tener en cuenta todo el ámbito de estudio considerado. El objeto de la Vigilancia será determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas (atropellos).
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos.
- Prohibición de instalación de parques de maquinaria y acopios de obra en zonas de vegetación natural que puedan servir como hábitat de alimentación, refugio o como corredor de fauna.
- Para las zanjas exteriores a la PFV (líneas de conexión de 30 kV) se restituirán los terrenos para que los propietarios puedan disponer de ellos y para que se pueda recuperar la cubierta vegetal preexistente en el menor tiempo posible.
- Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

La implementación de las medidas propuestas permitirá mitigar en gran medida el impacto introducido por la presencia de las nuevas instalaciones proyectadas. El valor del impacto residual se valora como **COMPATIBLE**.

Fase de Operación

Impacto ambiental del Proyecto

Descripción del impacto ambiental

Este impacto estará ligado principalmente a la presencia de los vallados de la instalación que se consideran un potencial foco de pérdida de ejemplares de aves y murciélagos por colisión, cuestión que puede verse amplificada por la presencia en el entorno de otras líneas eléctricas y parques eólicos y por la atracción de los paneles hacia las instalaciones. La colisión con los propios paneles se considera una posibilidad, pero más remota, por su mayor visibilidad.



La parcela propuesta para la implantación de las PFVs se encuentra en una zona antropizada en cuyo entorno se da la presencia de otras líneas eléctricas (ver capítulo 7.12.2 y PLANO 5.2) .

A unos 140 m de la PFV, en dirección Suroeste se encuentra una línea de 400 kV. (Ver PLANO 5.2).

La situación de partida es, por tanto, la de una zona con presencia de líneas eléctricas con el consiguiente riesgo, tanto de electrocución como de colisión para la avifauna. La presencia de parques eólicos también supone un riesgo para la avifauna y quirópteros por colisión y barotrauma, aunque éstos se encuentran bastante alejados. Tal y como se indica en el ANEXO 4 y en el apartado 7.6, en la zona se comprueba la presencia de tres especies de quirópteros: nóctulo pequeño (*Nyctalus leisleri*), murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*) y murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pigameus*).

La extensión del vallado, de unos 2,5 m de altura, es significativa, pero no se espera que la pérdida potencial de ejemplares por colisión con el mismo constituya un impacto significativamente mayor que el actualmente asociado a las líneas existentes. La longitud total del vallado para la PFV es de 9.516 m.

Adicionalmente, se ha considerado la posibilidad de que el reflejo de los paneles, la iluminación nocturna y la proliferación de vegetación natural pudieran producir un efecto de atracción de fauna que podría incrementar el impacto actualmente causado por las infraestructuras existentes:

- Algunas aves podrían interpretar los reflejos como asociados a masas de agua y, por tanto, alterar sus rutas de vuelo (aspecto evaluado en el impacto nº 8).
- Los reflejos de luz polarizada también podrían atraer a algunas especies de insectos, fundamentalmente acuáticos, realizando las puestas sobre los paneles. Este hecho también supondría un incremento de presas para ciertas especies de aves y quirópteros (87).
- Por la noche, la iluminación podría atraer a aves y quirópteros.
- Las superficies antes dedicadas al cultivo serán cubiertas por vegetación natural, lo que quizá podría dar lugar a un incremento de la fauna potencialmente presente y, por tanto, de potenciales presas.

No se ha encontrado literatura científica concluyente acerca del grado de atracción que las PFVs pueden ejercer sobre la avifauna y quirópteros y del incremento de colisión con otras infraestructuras.

No obstante, el diseño de paneles trata de maximizar la absorción de la radiación y minimizar las pérdidas por reflexión, y se utilizarán paneles con tratamiento anti reflectante y con rejillas blancas no polarizantes, por lo que a priori no se espera que el efecto de atracción sea muy significativo.

De acuerdo con lo dispuesto en el Impacto 8- Molestias a la Fauna en Fase de Operación (Capítulo 8.3.9), se considera que la atracción es mayor cuanto más cercanas a las instalaciones existan

láminas de agua ya que es donde se concentrará un mayor número de este tipo de insectos y aves acuáticas.

El río Esla constituye la principal zona húmeda del ámbito de estudio que encontrándose a 3 km al este de la zona de las implantaciones determina la presencia de especies acuáticas que pueden transitar entre éste y las lagunas, abrevaderos y cauces estacionales existentes en el ámbito de estudio.

En cuanto a la iluminación nocturna, en condiciones normales, estará limitada a un único punto de luz en caseta de control. Se utiliza iluminación nocturna por infrarrojos. Tan solo se iluminarán otras zonas de la PFV en las situaciones puntuales en que se requiera la presencia de personal por la noche (por ejemplo, en operaciones de mantenimiento) o si se activa la iluminación sorpresiva en el vallado perimetral. La atracción que pudiera generar la iluminación se considera, por tanto, poco significativa.

Puesto que la literatura existente acerca de los impactos descritos es limitada, se considera fundamental adoptar una serie de medidas preventivas y correctoras, y un programa de vigilancia ambiental específico para hacer un seguimiento de este impacto.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto de la ejecución de las PFVs en la zona a través de sus indicadores.

Tabla 8.40. Caracterización y cálculo de la importancia: pérdida de ejemplares presentes en el entorno. FO.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	El riesgo de colisión de aves y murciélagos con el vallado perimetral y con infraestructuras existentes negativo	-1
Intensidad (IN)	Tanto la atracción por la iluminación como por la reflectancia de los paneles no se espera que sea muy significativa. Sin embargo, la laguna de la Mora en las inmediaciones puede aumentar el movimiento de ciertas especies de aves en el entorno provocando un aumento de las colisiones. Media	2
Extensión (EX)	El efecto sería apreciable en toda la extensión de las PFV y los alrededores de la misma. La extensión para una PFV se considera puntual .	2
Momento (MO)	El efecto es inmediato tras la instalación de la PFV	4
Persistencia (PE)	Se considera un impacto de persistencia (impacto permanente) dado que el efecto se mantiene durante toda la fase de operación.	4
Reversibilidad (RV)	El efecto es reversible a corto plazo tras la finalización de la operación.	1



Atributo	Discusión	Valor adoptado
Sinergia (SI)	Las molestias a la fauna suponen efectos que pueden ser sinérgicos con los generados por otros proyectos o con otros impactos que afectan a la biodiversidad como la pérdida de hábitat.	4
Acumulación (AC)	Los efectos no se consideran acumulables con el tiempo.	1
Efecto (EF)	Los efectos son directos sobre la fauna.	4
Periodicidad (PR)	Se trata de un impacto que se produce de forma continuo durante la duración de la explotación.	4
Recuperabilidad (MC)	El impacto no es recuperable, pero si compensable	4
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-32

Fuente: Elaboración propia

El efecto de la instalación en relación con la pérdida de ejemplares y puestas y camadas en FO para el Proyecto es fundamentalmente por el aumento de colisiones contra el vallado y las líneas eléctricas existentes. Se trata de un impacto **MODERADO**, para el que se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

Impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Descripción del impacto ambiental

La construcción del total de las 7 PFVs que comparten instalaciones comunes suponen un aumento considerable de la extensión del impacto.

La separación de las plantas entre ellas (al menos 500 m) hace que no sean de prever efectos acumulativos en la intensidad del impacto de colisión contra los vallados o líneas eléctricas del entorno. Se considera, por tanto que el impacto acumulativo/sinérgico teniendo en cuenta las 7 PFVs y a la existencia de numerosas láminas de agua que puedan atraer a la fauna acuática provocando movimientos interlagunares, es un impacto de intensidad **media** y extensión **total**.

Además de las 7 PFVs y sus instalaciones comunes de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto a la PFV Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia. Ninguno de los impactos anteriores supondrá sinergias relevantes sobre este impacto.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.
Tabla 8.41. Caracterización y cálculo de la importancia: molestias a la fauna local. FO. Acumulativo.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	El riesgo de colisión de aves y murciélagos con el vallado perimetral y con infraestructuras existentes negativo	-1
Intensidad (IN)	Tanto la atracción por la iluminación como por la reflectancia de los paneles no se espera que sea muy significativa. Sin embargo, la existencia de láminas de agua en las inmediaciones puede aumentar el movimiento de ciertas especies de aves en el entorno provocando un aumento de las colisiones con las líneas existentes y la futura línea de evacuación de las instalaciones comunes a las 7 PFVs. Por lo tanto, la intensidad se considera como Media	2
Extensión (EX)	El efecto sería apreciable en toda la extensión de las PFVs y los alrededores de las mismas. Se considera que es un impacto con una extensión total .	8
Momento (MO)	El efecto es inmediato tras la instalación de la PFV	4
Persistencia (PE)	Se considera un impacto de persistencia (impacto permanente) dado que el efecto se mantiene durante toda la fase de operación.	4
Reversibilidad (RV)	El efecto es reversible a corto plazo tras la finalización de la operación.	1
Sinergia (SI)	Las molestias a la fauna suponen efectos que pueden ser sinérgicos con los generados por otros proyectos o con otros impactos que afectan a la biodiversidad como la pérdida de hábitat.	4
Acumulación (AC)	Los efectos no se consideran acumulables con el tiempo.	1
Efecto (EF)	Los efectos son directos sobre la fauna.	4
Periodicidad (PR)	Se trata de un impacto que se produce de forma continuo durante la duración de la explotación.	4
Recuperabilidad (MC)	El impacto no es recuperable, pero si compensable	4
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-44

Fuente: Elaboración propia

Si se consideran las instalaciones existentes, el impacto asociado a la instalación de las PFVs se valora como **MODERADO**, siendo necesario imponer medidas preventivas y correctoras.

Medidas preventivas y correctoras y compensatorias

A la vista de la valoración del impacto se considera conveniente establecer medidas preventivas, correctoras o compensatorias con respecto a la potencial pérdida de ejemplares provocados por la presencia de las PFVs y su vallado perimetral. Estas medidas serán las siguientes:

- Instalación de medidas anticolidión en la LAT de 132 kV (salvapájaros) de las instalaciones comunes de evacuación. La implementación de esta medida no corresponde al promotor de la planta exclusivamente, ya que la línea es compartida con otros promotores. Se incluye por su relevancia en cuando a la reducción del impacto acumulativo/sinérgico de pérdida de ejemplares por colisión. El presupuesto de correspondiente a esta medida se incluye en el EsIA específico de las instalaciones de evacuación
- Instalación de vallado cinegético, e instalación de gateras o de vallado sobreelevado en 30 cm para el paso de animales de mayor tamaño.
- Se evitará la utilización de alambre de espino en el vallado, con el fin de reducir los daños asociados a una posible colisión.
- Instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad
- Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...)
- Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de la planta que pueden ser similares a los mostrados en la imagen siguiente:
- Instalación de cajas nido para colirrojo real, lechuza, mochuelo y quirópteros.
- Se establecerá un programa de vigilancia ambiental específico que informe de posibles problemas relacionados con la avifauna y quirópteros y proponga en su caso medidas correctoras adicionales o compensatorias. El programa se implementará antes de la puesta en marcha y durante la operación y permitirá continuar con el seguimiento iniciado desde antes de las obras. En caso de que la vigilancia ambiental lo recomiende se puede evaluar la posibilidad de implementar medidas adicionales como, por ejemplo, la colocación de salvapájaros en la línea de menos de 100 kV existente que discurre entre las PFVs Espliego Solar y Collado Solar

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

La implementación de las medidas propuestas permitirá mitigar el impacto introducido por la presencia de las nuevas PFVs y parques eólicos proyectados, y el valor del impacto residual se valora como **MODERADO** por la necesidad de implementar un programa de vigilancia para realizar un seguimiento de los impactos potenciales.

8.3.11 Impacto nº 11. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual. FO.

Factor ambiental Paisaje. Situación actual

La situación actual para este factor ambiental se ha descrito en el Capítulo 7.8 y en el ANEXO 5.

Fase de Operación

Descripción del impacto ambiental del Proyecto

Tal y como se describe en el ANEXO 5, desde el punto de vista visual los elementos más relevantes del Proyecto son los siguientes:

- **Seguidores fotovoltaicos.** Se trata de estructuras metálicas ancladas al suelo que soportan los paneles fotovoltaicos y realizan el seguimiento del sol de este a oeste en un ciclo diario. En el diseño realizado el seguidor soporta 90 paneles y tiene una longitud de 45 m. La anchura máxima ocupada por la estructura con los paneles en **posición horizontal es de 4 m** y entre bordes de panel de seguidores contiguos se separan 7 m, distancia necesaria para permitir la circulación de vehículos de mantenimiento y para evitar sombras entre seguidores. **La altura del conjunto varía entre 2,25 m con el panel horizontal y 4 m con el panel en máxima inclinación (60°).** Finalmente, los seguidores se orientan en dirección norte-sur formando alineaciones regulares que se adaptan al terreno disponible.
- **Viales, edificios de inversores y transformadores, y vallado perimetral.** Aunque la práctica totalidad del espacio está ocupado por las alineaciones de inversores y los espacios entre ellos, existen otros elementos que resultan relevantes desde el punto de vista paisajístico. Cada cierto número de paneles fotovoltaicos se dispone un centro de inversores (convierte la corriente continua generada en los paneles fotovoltaicos en corriente alterna) y transformadores que elevan la tensión. Estos elementos se alojan en edificios **prefabricados de hormigón y dimensiones aproximadas 6 m x 2,5 m x 3 m** (longitud x anchura x altura). La planta dispondrá además de viales de zorra de 4 m de anchura que darán acceso a cada edificio de inversores y transformadores. El resto del espacio entre seguidores se mantendrá, en la medida de lo posible, con una cobertura herbácea mantenida de forma mecánica o con ganado. Finalmente, todo el perímetro de la instalación fotovoltaica estará rodeado de un vallado perimetral utilizando para ello malla cinética.

Para la selección de puntos de relevancia visual se tienen en cuenta las siguientes zonas en las que la presencia de observadores es relevante:

- Poblaciones y zonas residenciales
- Miradores y otros puntos seleccionados por su paisaje

- Bienes de interés cultural catalogados: poblados antiguos, castillos, ermitas, etc.
- Carreteras de cualquier orden

Con estos criterios se han seleccionado las siguientes zonas potencialmente relevantes desde el punto de vista visual:

1. Núcleo urbano de Pozuelo de Tábara. Situado a unos 500-600 m de las plantas fotovoltaicas “Madroño Solar”, “Espliego Solar” y “Collado Solar” y una altitud de 702 m.s.n.m.
2. Núcleo urbano de Moreruela de Tábara. Situado a unos 600 m de la PFV “Pinot” y una altitud de 700 m.s.n.m.
3. Cerro La Cumbre, junto al Portillo de Moratones. Situado en la Sierra de la Culebra a unos 800 m de la PFV “Pinot”. Se selecciona por su cercanía a la planta y a su posición de relevancia en el entorno con una altitud de 916 m.
4. Cerro Moreruela. Situado en la Sierra de la Culebra a unos 500 m de la PFV “Malvasía”. Se selecciona por su cercanía a la planta y a su posición de relevancia en el entorno con una altitud de 812 m.
5. La línea de Alta Velocidad Olmedo-Zamora-Galicia se encuentra actualmente en construcción, y se ha seleccionado por discurrir entre las PFVs Pinot y Madroño, y muy cerca de la PFV Malvasía, a escasos metros de las mismas. El tramo que discurre por el ámbito de Proyecto es el comprendido entre las estaciones de Zamora y Sanabria (101 km).
6. Carretera nacional N-631 Zamora-El Empalme que tiene aproximadamente 57 km de longitud. Une la N 630, a la altura del embalse de Ricobayo, con la N-525, en el TM de Rionegro del Puente. Discurre junto a las lindes de las PFVs “Malvasía”, “Collado”, “Madroño” y “Enebro”.
7. Carretera Comarcal ZA-2443. Carretera provincial que une Pozuelo de Tábara (N-631) con Bretocino (ZA-100) con una longitud de 18 km . Discurre a unos 200 m de la PFV Madroño Solar y a 800 m de Pinot Solar.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto de la ejecución de la PFV en la zona a través de sus indicadores.

Tabla 8.42. Caracterización y cálculo de la importancia: pérdida de calidad visual. FO.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La pérdida de la calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual es un impacto negativo	-1
Intensidad (IN)	Se utiliza la valoración ponderada de la intensidad para cada planta descrita en este capítulo. Se trata de una intensidad media para las PFV	2



Atributo	Discusión	Valor adoptado
Extensión (EX)	Se utiliza la valoración ponderada de la extensión para cada planta descrita en este capítulo. Se trata de una extensión parcial para la PFV	2
Momento (MO)	El impacto sobre el paisaje es inmediato tras la construcción de la PFV	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto permanente	4
Reversibilidad (RV)	Los daños al paisaje son reversibles a corto plazo	1
Sinergia (SI)	No se identifican sinergias	1
Acumulación (AC)	Se trata de un impacto simple	1
Efecto (EF)	La pérdida de calidad visual es un efecto directo de la construcción de la PFV y la instalación de paneles.	4
Periodicidad (PR)	La pérdida de calidad visual es apreciable de manera continua en el tiempo. Se trata de un impacto continuo .	4
Recuperabilidad (MC)	El impacto no es recuperable, pero si mitigable mediante la aplicación de medidas correctoras	4
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	- 26

Fuente: *Elaboración propia*

Si se consideran las instalaciones existentes, el impacto asociado a la instalación de la PFV se valora como **MODERADO**, siendo necesario imponer medidas preventivas y correctoras.

Descripción del impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

En el entorno del Proyecto se promueven otros 6 parques fotovoltaicos, de características similares con los que la PFV Malvasía Solar comparte sus instalaciones comunes de evacuación.

Además de estas 7 PFVs y sus instalaciones de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto a la PFV Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia.

La presencia de todos los Proyectos anteriores puede suponer que aumenten tanto la intensidad como la extensión del impacto para el conjunto de observadores considerados en el Estudio paisajístico del ANEXO 5.

Siguiendo la misma metodología que para el caso de la PFV Malvasía Solar, la importancia del impacto sería la siguiente.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto de la ejecución de todos los proyectos previstos en la zona a través de sus indicadores.

Tabla 8.43. Caracterización y cálculo de la importancia: pérdida de calidad visual. FO. Acumulativo.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La pérdida de la calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual es un impacto negativo	-1
Intensidad (IN)	Se utiliza la valoración ponderada de la intensidad para cada planta de las 7 que comparten instalaciones comunes. Se trata de una intensidad alta (valor 4) para el conjunto de las PFVs. Si se consideran el resto de los Proyectos descritos se considera que la intensidad aumenta a valor 6 .	6
Extensión (EX)	Se utiliza la valoración ponderada de la extensión para cada planta descrita en este capítulo. Se trata de una extensión PARCIAL para el conjunto de todas. Considerando, además, el resto de los proyectos descritos, se considera que se trata de forma sinérgica de un impacto extenso	4
Momento (MO)	El impacto sobre el paisaje es inmediato tras la construcción de la PFV	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto permanente	4
Reversibilidad (RV)	Los daños al paisaje son reversibles a corto plazo	1
Sinergia (SI)	No se identifican sinergias	1
Acumulación (AC)	Se trata de un impacto simple	1
Efecto (EF)	La pérdida de calidad visual es un efecto directo de la construcción de la PFV y la instalación de paneles.	4
Periodicidad (PR)	La pérdida de calidad visual es apreciable de manera continua en el tiempo. Se trata de un impacto continuo .	4
Recuperabilidad (MC)	El impacto no es recuperable, pero si mitigable mediante la aplicación de medidas correctoras	4

Atributo	Discusión	Valor adoptado
IMPORTANCIA (I)	$= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3$ MC - 17)	-45

Fuente: Elaboración propia

Si se consideran el conjunto de las 7 PFVs y resto de infraestructuras proyectadas en el entorno, el impacto conjunto se valora como **MODERADO**, siendo necesario imponer medidas correctoras.

Medidas preventivas y correctoras y compensatorias

Con el fin de mitigar los impactos derivados de la instalación de la PFV en la calidad visual, se procederá a la realización de pantallas vegetales de ocultación para los observadores descritos en el ANEXO 5. Estas pantallas están definidas en los planos 6.1 y 6.2. y en la Figura 8.4.

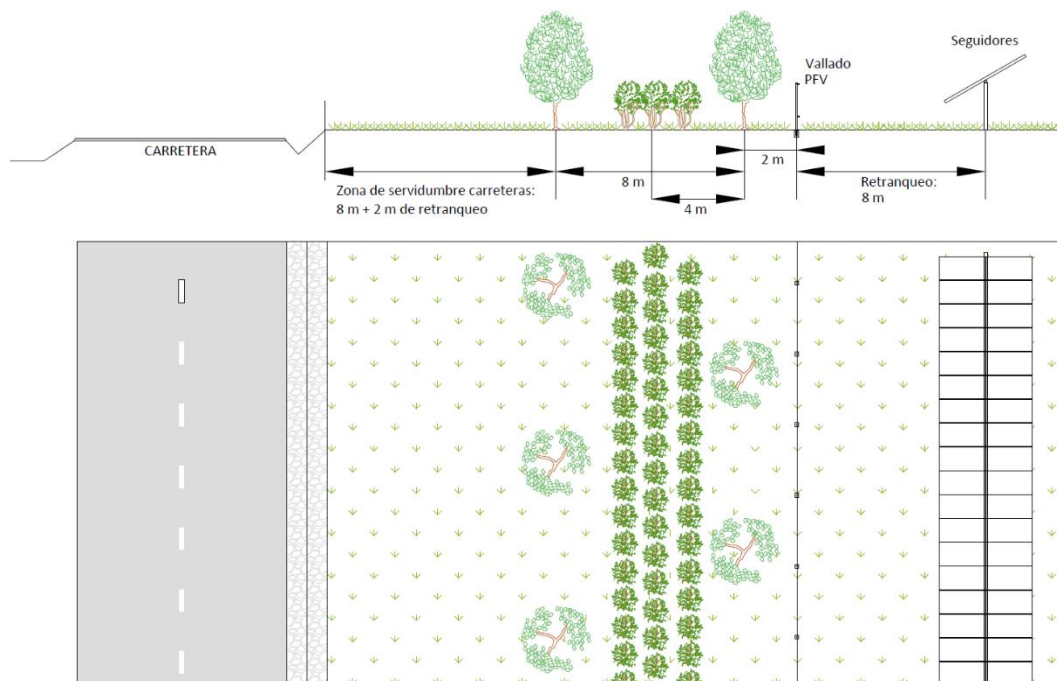


Figura 8.4. Planta y sección tipo de las pantallas de ocultación

Para la elección de las zonas de instalación de las barreras se tiene en cuenta el conjunto de las 7 plantas que comparten instalaciones de evacuación. De acuerdo con la valoración del impacto realizada, la instalación de estas barreras se realizará en las siguientes zonas:



- Planta Collado Solar (ver Figura 8.5)
- Planta Enebro Solar (ver Figura 8.6)
- Planta Madroño Solar (ver Figura 8.7)
- Planta Malvasía Solar (ver Figura 8.8)
- Planta Pinot Solar (ver Figura 8.9)

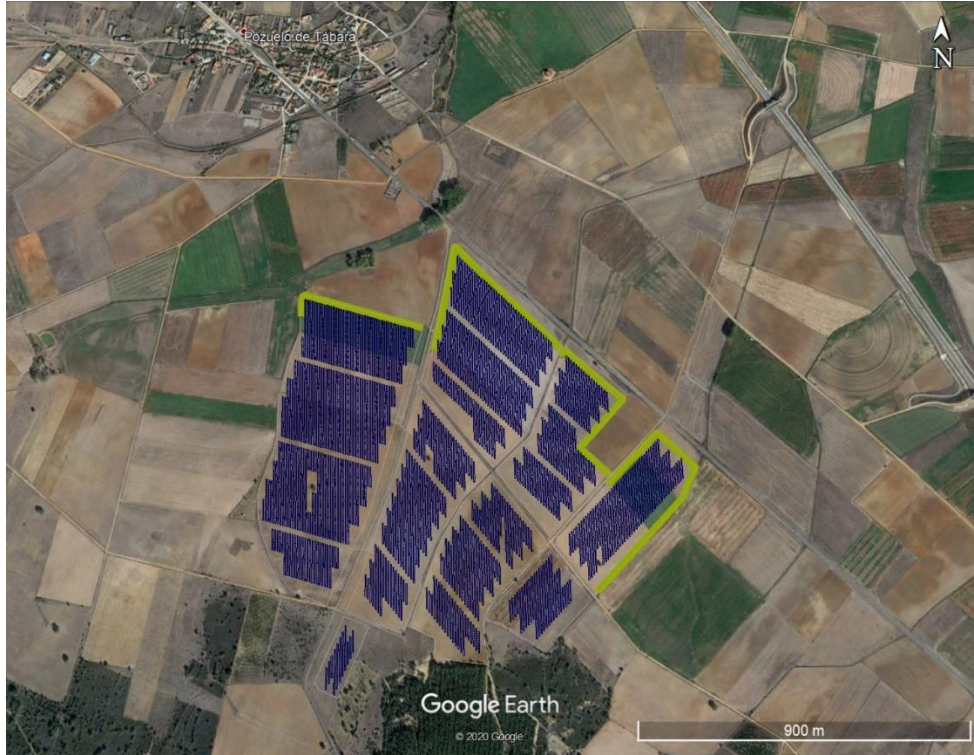


Figura 8.5 Barrera visual en la PFV Collado Solar

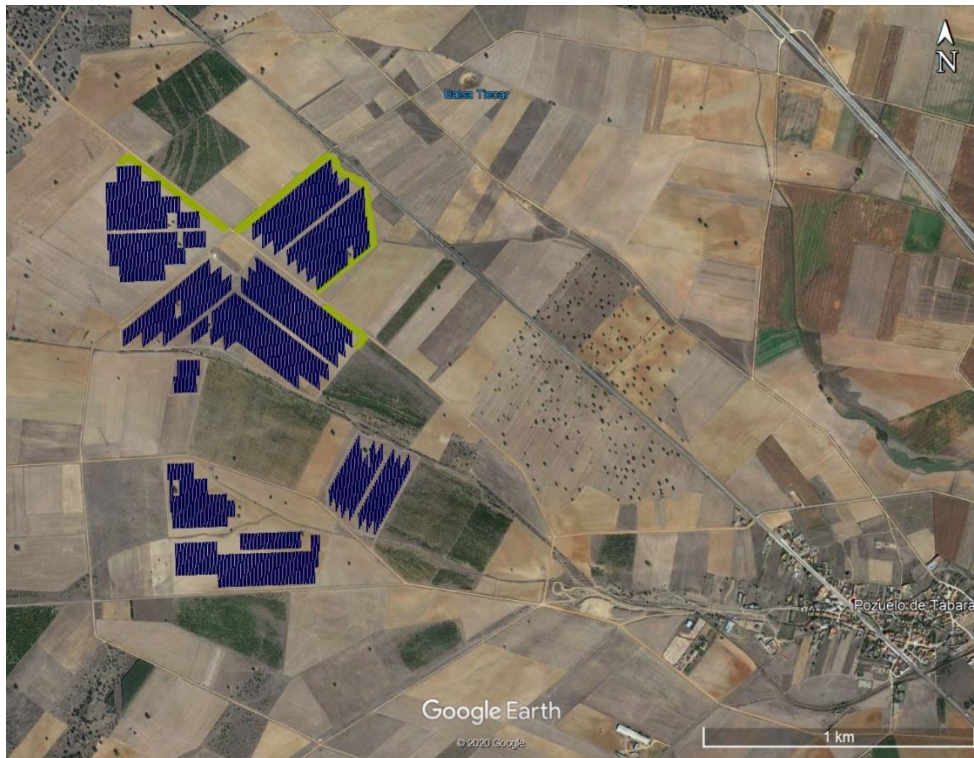


Figura 8.6 Barrera visual en PFV Enebro Solar

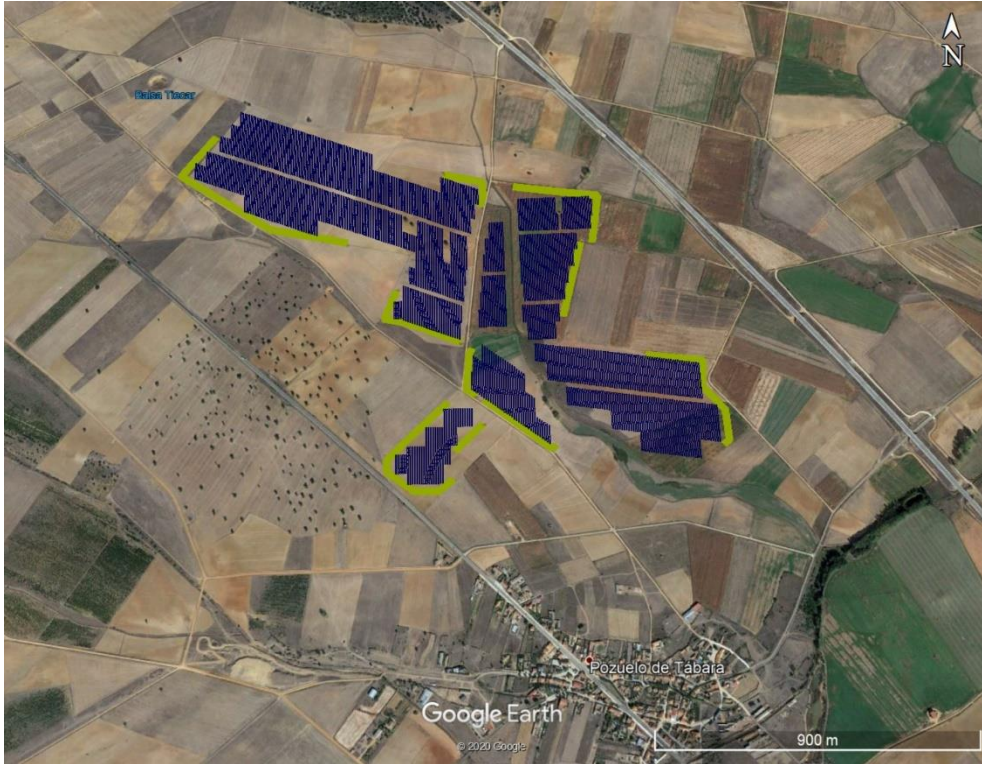


Figura 8.7 Barrera visual en PFV Madroño Solar.

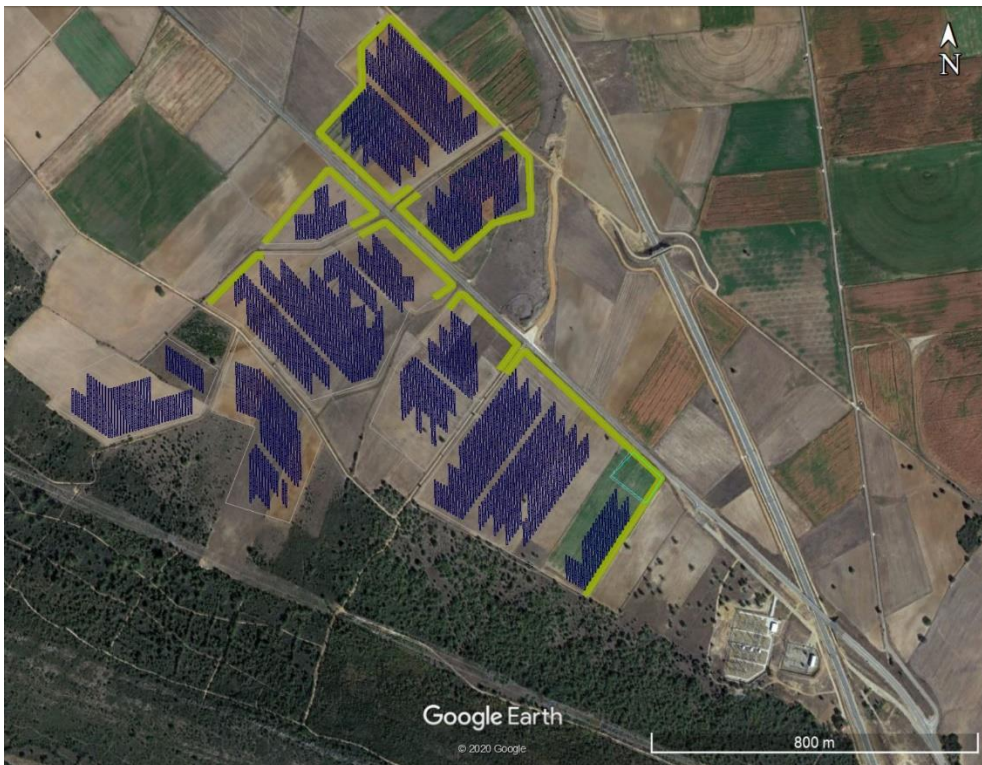


Figura 8.8 Barrera visual en PFV Malvasía.

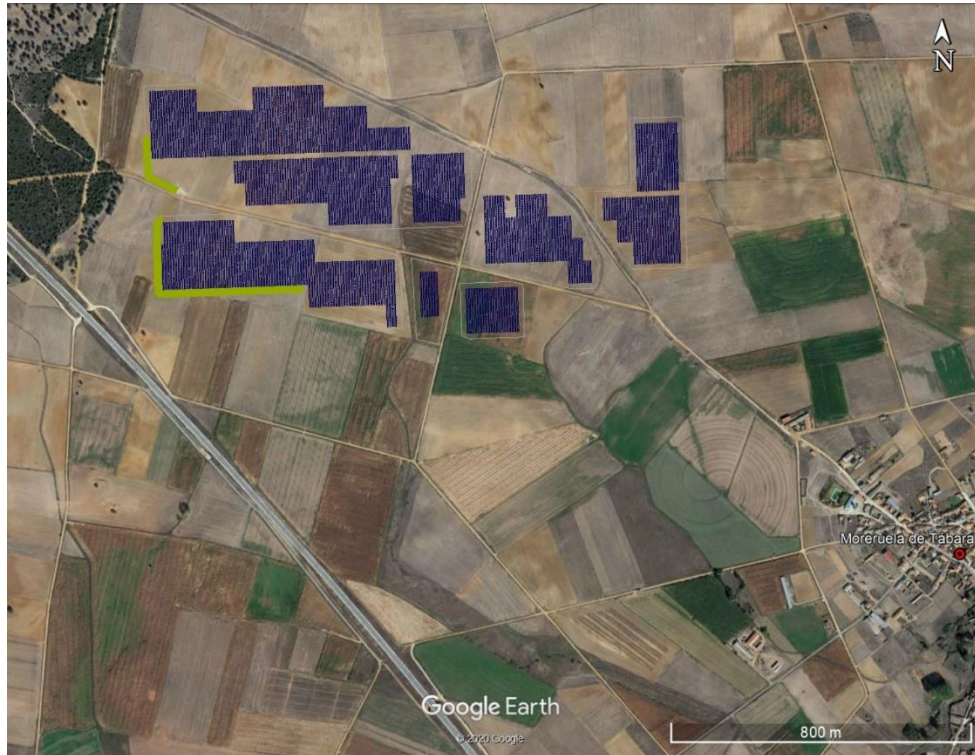


Figura 8.9 Barrera visual en PFV Pinot Solar.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

La eficacia de la medida correctora propuesta queda patente en el estudio paisajístico incluido en el ANEXO 5, de donde se puede extraer que las pantallas de ocultación consiguen su objetivo de limitar la pérdida de calidad visual como consecuencia de la construcción de las 9 PFVs. Aunque esta medida no consigue la ocultación de los parques eólicos proyectados en las inmediaciones del Proyecto, estas infraestructuras ya han sido sometidas al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y han obtenido Declaración de Impacto Ambiental favorable y la correspondiente Autorización Administrativa.

Tras la aplicación de las medidas correctoras propuestas, la valoración del impacto pasa a ser **COMPATIBLE**.

8.3.12 Impacto nº 12. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural, como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación. FC.

La evaluación de los impactos del desarrollo del Proyecto sobre el Patrimonio cultural, difiere de la descrita en el apartado 8.1, ya que en el momento de redacción del presente documento, la empresa CRONOS S.L, experta en arqueología realizó un estudio de “valoración de la incidencia



sobre el patrimonio cultural” de la PFV que incluían los resultados de análisis bibliográficos, consultas con las Cartas Arqueológicas y prospecciones arqueológicas superficiales realizadas ad-hoc (ANEXO 3).

El impacto de la PFV se evalúa utilizando las categorías de importancia en función de los resultados del estudio de incidencia.

Factor ambiental patrimonio cultural. Situación actual

La situación actual del patrimonio cultural y arqueológico en el entorno del Proyecto se resume en el Apartado 7.9.1.

Descripción y valoración del impacto ambiental del Proyecto

El estudio realizado hasta el momento de la PFV MALVASÍA SOLAR cubre la mayor parte de la implantación así como la conexión a la SET PERAL. Por un cambio de diseño, se ocupará una superficie adicional de 0,86 ha que será prospectada.

A continuación se evalúa el impacto de la construcción de la zona estudiada.

El estudio realizado hasta el momento de la PFV Malvasía cubre la mayor parte de la implantación. Por un cambio de diseño, se ocupará una superficie adicional de 0,86 ha que será prospectada. La SET Peral se encuentra colindante con la PFV por lo que no hay línea exterior de conexión con la SET.

A continuación se evalúa el impacto de la construcción de la zona estudiada.

Desde el punto de vista histórico-artístico, el desarrollo de las infraestructuras solares no incide de forma directa ni indirecta significativa sobre ningún bien de esta naturaleza. Los Bienes de Interés Cultural del entorno, se encuentran a más de 5 km desde la arista más próxima del proyecto.

Durante la prospección visual se ha identificado un yacimiento arqueológico inédito (Valdelospalos) y cuatro hallazgos líticos aislados de atribución Paleolítico Inferior/Medio (Achelense-Musteriense) en distintas posiciones geomorfológicas relacionadas con las terrazas altas del río Esla. El diseño de la PFV se ha modificado y se evita la delimitación superficial del yacimiento. No obstante, no se conoce con certeza la extensión del material infrayacente.

No se ha identificado ningún bien etnológico dentro de la zona de implantación o en su zona de influencia.

El impacto se valora como **MODERADO**.

Descripción y valoración del impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Tal y como se comentó en el apartado 7.9.1., la empresa CRONOS S.L, experta en arqueología realizó un estudio de “valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural” de cada una de las 7 PFVs que evacúan hasta la SET Peral.

En el anexo 3 se incluye el Permiso de Prospección Arqueológica de la PFV.

Las instalaciones de evacuación de estas PFVs hasta la SET Tábara serán objetos de un estudio específico. Realizada en el apartado anterior, la valoración del impacto de la PFV Malvasía Solar, a continuación se incluye un resumen de la valoración de impacto de las 6 PFVs restantes:

- **CAOBA SOLAR**

El estudio realizado hasta el momento de la PFV CAOBA cubre la mayor parte de la implantación. Por un cambio de diseño, se ocupará una superficie adicional de 2,05 ha que será prospectada. El estudio no cubre la traza de la línea de 30 kV que une la PFV con la SET Los Cerros porque cuando se efectuó el estudio de la PFV no estaba definido el trazado de la línea de evacuación. La traza será analizada como parte de un estudio de incidencia similar al realizado para la PFV y que se centrará en las instalaciones de evacuación comunes con el resto de las PFVs mencionadas, hasta la SET Tábara.

A continuación se evalúa el impacto de la construcción de la zona estudiada, que constituye el 97% de la implantación.

Desde el punto de vista **histórico-artístico**, el desarrollo de las infraestructuras solares no incide de forma directa ni indirecta significativa sobre ningún bien de esta naturaleza, y muy especialmente sobre la calidad contextual de los Bienes de Interés Cultural del entorno, que distan más de 3 km desde la arista más próxima del proyecto y desde los cuales las infraestructuras no resultarían perceptibles.

Desde el punto de vista arqueológico, la PFV no afecta a de bienes inventariados y de o a otros bienes inéditos recogidos en las fuentes consultadas. Durante la prospección se han identificado tres hallazgos líticos aislados de atribución Paleolítico Inferior/Medio (Achelense-Musteriense) en distintas posiciones geomorfológicas relacionadas con las terrazas altas del río Esla delimitación como en su zona de influencia.

No se ha identificado ningún bien de interés etnológico que se pueda considerar afectado por el desarrollo de la PFV.

Debido a que la visibilidad estaba limitada en algunas zonas, por el crecimiento vegetativo se considera necesario realizar un control y seguimiento arqueológico intensivo durante las remociones de terrenos de la obra civil que permita arbitrar medidas de protección y/o documentación complementarias ante la identificación de estratigrafías fértiles, así como recuperar



otros hallazgos afines que permitan avanzar en el conocimiento de la edad de estos materiales en relación a su posición geológica y a la dinámica de las terrazas de este sector del río Esla.

El impacto se considera, por tanto, **MODERADO**.

- **COLLADO SOLAR**

El estudio realizado hasta el momento de la PFV Collado cubre la mayor parte de la implantación. Por un cambio de diseño, se ocupará una superficie adicional de 4,09 ha que será prospectada.

El estudio no cubre la traza de la línea de 30 kV que une la PFV con la SET Peral porque cuando se efectuó el estudio de la PFV no estaba definido el trazado de la línea de evacuación. La traza será analizada como parte de un estudio de incidencia similar al realizado para la PFV y que se centrará en las instalaciones de evacuación comunes con el resto de las PFVs mencionadas, hasta la SET Tábara.

A continuación se evalúa el impacto de la construcción de la zona estudiada, que constituye el 96% de la implantación.

Desde el punto de vista histórico-artístico, el desarrollo de las infraestructuras solares no incide de forma directa ni indirecta significativa sobre ningún bien de esta naturaleza. Los Bienes de Interés Cultural del entorno, se encuentran a más de 5 km desde la arista más próxima del proyecto.

El desarrollo de la PFV tampoco afectará a elementos arqueológicos inventariados o conocidos, aunque inéditos. Durante la prospección visual se han identificado 7 hallazgos líticos aislados de atribución Paleolítico Inferior/Medio (Achelense-Musteriense) en distintas posiciones geomorfológicas relacionadas con las terrazas altas del río Esla.

Durante la prospección, se ha identificado un bien de interés etnológico (una tejera tradicional) a unos 40 m al sur de la zona de implantación de la PFV. A priori no se prevén afecciones sobre este bien, aunque se precisa de medidas de protección: vallado y señalización del límite septentrional durante la obra.

Debido a que la visibilidad estaba limitada en algunas zonas, por el crecimiento vegetativo se considera necesario realizar un control y seguimiento arqueológico intensivo durante las remociones de terrenos de la obra civil que permita arbitrar medidas de protección y/o documentación complementarias ante la identificación de estratigrafías fértiles, así como recuperar otros hallazgos afines que permitan avanzar en el conocimiento de la edad de estos materiales en relación a su posición geológica y a la dinámica de las terrazas de este sector del río Esla.

El impacto se considera, por tanto, **MODERADO**.



- **ENEBRO SOLAR**

El estudio realizado hasta el momento de la PFV Enebro Solar cubre la totalidad de la implantación de la PFV. No cubre la traza de la línea de 30 kV que une la PFV con la SET Los Cerros porque cuando se efectuó el estudio de la PFV no estaba definido el trazado de la línea de evacuación. La traza será analizada como parte de un estudio de incidencia similar al realizado para la PFV y que se centrará en las instalaciones de evacuación comunes con el resto de las PFVs mencionadas, hasta la SET Tábara.

Desde el punto de vista histórico-artístico, el desarrollo de las infraestructuras solares no incide de forma directa ni indirecta significativa sobre ningún bien de esta naturaleza. Los Bienes de Interés Cultural del entorno, se encuentran a más de 3 km desde la arista más próxima del proyecto.

El desarrollo de la PFV tampoco afectará a elementos arqueológicos inventariados o conocidos, aunque inéditos. Durante la prospección visual se han identificado dos yacimientos arqueológicos inéditos (Parición y Pedrera) y cuatro hallazgos líticos aislados de atribución Paleolítico Inferior/Medio (Achelense-Musteriense) en distintas posiciones geomorfológicas relacionadas con las terrazas altas del río Esla.

Desde el punto de vista etnológico, durante la prospección arqueológica se ha identificado un corral pecuario (ET-01) dentro de la delimitación del proyecto. No obstante el diseño final de la planta evita este elemento.

Será necesario aplicar medidas preventivas para obtener un mayor conocimiento de los yacimientos identificados, y para protegerlos. Asimismo serán necesarias medidas de protección para el corral pecuario.

El impacto se valora como **SEVERO**.

- **ESPLIEGO SOLAR**

El estudio realizado hasta el momento de la PFV Espliego cubre la mayor parte de la implantación. Por un cambio de diseño, se ocupará una superficie adicional de 6,8 ha que será prospectada. La SET Pozuelo se encuentra colindante con la PFV por lo que no hay línea exterior de conexión con la SET

A continuación se evalúa el impacto de la construcción de la zona estudiada, que constituye el 92% de la implantación.

Desde el punto de vista histórico-artístico, el desarrollo de las infraestructuras solares no incide de forma directa ni indirecta significativa sobre ningún bien de esta naturaleza. Los Bienes de Interés Cultural del entorno, se encuentran a más de 5 km desde la arista más próxima del proyecto.



El desarrollo de la PFV tampoco afectará a elementos arqueológicos inventariados o conocidos, aunque inéditos. Durante la prospección visual se ha identificado un yacimiento arqueológico inédito (Trabarreros) y 17 hallazgos líticos aislados de atribución Paleolítico Inferior/Medio (Achelense-Musteriense) en distintas posiciones geomorfológicas relacionadas con las terrazas altas del río Esla.

Desde el punto de vista etnológico, durante la prospección arqueológica se han identificado dos corrales pecuarios o majadas dentro de la delimitación del proyecto (ET-02) o en su área de influencia inmediata (ET-01), asociados a una vía pecuaria. Se ha revisado el diseño de la PFV y ninguno de estos elementos queda dentro de la zona de implantación.

Será necesario aplicar medidas preventivas para obtener un mayor conocimiento de los yacimientos identificados, y para protegerlos. Asimismo serán necesarias medidas de protección para los corrales.

El impacto se valora como **SEVERO**.

- **MADROÑO SOLAR**

El estudio realizado hasta el momento de la PFV Madroño Solar cubre la totalidad de la implantación de la PFV. No cubre la traza de la línea de 30 kV que une la PFV con la SET Pozuelo porque cuando se efectuó el estudio de la PFV no estaba definido el trazado de la línea de evacuación. La traza será analizada como parte de un estudio de incidencia similar al realizado para la PFV y que se centrará en las instalaciones de evacuación comunes con el resto de las PFVs mencionadas, hasta la SET Tábara.

Desde el punto de vista histórico-artístico, el desarrollo de las infraestructuras solares no incide de forma directa ni indirecta significativa sobre ningún bien de esta naturaleza. Los Bienes de Interés Cultural del entorno, se encuentran a más de 5 km desde la arista más próxima del proyecto.

El yacimiento inventariado Canto Blanco está incluido parcialmente dentro de la delimitación del proyecto.

Durante la ejecución de la prospección visual se ha corroborado la existencia y delimitación superficial del yacimiento paleolítico Canto Blanco y se han recuperado ocho hallazgos líticos aislados de atribución Paleolítico Medio (Musteriense) en distintas posiciones geomorfológicas relacionadas con las terrazas medio-altas del río Esla.

No se ha identificado ningún bien etnológico dentro de la zona de implantación o en su zona de influencia.

El impacto se valora como **SEVERO**.

- **PINOT SOLAR**

En el momento de redacción del presente documento, la empresa CRONOS S.L, experta en arqueología está realizando un estudio de “valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural” de la PFV que incluirá los resultados de análisis bibliográficos, consultas con las Cartas Arqueológicas y prospecciones arqueológicas superficiales realizadas ad-hoc.

Este estudio, una vez finalizado, será presentado ante el Órgano Competente.

Desde el punto de vista histórico-artístico, el desarrollo de las infraestructuras solares no incide de forma directa ni indirecta significativa sobre ningún bien de esta naturaleza. Los Bienes de Interés Cultural del entorno, se encuentran a más de 5 km desde la arista más próxima del proyecto.

Medidas preventivas y/o correctoras

- Medidas Asociadas a la Ejecución de la PFV
 - Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
 - Limitación a la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y acceso.
 - Limitación de los trabajos a las zonas prospectadas.
 - Control y seguimiento arqueológico intensivo durante la obra, con especial intensidad durante los desbroces y movimientos de tierra y especialmente en el entorno de hallazgos identificados. Esta medida permitirá arbitrar medidas de protección y/o documentación complementarias ante la identificación de estratigrafías fértiles, así como recuperar otros hallazgos afines que permitan avanzar en el conocimiento de la edad de los materiales identificados en relación con su posición geológica y a la dinámica de las terrazas de este sector del río Esla.
 - Ante la aparición de estratigrafías fértiles se deberán acotar los ámbitos, paralizar los trabajos de la obra civil y comunicar oportunamente el hallazgo al Servicio Territorial de Cultura de Zamora, quien determinará la actuación más conveniente.
 - Realización de sondeos geoarqueológicos en el yacimiento Valdelospalos que permitan arbitrar medidas de protección y/o documentación complementarias ante la identificación de estratigrafías fértiles, y al mismo tiempo aportar información acerca de su realidad geológica.
- Medidas asociadas a la Ejecución de las otras PFVs
 - Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
 - Limitación a la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y acceso.

- Limitación de los trabajos a las zonas prospectadas.
- Control y seguimiento arqueológico intensivo durante la obra, con especial intensidad durante los desbroces y movimientos de tierra y especialmente en el entorno de hallazgos identificados.

Esta medida permitirá arbitrar medidas de protección y/o documentación complementarias ante la identificación de estratigrafías fértiles, así como recuperar otros hallazgos afines que permitan avanzar en el conocimiento de la edad de los materiales identificados en relación con su posición geológica y a la dinámica de las terrazas de este sector del río Esla.

Ante la aparición de estratigrafías fértiles se deberán acotar los ámbitos, paralizar los trabajos de la obra civil y comunicar oportunamente el hallazgo al Servicio Territorial de Cultura de Zamora, quien determinará la actuación más conveniente.

- Realización de sondeos geoarqueológicos en los yacimientos Parición y Pedrera (ENEBRO SOLAR), Trabarreros (ESPLIEGO SOLAR) y Canto Blanco (MADROÑO SOLAR) que permitan arbitrar medidas de protección y/o documentación complementarias ante la identificación de estratigrafías fértiles, y al mismo tiempo aportar información acerca de su realidad geológica
- COLLADO: balizado y señalización durante las obras del límite septentrional del bien de interés etnológico ET-01 (tejera tradicional).
- ENEBRO: el diseño final de la PFV deberá conservar el corral pecuario (ET-01) (el diseño actual lo hace). Este elemento deberá ser balizado durante la obra para evitar acciones indirectas que puedan mermar su estado de conservación.
- ESPLIEGO: el diseño final de la PFV deberá conservar los corrales pecuarios (ET-01 y ET-02) (el diseño actual lo hace). Estos elementos deberán ser balizados durante la obra para evitar acciones indirectas que puedan mermar su estado de conservación.

8.3.13 Impacto nº 13. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación del Proyecto. FC.

Factor ambiental Patrimonio. Vías Pecuarias. Situación actual

El factor ambiental Vías Pecuarias ha sido descrito en el capítulo 7.9.2 donde se analiza la presencia de las vías pecuarias en el entorno del Proyecto.

Fase de Construcción

Descripción del impacto ambiental del Proyecto

Durante la construcción de la PFV podrían producirse determinados efectos que, en principio, podrían limitar el uso de la infraestructura.

Para valorar este impacto se tendrán en cuenta los siguientes aspectos del Proyecto:



- La cañada de la Vereda de San Pelayo limita con los terrenos ocupados por el norte de la PFV Malvasía, en una longitud de 500 m.
- Los terrenos de la vía pecuaria se encuentran cultivados en gran parte de su delimitación, pero dejando un camino libre de vegetación para el paso de ganado.

Para la estimación de la intensidad del impacto se valora que no habrá ocupaciones permanentes ni desvíos de la infraestructura y únicamente se contempla la posibilidad de conflictos puntuales de uso, sobre todo durante la construcción del vallado, por lo que la intensidad se valora de forma cualitativa como baja. Sin embargo, al tratarse de una vía pecuaria, se considera una intensidad **media** de forma conservadora. Este impacto afectaría a una longitud de vía pecuaria de unos 500 m.

Aparte, el uso de ésta y del resto de las vías pecuarias del ámbito del Proyecto se podría ver alterado temporalmente por el tránsito de vehículos y maquinaria de obra. Aunque éste se considera un impacto temporal de menor significancia, sí que puede producirse en una extensión mayor que el directo descrito, por lo que se considera una **extensión parcial** en lugar de puntual.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el Capítulo 8.1.

Tabla 8.44. Caracterización y cálculo de la importancia: ocupación/modificación del trazado de vías pecuarias. FC

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	Se pueden producir conflictos de uso entre la obra y los usuarios de la vía pecuaria, lo que supone un impacto negativo	-1
Intensidad (IN)	No se espera una alteración permanente de uso más allá de conflictos puntuales de un pequeño tramo al ocuparse parte de la vía por vehículos y maquinaria. Por lo tanto, la intensidad se consideraría baja. No obstante, al tratarse de una vía pecuaria se le sube la intensidad a media .	2
Extensión (EX)	La afección directa puede ser considerada puntual dada la escasa longitud afectada (500 m). Sin embargo, las afecciones indirectas (alteración temporal del tráfico en las vías pecuarias del ámbito de influencia de la PFV) se producirán en una longitud mayor de vías pecuarias por lo que se valora como una extensión parcial	2
Momento (MO)	El impacto es inmediato	4
Persistencia (PE)	La duración coincide con la duración de la obra (12 meses), y los conflictos se espera que finalicen una vez concluya la misma. Asumiendo que se pueda extender algo más allá de los 12 meses, se considera el impacto temporal .	2



Atributo	Discusión	Valor adoptado
Reversibilidad (RV)	Los posibles conflictos de uso desaparecerían de forma inmediata al finalizar la ocupación de los terrenos.	1
Sinergia (SI)	No son de esperar sinergias significativas	1
Acumulación (AC)	Se trata de un impacto simple	1
Efecto (EF)	El efecto del proyecto sobre el impacto es directo	4
Periodicidad (PR)	Los conflictos de uso aparecerían de forma continua en el tiempo	4
Recuperabilidad (MC)	Se trata de un impacto mitigable (compensable)	4
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-25

Fuente: Elaboración propia

La ejecución de los trabajos de construcción y montaje de la PFV pueden suponer una ocupación temporal de los terrenos de la vía pecuaria por tránsito de maquinaria y vehículos y potencial conflicto de uso con los usuarios de la misma. En cualquier caso, estos conflictos serían esporádicos y su recuperación inmediata tras la finalización de la construcción.

Por tanto, al tratarse de una vía pecuaria y, como tal, un bien de Dominio Público de la Junta de Castilla y León, tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **MODERADO**, para el que se considera necesario establecer medidas preventivas y/o correctoras específicas.

Descripción del impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Además de la PFV Malvasía Solar, se promueven otros 6 parques fotovoltaicos, de características similares, que comparten una serie de instalaciones comunes. Tanto las PFVs como dichas instalaciones comunes tienen una planificación en el tiempo coincidente.

La siguiente Tabla resume las interferencias que se producirán entre las vías pecuarias existentes. No se incluyen las instalaciones comunes de evacuación dado que la superficie de ocupación de las SETs es muy pequeña y las líneas de evacuación son aéreas, por lo que la afección a las vías pecuarias no es significativa.

Tabla 8.45. Ocupación de vías pecuarias por el conjunto de PFVs que comparten instalaciones de evacuación.

PFV	TIPO DE AFECCIÓN	INTENSIDAD	EXTENSIÓN
PFV Madroño	La cañada de la Vereda de San Pelayo limita con los terrenos ocupados por el sur de la PFV Madroño, en una longitud de 800 m en dos zonas distintas y atraviesa dos bloques de la PFV, por el exterior de sus respectivos vallados, en una longitud de 100 m. Esto supone una longitud total de posible afección a la vía de 900 m..	MEDIA	PUNTUAL
PFV Malvasía	La cañada de la Vereda de San Pelayo limita con los terrenos ocupados por el norte de la PFV Malvasía, en una longitud de 500 m.	MEDIA	PUNTUAL
PFV Pinot	La Cañada del Picón Discurre junto al vallado del norte de la PFV Pinot Solar durante una longitud de unos 700 m.	MEDIA	PUNTUAL
TODAS LAS PFVS		MEDIA	PUNTUAL

Fuente: elaboración propia.

Además de las 7 PFVs y sus instalaciones de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto a la PFV Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia. Todos estos proyectos, pueden contribuir, en mayor o menor medida, al aumento de tráfico en las vías pecuarias por lo que se considera que el conjunto de Proyectos puede tener un impacto extenso .

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto de la ejecución de todos los proyectos previstos en la zona a través de sus indicadores.

Tabla 8.46. Caracterización y cálculo de la importancia: ocupación/modificación del trazado de vías pecuarias. FC. Acumulativo

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	Se producirán ocupaciones temporales de la infraestructura para paso de cables. Además, se pueden producir conflictos de uso entre la obra y los usuarios de las vías pecuarias, lo que supone un impacto negativo	-1
Intensidad (IN)	Se contemplan ocupaciones temporales (cruces y paralelismos) así como potenciales conflictos de uso entre la obra y los usuarios de las vías pecuarias, lo que se considera una intensidad media .	2
Extensión (EX)	La afección a las vías por el conjunto de Proyectos a desarrollar en el ámbito de estudio es una afección extensa .	4
Momento (MO)	El impacto es inmediato	4
Persistencia (PE)	La duración coincide con la duración de la obra (12 meses), y los conflictos se espera que finalicen una vez concluya la misma. Asumiendo que se pueda extender algo más allá de los 12 meses, se considera el impacto temporal .	2
Reversibilidad (RV)	Los posibles conflictos de uso desaparecerían de forma inmediata al finalizar la ocupación de los terrenos.	1
Sinergia (SI)	No son de esperar sinergias significativas	1
ACUMULACIÓN (AC)	Se trata de un impacto simple	1
Efecto (EF)	El efecto del proyecto sobre el impacto es directo	4
Periodicidad (PR)	Los conflictos de uso aparecerían de forma continua en el tiempo	4
Recuperabilidad (MC)	Se trata de un impacto mitigable (compensable)	4
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-29

Fuente: Elaboración propia

Si se consideran todos los proyectos planificados en la zona y que previsiblemente coincidirán en el tiempo y el conflicto de uso con los usuarios de las vías pecuarias, teniendo en cuenta el carácter temporal, que cesará al término de las obras, el impacto se valora como **MODERADO** para el que se considera necesario establecer medidas preventivas y/o correctoras.

Medidas preventivas y correctoras

Se considera necesario establecer ciertas medidas preventivas y correctoras:



- Antes del inicio de las obras se solicitará permiso de ocupación temporal de las vías pecuarias potencialmente afectadas al órgano competente de la Junta de Castilla y León.
- En caso de que sea necesario realizar desvíos de las vías pecuarias, como consecuencia de las obras, serán convenientemente señalizarlos.
- Se instruirá a todo el personal de la obra sobre el uso de las vías pecuarias y la prioridad de uso por parte del ganado.
- Se señalizarán las vías pecuarias en obra.
- Los cruces de caminos se realizarán de forma que la perturbación del tránsito por los mismos sea la mínima posible.
- Al finalizar los trabajos se repasarán y acondicionarán los tramos que hayan podido sufrir desperfectos.
- Se planificarán las rutas de acceso, de forma que se minimice el paso por vías pecuarias en la medida de lo posible.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

La valoración del impacto tras la consideración de las medidas preventivas se mantiene en **COMPATIBLE**.

8.3.14 Impacto nº 14. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta). FC y FO.

Factor ambiental Población. Situación actual

El municipio de Pozuelo de Tábara tiene una población de aproximadamente 6,42 habitantes/km², aún sí comparado con los habitantes que hay en términos municipales cercanos, es uno de los más despoblados, y con una clara tendencia descendente. En los últimos 20 años ha perdido casi un 64% de su población. En cuanto a la estructura productiva, como puede observarse en el Capítulo 7.10, en lo referente a la población activa el paro registrado es del 4 %, similar a los municipios cercanos, aunque ligeramente menor, siendo el sector más afectado el sector servicios.

Fase de Construcción

Descripción del impacto ambiental del Proyecto

La construcción de la PFV conlleva un volumen de trabajos muy considerable tanto en la fabricación de los equipos como en el montaje de los mismos. En la fabricación de los equipos destacan los siguientes:

- Módulos fotovoltaicos:
- Inversores fotovoltaicos.
- Seguidores.
- Equipamiento eléctrico.

En concreto, el modelo elegido para los seguidores es un diseño de un fabricante norteamericano (Monoline 3H de PVHardware) cuyo distribuidor en Europa se encuentra en España. Las características del seguidor se pueden ver en el ANEXO 2. En cuanto al equipamiento eléctrico, se trata de material y equipos no específicos del sector fotovoltaico por lo que la cantidad de suministradores es muy notable, y fundamentalmente nacionales.

Por su parte la ejecución de la obra civil y montaje de la instalación contará en mayor medida con recursos locales en lo que se refiere a mano de obra y servicios auxiliares (alojamiento y mantenimiento, mantenimiento de maquinaria, suministros, etc.). Se estima que durante los 12 meses de construcción de la planta trabajarán una **media de 180 personas**.

Como se puede observar en el Capítulo 7.10.2, la población parada asciende a 7 personas en el TM de Pozuelo de Tábara y 13 en el TM de Moreruela de Tábara, por lo que la FC será capaz de absorber también los trabajadores desempleados de otras localidades cercanas que cuentan con una mayor tasa de parados.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

La naturaleza del impacto no permite valorar los atributos asociados a los impactos ambientales más allá de la naturaleza y la intensidad, que se desarrollan a continuación.

Tabla 8.47. Caracterización y cálculo de la importancia: creación de empleo. FC

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	La creación de empleo y actividad económica es un impacto positivo , en particular para la zona del proyecto con graves problemas de oferta laboral y pérdida de población.	
Intensidad (IN)	Se toma como indicador de la intensidad del impacto el porcentaje de nuevos empleos generados por la construcción con respecto a la población parada del TM de Pozuelo de Tábara (7) y de Moreruela de Tábara (13) . En nº de empleos creados en FC (180), se pondera un 50% dado que se trata de un empleo temporal (90). El valor del indicador es por tanto total .	12
Extensión (EX)	N/A	
Momento (MO)	N/A	
Persistencia (PE)	N/A	
Reversibilidad (RV)	N/A	
Sinergia (SI)	N/A	
Acumulación (AC)	N/A	
Efecto (EF)	N/A	
Periodicidad (PR)	N/A	
Recuperabilidad (MC)	N/A	
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	N/A

Fuente: Elaboración propia



La creación de empleo, aunque de carácter temporal, en una zona con problemas de fijación de población y de ofertas de trabajo tiene unos efectos muy beneficiosos desde el punto de vista socioeconómico, por lo que puede considerarse que se trata de un impacto **POSITIVO**.

Descripción del impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros proyectos

Además de la PFV Malvasía Solar, se promueven otros 6 parques fotovoltaicos, de características similares, que comparten una serie de instalaciones comunes. Tanto las PFVs como dichas instalaciones comunes tienen una planificación en el tiempo coincidente.

Además de las 7 PFVs y sus instalaciones de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto a la PFV Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia. Todos estos proyectos, excepto los ya construidos, pueden contribuir, en mayor o menor medida, a la generación de empleo durante la Fase de Construcción, produciéndose un aumento de la intensidad del impacto positivo.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

La valoración del impacto se realiza de forma similar al caso anterior.

Tabla 8.48. Caracterización y cálculo de la importancia: creación de empleo. FC. Acumulativo

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La creación de empleo y actividad económica es un impacto positivo , en particular para la zona del proyecto con graves problemas de oferta laboral y pérdida de población.	1
Intensidad (IN)	La profusión de otros proyectos en el entorno puede contribuir a aumentar la intensidad del impacto, por lo que sigue considerándose total .	12
Extensión (EX)	N/A	
Momento (MO)	N/A	
Persistencia (PE)	N/A	
Reversibilidad (RV)	N/A	
Sinergia (SI)	N/A	
Acumulación (AC)	N/A	
Efecto (EF)	N/A	
Periodicidad (PR)	N/A	
Recuperabilidad (MC)	N/A	



Atributo	Discusión	Valor adoptado
IMPORTANCIA (I)	$I = I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)$	N/A

Fuente: Elaboración propia

La creación de empleo, aunque de carácter temporal tiene unos efectos beneficiosos desde el punto de vista socioeconómico, por lo que puede considerarse que se trata de un impacto **POSITIVO**.

Medidas preventivas y correctoras

A la vista de la valoración del impacto no se considera necesario establecer medidas preventivas y/o correctoras. Sin embargo, se considera conveniente establecer medidas para potenciar el efecto positivo en el entorno del proyecto:

- Se fomentará la contratación de personal de los municipios de la zona.
- La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

La valoración tras la aplicación de las medidas no cambia.

Fase de Operación

Descripción del impacto ambiental del Proyecto

La puesta en servicio de una instalación fotovoltaica de estas características genera dos tipos de actividades directas:

1. La operación de la planta en sí misma, fundamentalmente la venta de energía al mercado eléctrico y la gestión económica y financiera del negocio eléctrico. Se trata de una actividad generalmente deslocalizada de la ubicación física de la instalación, que requiere personal de alta cualificación técnica.
A nivel nacional esta actividad empleaba en 2015 a 2.491 personas, para una potencia instalada de 4.662 MW, lo que arroja un ratio de 1 persona por cada 2 MW instalados según el Informe Anual de la UNEF 2017 (88).
2. El mantenimiento de la planta, que incluye servicios de vigilancia, mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos mecánicos y eléctricos y mantenimiento general de las instalaciones incluyendo la limpieza de los paneles, el control de la vegetación reparaciones de viales, etc. Se trata de un tipo de actividad que debe desarrollarse en la propia instalación fotovoltaica por lo que frecuentemente se realiza por personal residente en el entorno de la misma.

Al margen de los trabajos de mantenimiento electromecánico que serán desarrollados por contratistas especializadas, se estima que para el resto de los trabajos se crearán **10 empleos directos a tiempo completo**.

El desarrollo del sector fotovoltaico supone de forma indirecta una serie de externalidades que tendrán su repercusión en el empleo, incluyendo: inversión en I+D+i, empresas instaladoras, distribuidores de material, ingenierías, consultorías, etc.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

La valoración de la importancia del impacto se realiza de forma similar al caso de la FC.

Tabla 8.49. Caracterización y cálculo de la importancia: creación de empleo. FO.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (N)	La creación de empleo y actividad económica es un impacto positivo , en particular para la zona del proyecto con graves problemas de oferta laboral y pérdida de población.	1
Intensidad (IN)	Se toma como indicador de la intensidad del impacto el porcentaje de nuevos empleos generados por la construcción con respecto a la población parada del TM de Pozuelo de Tábara (7) y de Moreruela de Tábara (13) . El nº de empleos creados en FO es (10) El valor del indicador es por tanto el 50% de la población de los municipios, lo que supone una intensidad alta.	4
Extensión (EX)	N/A	
Momento (MO)	N/A	
Persistencia (PE)	N/A	
Reversibilidad (RV)	N/A	
Sinergia (SI)	N/A	
Acumulación (AC)	N/A	
Efecto (EF)	N/A	
Periodicidad (PR)	N/A	
Recuperabilidad (MC)	N/A	
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	N/A

Fuente: Elaboración propia

La creación de empleo, especialmente de carácter indefinido, en un municipio con problemas de fijación de población y de ofertas de trabajo tiene unos efectos muy beneficiosos desde el punto de vista socioeconómico, por lo que puede considerarse que se trata de un impacto **POSITIVO**.

Descripción del impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros proyectos

Además de la PFV Malvasía Solar, se promueven otros 6 parques fotovoltaicos, de características similares en los TTMM de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara, que comparten una serie de

instalaciones comunes. Tanto las PFVs como dichas instalaciones comunes tienen una planificación en el tiempo coincidente.

El total de las 7 PFVs está previsto que produzcan la creación de 60 puestos de trabajo, por lo que se trata de una intensidad **total** para los municipios de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara.

Además de las 7 PFVs y sus instalaciones de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto a la PFV Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia. Todos estos proyectos, pueden contribuir, en mayor o menor medida, a la generación de empleo durante la operación de los mismos, produciéndose un aumento de la intensidad del impacto positivo.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

La valoración del impacto se realiza de forma similar al caso anterior.

Tabla 8.50. Caracterización y cálculo de la importancia: creación de empleo. FO. Acumulativo

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La creación de empleo y actividad económica es un impacto positivo , en particular para la zona del proyecto con graves problemas de oferta laboral y pérdida de población.	1
Intensidad (IN)	La profusión de otros proyectos en el entorno puede contribuir a aumentar la intensidad del impacto, por lo que sigue considerándose total .	12
Extensión (EX)	N/A	
Momento (MO)	N/A	
Persistencia (PE)	N/A	
Reversibilidad (RV)	N/A	
Sinergia (SI)	N/A	
Acumulación (AC)	N/A	
Efecto (EF)	N/A	
Periodicidad (PR)	N/A	
Recuperabilidad (MC)	N/A	
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	N/A

Fuente: Elaboración propia



La creación de empleo, aunque de carácter temporal tiene unos efectos beneficiosos desde el punto de vista socioeconómico, por lo que puede considerarse que se trata de un impacto **POSITIVO**.

La creación de empleo, especialmente de carácter indefinido, en municipios con problemas de fijación de población y de ofertas de trabajo tiene unos efectos muy beneficiosos desde el punto de vista socioeconómico por lo que claramente puede considerarse que se trata de un impacto **POSITIVO**.

Medidas preventivas y correctoras

Al igual que en el caso anterior se considera conveniente establecer medidas para potenciar el efecto positivo en el entorno del proyecto:

- Se fomentará la contratación de personal de los municipios de la zona.
- La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

La valoración del impacto no varía tras la aplicación de las medidas.

8.3.15 Impacto nº 15. Afección a cotos de caza (mayor y menor) existentes en el entorno. FC y FO

Factor ambiental Economía y usos del suelo. Situación actual

El Proyecto se desarrolla en el TM de Pozuelo de Tábara donde se ubica el coto deportivo "La Modorrina" de **2.446 ha** y en el TM de Moreruela de Tábara con una superficie total de cotos de caza que asciende a 3.116 ha.

Al ser la superficie del término municipal de Pozuelo de Tábara 2.539 ha, se puede afirmar que, salvo las zonas pertenecientes al casco urbano de Pozuelo de Tábara y otras zonas urbanizadas, toda la superficie del término municipal pertenece al coto por lo que las instalaciones fotovoltaicas se instalarán sobre sus terrenos. En el caso de Moreruela, con una superficie de 6.815 ha, aproximadamente la mitad de la superficie del TM estaría ocupada por cotos de caza.

Fase de Construcción

Descripción del impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

En el entorno del Proyecto se promueven, además de la PFV Malvasía Solar, otros 6 parques fotovoltaicos, de características similares con los que la PFV Malvasía Solar comparte sus instalaciones comunes de evacuación.

Además de estas 7 PFVs y sus instalaciones de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4 y que, en resumen son parques eólicos situados al norte y al sur de las PFVs, en las sierras de las Cavernas y de la Culebra; una granja porcina, situada junto a la PFV Caoba Solar; la instalación de varias líneas eléctricas y el desmantelamiento de una al norte de las PFVs (ya ejecutado) y la puesta en servicio de la línea de Alta Velocidad, ya construida, Zamora-Galicia.

De todos los proyectos anteriores, la presencia la línea de ferrocarril de alta velocidad supondrá un efecto barrera que actuará de forma sinérgica con el impacto de afección a los cotos de caza, aumentando de forma apreciable su intensidad y su extensión.

La construcción de la PFV se realizará en un periodo de 12 meses durante los cuales se cancelará la actividad cinegética por motivos de seguridad. Posteriormente la afección de la línea de Alta Velocidad permanecerá pero la de las actividades de construcción desaparecerá.

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

A continuación, se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el Capítulo 8.1.

Tabla 8.51. Caracterización y cálculo de la importancia: afección a cotos de caza. FC.

Acumulativo

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La pérdida de superficie supone un impacto negativo para los propietarios y los usuarios del coto	-1
Intensidad (IN)	El cese de la actividad cinegética se limita a la superficie afectada por las obras. Suponiendo una distribución regular de los recursos cinegéticos esta afección será del 18% de los recursos cinegéticos en Pozuelo de Tábara y del 6% . La presencia de la línea de alta velocidad supone un aumento apreciable de la intensidad por lo que ésta puede valorarse como alta .	4
Extensión (EX)	El cese de la actividad cinegética por la construcción de las PFVs es un impacto puntual. La presencia de la línea de alta velocidad provoca que esta extensión pueda considerarse como parcial .	2
Momento (MO)	El impacto es inmediato tras el inicio de las obras	4
Persistencia (PE)	La duración coincide con la duración de la obra (unos 12 meses); se trata por tanto de un impacto temporal	2
Reversibilidad (RV)	Se trata de un impacto irreversible a medio plazo , ya que una vez terminadas las obras las condiciones anteriores se podrían recuperar en un periodo de 1 - 10 años.	2
Sinergia (SI)	Se considera que existen sinergias con otros impactos como la del efecto barrera o la pérdida de hábitat.	2

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Acumulación (AC)	Se trata de un impacto simple	1
Efecto (EF)	El efecto del proyecto sobre el impacto es directo	4
Periodicidad (PR)	El cese es permanente durante la duración de los trabajos de construcción. Se trata por tanto de un impacto continuo .	4
Recuperabilidad (MC)	La recuperación es inmediata tras la finalización de las obras. La pérdida de superficie supone un impacto negativo para los propietarios y los usuarios del coto	1
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-25

Fuente: Elaboración propia

La ejecución de los trabajos de construcción y montaje de las PFVs y resto de proyectos en el ámbito del Proyecto, suponen la limitación de las actividades cinegéticas en aproximadamente **528 ha** de terrenos cinegéticos pertenecientes al mismo.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **MODERADO** para el que es necesario establecer medidas preventivas y/o correctoras.

Medidas preventivas y correctoras.

Las medidas propuestas para prevenir o mitigar los impactos relacionados con la pérdida de vegetación y con efecto barrera, pérdida de hábitat y molestias a la fauna influyen en el estado de las comunidades de especies cinegéticas. Cabe destacar las siguientes, de las incluidas anteriormente:

- Comprobar el correcto marcado CE de la maquinaria y que los valores de emisión sonora no superan los permitidos.
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos
- Actuaciones de descompactación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.
- Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.
- Para las zanjas exteriores a la PFV (líneas de conexión de 30 kV) se restituirán los terrenos para que los propietarios puedan disponer de ellos y para que se pueda recuperar la cubierta vegetal preexistente en el menor tiempo posible.
- Instalación de vallado cinegético o cerramiento de obra de permeabilidad superior.

- Seguimiento de fauna antes del inicio de las obras, durante las mismas para comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y determinar la necesidad de instalar medidas adicionales.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

La valoración del impacto tras la consideración de las medidas preventivas se mantiene en **COMPATIBLE**.

Fase de Operación.

Descripción del impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Durante la operación de las PFVs se mantendrá la prohibición de realizar actividades cinegéticas en todos los terrenos ocupados por la PFVs. Todo el perímetro exterior de las instalaciones estará vallado impidiendo el paso a su interior. Se trata por tanto del mismo impacto que en la FC con la única diferencia de que su duración se incrementa de los 24 meses de construcción del conjunto de las PFVs e instalaciones comunes a los 25-30 años de operación de las plantas.

Existen algunos aspectos que de forma indirecta podrían influir en los cotos de caza pero que son difíciles de valorar en este momento:

Las PFVs estarán rodeadas por un vallado cinegético que será permeable a la mayor parte de las especies cinegéticas, al menos las de caza menor. Por otro lado las superficies ocupadas se dejarán de cultivar y con el tiempo se poblarán de especies silvestres. Todo ello podría hacer, potencialmente, que las PFVs se convirtieran en refugios en los que la fauna encontrara menor presión tanto de los cazadores como de los predadores naturales. Ello a la larga podría incrementar el número de individuos de las especies cinegéticas fuera de las PFVs.

- El mismo efecto anterior puede requerir en determinadas ocasiones que se deban realizar batidas de caza extraordinarias en el interior de las PFVs si la densidad de algunas especies es tal que pueda provocar daños a la instalación. Esto es particularmente habitual en las poblaciones de conejo que sometidas a una baja presión predatora incrementan notablemente sus poblaciones y pueden causar daños en las instalaciones (madrigueras, cables mordidos, etc.).

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

Como se comenta en el apartado anterior la duración del impacto es el único aspecto que varía con respecto a la fase de construcción.

Tabla 8.52. Caracterización y cálculo de la importancia: afección a cotos de caza. FO. Acumulativo.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La pérdida de superficie supone un impacto negativo para los propietarios y los usuarios del coto	-1
Intensidad (IN)	El cese de la actividad cinegética se limita a la superficie afectada por las obras. Suponiendo una distribución regular de los recursos cinegéticos esta afección será del 18% de los recursos cinegéticos en Pozuelo de Tábara y del 6% . La presencia de la línea de alta velocidad supone un aumento apreciable de la intensidad por lo que ésta puede valorarse como alta .	4
Extensión (EX)	El cese de la actividad cinegética por la construcción de las PFVs es un impacto puntual. La presencia de la línea de alta velocidad provoca que esta extensión pueda considerarse como parcial .	2
Momento (MO)	El impacto es inmediato tras el inicio de las obras	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto permanente	4
Reversibilidad (RV)	Se trata de un impacto reversible a corto plazo	2
Sinergia (SI)	Se considera que existen sinergias con otros impactos como la del efecto barrera o la pérdida de hábitat.	2
Acumulación (AC)	Se trata de un impacto simple	1
Efecto (EF)	El efecto del proyecto sobre el impacto es directo	4
Periodicidad (PR)	El cese es permanente durante la duración de los trabajos de construcción. Se trata por tanto de un impacto continuo .	4
Recuperabilidad (MC)	El impacto es mitigable	4
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	-38

Fuente: Elaboración propia

Valoración final y enjuiciamiento.

La operación de la PFV supone la limitación de las actividades cinegéticas en aproximadamente **528 ha** de terrenos cinegéticos en los TTMM Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **MODERADO** para el que será necesaria la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras.

Medidas preventivas y correctoras

A pesar de que, a raíz de la valoración del impacto no sean necesarias acciones, se considera conveniente la aplicación de las siguientes medidas correctoras que ayudarán a mantener la compatibilidad del impacto:

- Limitación del trasiego de vehículos y personas durante la explotación de la PFV.
- Realización del control de la vegetación dentro de la PFV por medios mecánicos (desbroces) o mediante ganado.
- Instalación de vallado cinegético o cerramiento de obra de permeabilidad superior.
- Instalación de gateras o vallado sobreelevado en 30 cm para el paso de mamíferos de menor tamaño.
- Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal para favorecer la alimentación y uso de esteparias. Se plantarán árboles y arbustos dispersos (no en forma de seto) en la franja de vegetación que favorecerán igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies. Se debe realizar tras el acondicionamiento de la parcela y antes del inicio de la época reproductora.
- Se establecerá un programa de vigilancia ambiental específico: seguimiento de la fauna cinegética en el interior de la PFV mediante la realización de censos periódicos.
- Contar con la colaboración de las sociedades de cazadores locales para la realización de batidas de caza extraordinarias en caso de necesidad.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

Una vez se implementan las medidas propuestas, la valoración del impacto se considera COMPATIBLE.

8.3.16 Impacto nº 16. Generación de GEI por la ejecución del Proyecto. FO.

Factor ambiental cambio climático. Situación actual

Como se describe en el Capítulo 7.13.1, las emisiones de GEI en la Comunidad Autónoma de Castilla y León presentan una tendencia creciente desde el año base (1990 para los principales GEI) si bien a un ritmo inferior al de la media del Estado.

La contribución de los diferentes sectores productivos a estas emisiones también se diferencian de las del resto del Estado (ver Tabla 7.24). A este respecto es preciso destacar el alto peso relativo de la generación eléctrica a partir de combustibles fósiles y de las emisiones por el sector agrícola frente a la reducida participación de las emisiones de GEI de origen industrial y del transporte.

La Estrategia Regional de Cambio Climático 2009-2012-2020 de Castilla y León (79) establece, entre otros, un Plan mitigación de emisiones de GEI para el Sector Energético, en el que se plantea el Programa de Fomento de Energías Renovables que establece las siguientes medidas:

- Apoyo a las plantas de fabricación de equipos fotovoltaicos en Castilla y León
- Mantenimiento de las ayudas a las instalaciones aisladas
- Coordinación de las diferentes solicitudes entre ésta y otras tecnologías

Fase de Operación

Descripción del impacto ambiental del Proyecto

La puesta en operación de este proyecto supondrá una reducción entre 0,97 t CO₂/MWh¹⁹ y 0,406 t CO₂/MWh²⁰ si se compara con fuentes de generación térmica convencional. Estos datos, están en consonancia con los recogidos en el Informe Anual 2019 de la UNEF (89), en el que se indica que las emisiones de CO₂ evitadas por la energía fotovoltaica en 2018 oscilan entre 1,9 y 7,5 Mt según la fuente por la que sería sustituida.

Para valorar la magnitud del impacto asociado a la disminución de GEI, se emplean los datos de las emisiones de CO₂ en la Comunidad de Castilla y León obtenidos del informe *Sistema de Indicadores Ambientales y de Sostenibilidad* (81) publicado por la Junta de Castilla y León y recogidos en el capítulo 7.13.1, concretamente el valor correspondiente al año 2015 (último disponible) de 32,81 MTn equiv. De CO₂.

Para estimar la intensidad de emisiones en la situación futura (con el Proyecto en operación), se parte, por tanto, de las siguientes hipótesis:

- La energía total generada por la PFV de (**33 MW**), suponiendo un funcionamiento anual de 1.888 KWh/kWp, sería de **62.289,68 MWh**.
- Esta energía generada de origen renovable sustituye a la misma cantidad generada de origen no renovable, y por tanto a sus emisiones de GEI asociadas (aproximadamente 1 te CO₂ /MWh producido).
- Las emisiones que dejan de ser emitidas han sido calculadas por el promotor mediante una simulación con el programa PVsyst
- Con estos datos, se dejarán de emitir a la atmósfera 744.106,9 toneladas de CO₂ durante la vida útil de la PFV (aproximadamente 0,03 Mtn CO₂/año)

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

La naturaleza del impacto no permite valorar los atributos asociados a los impactos ambientales más allá de la naturaleza y la intensidad, que se desarrollan a continuación.

¹⁹ Para el caso de una Central Térmica de combustión convencional de carbón. Peor caso.

²⁰ Para el caso de una Central Térmica de ciclo combinado de gas natural. Mejor caso



Tabla 8.53. Caracterización y cálculo de la importancia: Generación de GEI. FO

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La puesta en operación del proyecto es un impacto positivo , puesto que contribuirá a conseguir los objetivos de la Comunidad Autónoma de Castilla y León en cuanto a la reducción de GEI.	+1
Intensidad (IN)	Se toma como indicador de la intensidad del impacto, la variación porcentual de las emisiones de CO ₂ en el conjunto de la comunidad de Castilla y León como consecuencia del Proyecto. Se produce una disminución de 0,03 MTn de CO ₂ frente al total de 32,81 MTn emitidas en el año 2015, lo que supone un 0,09 % por lo que se trata de una intensidad baja .	1
Extensión (EX)	N/A	
Momento (MO)	N/A	
Persistencia (PE)	N/A	
Reversibilidad (RV)	N/A	
Sinergia (SI)	N/A	
Acumulación (AC)	N/A	
Efecto (EF)	N/A	
Periodicidad (PR)	N/A	
Recuperabilidad (MC)	N/A	

IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	N/A
------------------------	---	------------

Fuente: Elaboración propia

Valoración final y enjuiciamiento.

El Proyecto contribuirá a la disminución de emisiones de GEI de forma directa mediante la instalación de una planta de producción de energía renovable.

Si bien, el peso de la Planta proyectada (**33 MW**) sobre el total del territorio castellanoleonés (menos del **1%**), si se tiene en cuenta la importancia del indicador empleado; se trata en cualquier caso de un impacto **POSITIVO** para el municipio, la comarca y la Comunidad Autónoma, a pesar de que su intensidad es **BAJA**, al computar sobre el total de los GEI del territorio autonómico.

Descripción del impacto ambiental acumulativo / sinérgico con otros Proyectos

Además de la PFV Malvasía Solar, se promueven otros 6 parques fotovoltaicos, de características similares en los TTMM de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara, que comparten una serie de instalaciones comunes. Tanto las PFVs como dichas instalaciones comunes tienen una planificación en el tiempo coincidente.

Además de las 7 PFVs y sus instalaciones de evacuación, en la zona se promueven otros proyectos descritos en el Capítulo 5.4. A efectos de energías renovables, cabe destacar el **Parque eólico “Ampliación del Hierro”**, en los términos municipales de Olmillos de Castro, Losacio y Santa Eufemia del Barco (Zamora) con una potencia instalada de unos 42 MW.

Por lo tanto, la ejecución de todos los proyectos proyectados en el ámbito de estudio supondrá la generación de un total de aproximadamente **358 MW** de origen renovable.

Para valorar la magnitud del impacto asociado a la disminución de GEI, se emplean los datos de las emisiones de CO₂ en la Comunidad de Castilla y León obtenidos del informe *Sistema de Indicadores Ambientales y de Sostenibilidad* (81) publicado por la Junta de Castilla y León y recogidos en el capítulo 7.13.1, concretamente el valor correspondiente al año 2015 (último disponible) de 32,81 MTn equiv. De CO₂.

Para estimar la intensidad de emisiones en la situación futura (con el Proyecto en operación), se parte, por tanto, de las siguientes hipótesis:

- La potencia total instalada de las PFVs proyectada (**316 MW**), suponiendo un funcionamiento anual medio de 1.897 horas, generarían una energía total de **599.798,23 MWh**.
- Esta energía generada de origen renovable sustituye a la misma cantidad generada de origen no renovable, y por tanto a sus emisiones de GEI asociadas (aproximadamente 1 te CO₂ /MWh producido).
- Las emisiones que dejan de ser emitidas han sido calculadas por el promotor mediante una simulación con el programa PVsyst
- Con estos datos, se dejarán de emitir a la atmósfera 7.168.169,9 toneladas de CO₂ durante la vida útil de la PFV (aproximadamente 0,287 Mtn CO₂/año)

Importancia del impacto. Valoración final y enjuiciamiento.

Con la misma metodología que el caso anterior se valora la importancia del impacto en términos de naturaleza e intensidad.

Tabla 8.54. Caracterización y cálculo de la importancia: Generación de GEI. FO Acumulativo.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La puesta en operación del proyecto es un impacto positivo , puesto que contribuirá a conseguir los objetivos de la Comunidad Autónoma de Castilla y León en cuanto a la reducción de GEI.	1
Intensidad (IN)	Se toma como indicador de la intensidad del impacto, la variación porcentual de las emisiones de CO ₂ en el conjunto de la comunidad de Castilla y León como consecuencia del conjunto de las 7 PFVs y de los parques eólicos proyectados en el entorno. Se produce una disminución de 0,287 MTn de CO ₂ frente al total de 32,81 MTn emitidas en el año 2015, lo que supone un 0,87 % por lo que se trata de una intensidad baja .	1
Extensión (EX)	N/AO	
Momento (MO)	N/A	
Persistencia (PE)	N/A	
Reversibilidad (RV)	N/A	
Sinergia (SI)	N/A	
Acumulación (AC)	N/A	
Efecto (EF)	N/A	
Periodicidad (PR)	N/A	
Recuperabilidad (MC)	N/A	
IMPORTANCIA (I)	= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)	N/A

Fuente: Elaboración propia

El desarrollo del total de las 7 PFVs y aerogeneradores proyectados en el entorno, contribuirá a la disminución de emisiones de GEI de forma directa mediante la instalación de una planta de producción de energía renovable.

En caso de llegarse a desarrollar todos los Proyectos planificados la reducción de emisiones de CO₂ respecto a las emisiones totales de CO₂ del año 2015 continúa siendo **BAJA**. A pesar de esta intensidad, se trata de un impacto **POSITIVO** para los municipios, la comarca y la Comunidad Autónoma, al computar sobre el total de los GEI del territorio castellanoleonés.



Medidas preventivas y correctoras

En este caso, no se considera necesario la adopción de medidas preventivas y / o correctoras para este impacto.

Valoración del impacto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras

La valoración del impacto no cambia, puesto que no precisa de la aplicación de medidas preventivas.

9 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Proyecto objeto del presente EsIA está formado por la PFV Malvasía Solar y su línea de evacuación de 30 kV hasta la SET Peral, adyacente a la PFV. Esta SET es objeto de otro proyecto de Instalaciones Comunes a siete (7) plantas fotovoltaicas y de otro Estudio de Impacto Ambiental.

El Proyecto contará con todos los elementos de seguridad y protección ambiental que resultan de aplicación a una obra como la que se proyecta y se realizará de la manera que genere los menores efectos negativos posibles sobre el medio ambiente y la salud de las personas.

Como se ha descrito a lo largo del Capítulo 8, y se puede observar en las matrices de identificación (ANEXOS 6 y 7) y valoración de impactos (ANEXOS 8 y 9), los impactos ambientales significativos, previstos por la construcción y operación de las instalaciones comunes (de forma individual) y considerando su acumulación / sinergia (con otros Proyectos tanto futuros como ya implantados en el entorno), son los que se resumen en la Tabla 9.1.

Como se indicaba en el Capítulo 8.1, según la metodología empleada en la valoración de impactos ambientales, la magnitud de cada impacto se ha determinado utilizando la siguiente equivalencia, la cual responde a las magnitudes previstas en la *Ley 21/2013 de Evaluación de Impacto Ambiental* (90).

- Impacto **POSITIVO**, si Importancia > 0 .
- Impacto **COMPATIBLE**, si $-25 < \text{Importancia} < 0$. Sería aquel impacto en el que, según lo previsto en el Ley 21/2013 (90), la recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras (según definición de la Ley EvIA)
- Impacto **MODERADO** si $-50 < \text{Importancia} < -26$. Sería aquel impacto, que según lo previsto en el Ley 21/2013 (90), no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto **SEVERO** si $-75 < \text{Importancia} < -51$. Sería aquel impacto en el que según lo previsto en el Ley 21/2013 (90), la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado. No aparece ningún impacto final (tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras) con esta magnitud.
- Impacto **CRÍTICO** si $\text{Importancia} < -76$. Sería aquel impacto en el que según lo previsto en el Ley 21/2013 (90), la magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras. No aparece ningún impacto con esta magnitud.



En la siguiente Tabla, se resumen los impactos ambientales significativos derivados de la ejecución del Proyecto (individual) y del conjunto de Proyectos con efectos acumulativos, indicando para cada uno de ellos la valoración final inicial otorgada y la valoración final tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras previstas en el EsIA.

Tabla 9.1 Resumen de impactos ambientales significativos. Valoración inicial y Valoración final tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras

Id Impacto	Descripción	VALORACIÓN INICIAL				VALORACIÓN FINAL			
		Valoración FC		Valoración FO		Valoración FC		Valoración FO	
		PFV MALVASÍA	Acumulativo/ Sinérgico	PFV MALVASÍA	Acumulativo / Sinérgico	PFV MALVASÍA	Acumulativo / Sinérgico	PFV MALVASÍA	Acumulativo/ Sinérgico
1	Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno	-9 Compatible	-20 Compatible	No significativo	No significativo	Compatible	Compatible	No significativo	No significativo
2	Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido	-9 Compatible	-45 Moderado	No significativo	No significativo	Compatible	Compatible	No significativo	No significativo
3	Modificación de la capacidad agrológica del suelo	-37 Moderado	-44 Moderado	-19 Compatible	-28 Moderado	Moderado	Moderado	Compatible	Compatible
4	Modificación de la red de drenaje superficial como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.	-27 Moderado	-33 Moderado	--	--	Compatible	Compatible	--	--
5	Eliminación/ Afección a especies vegetales pertenecientes a asociaciones catalogadas como Hábitat de Interés Comunitario	-25 Moderado	-36 Moderado	--	--	Compatible	Compatible	--	--
6	Ocupación de áreas con vegetación natural	-48 Moderado	-48 Moderado	--	--	Compatible	Compatible	--	--
7	Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.	-40 Moderado	-66 Severo	Positivo	Positivo	Compatible	Moderado	Positivo	Positivo
8	Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.	No significativo	-32 Moderado	No significativo	-36 Moderado	No significativo	Compatible	No significativo	Compatible

Id Impacto	Descripción	VALORACIÓN INICIAL				VALORACIÓN FINAL			
		Valoración FC		Valoración FO		Valoración FC		Valoración FO	
		PFV MALVASÍA	Acumulativo/Sinérgico	PFV MALVASÍA	Acumulativo / Sinérgico	PFV MALVASÍA	Acumulativo / Sinérgico	PFV MALVASÍA	Acumulativo/Sinérgico
9	Molestias a la fauna local	-16 Compatible	-26 Moderado	-30 Moderado	-38 Moderado	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
10	Perdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas.	-27 Moderado	-47 Moderado	-32 Moderado	-44 Moderado	Compatible	Compatible	Moderado	Moderado
11	Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual	--	--	-29 Moderado	-45 Moderado	--	--	Compatible	Compatible
12	Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural, como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.	Objeto de identificación y valoración en otro documento que se entregará al Órgano Competente una vez realizadas las prospecciones arqueológicas.		--	--	Objeto de identificación y valoración en otro documento que se entregará al Órgano Competente una vez realizadas las prospecciones arqueológicas.		--	--
13	Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación del Proyecto	-25 Moderado	-29 Moderado	--	--	Compatible	Compatible	--	--
14	Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
15	Actividades lúdicas y recreativas: Afección a cotos de caza (mayor y menor) existentes en el entorno	No Significativo	-25 Moderado	No significativo	-38	No significativo	Compatible	No significativo	Compatible
16	Generación de GEI por la ejecución del Proyecto	No significativo	No significativo	Positivo	Positivo	No significativo	No significativo	Positivo	Positivo

9.1 Condiciones generales y preliminares a la Fase de Construcción

Antes del inicio de las obras, el promotor del Proyecto se asegurará que se dispone de todas las licencias y permisos necesarios para la ejecución del mismo. En concreto, se comprobará la existencia de los siguientes permisos:

- Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto.
- Autorización Administrativa del Proyecto.
- Licencia de Obra.
- Permisos a emitir por la Confederación Hidrográfica del Duero para cruces de zanjas para cables.
- Autorización de los propietarios de las parcelas.
- Autorización de ocupación temporal de vías pecuarias (en caso de ser necesarias).
- Etc.

Por tanto, las medidas aquí descritas serán adaptadas a lo que en su momento recoja la DIA del Proyecto, así como cualquier otra licencia necesaria para la ejecución del Proyecto, si con ellas se introducen modificaciones al respecto de las aquí propuestas.

9.2 Medidas preventivas y correctoras en la Fase de Construcción

En principio, y a la vista de los impactos ambientales identificados y valorados previamente durante la **Fase de Construcción de la PFV MALVASÍA**, se ha previsto la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se describen a continuación.

Tabla 9.2. Resumen de medidas preventivas y correctoras diseñadas e impactos sobre los que repercuten. Fase de construcción.

Nº MC	Medida	Impacto
		Impacto nº 1: Polvo y partículas
		Impacto nº 3: Capacidad agrológica
		Impacto nº 4: Modificación de la red de drenaje superficial
		Impacto nº 5: Afección a HICs
		Impacto nº 6: Vegetación natural
MC-01	Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
		Impacto nº 8: Efecto barrera
		Impacto nº 9: Molestias fauna
		Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares
		Impacto nº 12: Patrimonio cultural
		Impacto nº 15: Cotos de caza



MC-02	Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos.	Impacto nº 1: Polvo y partículas
		Impacto nº 3: Capacidad agrológica
		Impacto nº 5: Afección a HICs
		Impacto nº 6: Vegetación natural
		Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
		Impacto nº 8: Efecto barrera
		Impacto nº 9: Molestias fauna
		Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares
		Impacto nº 12: Patrimonio cultural
MC-03	Limitar la velocidad de los vehículos y maquinaria que circulen por la zona de obra a 20 km/h.	Impacto nº 15: Cotos de caza
		Impacto nº 1: Polvo y partículas
		Impacto nº 4: Modificación de la red de drenaje superficial
MC-04	Evitar áreas con pendiente superior al 10-15%, con el fin de minimizar los movimientos de tierra.	Impacto nº 1: Polvo y partículas
		Impacto nº 4: Modificación de la red de drenaje superficial
		Impacto nº 6: Vegetación natural
MC-05	Actuaciones de descompactación y revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten para reducir la existencia de superficies desnudas de vegetación.	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
		Impacto nº 1: Polvo y partículas
		Impacto nº 3: Capacidad agrológica
		Impacto nº 5: Afección a HICs
		Impacto nº 6: Vegetación natural
		Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
MC-06	En periodos secos regar las zonas de obra por las que circulen vehículos y maquinaria.	Impacto nº 8: Efecto barrera
		Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares
MC-07	Cobertura de material pulverulento almacenado y transporte del mismo en camiones con caja cerrada o lonas.	Impacto nº 15: Cotos de caza
		Impacto nº 1: Polvo y partículas
MC-08	Comprobar el correcto marcado CE de la maquinaria y que los valores de emisión sonora no superan los considerados en la Evaluación de Impacto Ambiental.	Impacto nº 2: Ruido
		Impacto nº 15: Cotos de caza
MC-09	Limitar las operaciones constructivas a periodo diurno y a días laborables.	Impacto nº 2: Ruido
		Impacto nº 9: Molestias fauna



MC-10	Informar a los residentes de las edificaciones cercanas de cuándo se van a realizar las operaciones constructivas, en especial, el hincado de soportes, y diseñar el plan de hincado tratando de reducir las potenciales molestias, por ejemplo, determinando el recorrido de las hincadoras y evitando que las hincadoras trabajen próximas, en las cercanías de las viviendas y en las áreas de alta sensibilidad (ZEC, IBAs y Reserva Transfronteriza), de forma que se minimice el efecto acumulativo en las zonas sensibles y teniendo en cuenta la ocupación de las viviendas.	Impacto nº 2: Ruido
MC-11	Realizar mediciones de ruido en caso de quejas de vecinos o usuarios del entorno y, en caso de estimarse necesario, acordar medidas adicionales de planificación de la construcción y/o estudiar la posibilidad de instalar pantallas acústicas.	Impacto nº 2: Ruido
MC-12	Realización de las zanjas para cables en los cruces de arroyos fuera de periodo lluvioso.	Impacto nº 4: Modificación de la red de drenaje superficial
MC-13	Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas a cauces y lagunas para evitar arrastres a los mismos.	Impacto nº 4: Modificación de la red de drenaje superficial
MC-14	Instalación de parques de maquinaria y acopios de obra fuera de zonas sensibles y/o con vegetación natural.	Impacto nº 4: Modificación de la red de drenaje superficial
		Impacto nº 5: Afección a HICs
		Impacto nº 6: Vegetación natural
		Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
		Impacto nº 9: Molestias fauna
MC-15	Delimitación y vallado como zonas de exclusión los cauces y lagunas, excepto en aquellos puntos por donde se realicen cruces de zanjas para cables en los momentos en que se realicen dichas unidades de obra.	Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares
		Impacto nº 4: Modificación de la red de drenaje superficial
		Impacto nº 5: Afección a HICs
		Impacto nº 6: Vegetación natural
		Impacto nº 6: Vegetación natural
MC-16	Prospección de flora previa al inicio de las obras para descartar la presencia de ejemplares de especies de interés.	Impacto nº 5: Afección a HICs
MC-17	Retirada de la tierra vegetal del HIC en que se va a abrir anja y almacenamiento de la misma en caballones junto a la zanja, evitando su contaminación por otros materiales.	Impacto nº 5: Afección a HICs
MC-18	Protección y señalización del arbolado presente en el área de implantación de la PFV para evitar su afección	Impacto nº 6: Vegetación natural



MC-19	Prospección de la fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna bioindicadoras, además de realizar un balizamiento de las áreas de mayor interés para la conservación y protección, especialmente aquellas áreas para los reptiles	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
		Impacto nº 9: Molestias fauna
		Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares
MC-20	Se respetarán las zonas a proteger (áreas de vegetación natural) en la medida de lo posible: áreas sensibles para la fauna	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
		Impacto nº 9: Molestias fauna
MC-21	Restitución de los terrenos de las zanjas exteriores para que se pueda recuperar la cubierta vegetal preexistente en el menor tiempo posible.	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
		Impacto nº 8: Efecto barrera
		Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares
MC-22	Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural.	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
		Impacto nº 8: Efecto barrera
MC-23	Mantenimiento de las cubiertas vegetales sin manejo químico y favoreciendo la siega a diente por ganado si fuera posible.	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
MC-24	Seguimiento de fauna durante las obras determinando, en su caso, medidas adicionales	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
		Impacto nº 8: Efecto barrera
		Impacto nº 9: Molestias fauna
		Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares
MC-25	Instalación de vallado cinético o cerramiento de obra de permeabilidad superior.	Impacto nº 8: Efecto barrera
		Impacto nº 15: Cotos de caza
MC-26	Separar las obras en bloques para favorecer la creación de corredores para la fauna.	Impacto nº 8: Efecto barrera
		Impacto nº 9: Molestias fauna
MC-27	Establecer un plan de formación para personal en el que se establezcan unas "Buenas prácticas" encaminadas a minimizar las molestias a la fauna.	Impacto nº 9: Molestias fauna
MC-28	Adecuación del calendario de las obras en caso de aparición de algún nido de aguilucho cenizo para evitar su destrucción o abandono	Impacto nº 9: Molestias fauna
		Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares
MC-29	Limitación de los trabajos a las zonas prospectadas.	Impacto nº 12: Patrimonio cultural



MC-30	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante la obra, con especial intensidad durante los desbroces y movimientos de tierra y especialmente en el entorno de hallazgos identificados. Esta medida permitirá arbitrar medidas de protección y/o documentación complementarias ante la identificación de estratigrafías fértiles, así como recuperar otros hallazgos afines que permitan avanzar en el conocimiento de la edad de los materiales identificados en relación con su posición geológica y a la dinámica de las terrazas de este sector del río Esla.	Impacto nº 12: Patrimonio cultural
MC-31	Ante la aparición de estratigrafías fértiles se deberán acotar los ámbitos, paralizar los trabajos de la obra civil y comunicar oportunamente el hallazgo al Servicio Territorial de Cultura de Zamora, quien determinará la actuación más conveniente.	Impacto nº 12: Patrimonio cultural
MC-32	Realización de sondeos geoarqueológicos en el yacimiento Valdelospalos que permitan arbitrar medidas de protección y/o documentación complementarias ante la identificación de estratigrafías fértiles, y al mismo tiempo aportar información acerca de su realidad geológica	Impacto nº 12: Patrimonio cultural
MC-33	Antes del inicio de las obras se solicitará permiso de ocupación temporal de las vías pecuarias potencialmente afectadas al órgano competente de la Junta de Castilla y León.	Impacto nº 13: Vías Pecuarias
MC-34	En caso de que sea necesario realizar desvíos de las vías pecuarias, como consecuencia de las obras, serán convenientemente señalizarlos	Impacto nº 13: Vías Pecuarias
MC-35	Se instruirá a todo el personal de la obra sobre el uso de las vías pecuarias y la prioridad de uso por parte del ganado.	Impacto nº 13: Vías Pecuarias
MC-36	Se señalizarán las vías pecuarias en obra.	Impacto nº 13: Vías Pecuarias
MC-37	Los cruces de caminos se realizarán de forma que la perturbación del tránsito por los mismos sea la mínima posible.	Impacto nº 13: Vías Pecuarias
MC-38	Al finalizar los trabajos se repararán y acondicionarán los tramos que hayan podido sufrir desperfectos.	Impacto nº 13: Vías Pecuarias
MC-39	Se planificarán las rutas de acceso, de forma que se minimice el paso por vías pecuarias en la medida de lo posible.	Impacto nº 13: Vías Pecuarias
MC-40	Se fomentará la contratación de personal de los municipios de la zona.	Impacto nº 14: Renta
MC-41	La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.	Impacto nº 14: Renta

Fuente: Elaboración propia



9.3 Medidas preventivas en la Fase de Operación

En principio, y a la vista de los impactos ambientales identificados y valorados previamente durante la **Fase de Operación de la PFV MALVASÍA SOLAR**, se ha previsto la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se describen a continuación.

Tabla 9.3. Resumen de medidas preventivas y correctoras diseñadas e impactos sobre los que repercuten. Fase de Operación.

Nº MC	Medida	Impacto
MO-01	Limitación del trasiego de vehículos y personas durante la explotación de las PFVs.	Impacto nº 8: Efecto barrera
		Impacto nº 8: Efecto barrera
		Impacto nº 15: Cotos de caza
MO-02	Actuaciones de revegetación de las superficies afectadas durante las obras durante los primeros años de explotación para conseguir una adecuada cobertura vegetal de las superficies.	Impacto nº 3: Capacidad agrológica
MO-03	Realización del control de la vegetación por medios mecánicos (desbroces) o mantenimiento de los mismos mediante el uso de ganadería.	Impacto nº 3: Capacidad agrológica
		Impacto nº 15: Cotos de caza
MO-04	Incentivación con propietarios para la puesta en cultivo de cereal de zonas actualmente abandonadas o en barbecho prolongado	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
MO-05	Mantenimiento de la banda perimetral de 5-10 m junto al vallado de especies que puedan constituir un buen hábitat de alimentación y cría para aves esteparias (leguminosas y cereales de talla alta) de forma periódica durante la vida de la instalación.	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
MO-06	Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...). Se plantarán árboles y arbustos dispersos en la franja de leguminosas que favorecerán igualmente el cobijo y anidación de muy diversas especies lo que atraerá al resto de fauna.	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
		Impacto nº 8: Efecto barrera
		Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares Impacto nº 15: Cotos de caza
MO-07	Protección de los cauces temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural. Protección y mejora de lagunas.	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
		Impacto nº 8: Efecto barrera
MO-08	Creación de majanos de piedra bajo placas y zona externa del vallado para favorecer el desarrollo de insectos, reptiles.	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
MO-09	Instalación de colmenas.	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
MO-10	Instalación de cajas nido para colirrojo real, lechuza, mochuelo y quirópteros.	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
		Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares
MO-11	Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de la planta	Impacto nº 7: Pérdida de hábitat
		Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares
MO-12		Impacto nº 7: Pérdida de hábitat



Nº MC	Medida	Impacto
	Seguimiento de fauna durante la operación de la instalación para comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y determinar la necesidad de instalar medidas adicionales.	Impacto nº 8: Efecto barrera Impacto nº 15: Cotos de caza
MO-13	Instalación de vallado cinético o cerramiento de permeabilidad superior.	Impacto nº 8: Efecto barrera Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares Impacto nº 15: Cotos de caza
MO-14	Separar las plantas en bloques para favorecer la creación de corredores para la fauna.	Impacto nº 8: Efecto barrera
MO-15	Instalación de gateras o vallado sobreelevado en 30 cm para el paso de mamíferos de mayor tamaño.	Impacto nº 8: Efecto barrera Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares Impacto nº 15: Cotos de caza
MO-16	Utilización de revestimientos con poca reflexión en los paneles fotovoltaicos.	Impacto nº 9: Molestias fauna
MO-17	Utilización de paneles con rejillas blancas no polarizantes	Impacto nº 9: Molestias fauna
MO-18	Realizar un programa de vigilancia ambiental específico para hacer un seguimiento de la fauna en FO	Impacto nº 9: Molestias fauna Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares
MO-19	Instalación de medidas anticolidión en la LAT de 132 kV (salvapájaros) de las instalaciones comunes de evacuación. La implementación de esta medida no corresponde al promotor de la planta exclusivamente, ya que la línea es compartida con otros promotores. Se incluye por su relevancia en cuando a la reducción del impacto acumulativo/sinérgico de pérdida de ejemplares por colisión. El presupuesto de correspondiente a esta medida se incluye en el EsIA específico de las instalaciones de evacuación	Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares
MO-29	Se evitará la utilización de alambre de espino en el vallado, con el fin de reducir los daños asociados a una posible colisión.	Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares
MO-20	Instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad	Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares
MO-21	Instalación de pantallas vegetales de ocultación para los observadores principales	Impacto nº 11: Pérdida calidad visual
MO-22	Se fomentará la contratación de personal de los municipios de la zona.	Impacto nº 14: Renta
MO-23	La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.	Impacto nº 14: Renta
MO-24	Contar con la colaboración de las sociedades de cazadores locales para la realización de batidas de caza extraordinarias en caso de necesidad	Impacto nº 15: Cotos de caza
MO-25	Se evitará la utilización de alambre de espino en el vallado, con el fin de reducir los daños asociados a una posible colisión.	Impacto nº 10: Pérdida de ejemplares

Fuente: Elaboración propia



9.4 Especificaciones para el seguimiento ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante “PVA”) tiene como objetivo principal garantizar que la ejecución del Proyecto (construcción y operación) se realiza de forma ambientalmente correcta.

El control ambiental de los efectos derivados de la ejecución de las PFV Malvasía Solar, se realizará mediante la implementación de un PVA, con el que se prevé que todas las acciones impactantes del Proyecto se vigilen, documenten y reporten para su conocimiento por la Consejería de Fomento y Medio Ambiente y la Delegación Territorial de Zamora.

El PVA que se recoge en este Capítulo del EsIA será desarrollado y adaptado en su momento con las prescripciones que establezca la DIA del Proyecto (y teniendo en cuenta las DIAs de otros proyectos similares al que aquí se trata), si con ella/s se introduce alguna modificación al respecto.

En principio, y a la vista de los impactos ambientales identificados y valorados (Ver Capítulo 8.2 y 8.3) y las medidas preventivas, correctoras y compensatorias previstas que se han descrito en los Capítulos anteriores, antes del inicio de las obras, se diseñará un PVA con las consideraciones y condiciones de la DIA, en el que se reflejen los factores ambientales e impactos, indicadores y umbrales que permita que la ejecución y operación del Proyecto se realice con las máximas garantías ambientales, y de acuerdo a lo descrito en el presente EsIA.

El PVA a elaborar se estructurará en dos fases: Fase de Construcción, que incluirá las actuaciones previas, y Fase de Operación, que abarcará todo el periodo de vida útil de las instalaciones. Asimismo, se deberá elaborar un plan de vigilancia del desmantelamiento de las instalaciones una vez se llegue al fin de la vida útil de las PFV, estimada en 30 años.

Antes del inicio de las obras, se designará un Responsable de Medio Ambiente que, sin perjuicio de las competencias del Director Facultativo del Proyecto, será el responsable del seguimiento y vigilancia ambiental, lo que incluirá, además del cumplimiento de las medidas propuestas, la elaboración de un registro del seguimiento de las mismas y de las incidencias que pudieran producirse, y la presentación de informes periódicos ante los organismos competentes, así como recoger las nuevas medidas a adoptar que no estuvieran contempladas en el presente EsIA.

El PVA realizará el seguimiento sobre todos aquellos elementos y características del medio para los que se han identificado impactos, y vigilará la eficacia de las medidas preventivas y correctoras propuestas.

Antes del **inicio de las obras**, se llevarán a cabo los siguientes controles:

- Comprobar que se dispone de los **permisos necesarios** para el inicio de las obras.
- Realización de **prospección de flora** previa al inicio de las obras para descartar la presencia de ejemplares de especies de interés. La prospección incluirá un capítulo

específico en relación a la determinación de la presencia de flora protegida en los cauces estacionarios que atraviesan las implantaciones para su balizamiento y protección.

- Realización de **prospección de fauna** previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna bioindicadoras. En caso de determinar presencia de alguna especie bioindicadora se planificarán las actuaciones de obra en consecuencia.
- **Control de la localización de instalaciones temporales** fuera de zonas sensibles.
- **Control de la señalización** de la obra, caminos rurales y otros elementos de interés localizados en el entorno de la zona de implantación (áreas de interés para flora y fauna existente, senderos turísticos, vías pecuarias, enclaves de nidificación y cría, etc.).
- **Control de la comunicación** del inicio de las obras y del traslado de la planificación de las mismas a la Administración.

Concretamente, en la **Fase de Construcción**, serán objeto específico de seguimiento los siguientes aspectos:

- **Control de la planificación** de los trabajos.
- **Control de la circulación de vehículos y maquinaria** dentro de las zonas de implantación. Periodicidad semanal.
- **Control de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce** al mínimo necesario. Periodicidad diaria durante esta etapa de los trabajos.
- **Control de la generación de emisiones** (gases, partículas y ruido) de la maquinaria empleada en la construcción. Comprobación del correcto marcado CE de la maquinaria. Periodicidad mensual.
- Realización de **mediciones de ruido** en caso de **quejas de vecinos o usuarios** del entorno. Periodicidad puntual.
- Realizar **mediciones de ruido durante el hincado en las zonas más críticas relativas a la fauna** y **observación del comportamiento de la fauna** con el fin de determinar si es necesario parar la obra en alguna zona y momento determinado. Periodicidad puntual.
- **Control de la generación de nubes de polvo** durante la fase de movimientos de tierras, y realización de riegos en caso de ser necesario. Periodicidad diaria durante la fase de movimiento de tierras.
- **Control de las actuaciones de descompactación** tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten. Periodicidad diaria durante esta etapa de los trabajos.
- **Control de las actuaciones de revegetación** tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten. Control del empleo de especies espontáneas de bajo porte. Periodicidad diaria durante esta etapa de los trabajos.
- **Control de la formación ambiental del personal de la obra** (manejo de residuos peligrosos, manejo de sustancias químicas, localización del punto limpio, localización y uso de vías pecuarias, caminos rurales y senderos turísticos, etc.). Periodicidad mensual.
- **Control de la procedencia del personal de obra** (fomento de empleo local). Periodicidad mensual.



- **Control de la procedencia de materiales y maquinaria** (preferentemente de los municipios próximos al emplazamiento). Periodicidad mensual.
- **Control del destino de sobrantes de excavación a la zona** consensuada con el órgano ambiental. Periodicidad diaria durante esta etapa de los trabajos.
- **Control de los trabajos de acondicionamiento de los tramos de caminos rurales y/o vías pecuarias** que hayan podido sufrir desperfectos. Al término de las obras.
- **Control de la aceptación social del proyecto** (quejas y sugerencias realizadas por personas ajenas a la obra). Periodicidad mensual.
- **Control del estado general de la obra.** Periodicidad mensual.
- **Control del almacenamiento y gestión de residuos.** Periodicidad mensual.
- Durante las obras se desarrollará un **Plan de Seguimiento y Vigilancia específico en materia de fauna** que deberá tener en cuenta todo el ámbito de estudio considerado. El objeto de la Vigilancia será determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras. Se prestará especial atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento, así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.

Concretamente, en la **Fase de Operación**, serán objeto específico de seguimiento los siguientes aspectos:

- **Control del trasiego de vehículos y personas** durante la explotación. Periodicidad trimestral durante los primeros años de operación.
- **Control de las actuaciones de mantenimiento de la vegetación** por medios mecánicos (desbroces). Periodicidad semestral durante los primeros años de explotación.
- **Seguimiento de fauna durante la vida de la instalación** para comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna teniendo en consideración lo siguiente:
 - Para el diseño del programa de vigilancia ambiental se tendrá en cuenta el estudio de línea base ambiental (redactado en base a los resultados de las campañas previas al inicio de las obras) y los datos obtenidos durante la vigilancia en fase de obra.
 - Se analizará la evolución de las especies bioindicadoras, determinando causas de posibles alteraciones o mejoras debidas al desarrollo y explotación del proyecto y sus medidas preventivas y compensatorias.
 - El Plan de Vigilancia se redactará también con el fin de determinar los potenciales efectos del proyecto sobre el pasillo de fauna existente entre las IBAs y ZEPA cercanas y la permeabilidad del mismo.
 - Se prestará especial atención al seguimiento de la mortalidad de fauna por colisiones en la PFV, incluyendo las zonas entre placas, el vallado y la evacuación. Para ello el Plan de Vigilancia Ambiental incluirá la metodología de análisis incluyendo ensayos de detectabilidad de cadáveres, carroñeo. Durante el primer año, se realizará una

visita mensual. El planteamiento después del primer año se establecerá en función de los resultados.

- **Control de la aceptación social del proyecto** (quejas y sugerencias realizadas por personas ajenas a la obra). Periodicidad anual durante los primeros años de explotación.
- **Control de la efectividad de las medidas preventivas de señalización de la línea eléctrica** (dispositivos salvapájaros). Periodicidad semestral durante los primeros años de explotación. La implementación de esta medida no corresponde al promotor de la planta exclusivamente, ya que la línea es compartida con otros promotores. Se incluye por su relevancia en cuando a la reducción del impacto acumulativo/sinérgico de pérdida de ejemplares por colisión. El presupuesto de correspondiente a esta medida se incluye en el EslA específico de las instalaciones de evacuación.

Durante la ejecución del Proyecto, el Responsable de Medio Ambiente emitirá los informes que se dictaminen en la correspondiente DIA. Todos ellos quedarán a disposición de los Órganos Ambientales, que podrá requerirlos cuando lo estimen oportuno.

A priori, se propone la emisión de los siguientes informes derivados de la aplicación del PVA:

- **Informe cero**: a emitir antes del inicio de las obras, y que sin carácter limitativo comprenderá:
 - Resultados de las tareas de prospección de flora y fauna.
 - Organización de la obra.
 - Planificación de la obra.
 - PLANO de implantación de planta (zona ocupada por instalaciones comunes, superficies de excavación, etc.).
 - PLANO de obra (localizando punto limpio, zona de maquinaria, zona de acopio de materiales, vías de acceso, etc.).
 - Otra información que se considere relevante.
- **Informe periódico de seguimiento (trimestral) durante el desarrollo de las obras (Fase de Construcción)**: se emitirán informes trimestrales en los que se informará del grado de avance de las obras y del resultado de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, así como medidas adicionales aplicadas ante necesidades surgidas durante los trabajos. En los informes se incluirá copia de las fichas de campo con los resultados del seguimiento.
- **Informe periódico de seguimiento (anual) durante los tres primeros años de operación del Proyecto (Fase de Operación)**: se emitirán informes anuales en los que se informará del resultado del seguimiento de las medidas preventivas y correctoras aplicadas durante la Fase de Operación. En los informes se incluirá copia de las fichas de campo con los resultados del seguimiento.



Informes extraordinarios: en cualquier fase del seguimiento, ante situaciones accidentales o inesperadas que requieran corrección y/o control ambiental.

9.5 Presupuesto estimado para medidas correctoras

El presente apartado incluye una valoración económica preliminar y orientativa de las medidas propuestas, que deberán definirse en coordinación con el órgano ambiental.

La elaboración del presupuesto de las medidas correctoras se ha elaborado definiendo una serie de unidades de obra a las que se asignan precios estimados en base a la experiencia del equipo de TAUW en proyectos similares o en las siguientes fuentes de información:

- Base de precios de la construcción del Gobierno de Extremadura (91)
- Tarifas TRAGSA 2019 (92)
- Generador de precios. España (CYPE Ingenieros, S.A.) (93)
- Experiencia en actividades similares

De las medidas descritas en los apartados anteriores, varias, consisten en verificar ciertos aspectos o en comprobar que ciertas operaciones se realizan de una forma determinada y estarían integradas dentro del Programa de Vigilancia Ambiental, por lo que no suponen un coste adicional. Estas medidas son: MC1, MC2, MC3, MC4, MC7, MC8, MC9, MC10, MC12, MC14, MC16, MC19, MC20, MC22, MC23, MC24, MC25, MC26, MC28, MC29, MC33, MC34, MO1, MO3, MO12, MO18, MO22, MO23.

Las siguientes medidas que no suponen un coste adicional al general de la obra (por ejemplo, porque inciden en la tipología de un material o en el momento de realizar una actividad), por lo que no se incluye un presupuesto en el presente apartado: MC17, MC36, MC37, MC38, MC39, MC41, MO13, MO14, MO15, MO16, MO17, MO20, MO 25.

Las medidas de protección del Patrimonio Arqueológico derivadas del Seguimiento arqueológico o del Informe de Incidencia realizado a raíz de la Prospección superficial que será presentado al Órgano Competente, serán presupuestadas en función del alcance de dichas medidas (MC-31, MC-32).

Por otra parte, medidas cuya aplicación se determinará en función de los acuerdos con los propietarios de los terrenos: MO4, MO7, MO9, MO24.

En las tablas siguientes se enumeran las medidas correctoras presupuestadas, se incluye un apartado de comentarios en los que se proporcionan detalles relativos a las estimaciones, y se incluye el coste estimado para las mismas

Es importante tener en cuenta que los presupuestos incluidos son orientativos y se deberán ajustar en fases posteriores del proyecto en que éste esté más definido y teniendo en cuenta los



requerimientos que se establezcan en la DIA. Las medidas deben ser consensuadas con el Órgano Ambiental.

Los costes de la implantación de medidas como la instalación de posaderos, cajas nidos, majanos de piedra y primillar se han calculado considerando que se puede utilizar la maquinaria de obra presente en los emplazamientos y que no se ha de suministrar maquinaria específica para la instalación de las mencionadas estructuras.

9.5.1 Presupuesto global de las medidas correctoras

Tabla 9.4. Medidas preventivas y correctoras presupuestadas. Fase de construcción.

Resumen de medidas preventivas , correctoras y compensatorias. FC		Notas	Presupuesto (€) PFV Malvasía
MC5 y MC21	Actuaciones de descompactación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.	Se asume el 50% de la superficie de las PFVs que no queda ocupada por los seguidores, ni entre los mismos (es la superficie que considera Julio como no ocupada) y la superficie de instalaciones temporales de obra.	1.829 €
MC5 y MC21	Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten. En áreas de la PFV no ocupadas por instalaciones se puede revegetar con especies que puedan constituir un buen hábitat de alimentación y cría para especies esteparias (leguminosas y cereales de talla alta) tras las obras.	La vegetación afectada es principalmente herbácea. Se efectuará la siembra de parte de la superficie de la PFV (5%. Zonas a definir tras las obras).	5.030 €
MC6	En periodos secos y en que se observe la formación de nubes de polvo, regar las zonas de obra por las que circulen vehículos y maquinaria	Se considera el riego de las instalaciones durante 2 horas diarias durante el periodo seco estimado en 3 meses	3.300 €
MC11	Realizar mediciones de ruido en caso de quejas de vecinos o usuarios del entorno y, en caso de estimarse necesario, acordar medidas adicionales de planificación de la construcción y/o estudiar la posibilidad de instalar pantallas acústicas.		2.500 €
MC 13	Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas a los cauces para evitar arrastres a los mismos	Se considera la creación de una barrera con sacos de arpillera rellenos con material procedente de la excavación y sujetos con estacas de madera. Altura de la barrera: 3 sacos	2.253 €

Resumen de medidas preventivas , correctoras y compensatorias. FC		Notas	Presupuesto (€) PFV Malvasía
MC15	Delimitación y vallado de zonas de exclusión	Se realizará mediante cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, sujeta a soportes de barra corrugada de acero de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, s y tapones protectores de plástico (setas).	5.378 €
MC18	Protección y señalización del arbolado presente en las áreas de implantación de la PFV para evitar su afección	Mediante vallas trasladables de malla electrosoldada de 2 y postes verticales, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón	206 €
MC27 y MC34	Establecer un plan de formación para personal en el que se establezcan unas "Buenas prácticas" encaminadas a minimizar las molestias a la fauna y al buen uso de vías pecuarias	Redacción del Plan e implementación, considerando la asistencia de todo el personal de obra durante media hora.	4.650 €
MC30	Realizar un control y seguimiento arqueológico durante la obra, con especial intensidad durante los desbroces y movimientos de tierra y en las zonas en las que se han identificado elementos aislados. Ante la aparición de restos inéditos se deberán acotar, paralizar los trabajos de la obra civil en ese ámbito y comunicar oportunamente el hallazgo a la Dirección General de Patrimonio Histórico, dando cumplimiento, en todo momento a los requerimientos de la Ley 3/2013, de 18 de junio, del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid. Documentación de elementos de interés.		7.000 €
TOTAL			32.146 €

Tabla 9.5. Medidas preventivas y correctoras presupuestadas. Fase de operación.

Resumen de medidas preventivas , correctoras y compensatorias. FO		Notas	Presupuesto (€) PFV Malvasía
MO2 y MO5	Mantenimiento de las actuaciones de revegetación de las superficies afectadas durante las obras durante los primeros años de explotación para conseguir una adecuada cobertura vegetal de las superficies y de las barreras perimetrales dispuestas para incentivar la presencia de esteparias. Coste anual.	Coste de mantenimiento. Se considera la resiembra de un 10% de la superficie sembrada y una reposición de marras del 15% durante el periodo de garantía.	8.038 €
MO6	Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal para favorecer la alimentación y uso de esteparias. Se plantarán árboles y arbustos dispersos (no en forma de seto) en la franja de vegetación que favorecerán igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies. Se debe realizar tras el acondicionamiento de la parcela y antes del inicio de la época reproductora.	<p>No se implementará esta medida en las zonas en que se instalen barreras de ocultación, en el entorno de LATs, o donde el vallado colinde con zonas de monte. Se plantará un pie de matorral (retama...) cada 5 m y un pie arbóreo, cada 50 m.</p> <p>En caso de que se produjera algún excedente de tierras (incluyendo tierra vegetal) se podrían configurar caballones ubicados de forma que no reduzcan la radiación solar sobre los paneles y sobre los que se pueden aplicar las medidas de revegetación. Estos caballones ejercerían una función de ocultación.</p>	12.167 €
MO8	Creación de majanos de piedra bajo placas y zona externa del vallado para favorecer el desarrollo de insectos y reptiles.	Puesto que en las parcelas no hay piedra suficiente se plantea construir majanos con plancha de piedra.	600 €

Resumen de medidas preventivas , correctoras y compensatorias. FO		Notas	Presupuesto (€) PFV Malvasía
MO9	Instalación de colmenas si se llegara a acuerdos con propietarios.	Instalación de colmenas con sus enjambres (totalmente funcionales) distribuidas entre las PFVs. La instalación se propone, preferentemente en la zona de vallado externo. El presupuesto incluye la instalación de puntos de agua en los colmenares y formación básica del personal al que se le ceda el uso. Se coordinará con la Administración a quién se otorgará la explotación de las colmenas. Preferiblemente a vecinos de la zona.	900 €
MO10	Instalación de cajas nido para colirrojo real, lechuza, mochuelo y quirópteros.	Se proponen distintas tipologías. Se ha propuesto un total de 10 cajas nido de las que 3 serán para murciélago en los bosques (si fuera posible)	1.120 €
MO11	Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de la planta.	Serán del tipo postes de teléfono recuperados y saneados de una altura mínima de 6-7 m. Para su instalación es necesaria apertura de hoyo y sujeción con hormigón.	760 €
MO20	Instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad.	Placas de 20x20x0,6 al tresbolillo con una densidad mínima de una placa cada 3,5 m de vallado.	1.706 €
MO21	Instalación de barreras vegetales de ocultación. El mantenimiento se deberá realizar anualmente.		53.672 €
TOTAL			78.963 €

9.5.2 Cuadro de precios (unidades de obra y precios unitarios)**Unidad de obra nº 1. Descompactación del terreno**

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
1	m ²	m ² de descompactación del terreno con laboreo superficial o gradeo cruzado	0,02

Unidad de obra nº 2. Siembra

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
2	m ²	m ² de superficie de siembra manual a voleo incluyendo la mezcla de semillas (mezcla de gramíneas y leguminosas).	0,55

Unidad de obra nº 3. Riego de caminos y zonas de tránsito en obra

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
3	h	Horas de riego de cisterna	25

Ref. R001-1721540-012 JLB-V02

Unidad de obra nº 4. Mediciones de ruido

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
4	Campaña	Campaña de mediciones de ruido durante el hincado en las zonas más críticas para la población y fauna.	2500

Unidad de obra nº 5. Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas a cauces

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
5	m	m de barrera para retención de sedimentos, construida con 3 alturas de sacos de arpillera de 1,1x0,60 m rellenos con material procedente de la excavación, fijados al terreno mediante estacas de madera de pino de 0,7 m de altura.	7,51

Unidad de obra nº 6. Delimitación y vallado de zonas de exclusión

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
6	m	m de vallado como zonas de exclusión los cauces y lagunas, excepto en aquellos puntos por donde se realicen cruces de zanjas para cables en los momentos en que se realicen dichas unidades de obra.	2,44

Ref.

R001-1721540-012 JLB-V02

Unidad de obra nº 7. Protección de arbolado

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
7	ud	Protección de árbol existente mediante vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.	34,38

Unidad de obra nº 8. Plan de formación de "Buenas Prácticas" para minimizar las molestias a la fauna y sobre el uso de vías pecuarias

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
8	Plan	Redacción del Plan e implementación, considerando la asistencia de personal de obra durante media hora.	4650

Unidad de obra nº 9. Control y seguimiento arqueológico durante las obras

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
9.1	ud	Gestión de solicitudes y permisos e informes	1500
9.2	día	Día de prospección arqueológica durante movimiento de tierras	137,5

Unidad de obra nº 10. Plantación de matorral

10	ud	Ud de plantación de matorral (Crataegus monogyna, Genista scorpius, Retama sphaerocarpa, Thymus sp., Lavandula sp., Rhamnus alaternus) de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	3,71
----	----	--	------

Ref. R001-1721540-012 JLB-V02

Unidad de obra nº 11. Plantación de Pinus sp. Autóctono

11	Ud	Ud de plantación de Pinus sp. Autoctono de 1 savia suministrado en envase múltiple de 200cc, distribución y plantación en hoyo de 40x40x40 incluyendo apertura del hoyo, abonado, formación de alcorque y primer riego.	4,78
----	----	---	------

Unidad de obra nº 12. Plantación Prunus dulcis

12	ud	Ud de plantación de Prunus dulcis de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	3,77
----	----	---	------

Unidad de obra nº 13. Plantación Quercus rotundifolia

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
13	ud	Ud de plantación de Quercus rotundifolia de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	3,77

Unidad de obra nº 14. Creación de majanos de piedra

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
14	ud	Creación de majanos de piedra bajo placas y zona externa del vallado	200

Unidad de obra nº 15. Instalación de colmenas

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
15	ud	Instalación de colmenas	300

Ref. R001-1721540-012 JLB-V02

Unidad de obra nº 16. Instalación de cajas nido

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
16	ud	Instalación de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo y quirópteros	140

Unidad de obra nº 17. Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de las plantas

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
17	ud	Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de las plantas	95

Unidad de obra nº 18. Instalación de medidas anticolidión

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
18	ud	Instalación de medidas anticolidión el tramo aéreo de la LAT de 220 kV (salvapájaros)	34

Unidad de obra nº 19. Instalación de placas en el vallado

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
19	ud	Instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad	1,75

Unidad de obra nº 20. Riego de Mantenimiento de plantaciones

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
20	ud	Ud de riego de mantenimiento de las plantaciones realizadas durante el periodo de garantía (dos años). Se consideran dos riegos de 10 l por año de garantía	0,12

Ref.

R001-1721540-012 JLB-V02

Unidad de obra nº 21. Reposición de marras (plantaciones)

Nº	Ud	Concepto	Precio (€)
21.1	ud	Ud de reposición de marras de planta (quercínea, matorral, pino) de 2 savias suministrada a obra en contenedores, plantación manual, con abonado y primer riego.	2,67
21.2	ud	Ud de reposición de marras de planta (Prunus dulcis) de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	2,67

9.5.3 Mediciones

**MC5 y
MC21**

Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten. En áreas de la PFV no ocupadas por instalaciones se puede revegetar con especies que puedan constituir un buen hábitat de alimentación y cría para especies esteparias (leguminosas y cereales de talla alta) tras las obras.

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud	MALVASÍA
Unidad de obra nº 1. Descompactación del terreno	1	m2 de descompactación del terreno con laboreo superficial o gradeo cruzado	m2	91450
Unidad de obra nº 2. Siembra	2	m2 de superficie de siembra manual a voleo incluyendo la mezcla de semillas (mezcla de gramíneas y leguminosas).	m2	9145

MC6

En periodos secos y en que se observe la formación de nubes de polvo, regar las zonas de obra por las que circulen vehículos y maquinaria

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud	MALVASÍA
Unidad de obra nº 3. Riego de caminos y zonas de tránsito	3	Horas de riego de cisterna	h	132

MC11

Realizar mediciones de ruido en caso de quejas de vecinos o usuarios del entorno y, en caso de estimarse necesario, acordar medidas adicionales de planificación de la construcción y/o estudiar la posibilidad de instalar pantallas acústicas.

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud	MALVASÍA
Unidad de obra nº 4. Mediciones de ruido	4	Campaña de mediciones de ruido durante el hincado en las zonas más críticas para la población y fauna.	Campaña	1

MC 13
Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas a los cauces para evitar arrastres a los mismos

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud	MALVASÍA
Unidad de obra nº 5. Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas a cauces	5	m de barrera para retención de sedimentos, construida con 3 alturas de sacos de arpillera de 1,1x0,60 m rellenos con material procedente de la excavación, fijados al terreno mediante estacas de madera de pino de 0,7 m de altura.	m	300

MC15
Delimitación y vallado de zonas de exclusión

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud	MALVASÍA
Unidad de obra nº 6. Delimitación y vallado de zonas de exclusión	5	m de vallado como zonas de exclusión los cauces y lagunas, excepto en aquellos puntos por donde se realicen cruces de zanjas para cables en los momentos en que se realicen dichas unidades de obra.	m	2204

MC18

Protección y señalización del arbolado presente en las áreas de implantación de la PFV para evitar su afección

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud	MALVASÍA
Unidad de obra nº 7. Protección de arbolado	7	Protección de árbol existente mediante vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.	ud	6

**MC27 y
MC34**

Establecer un plan de formación para personal en el que se establezcan unas “Buenas prácticas” encaminadas a minimizar las molestias a la fauna y al buen uso de vías pecuarias

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud	MALVASÍA
Unidad de obra nº 8. Plan de formación de "Buenas Prácticas" para minimizar las molestias a la fauna y sobre el uso de vías pecuarias	8	Redacción del Plan e implementación, considerando la asistencia de personal de obra durante media hora.	Plan	1

MC30 Realizar un control y seguimiento arqueológico durante la obra

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud	MALVASÍA
Unidad de obra nº 9. Control y seguimiento arqueológico durante las obras	9.1	Gestión de solicitudes y permisos e informes	ud	1
		Día de prospección arqueológica durante movimiento de tierras	día	40

MO2 y MO5 Mantenimiento de las actuaciones de revegetación de las superficies afectadas durante las obras durante los primeros años de explotación

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud	MALVASÍA
Unidad de obra nº 2. Siembra	2	m2 de superficie de siembra manual a voleo incluyendo la mezcla de semillas (mezcla de gramíneas y leguminosas).	m2	2620
Unidad de obra nº 20. Riego de Mantenimiento de plantaciones	20	Ud de riego de mantenimiento de las plantaciones realizadas durante el periodo de garantía (dos años). Se consideran dos riegos de 10 l por año de garantía	ud	13200
Unidad de obra nº 21. Reposición de marras (plantaciones)	21.1	Ud de reposición de marras de planta (quercínea, matorral, pino) de 2 savias suministrada a obra en contenedores, plantación manual, con abonado y primer riego.	ud	1867
	21.2	Ud de reposición de marras de planta (Prunus dulcis) de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	ud	10

MO6 Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud	MALVASÍA
Unidad de obra nº 2. Siembra	2	m2 de superficie de siembra manual a voleo incluyendo la mezcla de semillas (mezcla de gramíneas y leguminosas).	m2	17055
Unidad de obra nº 10. Plantación de matorral	10	Ud de plantación de matorral (Crataegus monogyna, Genista scorpius, Retama sphaerocarpa, Thymus sp., Lavandula sp., Rhamnus alaternus) de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	ud	682
Unidad de obra nº 12. Plantación Prunus dulcis	12	Ud de plantación de Prunus dulcis de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	ud	68

MO8 Creación de majanos de piedra bajo placas y zona externa del vallado para favorecer el desarrollo de insectos y reptiles.

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud	MALVASÍA
Unidad de obra nº 14. Creación de majanos de piedra	14	Creación de majanos de piedra bajo placas y zona externa del vallado	ud	3

Ref.

R001-1721540-012 JLB-V02

MO9 Instalación de colmenas si se llegara a acuerdos con propietarios.

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud	MALVASÍA
Unidad de obra nº 15. Instalación de colmenas	15	Instalación de colmenas	ud	3

MO10 Instalación de cajas nido para colirrojo real, lechuza, mochuelo y quirópteros.

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud	MALVASÍA
Unidad de obra nº 16. Instalación de cajas nido	16	Instalación de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo y quirópteros	ud	8

MO11 Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de la planta.

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud	MALVASÍA
Unidad de obra nº 17. Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de las plantas	17	Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de las plantas	ud	8

MO20 Instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad.

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud	MALVASÍA
Unidad de obra nº 19. Instalación de placas en el vallado	19	Instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad	ud	975

MO21 Instalación de barreras vegetales de ocultación. El mantenimiento se deberá realizar anualmente.

3557

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud	MALVASÍA
Unidad de obra nº 13. Plantación Quercus rotundifolia	13	Ud de plantación de Quercus rotundifolia de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	ud	889,3
Unidad de obra nº 10. Plantación de matorral	10	Ud de plantación de matorral (Crataegus monogyna, Genista scorpius, Retama sphaerocarpa, Thymus sp., Lavandula sp., Rhamnus alaternus) de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	ud	10671,0
Unidad de obra nº 11. Plantación de Pinus sp. Autóctono	11	Ud de plantación de Pinus sp. Autoctono de 1 savia suministrado en envase múltiple de 200cc, distribución y plantación en hoyo de 40x40x40 incluyendo apertura del hoyo, abanoado, formación de alcorque y primer riego.	Ud	889,3
Unidad de obra nº 20. Riego de Mantenimiento de plantaciones	20	Ud de riego de mantenimiento de las plantaciones realizadas durante el periodo de garantía (dos años). Se consideran dos riegos de 10 l por año de garantía	ud	12450
Unidad de obra nº 21. Reposición de marras (plantaciones)	21.1	Ud de reposición de marras de planta (quercínea, matorral, pino) de 2 savias suministrada a obra en contenedores, plantación manual, con abonado y primer riego.	ud	1867



10 RESUMEN Y CONCLUSIONES

MALVASÍA SOLAR, S.L. promueve la construcción y operación de una Planta Solar Fotovoltaica (PFV Malvasía Solar) en los términos municipales de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara (Zamora)

Esta planta se ubicará sobre una superficie de unas **67 ha** de suelo fundamentalmente agrícola y tendrá una potencia instalada de **33 MWp**. La tecnología seleccionada para este proyecto se basa en paneles fotovoltaicos sobre seguidores con rotación a un eje. La corriente continua generada por grupos de paneles se conduce a centros de inversores y transformadores que convierten la electricidad a corriente alterna y elevan la tensión a 30 kV. En esta tensión se transporta fuera de la planta a la SET PERAL 30/132/200 kV, adyacente a la misma y que recibe asimismo líneas procedentes de **otras 6 PFVs** de las mismas características, ubicados en los términos municipales de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara.

De la SET PERAL parte una línea de alta tensión que conecta con la SE Tábara 400 de REE.

En total, los **7 parques fotovoltaicos** de las mismas características, ubicados en los TTMM de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara tendrán una potencia instalada de unos **316 MW**.

Las razones del promotor para la elección del emplazamiento son la existencia de suficiente radiación solar, la existencia de capacidad de evacuación eléctrica suficiente para todos los proyectos planificados en la Subestación Tábara, la posibilidad de realizar la evacuación eléctrica mediante una línea común a otras instalaciones similares, la existencia de suficiente terreno con topografía favorable y el apoyo mostrado por las administraciones a este tipo de generación eléctrica. Una vez seleccionada la zona, la implantación de la PFV se ha elegido teniendo en cuenta el resultado de un análisis de alternativas efectuado en base a criterios ambientales. El análisis consta de dos partes principales:

- Definición de zonas de exclusión y propuesta de alternativas de ubicación fuera de esas zonas de exclusión
- Comparativa de las alternativas propuestas, en base a criterios ambientales.

Se ha realizado una evaluación ambiental de todos los aspectos ambientales que razonablemente pueden ser impactados por el proyecto tanto durante la construcción del mismo (FC) como durante los 25-30 años de explotación (FO). En la evaluación se ha considerado no solo la ejecución de este proyecto sino también la ejecución de todos los proyectos de este tipo previstos, así como sus instalaciones comunes, y también los proyectos existentes en el entorno (centrales eólicas, infraestructuras de transporte, etc.).

El proyecto se desarrolla en la Comarca de "Tierra de Tábara", provincia de Zamora. Desde el punto de vista poblacional se trata de una zona caracterizada por encontrarse bajo la influencia de la ciudad de Zamora, situada a 30 km de la subestación Tábara de Red Eléctrica de España. La



agricultura y los servicios son los sectores productivos principales en esta comarca. No obstante, la presencia de la Subestación Tábara, está siendo polo de atracción de importantes instalaciones de generación eléctrica, eólica y fotovoltaica, que suponen una fuente de ingresos muy importante para los municipios de la zona. La existencia de estas infraestructuras condiciona también la presencia sobre el territorio de líneas eléctricas.

Desde el punto de vista ambiental la zona se sitúa en la zona central del Valle del Duero, en la cuenca del río Esla, afluente más caudaloso del Duero, con un clima mediterráneo templado en la clasificación de Papadakis. La aridez es bastante acusada y condiciona en gran medida la evolución natural de los ecosistemas.

En cuanto a la geología, la zona ocupa los últimos afloramientos paleozoicos del Macizo Hespérico antes de desaparecer bajo la Meseta Central. Se trata de una zona con relieves poco accidentados excepto las sierras de la Culebra (al sur) y de las Cavernas (al norte).

Esta morfología de pendientes suaves condiciona la estructura de usos de suelo, presentando una ocupación de cultivos, predominantemente de secano con algunos regadíos y zonas forestales en las sierras (donde la vegetación se corresponde con bosques de encina *Quercus ilex* y de quejigo *Quercus faginea* o de sus correspondientes etapas de degradación). También se pueden encontrar zonas pobladas con pinares de repoblación.

En cuanto a la fauna, se ha realizado una selección y análisis de bioindicadores que permite complementar la evaluación del Proyecto. La selección de bioindicadores atiende a criterios ambientales según el grado de amenaza o estatus de conservación. Inicialmente se han seleccionado 13 especies consideradas como Sistema de Bioindicadores en el ámbito de estudio, de las que se descartan 3 especies de peces, ya que su presencia no es posible en el ámbito de los Proyectos.

De las 10 especies bioindicatoras, **tan sólo de 3 de ellas se ha podido confirmar la presencia en el ámbito de estudio**: aguilucho cenizo (especie bioindicadora más importante teniendo en cuenta su carácter estepario y la presencia nidificadora en el ámbito), milano real y alcaudón real.

Los impactos más importantes del proyecto tienen que ver con el hecho de que se trata de instalaciones que necesitan ocupar una gran cantidad de terreno y en una zona en la que se da la presencia de aves esteparias de interés (aguilucho cenizo).

Durante la construcción de la planta fotovoltaica los impactos más importantes tienen que ver con la pérdida de fertilidad del suelo y la pérdida de hábitat empleado por especies faunísticas con presencia en el entorno, asociados con el desbroce de vegetación y los movimientos de tierra para instalación de viales y zanjas de cables, y al trasiego de maquinaria para instalación de los seguidores y que es de especial relevancia cuando se considera el efecto acumulativo con otros proyectos (PFVs e instalaciones comunes).



Pese a que la construcción tiene una duración muy acotada, **12 meses** para la planta de MALVASÍA SOLAR individualmente y **24 meses** si se consideran todas las PFVs proyectadas en el entorno y sus instalaciones comunes, los efectos de pérdida de fertilidad del suelo y de cobertura vegetal pueden durar años debido a lo extremo de las condiciones ambientales locales.

Otros impactos negativos relevantes que se pueden producir durante la construcción tienen que ver con las molestias al público en general y a la fauna (especialmente a la avutarda en su periodo reproductivo) debido al ruido de la maquinaria, polvo, ocupación de caminos vecinales, senderos turísticos, tránsito de maquinaria por vías pecuarias, etc., que son de especial relevancia cuando se considera el impacto acumulativo con otros proyectos de la zona.

En cuanto a los efectos positivos la construcción tendrá una duración de 12 meses (24 si se consideran todas en conjunto) y en ella trabajarán unas 180 personas (550 personas teniendo en cuenta el conjunto de todas las plantas) lo que generará necesidades de mano de obra y servicios que en buena parte recaerán en los municipios cercanos. Además, los Ayuntamientos de Pozuelo de Tábara y Moreruela de Tábara ingresarán la correspondiente tasa por licencia de obras.

El promotor redactará e implantará un Programa de Vigilancia Ambiental específico durante la fase de construcción que tendrá como objetivo asegurar que se cumplen los condicionantes de la DIA y se toman las medidas en cada momento para minimizar los impactos ambientales.

En operación los mayores impactos tienen que ver con la gestión que se haga de la vegetación en el interior de la PFV. En este sentido se ha optado por promover y mantener una cobertura vegetal adecuada que tenga un porte reducido y que no condicione las labores de operación y mantenimiento. De esta manera se evita la pérdida de suelo por erosión, se reduce la generación de polvo en la instalación y se crea un biotopo que, en comparación con la situación previa a la construcción se transformará una superficie fundamentalmente cultivada y con una escasa biodiversidad en una superficie más o menos naturalizada y potencialmente con mayor biodiversidad. Este hecho conlleva la disminución del hábitat de reproducción de aguilucho cenizo, principal especie indicadora de la zona, aunque supondrá un aumento de áreas de refugio y hábitat de alimentación para ésta y otras especies de interés como es el caso de rapaces y quirópteros.

La fauna puede verse condicionada por los vallados de la instalación que podrían suponer una barrera infranqueable para muchas especies de fauna terrestre, efecto que se considera de especial relevancia cuando se considera el resto de PFVs proyectadas en la zona. Para evitar este efecto negativo se ha proyectado el cerramiento con vallado cinegético que resulta permeable para la mayor parte de las especies de fauna local. Se excluyen lógicamente las especies de mayor tamaño como corzo, jabalí y ciervo que podrían causar daños a la instalación.

Con el fin de prevenir y/o minimizar estos efectos sobre la fauna, se implementarán una serie de medidas adicionales que incluirán: recuperación de los terrenos y cubierta vegetal, creación de majanos de piedra dentro y fuera del vallado para favorecer el desarrollo de ciertas especies,



creación de una franja en el perímetro externo al vallado con leguminosas, e instalación de posaderos para rapaces y cajas nido para colirrojo real, lechuza, mochuelo y quirópteros.

Otro impacto que se considera relevante durante la fase de operación, cuando se tienen en cuenta el resto de PFVs proyectadas en la zona y la LAT de evacuación, así como otras líneas eléctricas presentes en la zona, es la muerte de aves y quirópteros por colisión con los vallados y paneles de las PFVs y con las LAT aéreas. Se proponen una serie de medidas para reducir este impacto que incluyen varias de las mencionadas en el párrafo anterior, así como utilización de revestimientos con poca reflexión en los paneles fotovoltaicos y utilización de paneles con rejillas blancas no polarizantes, para evitar la atracción de insectos por la luz polarizada y aves que podrían confundir los paneles fotovoltaicos con masas de agua. Otras medidas son la instalación de placas en los vallados para aumentar su visibilidad, evitar el alambre de espino en los vallados e instalación de medidas anticolidión en el tramo aéreo de la LAT de 132 kV.

Las molestias al público en general durante la operación podrían venir derivadas del impacto paisajístico que estas nuevas instalaciones tendrán en el entorno y para lo que se preverán las medidas correctoras necesarias, las cuáles se tratan en un estudio específico que se incluye en el presente documento como ANEXO 5 donde se proponen pantallas vegetales para reducir el impacto.

Por último, la operación de la planta fotovoltaica tendrá una repercusión positiva en la generación de puestos de trabajo, estimado en 30-100 si se ejecutan todos los proyectos y rentas para el conjunto de los términos municipales, tanto por consumo de servicios locales como por tasas e impuestos municipales.

Durante la operación el promotor mantendrá un Programa de Vigilancia Ambiental cuyo objetivo será asegurar que se cumplen los condicionados de la DIA y se corrigen los posibles impactos ambientales que pudieran surgir. Este programa de vigilancia ambiental será de especial relevancia para controlar los impactos sobre la fauna.

Algunos impactos, tras la implementación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias se han evaluado como moderados debido, principalmente, al tiempo de recuperación de las condiciones iniciales en el caso de la pérdida de capacidad agrológica; y a la necesidad de implementar un **plan de vigilancia exhaustivo** para determinar, en su caso, la necesidad de implementar medidas adicionales, en el caso de los impactos acumulativos de pérdida de hábitat en Fase de Construcción y de pérdida de ejemplares por colisión en Fase de Operación, lo que permitiría que la valoración final de esos impactos fuera compatible.

Teniendo en cuenta todo lo anterior se concluye que la construcción y operación de la Planta Fotovoltaica MALVASÍA SOLAR (PFV MALVASÍA) con los condicionantes establecidos en este estudio de impacto ambiental resulta **COMPATIBLE**, de forma global, desde el punto de vista ambiental.



11 CAPACIDAD TÉCNICA Y RESPONSABILIDAD DE LOS AUTORES

El presente Capítulo se elabora en cumplimiento de lo previsto en el Apartado 1 del Artículo 16 de la Ley 21/2013, de Evaluación de Impacto Ambiental, que indica que “(...) *el documento inicial, el estudio de impacto ambiental y el documento ambiental en el caso de la evaluación de impacto ambiental, deberán ser realizados por personas que posean la capacidad técnica suficiente de conformidad con las normas sobre cualificaciones profesionales y de la educación superior, y tendrán la calidad necesaria para cumplir las exigencias de esta ley. Para ello, los estudios y documentos ambientales mencionados deberán identificar a su autor o autores indicando su titulación y, en su caso, profesión regulada. Además, deberá constar la fecha de conclusión y firma del autor*”.

Los responsables de la dirección y coordinación del EsIA del Proyecto, promovido por MALVASÍA SOLAR, S.L. han sido:

- Oscar Tejado Etayo, Ingeniero de Montes, con DNI 72676466-P
- Julio Lurueña Barrios, Ingeniero de Montes, con DNI 50453995-E
- Ana Fontanilla Echeveste, Licenciada en Ciencias Ambientales, con DNI 51418589-L

Todos ellos pertenecientes a la plantilla de **TAUW Iberia, S.A.U (A-78686458)**



Tauw

En su redacción ha intervenido, además de los responsables citados, un equipo multidisciplinar de técnicos pertenecientes a la citada empresa consultora.



El EsIA se ha concluido en Madrid, el día 25 de enero de 2021.



Tauw Iberia, S.A.

Fdo. Oscar Tejado Etayo
Ingeniero de Montes
Director de Área en TAUW Iberia



Tauw Iberia, S.A.

Fdo. Julio Lurueña Barrios
Ingeniero de Montes.
Consultor en TAUW Iberia



Tauw Iberia, S.A.

Fdo: Ana Fontanilla Echeveste
Lda. Ciencias Ambientales
Consultor en TAUW Iberia



12 FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

En este Capítulo se describen las principales fuentes de información y referencias bibliográficas empleadas en la elaboración del EslA:

1. **IGNIS.** *Proyecto Técnico Administrativo Instalación FV Caoba Solar 50,00 MWp / 46,88 MWn e Infraestructura de Evacuación en 30 kV.* 2020.
2. —. *Proyecto Técnico Administrativo Instalación FV Collado Solar 50,00 MWp / 46,88 MWn e Infraestructura de Evacuación en 30 kV.* 2020.
3. —. *Proyecto Técnico Administrativo Instalación FV Enebro Solar 50,00 MWp / 46,88 MWn e Infraestructura de Evacuación en 30 kV.* 2020.
4. —. *Proyecto Técnico Administrativo Instalación FV Espliego Solar 50,00 MWp / 46,88 MWn.* 2020.
5. —. *Proyecto Técnico Administrativo Instalación FV Madroño Solar 50,00 MWp / 46,88 MWn.* 2020.
6. —. *Proyecto Técnico Administrativo Instalación FV Malvasía Solar 33,00 MWp / 27,3 MWn.* 2020.
7. —. *Proyecto Técnico Administrativo Instalación FV Pinot Solar 33,00 MWp / 27,3 MWn e Infraestructura de Evacuación en 30 kV.* 2020.
8. —. *Proyecto de Ejecución Evacuación de Energía de Planta Fotovoltaica en Subestación Transformadora ST Los Cerros 132/30 kV.* 2020.
9. —. *Proyecto de Ejecución Evacuación de Energía de Planta Fotovoltaica en Subestación Transformadora ST Pozuelo 132/30 kV.* 2020.
10. —. *Proyecto de Ejecución Evacuación de Energía de Planta Fotovoltaica en Subestación Transformadora ST Peral 400/132/30 kV.* 2020.
11. —. *Proyecto de Ejecución de LAAT 132 kV ST Pozuelo-ST Peral- ST Los Cerros.* 2020.
12. —. *Proyecto de Ejecución de LAAT 400 kV ST Peral-ST Tábara 400.* 2020.
13. **MITECO.** El Gobierno envía a las Cortes el primer proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética para alcanzar la neutralidad de emisiones a más tardar en 2050. [En línea] Mayo de 2020. [Citado el: 20 de Mayo de 2020.] <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/el-gobierno-env%C3%ADa-a-las-cortes-el-primer-proyecto-de-ley-de-cambio->



clim%C3%A1tico-y-transici%C3%B3n-energ%C3%A9tica-para-alcanzar-la-neutralidad-de-emisiones-a/tcm:30-509229.

14. **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima.** [En línea] https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/spain_draftnecp.pdf.

15. Española, Red Eléctrica. **El sistema eléctrico español. Avance 2018.** [En línea] https://www.ree.es/sites/default/files/11_PUBLICACIONES/Documentos/InformesSistemaElctrico/2019/Avance_ISE_2018.pdf.

16. León., Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León. **Atlas Agroclimático de Castilla y León.** [En línea] <http://www.atlas.itacyl.es>.

17. energias-renovables.com. **Energías renovables. El periodismo de las energías limpias.** [En línea] 29 de 11 de 2017. <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-mayor-complejo-solar-fotovoltaico-de-europa-20171129>.

18. IGN. **Visor Iberpix.** [En línea] <https://www.ign.es/iberpix2/visor/>.

19. Española, Red Eléctrica. **Capacidad de conexión horizonte 2020.** [En línea] <https://www.ree.es/es/actividades/acceso-conexion-y-puesta-en-servicio/capacidad-de-conexion-horizonte-2020> .

20. Ente Regional de la Energía de Castilla y León (EREN). **Estrategia de Eficiencia Energética de Castilla y León 2020.**

21. IDAE. DIRECCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES. **EL SOL PUEDE SER SUYO.** [En línea] 2007. https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_El_sol_puede_ser_suyo_4f72c5a6.pdf.

22. Tributaria, Agencia. **Estadísticas por territorios.** [En línea] <https://www.agenciatributaria.es/>.

23. Hacienda, Ministerio de. **Portal Institucional del Ministerio de Hacienda. PRESUPUESTOS, EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA Y LIQUIDACIONES.** [En línea] <http://serviciostelematicosext.minhap.gob.es/SGCAL/entidadeslocales/>.

24. **Evaluación de Impacto Ambiental.** Madrid : Ediciones Mundi Prensa, 2013. Edición 3ª. ISBN13.

25. León, Junta de Castilla y León. **Listado de Cotos de Caza Castilla y León.** [En línea] https://datosabiertos.jcyl.es/web/jcyl/set/es/medio-ambiente/datos_cotos_de_caza/1284398682084.



26. Nacional, Instituto Geográfico. Centro de Descargas. [En línea] <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp#>.
27. *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Agua* .
28. Agencia de Residuos de Cataluña. *Guía de aplicación del Decreto 201/1994, regulador de los derribos y otros residuos de la construcción (modificado por el Decreto 161/2001, de 12 de julio)*” .
29. MAPAMA. *Perfil Ambiental de España*. 2015.
30. EUROSTAT. *Use of water from public water supply by services and private households. 2008. EUROSTAT (Code: ten00014)*. 2008.
31. MAPAMA. *Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera. 1990-2012*.
32. Gobierno Vasco. *Guía para la prevención de emisiones difusas de partículas*. 2012.
33. Junta de Castilla y León. *Estrategía Regional contra el Cambio Climático en Castilla y León 2009-2012-2020*. 2009.
34. Catálogo de Información Geográfica de la Junta de Castilla y León. [En línea] <http://www.idecyl.jcyl.es/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/home>.
35. CNIG. Centro de Descargas. Centro Nacional de Información Geográfica. [En línea] [Citado el: 11 de April de 2019.] <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/buscador.do#>.
36. AEMET. *Valores climatológicos normales*. [En línea] <http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/valoresclimatologicos?l=2614&k=cle>.
37. Junta de Castilla y León. Datos abiertos de Castilla y León. *Superficies de Cultivos Municipales*. [En línea] https://datosabiertos.jcyl.es/web/jcyl/set/es/medio-rural-pesca/superficie_municipal/1284202856651.
38. Tráfico, Dirección General de. Mapa de Tráfico de la DGC. Año 2017. [En línea] 2017. <https://mapas.fomento.gob.es/mapatrafico/2017/>.
39. MITECO. Zonificación de la calidad del aire en España. Año 2017. [En línea] 2017. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/zonificacion_2017_tcm30-481450.pdf.



40. —. Evaluación de la calidad del aire en España. Año 2018. [En línea] 2018. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/informeevaluacioncalidadaireespana2018_tcm30-498764.pdf.

41. *Ley 5/2009, de 4 de junio, de Ruido de Castilla y León.*

42. León, Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León. MAPA DE CLASES DE SUELOS DE TODA LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. [En línea] <http://suelos.itacyl.es/mapas>.

43. Marino., Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y. *Inventario Nacional de Erosión de Suelos 2002-2012. Castilla y León. Zamora. 2008.*

44. Visor de la Confederación Hidrográfica del Duero. [En línea] http://www.mirame.chduero.es/DMAduero_09_Viewer/viewerShow.do?action=showViewer.

45. Año Vidal, C y Sánchez Díaz, J y Antolín Tomás, C. *Análisis y valoración de los sistemas de evaluación de suelos en España: evolución, tendencias actuales y perspectivas futuras.* s.l. : Universidad de Valencia.

46. MITECO. Red hidrográfica. [En línea] <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/red-hidrografica.aspx>.

47. Duero, Confederación Hidrográfica del. *Plan Hidrológico. Anejo 14. Atlas de mapas.*

48. CEDEX. Anuario de aforos 2016-2017. Estación 2530: Río Esla en Breto. [En línea] 2014-2015. <http://ceh-flumen64.cedex.es/anuarioaforos/afo/estaf-datos.asp?indroea=2530>.

49. Duero, Confederación Hidrográfica del. *Plan Hidrológico de la Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.* 2015-2021.

50. Corine Land Cover. [En línea]

51. MITECO. Fichas Tipos de Hábitat de Interés Comunitario de España. [En línea] https://www.miteco.gob.es/en/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/red-natura-2000/rn_tip_hab_esp_espana_acceso_fichas.aspx.

52. —. Mapa de Series de Vegetación. [En línea] https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/memoria_mapa_series_veg_descargas.aspx.

53. *Ley 4/2005 de 24 de marzo, por el que se aprueba la Ley de Patrimonio Natural de Castilla y León.*



54. MITECO. Infraestructura de Datos Espaciales. [En línea] <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/>.
55. León, Junta de Castilla y. Natura 2000 en Castilla y León. [En línea] <http://rednatura.jcyl.es/natura2000/>.
56. León, Junta de Castilla y. *Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Zamora*. 2019.
57. International, BirdLife. Important Bird Areas factsheet: Esla dam. [En línea] [Citado el: 14 de 10 de 2019.] <http://datazone.birdlife.org/site/search>.
58. UNESCO. Ecological Sciences for Sustainable Development. [En línea] <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/europe-north-america/portugalspain/meseta-iberica/>.
59. Atlas de los Paisajes de España. [En línea] <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/Paisajes.aspx>.
60. IGN. Tipología de Paisajes. [En línea] http://atlasnacional.ign.es/wane/Tipolog%C3%ADa_de_paisajes.
61. Vizana, Asociación para el Desarrollo Rural La Cañada Real La Vizana. [En línea] www.vizana.org.
62. Visor de Patrimonio Cultural de la Junta de Castilla y León . [En línea] <https://idecyl.jcyl.es/VisorLigeroPACU/index2.html>.
63. Hacienda, Ministerio de. Sede Electrónica del Catastro. [En línea] <https://www.sedecatastro.gob.es/>.
64. León, Junta de Castilla y. Archivo de Planeamiento Urbanístico y Ordenación del Territorio Vigente. Zamora. [En línea]
65. Agricultura, Ministerio de. *Diversas órdenes de aprobación de clasificación de vías pecuarias*. Boletín Oficial del Estado de 10 mayo 1960 nº 112 : s.n.
66. INE. *Censo Agrario*. 2009.
67. Instituto Nacional de Estadística (INE). Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero. *INE*. [En línea] <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2906&L=0>.



68. (SEPE), Servicio Público de Empleo Estatal. *Datos estadísticos de paro registrado y contratos por municipios*. 2019.
69. Foro-Ciudad. Foro-Ciudad.com. [En línea] <https://www.foro-ciudad.com/zamora.html>.
70. Zamora, Diputación d. B.O.P. [En línea] http://diputaciondezamora.es/index.asp?MP=8&MS=114&MN=3&r=1536*864.
71. S.L., ICTIOTECH. MyFishingMaps. [En línea] [Citado el: 30 de abril de 2019.] <https://myfishingmaps.com/mapas-pesca/pesca-en-castilla-y-leon/>.
72. Open data initiative of the Government of Spain. [En línea] <https://datos.gob.es/en/catalogo/a07002862-mapa-urbanistico-de-castilla-y-leon-clases-de-suelo1>.
73. CATÁLOGO DE LAS CARRETERAS DE LA RCE. [En línea] Ministerio de Fomento, 2017. <https://www.fomento.gob.es/carreteras/catalogo-y-evolucion-de-la-red-de-carreteras/catalogo-de-la-rce/catalogo-de-la-rce-2017>.
74. Junta de Castilla y León. *Plan Regional Sectorial de Carreteras 2008-2020*.
75. Diputación Provincial de Zamora. [En línea] 2019. http://www.diputaciondezamora.es/recursos/doc/LaInstitucion/Areas/Obras/26664_261261201514282.pdf.
76. Zamora, Diputación de. Mapa de Carreteras de la Diputación de Zamora. [En línea] 2019. http://www.diputaciondezamora.es/recursos/doc/LaInstitucion/Areas/Obras/16265_1521522012131613.pdf.
77. Instituto Geográfico Nacional (IGN). Mapas topográficos Nacionales a escala 1:25.000. [En línea]
78. Ministerio para la Transición Ecológica, MITECO. Registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica. [En línea] <https://energia.gob.es/electricidad/energias-renovables/Paginas/registro-administrativo.aspx>.
79. León, Junta de Castilla y. *Estrategia Regional de Cambio Climático 2009-2012-2020*. s.l. : BOCYL nº 231 (suplemento).
80. —. Sistema de Indicadores Ambientales y de Sostenibilidad . [En línea] <http://servicios.jcyl.es/inma/pas.jsp?tipo=vertical&indicador=11&salida=INFORME.PDF>.



81. Sistema de Indicadores Ambientales y de Sostenibilidad. [En línea] Junta de Castilla y León.

<http://servicios.jcyl.es/inma/pas.jsp?tipo=vertical&indicador=11&salida=INFORME.PDF>.

82. Conesa, Vicente. *Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. s.l. : Mundi - Prensa, 2010.

83. *Ley 21/2013 de Evaluación de Impacto Ambiental* .

84. [En línea] https://www.vermeer.com/AP/en/N/equipment/pile_driver/pd10.

85. ScienceDaily. Solar panels can attract breeding water insects ... but scientists propose a simple fix. [En línea] 28 de 05 de 2010. <https://www.sciencedaily.com/releases/2010/05/100527142007.htm>.

86. Solar Innova Green Technology. *Módulos FV. Reflectancia de los Módulos Solar Innova*.

87. Harrison, Cris et al. *Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology*. s.l. : Manchester Metropolitan University/Natural England, 2016.

88. UNEF. *Informe anual*. 2017.

89. —. Informe anual 2019. El sector fotovoltaico impulsor de la transición energética. [En línea] 2020. [Citado el: 13 de Mayo de 2020.] https://unef.es/wp-content/uploads/dlm_uploads/2019/09/memoria_unef_2019-web.pdf.

90. *Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental*. BOE : s.n., 12/2013.

91. Gobierno de Extremadura. Base de precios dela construcción del Gobierno de Extremadura. [En línea] [Citado el: 3 de Marzo de 2020.] (<http://basepreciosconstruccion.gobex.es/e/e02am020/e02am020.html>).

92. TRAGSA. Tarifas TRAGSA 2019. [En línea] [Citado el: 3 de Marzo de 2020.] <http://tarifas.tragsa.es>.

93. S.A., CYPE Ingenieros. Generador de Precios. España. [En línea] [Citado el: 3 de Marzo de 2020.] http://www.generadordeprecios.info/obra_nueva/Seguridad_y_salud/Senalizacion_provisio nal_de_obras/Senalizacion_de_zonas_de_trabajo/YSM005_Cinta_de_senalizacion_con_so portes_.html).