

Contrato:	<b>EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA FOTOVOLTAICA FV GULEVE – PALACIOS DEL ARZOBISPO I</b>
Cliente/ Promotor:	GULEVE INVESTMENTS S.L.
Documento	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>

Identificación del documento:

Referencia contrato: .....	<b>18/150</b>
Referencia pedido cliente:.....	
Fichero electrónico:.....	<i>18-150-EIA_FVPalacios_I_v02_180827</i>

Elaboración:  
Ver apartado  
JJ HOJA DE FIRMAS

Este documento se ha diseñado para impresión a doble cara



## CONTENIDO DEL DOCUMENTO

<b>OBJETO DEL DOCUMENTO</b>	<b>5</b>
ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL EsIA	5
OBJETO	5
ALCANCE. CARÁCTER VINCULANTE	6
<b>A] METODOLOGÍA APLICADA</b>	<b>7</b>
A] 1. METODOLOGÍA	7
A] 2. NORMATIVA DE APLICACIÓN	10
A] 3. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	13
A] 4. RECURSOS TÉCNICOS Y HUMANOS	14
<b>B] DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ALTERNATIVAS</b>	<b>15</b>
B] 1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	15
B] 2. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES	15
B] 3. ANALISIS DE ALTERNATIVAS	16
B] 4. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	24
<b>C] INVENTARIO DEL MEDIO</b>	<b>57</b>
C] 1. CLIMATOLOGÍA	57
C] 2. ATMÓSFERA: CALIDAD DEL AIRE Y AMBIENTE SONORO	65
C] 3. CAMBIO CLIMÁTICO	70
C] 4. GEOLOGÍA	74
C] 5. GEOMORFOLOGÍA	77
C] 6. EDAFOLOGÍA	81
C] 7. HIDROLOGÍA	86
C] 8. HIDROGEOLOGÍA	94
C] 9. FLORA Y VEGETACIÓN	100
C] 10. FAUNA	123
C] 11. PAISAJE	138
C] 12. MEDIO SOCIOECONÓMICO	148
C] 13. FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN	151
C] 14. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	159
C] 15. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	161
C] 16. PATRIMONIO CULTURAL	162
C] 17. PROCESOS Y RIESGOS NATURALES	163
<b>D] IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS</b>	<b>171</b>
D] 1. METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS	171
D] 2. IMPACTOS EN FASE PREVIA	191
D] 3. IMPACTOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	191
D] 4. IMPACTOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN	203

DJ 5. IMPACTOS EN FASE DE CESE DE EXPLOTACIÓN	206
DJ 6. CUADRO SINÓPTICO DE IMPACTOS	208
<b>EJ MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>210</b>
EJ 1. MEDIDAS PROTECTORAS PROPUESTAS	210
EJ 2. MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS	218
EJ 4. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS	221
EJ 5. REDUCCIÓN DE LOS IMPACTOS TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS 222	
<b>FJ VALORACIÓN AMBIENTAL GLOBAL</b>	<b>239</b>
<b>GJ PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL</b>	<b>242</b>
GJ 1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	243
GJ 2. FASE DE EXPLOTACIÓN	246
GJ 3. FASE DE CESE DE EXPLOTACIÓN	246
GJ 4. PROGRAMACIÓN, INFORMES Y PRESUPUESTO	247
<b>HJ DOCUMENTO DE SÍNTESIS</b>	<b>249</b>
HJ 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	249
HJ 2. INVENTARIO AMBIENTAL	253
HJ 3. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	258
HJ 4. MEDIDAS PROPUESTAS	263
HJ 5. VALORACIÓN AMBIENTAL GLOBAL	273
HJ 6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	275
<b>IJ FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS Y DIFICULTADES EN LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN</b>	<b>277</b>
IJ 1. FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS	277
IJ 2. DIFICULTADES EN LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN	278
<b>JJ HOJA DE FIRMAS</b>	<b>279</b>
<b>PROTECCIÓN DE DATOS</b>	<b>281</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>283</b>
<b>ANEXO 1. ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA</b>	<b>285</b>
<b>ANEXO 2. ESTUDIO DE NIDIFICACIÓN Y ARBOLADO</b>	<b>287</b>
<b>ANEXO 3. PATRIMONIO CULTURAL</b>	<b>289</b>
<b>ANEXO 4. ESTUDIO DE SINERGIAS</b>	<b>291</b>
<b>ANEXO 5. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA</b>	<b>293</b>
<b>ANEXO 6. CARTOGRAFÍA DE PROYECTO</b>	<b>295</b>

## OBJETO DEL DOCUMENTO

### Antecedentes y justificación de la necesidad del EsIA

La empresa PLANTA FV 3 SL resultó adjudicataria en la subasta, realizada por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, para la asignación del régimen retributivo específico a nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, de julio de 2017, con una potencia adjudicada de 250 MW. Dentro de este marco se desarrolla el Proyecto de Ejecución de la planta solar fotovoltaica FV GULEVE – PALACIOS DEL ARZOBISPO I, que contempla la construcción, puesta en funcionamiento y explotación de una planta solar fotovoltaica de 236,92 ha de superficie (de las cuales se ocupan efectivamente 65,7 ha), de 30 MW, en el término municipal de Palacios del Arzobispo (Salamanca, Castilla y León).

La planta dispondrá de una línea eléctrica subterránea para la evacuación del parque, de 30 kV, que discurre de forma subterránea, por zanja paralela a camino público (camino a Valdelosa) con una longitud de 4.520 m hasta la subestación de Santiz (ST Santiz 220 kV), propiedad de Red Eléctrica de España (REE), para la que ya se ha obtenido concesión para la conexión al nudo de 220 kV en l posición TESO SANTO. La LAT discurre por los términos municipales de Palacios del Arzobispo y Santiz.

El reciente *Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León*, establece en su art. 49 "Proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental" lo siguiente:

*"1. 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 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental*, en su art. 7 "Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental" establece que:

*"1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:*

*a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*

*[...]"*

En el citado Anexo I, dentro del "Grupo 3. Industria energética" se incluye

*"1) Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 100 ha de superficie"*

Por otra parte, también en el Anexo I, dentro del "Grupo 9. Otros proyectos" se establece:

*a) Los siguientes proyectos cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad:*

*6.º Líneas para la transmisión de energía eléctrica cuyo trazado afecte a los espacios naturales considerados en este artículo con una longitud superior a 3 km, excluidas las que atraviesen zonas urbanizadas.*

La superficie de la planta es de 236,92 (si bien sólo se ocupan unas 65,7 ha), razón por la cual está sometida a **evaluación de impacto ambiental ordinaria**.

La línea eléctrica supera los 3 km de longitud si bien no afecta a ningún espacio de la Red Natura 2000.

### Objeto

El presente documento se constituye en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), exigido en la Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria según lo establecido en el art.35 de la *Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental*; el cual tiene por objeto identificar y evaluar las afecciones ambientales que

se deriven de la ejecución del proyecto, así como establecer las medidas que sean oportunas y un seguimiento sobre las mismas.

### **Alcance. Carácter vinculante**

El alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental comprende los elementos que componen la planta solar fotovoltaica "FV GULEVE – PALACIOS DEL ARZOBISPO I", en los términos municipales de Palacios del Arzobispo y Santiz, Provincia de Salamanca.

Estos elementos son los siguientes:

- Obra civil
- Instalaciones eléctricas
- Centros de inversores y transformación
- Módulos fotovoltaicas y estructura con seguimiento a un eje
- Edificio de control
- Línea subterránea de media tensión de evacuación de la planta hasta la Subestación de Santiz

## A] METODOLOGÍA APLICADA

### A] 1. METODOLOGÍA

La transposición al ordenamiento legislativo de España de la *Directiva 85/377/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1985*, por medio del *Real Decreto Legislativo 1302/86*, fue el inicio de la sistematización normativa en Evaluación de Impacto Ambiental. Tras una modificación menor en base a la *Ley 54/1997, de 27 de noviembre del sector eléctrico*, la primera modificación significativa del citado Real Decreto legislativo se lleva a cabo con la *Ley 6/2001, de 8 de mayo*, previamente con el Real Decreto Ley 9/2000, de 6 de octubre, que traspuso la *Directiva 97/11/CE del Consejo, de 3 de marzo de 1997*, y subsanó determinadas deficiencias en la transposición de la *Directiva 85/337/CE*.

Finalmente, en el año 2006 se realizaron dos modificaciones trascendentales del citado Real Decreto Legislativo. La *Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente* introdujo importantes cambios para dar cumplimiento a las exigencias comunitarias, así como para clarificar y racionalizar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental. La *Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente*, permitió la adecuación de la normativa básica de evaluación de impacto ambiental a la *Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de mayo de 2003, por la que se modifican las Directivas 85/337/CEE, 96/61/CE del Consejo*. El número y la relevancia de las modificaciones realizadas ponen de manifiesto la necesidad que existía de aprobar un texto refundido que regularice y aclare las disposiciones vigentes en materia de impacto ambiental de proyectos. Esta refundición se limita a la evaluación ambiental de planes y programas reguladas en la *Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente*.

La disposición final séptima de la *Ley 34/2007, de 15 de noviembre de calidad del aire y protección de la atmósfera* autoriza al Gobierno para que, en el plazo máximo de un año contado a partir de su entrada en vigor, elabore y apruebe un texto refundido en el que regularice, aclare y armonice las disposiciones legales vigentes en materia de evaluación de impacto ambiental. En base a todo lo anterior, se aprobó el *Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos*.

Con fecha de 9 de diciembre de 2013 se aprueba *Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental*, que deroga el anterior RDL 1/2008. Esta normativa básica estatal en materia de evaluación ambiental surge como necesidad de transponer al ordenamiento jurídico español la *Directiva 2011/92/UE de 13 de diciembre de evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente*. Esta nueva norma unifica en un solo procedimiento la evaluación de impacto ambiental y la evaluación estratégica ambiental.

Además, en materia de Evaluación de Impacto Ambiental y a nivel de la Comunidad de Castilla y León, existe el *Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León*.

En la siguiente tabla se exponen los artículos y contenidos a desarrollar en el presente estudio de impacto, que se ajusta a lo dispuesto en la normativa vigente relacionada en los apartados anteriores.

**Tabla 1:** Contenido del estudio de impacto ambiental

<b>Ley 21/2013, Ley EA (Anexo VI)</b>	<b>Contenido a desarrollar</b>
1.a).	Objeto y descripción del proyecto y sus acciones, en las fases de ejecución, explotación y desmantelamiento.
1.b)	Examen de alternativas del proyecto que resulten ambientalmente más adecuadas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1, que sean técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.
1.c)	Inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicas o ambientales claves.

<b>Ley 21/2013, Ley EA (Anexo VI)</b>	<b>Contenido a desarrollar</b>
1.d)	Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas.
1.e)	En su caso, evaluación de las repercusiones del proyecto en la Red Natura 2000, de conformidad con lo establecido en el artículo 35.
1.f)	Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos.
1.g)	Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.
1.h)	Documento de síntesis.

Esta será, por tanto, la línea básica sobre la que se desarrolla el presente EsIA.

Para su realización se ha seguido la siguiente metodología estructurada en las siguientes etapas y tareas:

#### A] 1.1. Lanzamiento del proyecto

En esta fase inicial del Estudio se determina el equipo de trabajo responsable de la realización del proyecto.

#### A] 1.2. Adquisición y tratamiento de la información correspondiente al proyecto

Esta fase tiene por objeto analizar los datos técnicos del proyecto, tanto en fase de construcción como de explotación y desmantelamiento, con objeto de, en fases posteriores, analizar los impactos que el proyecto generará sobre el medio.

Se procede, por tanto, a la extracción de los elementos más importantes desde el punto de vista medioambiental para determinar las acciones del proyecto que van a generar impactos sobre el medio.

#### A] 1.3. Adquisición de información ambiental

Una vez delimitada el área de estudio se procede a la adquisición de toda la información disponible en esa zona. Para ello se van a utilizar sistemas de información geográfica (ArcGis) sobre los que se va a trabajar. La información se va a obtener, en un primer momento, de capas generadas por organismos oficiales: cartografía y ortofotos del CNIG, el Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España, el Mapa Forestal de España, el Inventario Nacional de Biodiversidad - proporcionados por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA)-, Redes de Transporte, Espacios Naturales, Usos del Suelo, Hidrografía, Paisaje, SIOSE, CORINE Land Cover, etc. Toda esta información es obtenida para la totalidad de la zona de estudio.

#### A] 1.4. Delimitación de unidades ambientales

A partir de la información obtenida en el apartado anterior se procede a realizar la identificación y delimitación provisional de las diferentes unidades ambientales. En este trabajo se realiza un inventario preliminar de flora, fauna y cursos hídricos y se identifican y delimitan las zonas más sensibles desde un punto de vista ambiental, incluyendo lugares de interés florístico, faunístico, geomorfológico, edafológico, paisajístico, etc. Esta fase se realiza mediante análisis con Sistemas de Información Geográfica.

#### A] 1.5. Trabajo de campo y explotación de la información obtenida

Esta fase consiste en la realización del inventario en campo y se lleva a cabo para la totalidad de la zona de estudio. El objeto de esta fase es realizar un reconocimiento in situ de todos aquellos elementos del medio susceptibles de verse afectados por el proyecto, comprobando la información obtenida de forma

bibliográfica y mediante fotointerpretación. Además, se verifica que no hay posibilidad de generar más impactos que los detectados con la documentación recopilada. Para ello, se han realizado visitas a campo prestando especial atención a las zonas más sensibles.

Por último, se procede a recopilar toda la información obtenida en la fase de campo para la utilización en las fases posteriores de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

#### A] 1.6. Análisis de detalle

Con los datos bibliográficos y el inventario de campo, se procede a la descripción detallada del ámbito de estudio (tanto del medio físico como del medio socioeconómico), con especial incidencia en aquellos elementos del medio más susceptibles de verse afectados por la infraestructura proyectada.

Una vez descritos los principales elementos del medio existentes en la zona de estudio y analizados los aspectos ambientales del proyecto susceptibles de generar impactos, se procede a la valoración de los citados impactos. En primer lugar, se procede a la identificación y descripción de todos los impactos que el proyecto causará en el entorno, tanto sobre los factores del medio físico como del socioeconómico. Posteriormente se lleva a cabo la evaluación y valoración de los impactos más significativos del Proyecto.

Para realizar la valoración de los impactos significativos se siguen las directrices marcadas por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental.

A continuación, se definen, para cada impacto detectado, las medidas minimizadoras, preventivas o correctoras a implementar en cada caso.

De la misma forma, se procede al diseño del programa de vigilancia ambiental, que asegure el cumplimiento de dichas medidas y se redacta un Documento final de Síntesis en el que se resume el contenido de la totalidad del Estudio.

Esta fase se puede desglosar en las siguientes subfases:

##### a) Descripción del medio

###### a.1) *Definición del ámbito de estudio*

Se define el ámbito de estudio afectado, sobre el cual se recopila toda la información relevante para el proyecto.

En el ámbito de estudio se tiene en cuenta tanto el área directamente influenciada como la que sufra repercusiones de modo indirecto. Los ámbitos de estudio varían dependiendo del elemento del medio que se estudie.

###### a.2) *Recopilación de información*

Se recopila la información basándose en documentación escrita y publicada, así como en cualquier otra fuente fidedigna que sea accesible. Por norma general la información que se precisa en esta fase proviene de fases anteriores del Estudio, si bien en este momento se particulariza la misma y se garantiza que se ha obtenido toda la información posible y que la misma está actualizada.

También se recopila información procedente de organismos públicos, entre los que cabe destacar los siguientes: Junta de Castilla y León; Instituto Nacional de Estadística; Instituto Geológico y Minero Español, Agencia Estatal de Meteorología, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, etc., (ver apartado **I] FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS Y DIFICULTADES EN LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN**).

Finalmente, en caso necesario, se realiza una segunda fase de trabajo de campo en la que se atiende fundamentalmente al conocimiento detallado de la vegetación, fauna, geología y paisaje.

###### a.3) *Realización del Inventario Ambiental*

A partir de toda la documentación recopilada y de las visitas a la zona de estudio se elabora un inventario ambiental siguiendo la metodología habitual para este tipo de estudios, realizando valoraciones que se

explican para cada caso en los correspondientes capítulos. Se intenta que este inventario sea lo más completo posible, al tiempo que se ajuste el estudio de los factores del medio a las posibles repercusiones del proyecto.

*b) Evaluación efectos ambientales*

Basándose en los elementos que conforman el área de estudio y que son susceptibles de verse afectados por la ejecución del proyecto, se lleva a cabo una confrontación mediante una matriz de doble entrada de las acciones del proyecto con los elementos que pueden verse afectados por dichas acciones.

De esta forma se determina qué acciones generan impacto sobre los elementos del medio. A partir de este punto se utiliza una metodología basada en la valoración de la magnitud y el impacto de cada impacto identificado como significativo.

La metodología de este capítulo se detalla al comienzo del mismo.

*c) Medidas preventivas y correctoras*

Se enumeran y definen para cada impacto significativo que pueda tener corrección, las medidas necesarias para prevenir, corregir o compensar los efectos ambientales negativos significativos previstos, así como el desarrollo de posibles alternativas.

Una vez aplicadas las oportunas medidas correctoras descritas en este Estudio Ambiental, se lleva a cabo una valoración de los impactos tras la aplicación de las mismas, estimando así el impacto residual.

*d) Programa de vigilancia ambiental*

Se desarrolla el programa de actuaciones que garantiza el cumplimiento de las medidas correctoras contenidas y vigila los impactos residuales que se ocasionan.

*e) Documento de síntesis*

Es el resumen en lenguaje no excesivamente técnico que sintetiza de manera clara y concisa las conclusiones relativas a las diferentes partes del estudio, aportando un diagnóstico final sobre las estimaciones de los impactos que producirá la ejecución del proyecto.

## A] 2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para la ejecución del proyecto se atenderá a la normativa vigente, cumpliendo con las condiciones mínimas impuestas por los distintos reglamentos. En el siguiente cuadro se establecen las principales normas a tener en cuenta:

**Tabla 2.** Reglamentaciones y disposiciones oficiales

Ámbito	Norma
<b>Legislación Sobre Residuos</b>	
<b>Ámbito Europeo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos.</li> </ul>
<b>Ámbito Estatal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados (modificada por Ley 5/2013)</li> <li>▪ Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos</li> <li>▪ Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, modificado por el R.D 367/2010 de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente.</li> </ul>

Ámbito	Norma
Ámbito Autonómico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orden de 19 de mayo de 1997, sobre documentos a emplear en la recogida de residuos tóxicos y peligrosos.</li> <li>▪ Decreto 180/1994, de 4 de agosto, de creación del Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos.</li> </ul>
<b>Legislación sobre Suelos</b>	
Ámbito Estatal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.</li> <li>▪ Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados (modificada por Ley 5/2013)</li> </ul>
<b>Legislación de aguas</b>	
Ámbito Europeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas</li> </ul>
Ámbito Estatal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.</li> <li>▪ Orden MAM/1873/2004, de 2 de junio, por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control de vertidos regulados en el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, de reforma del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.</li> <li>▪ Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.</li> <li>▪ Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Modificada 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (BOE núm. 313, miércoles 31 de diciembre 2003: capítulo V art. 122, y art. 129).</li> <li>▪ Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales.</li> <li>▪ Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.</li> <li>▪ Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, y su modificación por el R.D 367/2010 de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente.</li> </ul>
<b>Legislación relacionada con la atmósfera</b>	
Ámbito Europeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Directiva 50/2008, de 21 de mayo, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.</li> <li>▪ Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.</li> <li>▪ Directiva 2010/75/UE, de 24/11/2010, Sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación)</li> <li>▪ Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental</li> </ul>
Ámbito estatal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire</li> <li>▪ Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.</li> <li>▪ Real Decreto 100/2011 actualización del catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera CAPCA-2010</li> </ul>

Ámbito	Norma
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la ley 37/2003, de 17 de noviembre de, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.</li> <li>▪ Ley 34/2007, de 11 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la atmósfera</li> <li>▪ Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera.</li> <li>▪ Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.</li> <li>▪ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.</li> <li>▪ Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental</li> <li>▪ Orden de 18 de octubre de 1976, sobre prevención y corrección de la Contaminación Atmosférica Industrial.</li> <li>▪ Decreto 833/1975, de 6 de febrero que desarrolla la Ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico. (Derogado parcialmente)</li> </ul>
<b>Ámbito autonómico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ley 5/2009, de 4 de junio, de Ruido de Castilla y León</li> <li>▪ Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de Prevención de la Contaminación Lumínica y del Fomento del Ahorro y Eficiencia Energéticos Derivados de Instalaciones de Iluminación.</li> </ul>
<b>Disposiciones relacionadas con la prevención y control integrados de la contaminación y la Evaluación de Impacto Ambiental</b>	
<b>Ámbito Europeo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente</li> <li>▪ Directiva 2011/92/UE de 13 de diciembre de evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.</li> <li>▪ Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de enero de 2008 relativa a la prevención y el control integrados de la contaminación.</li> </ul>
<b>Ámbito estatal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.</li> <li>▪ Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.</li> <li>▪ Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.</li> </ul>
<b>Ámbito autonómico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Decreto-Ley 3/2009, de 23 de diciembre, de Medidas de Impulso de las Actividades de Servicios en Castilla y León</li> <li>▪ Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León</li> </ul>
<b>Otra disposiciones de carácter específico</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ley autonómica 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León</li> <li>▪ Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.</li> <li>▪ Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León</li> <li>▪ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (modificada por Ley 33/2015)</li> <li>▪ Decreto 83/2006, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Conservación del Águila Perdicera en Castilla y León</li> </ul>	

### A] 3. Contenido del Estudio de Impacto Ambiental

Se presenta a continuación la relación entre el contenido del documento y las exigencias por parte de la normativa vigente, describiendo el alcance y contenido de cada apartado

	Contenido del EsIA	Ley 21/2013 (Anexo VI)
<b>B. Descripción del proyecto y sus acciones</b>	<p>Se incluye la descripción de las principales características del proyecto así como de las acciones derivadas del mismo, así como aquellos aspectos relacionados con el consumo de recursos y emisiones.</p> <p>En el apartado 1, se incluye el análisis de alternativas empleado en la definición del proyecto</p>	<p>Objeto y descripción del proyecto y sus acciones, en las fases de ejecución, explotación y desmantelamiento.</p> <p>Examen de alternativas del proyecto que resulten ambientalmente más adecuadas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1, que sean técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.</p>
<b>C. Inventario Ambiental</b>	<p>En primer lugar se define el área de estudio afectada, sobre la cual se recopila toda la información relevante para el proyecto. En el ámbito de estudio se tiene en cuenta tanto el área directamente influenciada como la que sufra repercusiones de modo indirecto. Las áreas de estudio variarán dependiendo del elemento del medio que se estudie.</p> <p>Se describe el ámbito territorial donde se ubica el proyecto y los factores ambientales: clima, geología, hidrología, medio biótico, paisaje, estructura territorial, planeamiento urbanístico, áreas protegidas y zonas sensibles y patrimonio cultural atendiendo a la información disponible así como las consultas realizadas a los organismos públicos, incluyendo las visitas de campo realizadas (agosto 2018).</p>	<p>Inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicas o ambientales claves.</p>
<b>D] Identificación y valoración de impactos</b>	<p>Basándose en los elementos que conforman el área de estudio y que son susceptibles de verse afectados por la ejecución del proyecto, se lleva a cabo una confrontación mediante una matriz de doble entrada de las acciones del proyecto con los elementos que pueden verse afectados por dichas acciones. De esta forma se determina qué acciones generan impacto sobre los elementos del medio. A partir de este punto se utiliza una metodología basada en la valoración de la magnitud y el impacto de cada impacto identificado como significativo.</p>	<p>Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas.</p>
	<p>En este caso, dada la distancia a los espacios Red Natura, no se estima probable la aparición de efectos significativos (ni directos ni indirectos), por lo que no resulta precisa la evaluación de repercusiones del proyecto sobre estos espacios.</p>	<p>En su caso, evaluación de las repercusiones del proyecto en la Red Natura 2000, de conformidad con lo establecido en el artículo 35</p>
<b>E. Medidas propuestas</b>	<p>Se enumeran y definen para cada impacto significativo que pueda tener corrección, las medidas necesarias para prevenir, corregir o compensar los efectos ambientales negativos significativos previstos y así conseguir la integración ambiental del proyecto.</p>	<p>Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos.</p>
<b>G. Programa de vigilancia ambiental</b>	<p>Se desarrolla el programa de actuaciones que garantiza el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras contenidas y vigila los impactos residuales que se ocasionan.</p>	<p>Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.</p>
<b>H. Documento de Síntesis</b>	<p>Se presenta un resumen en lenguaje no excesivamente técnico que sintetiza de manera clara y concisa las conclusiones relativas a las diferentes partes del estudio de impacto ambiental,</p>	<p>Documento de síntesis.</p>

Contenido del EsIA	Ley 21/2013 (Anexo VI)
aportando un diagnóstico final sobre las estimaciones de los impactos que producirá la ejecución del proyecto.	

#### A] 4. RECURSOS TÉCNICOS Y HUMANOS

El EsIA ha sido redactado por un equipo multidisciplinar formado por diferentes técnicos (ver apartado J] HOJA DE FIRMAS).

Atendiendo a *la Ley 21/2013 De Evaluación Ambiental*, se incluye en dicho apartado la referencia a los diferentes técnicos que han participado en el presente EsIA, indicando su nombre, titulación y firma.

## B] DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ALTERNATIVAS

### B] 1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Las crecientes necesidades de energía, la mayor preocupación por el medio ambiente, la naturaleza y la calidad de vida, obligan a investigar nuevas fuentes de energía limpias y renovables que contribuyan a una oferta energética sólida, diversificada y eficaz con garantías de abastecimiento y sin connotaciones negativas.

La energía proporcionada por el sol resulta ser una vía alternativa a las fuentes convencionales. Se utilizan para este fin las más recientes tecnologías desarrolladas, siempre bajo el criterio de un máximo respeto al entorno y medio ambiente natural. En el conjunto de la UE, la energía procedente de fuentes renovables representa ahora el 16,9% de total, con diferencias tan acusadas como la que hay entre Suecia, donde alcanza el 54,2%, y Reino Unido, donde solo llega al 8,9%. En España representa el 17,4%.

Durante los últimos años en el campo de la actividad fotovoltaica, los sistemas de conexión a la red eléctrica constituyen la aplicación que mayor expansión ha experimentado. El impulso de la energía fotovoltaica en España es, desde hace un tiempo, notable. Los últimos datos proporcionados por la Unión Española Fotovoltaica (UNEF) así lo corroboran: en 2017 España se instalaron en España 135 MW de nueva potencia fotovoltaica, lo que supone un incremento del 145% con respecto a los 55 MW instalados en 2016 y un importante crecimiento frente a los 49 MW de 2015. Cabe destacar también que las subastas de energía renovable abiertas el pasado año 2017 han provocado un resurgimiento del sector fotovoltaico, que instalará 3.9GW hasta finales de 2019.

La empresa PLANTA FV 3 SL resultó adjudicataria en la subasta, realizada por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, para la asignación del régimen retributivo específico a nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, de julio de 2017, con una potencia adjudicada de 250 MW. Dentro de este marco se desarrolla el Proyecto de Ejecución de la planta solar fotovoltaica FV GULEVE – PALACIOS DEL ARZOBISPO I.

### B] 2. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

La totalidad de la planta solar fotovoltaica se situará en el término municipal de Palacios del Arzobispo, en Salamanca. La red eléctrica subterránea de evacuación de la planta discurrirá por los términos municipales de Palacios del Arzobispo y Santiz, donde se ubica la Subestación de Santiz, punto de conexión de la planta fotovoltaica.

La planta se ubicará sobre terrenos privados, dependientes del peticionario, y públicos, siendo la referencia catastral de estas parcelas la siguiente:

**Tabla 3.** Parcelas ocupadas por la PSF. Fuente: promotor

PLANTA FOTOVOLTAICA				
PARCELA	POLÍGONO	REF. CATASTRAL	T.M. MUNICIPAL	USO
20106	502	37227A502201060000GB	PALACIOS DEL ARZOBISPO	Agrario
				Regato Venero
9004	502	37227A502090040000GL	PALACIOS DEL ARZOBISPO	Arroyo Saceo
9005	502	37227A502090050000GT	PALACIOS DEL ARZOBISPO	Camino de Valzamorano
9006	502	37227A502090060000GF	PALACIOS DEL ARZOBISPO	Camino

La superficie del ámbito de actuación en el que se desarrollará el proyecto es de 236,92 ha, si bien sólo se ocuparán 65,7 ha.

El núcleo de población más cercano a las instalaciones propuestas es Santiz, situado a unos 2 Km del emplazamiento en dirección oeste. La línea de evacuación eléctrica de la planta discurre por las siguientes parcelas:

**Tabla 4.** Parcelas ocupadas por la línea de evacuación. Fuente: promotor

LÍNEA DE EVACUACIÓN				
PARC.	POLÍG.	REF. CATASTRAL	T.M. MUNICIPAL	USO
20106	502	37227A502201060000GB	PALACIOS DEL ARZOBISPO	Agrario
9003	502	37227A502090030000GP	PALACIOS DEL ARZOBISPO	Vía pecuaria Ledesma a Toro
9002	502	37227A502090020000GQ	PALACIOS DEL ARZOBISPO	Camino La Raya Zamayón
9005	504	37301A504090050000HS	SANTIZ	Arroyo de Serrecín
171	504	37301A504001710000HI	SANTIZ	Camino de Valdelosa
172	504	37301A504001720000HJ	SANTIZ	Agrario
20172	504	37301A504201720000HK	SANTIZ	Arroyo del Caño
				Subestación

La longitud de la línea eléctrica de evacuación (30 kV, subterránea), es de 4.520 m.

### B] 3. ANALISIS DE ALTERNATIVAS

#### B] 3.1. Justificación del emplazamiento

Los criterios de selección del emplazamiento han sido criterios técnico-energéticos y medioambientales.

- **Recurso solar:** El emplazamiento considerado tiene un alto nivel de radiación directa.
- **Las velocidades máximas del viento se encuentran dentro de los niveles aceptables.** El perfil de temperatura ambiente es moderado, lo que favorece la eficiencia de los módulos.
- **Evacuación eléctrica:** El emplazamiento seleccionado **está próximo a infraestructuras eléctricas** que permiten evacuar la energía producida por la planta
- Amplitud y características geomorfológicas del terreno: **El emplazamiento elegido permite el uso de una superficie aproximada de 65,7 hectáreas, con unas características geomorfológicas aceptables.** El terreno seleccionado tiene unas **características geotécnicas adecuadas** para asegurar la cimentación, pendientes compatibles con las instalaciones para el correcto funcionamiento de la planta y **está exento de riesgos de inundaciones y riesgos de movimientos sísmicos.**
- Infraestructuras de acceso: **La existencia de infraestructuras de accesos al emplazamiento** facilitarán el transporte de componentes.
- Criterios medioambientales: La ubicación de la planta se ha realizado **evitando la afección a los espacios protegidos, tanto por la legislación comunitaria, estatal o autonómica.**
- Aporta al sistema eléctrico español una **cantidad notable de energía procedente de fuentes renovables**, al tiempo que contribuye a la seguridad y a la diversificación del suministro eléctrico.
- Apoya el **desarrollo económico, laboral y personal de la comarca**, dado que la instalación de un parque de estas características, supondrá unos elevados ingresos anuales, en concepto de rentas e impuestos, así como nuevos puestos de trabajo para las tareas de construcción y mantenimiento del parque solar.

Una vez analizados los anteriores condicionantes se procedió a seleccionar un ámbito de actuación que cumpliera con todos ellos, resultando seleccionado un ámbito de actuación de 236,92 ha en el que no existen espacios protegidos.

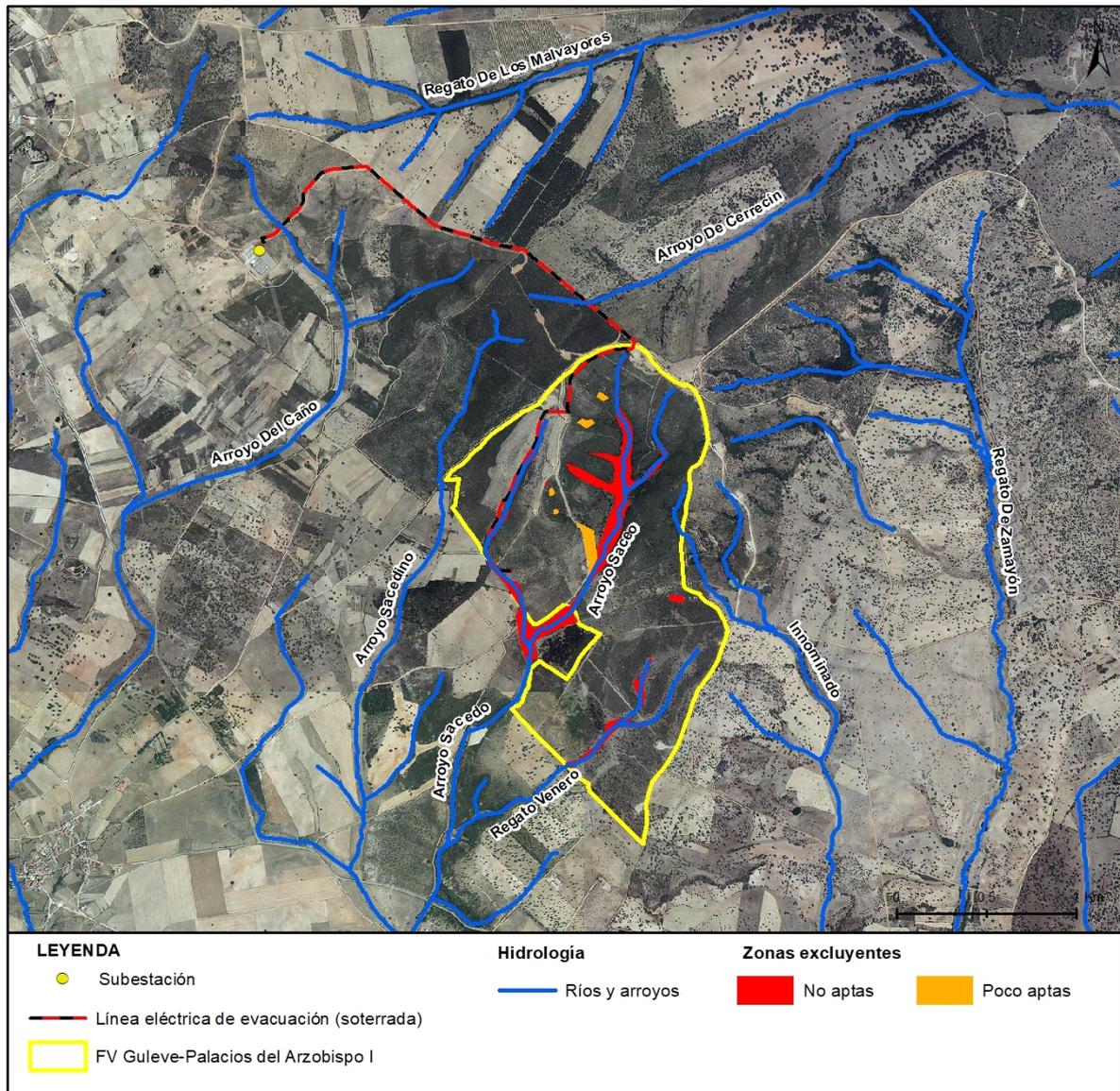
A partir de ese punto el equipo de ingenieros propuso tres alternativas de implantación en la parcela, que cumplieran con los requisitos técnicos expresados. Estas alternativas fueron a continuación evaluadas por el equipo ambiental y para ello se procedió a identificar en el territorio las áreas que se denominaron "excluyentes" o "no aptas" y que tenían como característica que eran las porciones de parcela en las que los elementos del medio tenían un mayor valor y en las que, en consecuencia, se producía un mayor impacto por la implantación del parque. También se definieron zonas "poco aptas" en los casos en los que existía alguna restricción ambiental, pero que no era limitante para la implantación del parque.

Para todos los casos se propuso una línea eléctrica de 30 kV soterrada, dado que no se consideró ambientalmente viable evacuar el parque con una línea eléctrica aérea, y se consideró más favorable ambientalmente.

Las zonas excluyentes estaban compuestas por los cursos de agua y las zonas húmedas asociadas a éstos, con su correspondiente vegetación, y las zonas de arbolado más denso y/o de mayor talla. También se consideró como no apta una zona de elevada pendiente en la que se evidencia la presencia de cárcavas. Por su parte, las zonas "poco aptas" son ejemplares o masas de vegetación interesante por su talla, si bien no se han considerado limitantes al desarrollo.

En la figura que se adjunta a continuación se puede visualizar la delimitación de las denominadas "zonas excluyentes o no aptas" y las "zonas poco aptas"

**Figura 1:** Zonas excluyentes para la implantación del PSF



En los siguientes apartados se analizan las tres alternativas desarrolladas, así como la alternativa 0 o de no actuación, resultando seleccionada la **alternativa 1**.

### B] 3.2. Alternativa 0

Las plantas de generación renovable se caracterizan por funcionar con fuentes de energía que poseen la capacidad de regenerarse por sí mismas y, como tales, ser teóricamente inagotables si se utilizan de

forma sostenible. Ésta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente.

Este tipo de proyectos, presentan las siguientes ventajas respecto a otras instalaciones energéticas, entre las que se encuentran:

- Disminución de la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético, contribuyendo a la implantación de un sistema energético renovable y sostenible y a una diversificación de las fuentes primarias de energía...
- Utilización de recursos renovables a nivel global.
- No emisión de CO<sub>2</sub> y otros gases contaminantes a la atmósfera.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.

Sería por tanto compatible con los intereses del Estado, que busca una planificación energética que contenga entre otros los siguientes aspectos (extracto artículo 79 de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible): "Optimizar la participación de las energías renovables en la cesta de generación energética y, en particular en la eléctrica".

Se describen en los siguientes apartados las principales razones que argumentan la necesidad de ejecución del proyecto en el marco de las políticas estatales, razón por la cual la alternativa 0, o de no ejecución, resultaría la más desfavorable.

#### *a) Disminución de la dependencia exterior para el abastecimiento energético*

La dependencia de la Unión Europea (UE) respecto de las importaciones de energía, en particular, de petróleo y más recientemente del gas, es el telón de fondo de las políticas en materia de seguridad de los abastecimientos energéticos. La producción de energía primaria de la UE y, dada la disparidad entre producción y consumo, produce una creciente dependencia de la UE respecto de las importaciones de energía procedente de terceros países. En efecto, más de la mitad (53,5 %) del consumo interior bruto de energía de la EU-28 en 2014 correspondió a fuentes de energía importadas.

España se encuentra entre los países de la UE con una mayor tasa de dependencia energética, ya que necesita importar el 70,5% de la energía que consume, muy por encima del 53,2% de media comunitaria, según un informe publicado en septiembre de 2015 por la oficina estadística comunitaria, Eurostat.

Esta situación hace que los proyectos de energías renovables sean tomados muy en consideración a la hora de realizar la planificación energética en los diferentes países y regiones. Lo que pone de manifiesto la compatibilidad del proyecto con las estrategias energéticas actuales.

#### *b) Convenios a nivel internacional*

Los principales convenios internacionales a los que está ligada España, son:

- El Protocolo de Kyoto es un acuerdo internacional, asumido en 1997 en el ámbito de Naciones Unidas, que trata de frenar el cambio climático, siendo uno de sus objetivos contener las emisiones de los gases que aceleran el calentamiento global.

Hasta la fecha ha sido ratificado por 163 países. Este acuerdo impone para 39 de los países considerados más desarrollados, la contención o reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero. Dicho acuerdo entró en vigencia a partir del 25 de febrero del 2005, tras la ratificación de Rusia.

La última fase del protocolo de Kyoto estará vigente hasta 2020, cuando será sustituido por el acuerdo de París. Para este año, la Unión Europea tendría que haber reducido un 20% sus emisiones de gases de efecto invernadero respecto a las de 1990. La proyección de la Agencia Europea del Medio Ambiente señala que las políticas vigentes ya permitirán llegar a una reducción del 23% en ese momento.

- En la Conferencia de París sobre el Clima (COP21), celebrada en diciembre de 2015, 195 países firmaron el primer acuerdo vinculante mundial sobre el clima, el Acuerdo París contra el Cambio Climático.

Los Gobiernos acordaron, en pos de la mitigación del cambio climático, las siguientes medidas: El objetivo a largo plazo de mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C sobre los niveles preindustriales; limitar el aumento a 1,5 °C, lo que reducirá considerablemente los riesgos y el impacto del cambio climático; que las emisiones globales alcancen su nivel máximo cuanto antes, si bien reconocen que en los países en desarrollo el proceso será más largo; y aplicar después rápidas reducciones basadas en los mejores criterios científicos disponibles.

- En el Acuerdo de París, España asume, en una primera ronda, una reducción de emisiones en los llamados sectores difusos (transporte, agricultura, edificación o residuos) del 26 % en 2030 respecto a los niveles de 2005, y del 43 % en su sector industrial y energético respecto a niveles de 1990.
- Plan 20, 20 en 2020, supondría entre otras medidas que en 2020 se redujesen un 20% las emisiones de CO<sub>2</sub> respecto al año de referencia (1990) y se aumenten las energías renovables para que representen un 20% del consumo final de energía.

Estos convenios buscan principalmente una reducción en la tasa de emisiones de gases de efecto invernadero, y la necesidad de desarrollar proyectos con fuentes autóctonas para garantizar el suministro energético y disminuir la dependencia exterior. Razones entre otras por las que se desarrolla la planta fotovoltaica objeto del presente estudio.

El uso de esta energía renovable permite evitar la generación de emisiones asociadas al uso de energías fósiles. En este sentido, el ahorro de combustible previsto significa evitar una emisión equivalente de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, dióxido de carbono y partículas.

En la siguiente tabla se recogen las toneladas de emisiones evitadas anualmente por la operación de la planta fotovoltaica propuesta en comparación con diferentes tecnologías propuestas:

**Tabla 5.** Emisiones evitadas por tecnología de generación

	Centrales de carbón	Centrales de fuel	Centrales de gas
NO <sub>x</sub>	15	10	10
SO <sub>2</sub>	56	18	-
CO <sub>2</sub>	5.532	6.147	3.307
Partículas	2	1	-

### c) *Planificación energética nacional*

Además, el Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020 (PANER), aprobado con objeto de cumplir el compromiso para España de producir el 20% de la energía bruta consumida a partir de fuentes de energía renovable, establecido en la Directiva 2009/28/CE, fija objetivos vinculantes y obligatorios mínimos en relación con la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo total de energía. También recoge objetivos específicos en este sentido:

- Aumentar la cobertura con fuentes renovables de energía primaria, desde el 13,2% correspondiente al año 2010 a un 20% para el año 2020.
- Aumentar la cobertura con fuentes renovables del consumo bruto de electricidad, desde el 29,2% correspondiente al año 2010, al 38,1% para el año 2020.

Las medidas específicas planteadas por el PER para el sector fotovoltaico son aquellas que permitirán una mayor capacidad de integración renovable, en el sistema eléctrico, entre las que cabe citar la existencia de un marco retributivo estable y predecible, el adecuado desarrollo de las infraestructuras eléctricas, incluyendo las nuevas interconexiones internacionales, el aumento de la capacidad de almacenamiento energético mediante la puesta en servicio de nuevas centrales de bombeo hidroeléctrico y la potenciación de la gestión de la demanda en tiempo real.

En el área Solar Fotovoltaica para el año 2010 se alcanzó una capacidad instalada de 3.787 MW y una generación de 6.407 GWh. Para esta década el objetivo es el incremento de 3.463 MW y alcanzar una generación para el 2020 de 12.300 GWh.

En definitiva la construcción de este proyecto se justifica por la necesidad de conseguir los objetivos y logros propios de una política energética medioambiental sostenible. Estos objetivos se apoyan en los siguientes principios fundamentales:

- Reducir la dependencia energética.
- Facilitar el cumplimiento los objetivos adquiridos con la firma de convenios internacionales.
- Aprovechar los recursos en energías renovables.
- Diversificar las fuentes de suministro incorporando las menos contaminantes.
- Reducir las tasas de emisión de gases de efecto invernadero.
- Facilitar el cumplimiento del Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020 (PANER)

Por tanto, esta **Alternativa de no realización del proyecto (alternativa 0) queda descartada** ya que la ejecución del proyecto supondría un incremento en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, que a su vez se traduciría en menor contaminación, menor dependencia energética y disminución en la producción de gases de efecto invernadero, ayudando así mismo a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernaderos comprometidos en el ámbito internacional.

#### B] 3.3. Alternativas de implantación de la PSFV

Se analizan a continuación las tres alternativas que se han evaluado para la instalación de la planta, todas ubicadas en el municipio de Palacios del Arzobispo, Salamanca.

Los criterios que se valoran para la selección de alternativas son:

- Superficie de implantación.
- Afección a zonas protegidas
- Afección al Dominio Público Hidráulico
- Ocupación de zonas de exclusión
- Ocupación de zonas con pendientes mayores de un 15%.

La implantación del edificio de control, zona de acopio y accesos no muestran diferencias entre las tres alternativas, como tampoco la longitud de la LAT de evacuación del parque que en todos los casos tiene 4.520 m de longitud.

#### B] 3.4. Alternativa 1. Alternativa seleccionada

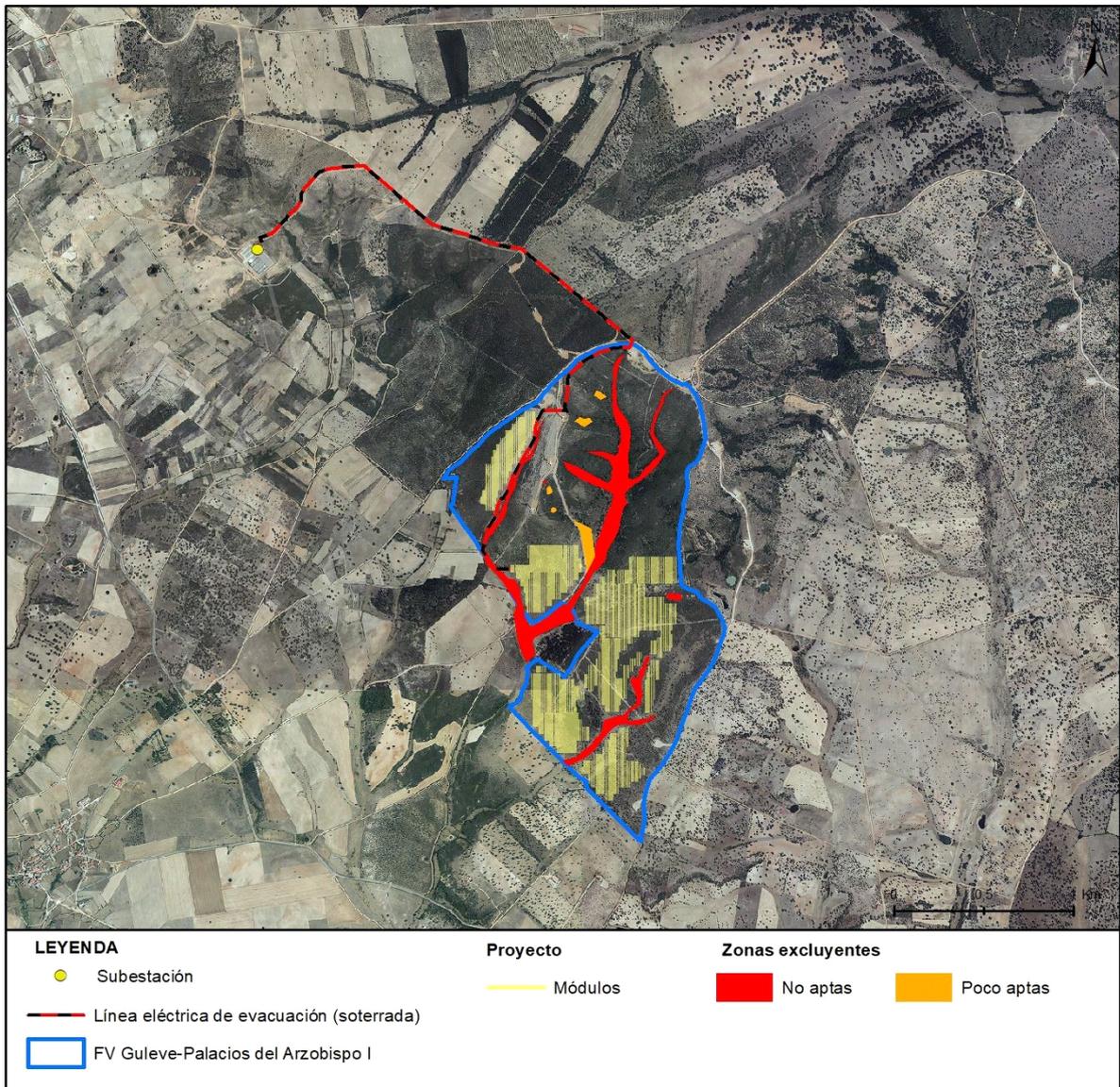
La alternativa 1 desarrolla la implantación en la mitad meridional de la parcela, a excepción de una zona sin vegetación que se ocupa al norte del arroyo Sacedo. La superficie de implantación es de **65,7 ha**.

La implantación no se solapa con ningún Dominio Público Hidráulico.

Únicamente **3,02 ha de la zona de implantación se ubican sobre áreas que presentan más de un 15%** de pendiente, lo que supone que sólo un 5,1% de la zona de implantación se localizan en áreas que superan esta pendiente.

**La superficie de zonas de exclusión ocupadas es de 0 m<sup>2</sup>.**

**Figura 2:** Superposición de la alternativa 1 sobre zonas excluyentes. No se produce superposición. Fuente: elaboración propia



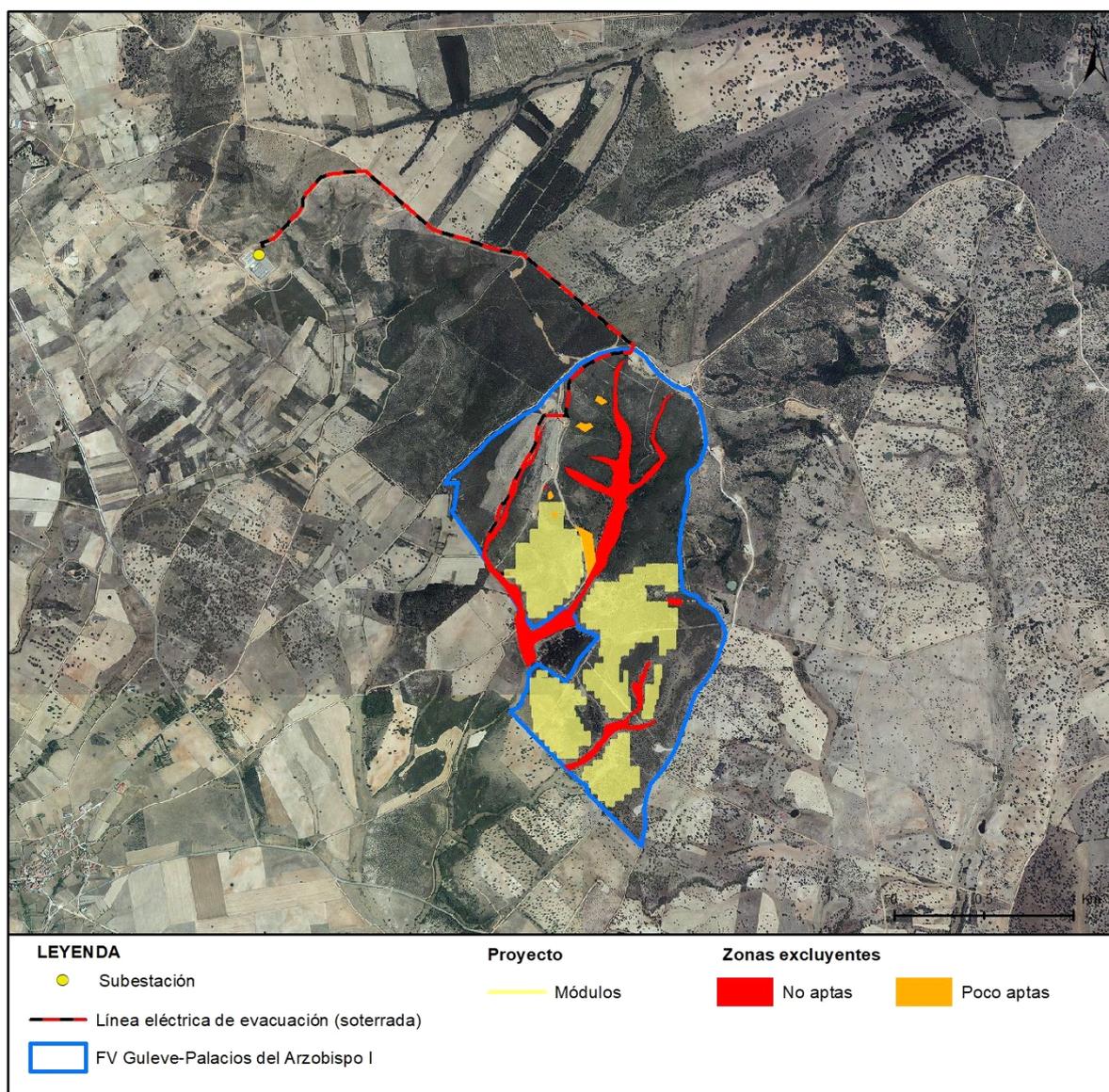
### B] 3.5. Alternativa 2

La alternativa 2 se desarrolla en la zona meridional del ámbito de actuación sin ocupar la parcela desarbolada del norte del arroyo Sacedo. La superficie de implantación es muy similar a la alternativa 1, siendo de **65,29 ha**.

La implantación tampoco se solapa con ningún Dominio Público Hidráulico, si bien **ocupa 0,053 ha** de zonas excluyentes.

**5,18 ha de la zona de implantación se ubican sobre áreas que presentan casi un 15% de pendiente**, lo que supone que algo menos de un 9% de la zona de implantación se localizan en áreas que superan esta pendiente.

**Figura 3:** Superposición de la alternativa 2 sobre zonas excluyentes. Se produce una superposición de 0,053 ha.  
Fuente: elaboración propia



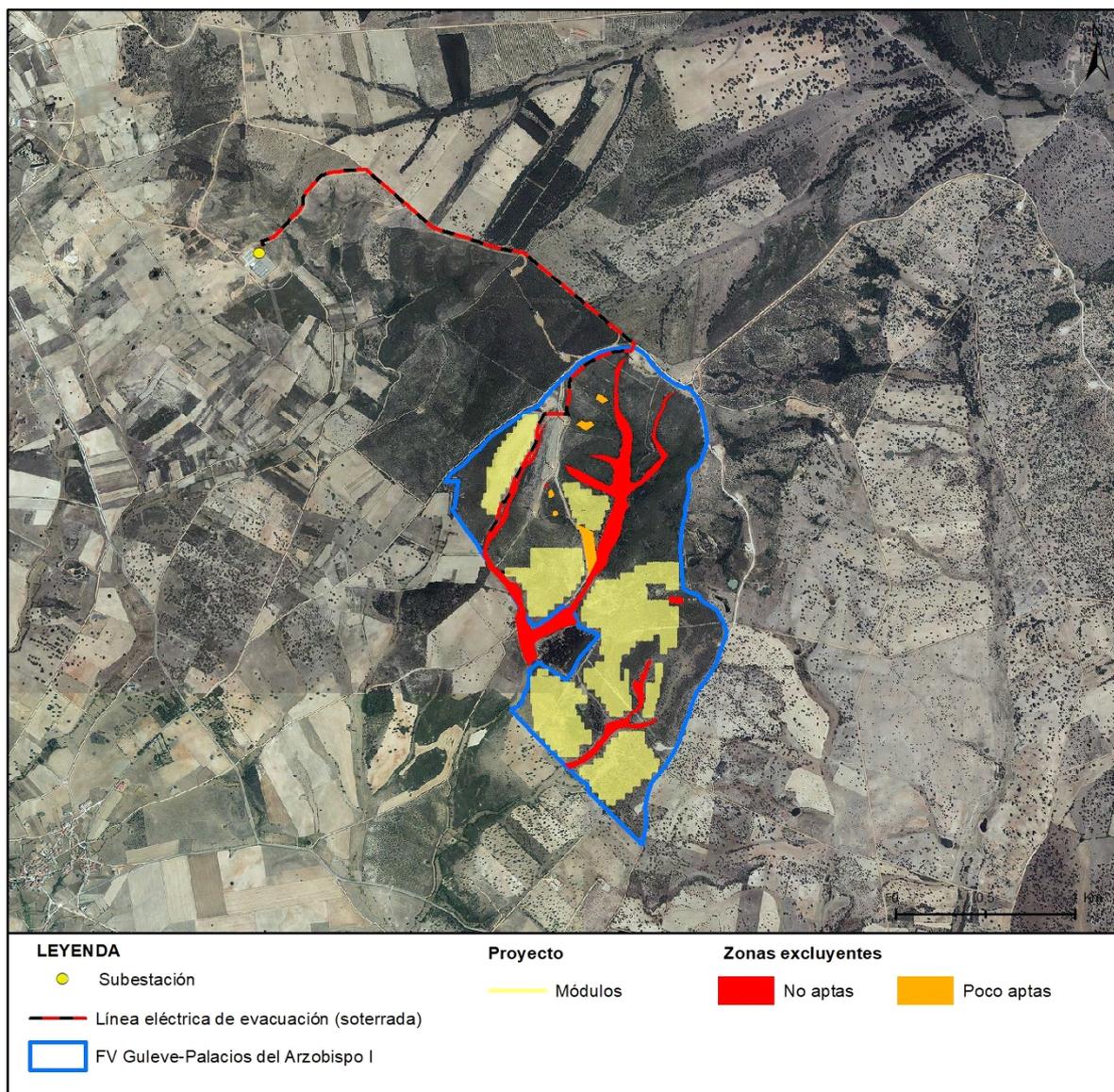
### B] 3.6. Alternativa 3

La alternativa 3 desarrolla la implantación también en la parte más meridional del ámbito, ocupa la parcela desarbolada del norte del arroyo Sacedo y otra parcela de las proximidades del arroyo Sacedo. La superficie de implantación es de **71,76 ha**.

La implantación tampoco se solapa con ningún Dominio Público Hidráulico y no ocupa zonas excluyentes.

**4,34 ha de la zona de implantación se ubican sobre áreas que presentan más de un 15% de pendiente**, lo que supone que casi un **7%** de la zona de implantación se localizan en áreas que superan esta pendiente.

**Figura 4:** Superposición de la alternativa 3 sobre zonas excluyentes. No se produce superposición. Fuente: elaboración propia



B] 3.7. Resumen de la selección de alternativas

En la tabla que se adjunta a continuación se indica cuantitativamente el valor de cada uno de los indicadores empleados en el estudio de alternativas. Se marcan en rojo las opciones con peor comportamiento ambiental, el naranja las intermedias y en verde las ambientalmente más favorables.

**Tabla 6.** Resumen del análisis de alternativas de implantación de la PSF

ALTERNATIVA PLANTA	SUP. IMPLANTACIÓN (ha)	AFECCIÓN DPH (ha)	SUP. AFECCIÓN Z. PROTEGIDAS (m <sup>2</sup> )	OCUPACIÓN Z. EXCLUSIÓN (ha)	OCUPACIÓN Z. > 15% PENDIENTE (ha)	OCUPACIÓN Z. > 15% PENDIENTE (%)
1	65,7	0	0	0	3,02	4,5 %
2	65,3	0	0	0,053	5,18	7,9 %
3	71,7	0	0	0	4,34	6,0 %

Tal y como se aprecia claramente en la tabla anterior, la alternativa que mejor comportamiento ambiental tiene es la 1 que, por tanto, es la seleccionada, seguida de la 3 y la peor valorada es la 2.

**Respecto a criterios técnicos y económicos de ejecución, no se aprecian diferencias significativas entre las tres alternativas, que emplean el mismo tipo de seguidores solares y tipología constructiva, por lo que el criterio ambiental resulta determinante. En consecuencia, resulta seleccionada la alternativa 1.**

## B] 4. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

### B] 4.1. Características generales de las instalaciones fotovoltaicas

Una instalación solar fotovoltaica interconectada es aquella que dispone de módulos fotovoltaicos para la conversión directa de la radiación solar en energía eléctrica sin ningún paso intermedio y disponen de conexión física con las redes de transporte o distribución de energía eléctrica del sistema.

Los módulos fotovoltaicos basan su funcionamiento en el efecto fotovoltaico, utilizando unos dispositivos denominados células solares, constituidos por materiales semiconductores en los que, artificialmente, se ha creado un campo eléctrico constante (mediante una unión p-n).

Los módulos fotovoltaicos se interconectan en serie formando ramas para obtener el voltaje requerido, y estas ramas a su vez se asocian en paralelo hasta obtener la potencia deseada formando así el generador fotovoltaico que entrega una corriente continua proporcional a la radiación incidente sobre los módulos.

La energía eléctrica en corriente continua entregada por el generador fotovoltaico se transformará, mediante la utilización de inversores trifásicos, en corriente alterna. Esta energía es inyectada en la red de distribución a través de varios centros de transformación y una subestación que elevan hasta alta tensión.

Las instalaciones fotovoltaicas se caracterizan por las siguientes ventajas:

- Sencillez
- Su simplicidad y fácil instalación
- Ser modulares
- La vida útil de las instalaciones fotovoltaicas es elevada, en particular, la vida útil de los módulos es superior a cuarenta años, igual que la de los elementos auxiliares que componen la instalación, cableado, canalizaciones, cajas de conexión, etc. La de la electrónica puede cifrarse en más de treinta años
- No hay partes móviles y el mantenimiento que se requiere es reducido
- Fiabilidad
- Las instalaciones fotovoltaicas producen energía limpia, sin gran incidencia negativa en el medio ambiente. Al no producirse ningún tipo de combustión, no se generan contaminantes atmosféricos en el punto de utilización, ni se producen efectos como la lluvia ácida, efecto invernadero por CO<sub>2</sub>, etc. Tampoco produce alteración en los acuíferos o aguas superficiales, además su incidencia sobre las características fisicoquímicas del suelo o erosionabilidad es nula. Al ser una energía fundamentalmente de ámbito local, evita pistas, cables, postes, no se requieren grandes tendidos eléctricos, y su impacto visual es reducido.
- Tener un funcionamiento silencioso.

### B] 4.2. Descripción de la planta fotovoltaica

Se recoge a continuación un resumen del "Proyecto Planta Fotovoltaica 30 MW FV GULEVE-PALACIOS DEL ARZOBISPO", elaborado por IMPULSA DIRECCIÓN DE PROYECTOS, S.L. del que se han extractado los elementos más significativos.

a) *Características generales*

El proyecto consiste en la instalación de una planta fotovoltaica de generación de energía eléctrica que permite el aprovechamiento de la energía solar a partir de células fotoeléctricas para transformar la energía procedente del sol en electricidad, que posteriormente se acondicionará y evacuará a la red.

La célula fotoeléctrica es la unidad más pequeña de generación de la planta. Diversas células componen un panel o módulo fotovoltaico. La totalidad de paneles fotovoltaicos, unidos en combinaciones de series y paralelos, componen la parte generadora (denominada generador fotovoltaico) de la instalación.

Los paneles se montan sobre estructuras móviles denominadas seguidores. Los seguidores se orientan en dirección Sur-Norte y permiten la orientación de los paneles en un eje, en dirección Este-Oeste. Los seguidores logran que la radiación incidente de los paneles sea mayor a la que se captaría en una posición fija y por tanto se incrementa la producción de energía eléctrica de la planta fotovoltaica. Estos seguidores se mueven con un pequeño motor alimentado directamente por el campo solar.

La electricidad, generada como corriente continua en el generador fotovoltaico, es conducida a un inversor cuyas funciones principales son:

- Transformar la corriente continua en alterna.
- Conseguir el mayor rendimiento del campo fotovoltaico.
- Actuar como protección (Tensión fuera de rango, frecuencia inadecuada, cortocircuitos, baja potencia de paneles fotovoltaicos, sobretensiones, etc).

La energía producida, en baja tensión, es elevada a media tensión, 30 kV, en transformadores elevadores.

El funcionamiento de los inversores es totalmente automático. A partir de que los módulos solares generan potencia suficiente, la electrónica de potencia implementada en el inversor supervisa la tensión, la frecuencia de red y la producción de energía. A partir de que ésta es suficiente, el aparato comienza a inyectar a la red.

Los inversores trabajan de forma que toman la máxima potencia posible (seguimiento del punto de máxima potencia) de los módulos solares. Cuando la radiación solar que incide sobre los paneles no es suficiente para suministrar corriente a la red, el inversor deja de funcionar.

La planta fotovoltaica tendrá una potencia pico instalada de 29,957 MWp. La parte generadora estará formada por 89.424 paneles fotovoltaicos de 335 Wp cada uno, montados sobre seguidores a un eje.

La planta dispondrá de un sistema de multi-backtracking para que el seguidor evite sombras, pero se han respetado las calles que minimizan las sombras, siendo necesario para ello evaluar las pendientes del terreno en cada punto de colocación encontrando 4 tipos de pitch 8, 10, 11 y 12 metros (distancia entre dos puntos iguales de una mesa en este caso medido sobre la hinca central de la mesa) en función del desnivel encontrado, adaptándose en casos concretos a las condiciones del terreno o necesidades de espacio.

b) *Paneles solares fotovoltaicos*

El panel escogido es el módulo fotovoltaico Q.POWER L-G5 de la marca alemana Q.CELLS (335Wp), siendo su tensión de máxima potencia 37,80V.

Las características más importantes de estos paneles se pueden ver en la siguiente tabla:

**Tabla 7.** Características paneles solares fotovoltaicos. Fuente: promotor

MECHANICAL SPECIFICATION	
<b>Format</b>	1960 mm × 991 mm × 35 mm (including frame)
<b>Weight</b>	22.5 kg ± 5 %
<b>Front Cover</b>	3.2 mm thermally pre-stressed glass with anti-reflection technology
<b>Back Cover</b>	Multi-layer composite sheet
<b>Frame</b>	Anodised aluminium
<b>Cell</b>	6 × 12 polycrystalline solar cells
<b>Junction box</b>	Protection class IP67 or IP68, with bypass diodes
<b>Cable</b>	4 mm <sup>2</sup> Solar cable; (+) ≥ 1200 mm, (-) ≥ 1200 mm
<b>Connector</b>	Intermateable connector with H4, MC4

c) Seguidor solar

Los paneles se montarán sobre seguidores horizontales accionados mediante módulos de giros individuales, de modo que la altura mínima del panel con respecto al suelo será de 0,50 m y la altura máxima en su parte más elevada de 3,10 m.

La estructura empleada está hecha a medida para esta instalación y dispone de sistemas de ajuste automático de la inclinación. Esta instalación se ejecuta en mesas, formadas por dos string de 27 paneles cada uno, colocados en tipología 3H (3 módulos en horizontal), con lo que en cada mesa se instala un total de 54 módulos.

Las características técnicas generales se recogen en la siguiente tabla:

**Tabla 8.** Características seguidor solar. Fuente: promotor

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
<b>Seguimiento</b>	Centital Este-Oeste ±55º
<b>Máxima Potencia</b>	Hasta 21KW
<b>Paneles</b>	72 celdas / 60 celdas
<b>Tipo de Accionamiento</b>	Actuador Lineal
ESTRUCTURA	
<b>Material</b>	Acero conformado y laminado en caliente con límite elástico igual o superior a 275 N/mm <sup>2</sup>
<b>Acabado (*)</b>	Galvanizado en caliente acorde a UNE EN ISO 1461 o ZM (Zinc-Magnesio) acorde a UNE EN 10346
<b>Cimentación</b>	Pilares Hincados o Cimentación de Hormigón
<b>Alarma de Viento</b>	Vientos superiores a 20 m/s
<b>Máximo Viento</b>	Adaptado a las normativas o especificaciones del cliente
<b>Máxima Pendiente N-S</b>	10%
<b>Máxima Pendiente E-O</b>	Cualquier Pendiente

d) Centros de inversores

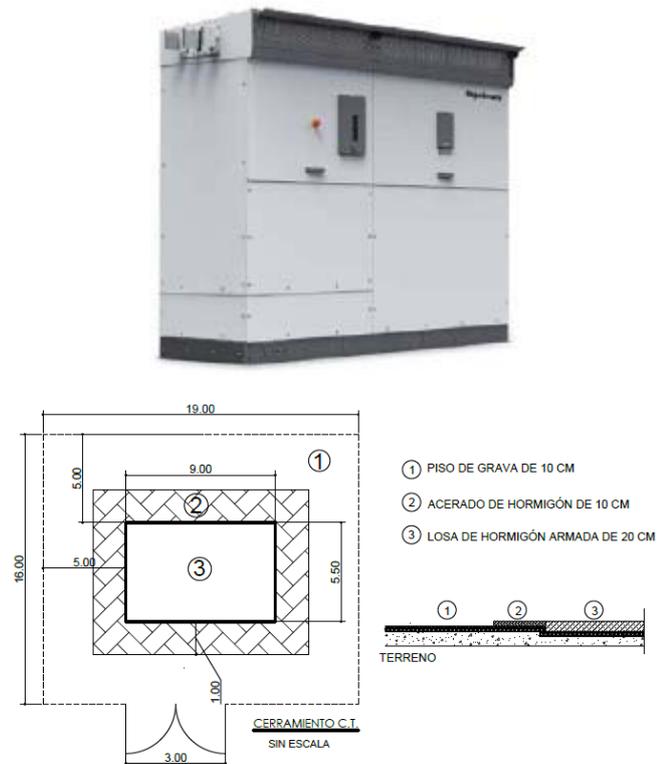
El diseño de la planta se ha llevado a cabo atendiendo a condiciones de optimización del uso del terreno y la consecución de un elevado performance ratio. Por ello, se ha optado por la instalación de 18 inversores de conexión a red a los que entrarán 1.628,10 kWp en los inversores 3-12/17-18 y 1.736,64 kWp en los inversores 1-2/13-16.

El inversor elegido para los cálculos es del tipo Ingecon Sun PowerMax Serie B 1500 Vdc modelo 1560TL, con una salida nominal de 1.559 kVA (30°C). Diseñado para ser fácil de operar y mantener, debido a que todos sus componentes pueden ser reemplazados directamente por su parte frontal y a su pantalla LCD que permite realizar el monitoreo de los valores y el estado de las variables internas por parte del usuario.

Este inversor será rectificado mediante firmware para ofrecer una potencia nominal de salida de 1.387,2 kW para adecuarse a las condiciones técnicas de evacuación de la instalación.

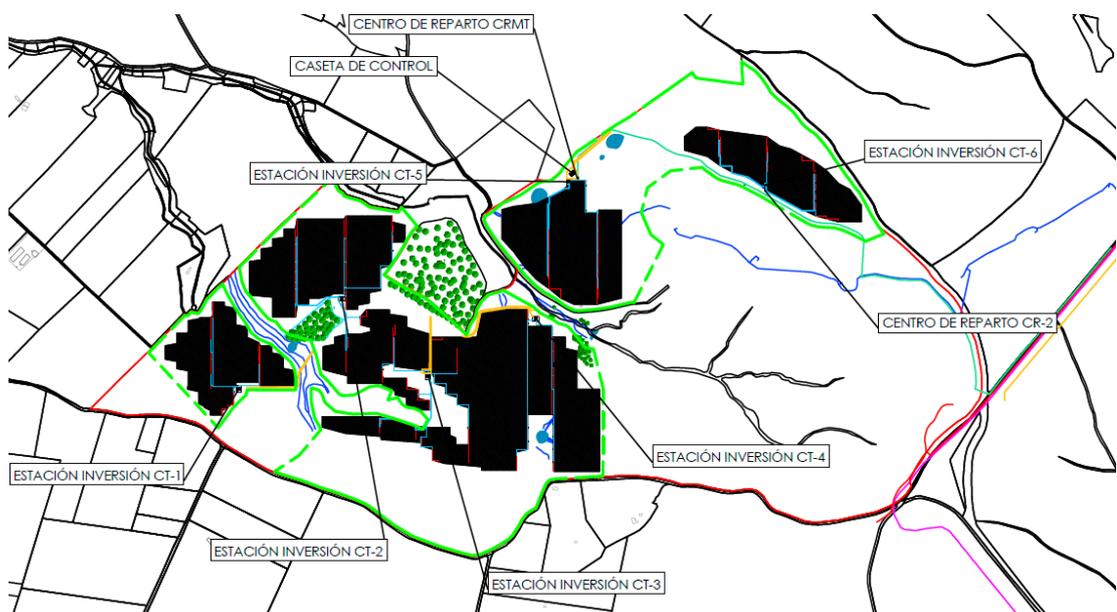
Además de esto, estos inversores cuentan con una capacidad de paso de baja tensión y pueden proporcionar potencia reactiva y controlar la potencia activa entregada a la red. Además, pueden operar en redes eléctricas débiles con baja relación de cortocircuito (SCR).

**Figura 5:** Centros de inversores. Fuente: Promotor



Los 18 inversores irán ubicados en 6 estaciones de inversión con 45,76 m<sup>2</sup> de cimentación, cada una de las cuales albergará 2 inversores en el caso de las estaciones 1 y 6, 3 inversores en el caso de las estaciones 3 y 5 y 4 inversores en el caso de las estaciones 2 y 4.

**Figura 6:** Localización centros de inversores. Fuente: Promotor



e) Cableado

Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos.

Todo el cableado de corriente continua estará adecuado para su uso al exterior, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

Los cuadros de protección de la parte de la instalación por la que circula corriente continua (DC) serán estancos con grado de protección IP-65 o superior adecuados para su instalación en el exterior.

f) Conexión entre módulos y caja string

Los cables empleados para conexionar módulos entre sí y de éstos a las cajas de string serán unipolares con un aislamiento en XLPE 0,6/1kV y con cubierta de PVC flexible con designación PV1-F 0,6/1 kV AC 0,9/1,8 kV DC. La sección de éstos será de 10 mm<sup>2</sup>.

g) Conexión de caja stringa estación de inversión

La conexión de la caja string con la estación de inversión se realizará con cables unipolares de cobre. El tipo de cable será RZ1-K con sección 240mm<sup>2</sup>.

El cableado de corriente alterna que va desde el inversor hasta el punto de conexión será de conductores unipolares de aluminio flexible con aislamiento de XLPE, cubierta de PVC y tensión de servicio 0,6/1 kV AC 0,9/1,8 kV DC.

h) Protecciones

Las protecciones para las distintas líneas que componen dicha instalación han sido calculadas para las intensidades y voltajes que circulan por cada una de ellas.

Básicamente son fusibles, descargadores de sobretensiones e interruptor de desconexión adecuados a las características de la línea.

i) Protecciones contra sobrecarga y sobreintensidades

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

j) Puesta a tierra

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo a un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se debería conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

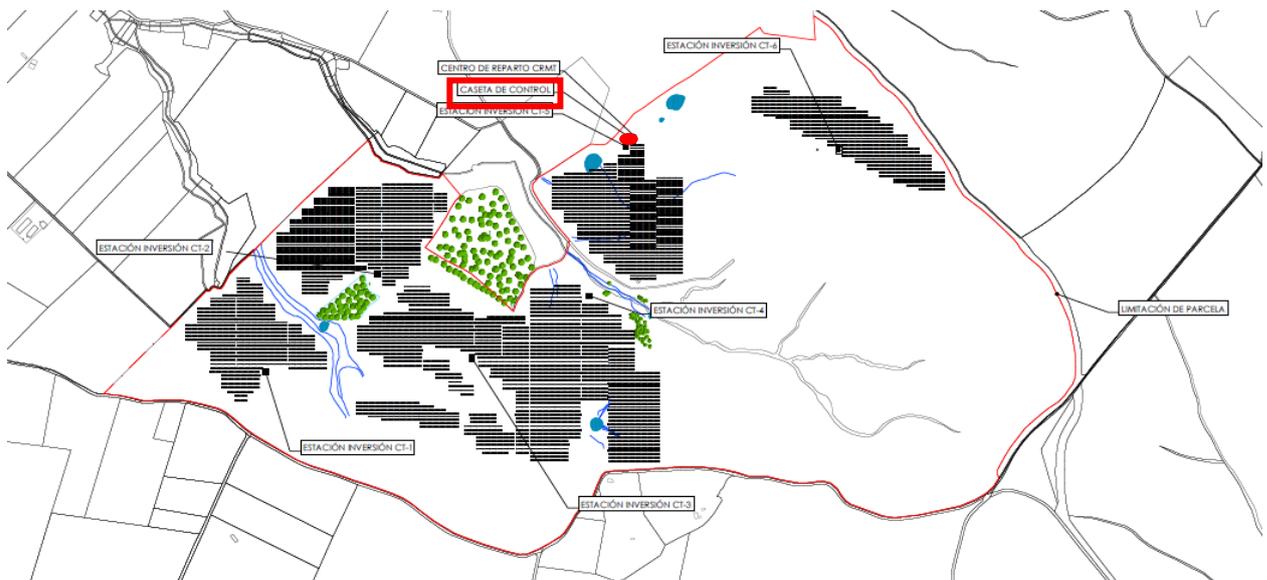
Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

k) *Caseta de control*

Está prevista la construcción de un edificio de control que además de permitir el alojamiento de los equipos de teled medida y control de la planta, también contará con un pequeño aseo y un almacén de equipos de mantenimiento como pueden ser: paneles solares, seguidores, inversores, cableado, etc.

**Figura 7:** Localización edificio de control. Fuente: Promotor



Estará constituido por un edificio de obra civil a base de estructura metálica realizada con perfiles de acero laminado en caliente S275, cubierta a una sola agua con panel sándwich de 40 mm de espesor, cerramiento a base de paneles prefabricados de hormigón armado de 12 cm de espesor con terminación exterior a base de china proyectada, solera de hormigón de 15 cm de espesor y carpintería metálica.

Perimetralmente el edificio contará con un acerado de hormigón de 1.50 m de ancho y 10 cm de espesor con mallazo interior.

El edificio presenta una planta rectangular con unas dimensiones de 15.25 x 10.00 m lo que representa una superficie construida de 152.25 m<sup>2</sup> y tendrá una superficie útil de 139.55 m<sup>2</sup> distribuida de la siguiente manera:

- Sala de control: 35,60 m<sup>2</sup>
- Aseo: 4,90 m<sup>2</sup>
- Depósito de agua: 5,95 m<sup>2</sup>
- Almacén: 93,10 m<sup>2</sup>.

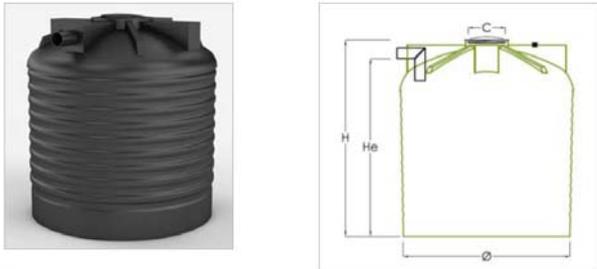
La altura de la nave será de 3,50 m en su parte más baja y 5,25 m en su parte más alta.

En la explanada, se construirá un firme de zahorra compactada al 95 % del proctor modificado, dándose las pendientes adecuadas que se definirán en el replanteo de las obras, en función de la zona en donde se ubique la nave. Se proyecta la excavación en pozo de las zapatas y la excavación en zanja del zuncho perimetral que las une.

La cimentación consistirá en zapatas rígidas de hormigón armado HA-25/P/20/A con acero corrugado de B-400-S en los pilares de pórticos. Las vigas de atado están realizadas con los mismos materiales. Se utilizará hormigón HM-10/B/20 en la zona de limpieza.

Se dispondrá de una instalación de evacuación de aguas de saneamiento procedente de los aseos del edificio de oficina que finalizará en un depósito estanco enterrado que se gestionará con una empresa de gestión de residuos autorizada por la Junta de Castilla y León.

**Figura 8:** Características depósito estanco saneamiento. Fuente: Promotor



MODELO	VOLUMEN (l)	Ø (mm)	L (mm)	H (mm)	He (mm)	C (mm)	Ø TUBERIA (mm)	PESO (Kg)
FE VT2.0	2.000	1.530	-	1.620	1.450	400	110	75

El depósito está fabricado en polietileno lineal con aditivos anti-UV de elevada resistencia mecánica e insensibilidad a la corrosión que le confiere una estanqueidad total. Cuenta con sistema de ventilación para ausencia de olores y con sonda y cuadro de alarma de detección de nivel máximo para aviso de las tareas de mantenimiento y vaciado del efluente acumulado por parte de la empresa de gestión de residuos autorizada por la Junta de Castilla y León.

La estructura de la nave se ha diseñado metálica, en pórticos a una sola agua empotrados a base de perfiles normalizados de acero laminado del tipo S275 y unidos entre sí mediante vigas de atado. Sobre estos pórticos irán las correas con perfiles conformados en frío.

Esta estructura se ha calculado para soportar las acciones debidas al peso de la nieve, peso propio, sobrecargas de uso y la acción del viento, de acuerdo con las Normas de CTE.

Toda la estructura llevará una mano de imprimación de pintura antioxidante.

Se proyecta una cubierta con un faldón inclinado sujeto a las correas. La cubierta estará constituida por panel sándwich formado por dos chapas prelacadas de 0,5 mm de espesor imitación a teja, con núcleo interior de espuma de poliuretano de 40 kg/m<sup>3</sup> con un espesor de 40 mm.

El canalón de la cubierta será de chapa galvanizada de 0,7 mm de espesor y con un desarrollo medio de 1000 mm y estará emboquillado y sellado a los bajantes de PVC.

El suministro de agua se realizará por almacenamiento por medio de un depósito de poliéster con una capacidad de 4 m<sup>3</sup> conectado a una bomba de presión de 0.6 kW.

La instalación interior de distribución de agua se realizará totalmente con tubo de polietileno según Norma UNE 37.141-76, con un espesor de 1 mm para diámetros inferiores a 54 mm, y 1,5 mm para diámetros superiores, capaces de soportar una presión de trabajo superior a 15 Kg/cm<sup>2</sup>. La instalación de agua caliente se realizará por medio de un termo eléctrico de 50 litros de capacidad.

El aseo, de uso privativo, estará dotado de un inodoro, un lavabo y un plato ducha.

## l) Centros de transformación de 30 kV

### l.1) Descripción de los centros de transformación

La planta solar fotovoltaica proyectada tendrá una potencia pico total de 29.957.04Wp repartidos en 18 inversores de conexión a red a los que entrarán 1.628,10 kWp en los inversores 3-12/17-18 y 1.736,64 kWp en los inversores 1-2/13-16 siendo el modelo elegido el inversor IS1560TLB600 de INGETEAM con una salida nominal de 1.403kWp rectificado mediante firmware para ofrecer una salida de 1.387,2 kW, lo que supone una potencia nominal en inversores de 24.969 MVA.

Estos inversores irán ubicados en 6 estaciones de inversión, distribuidos de la siguiente manera:

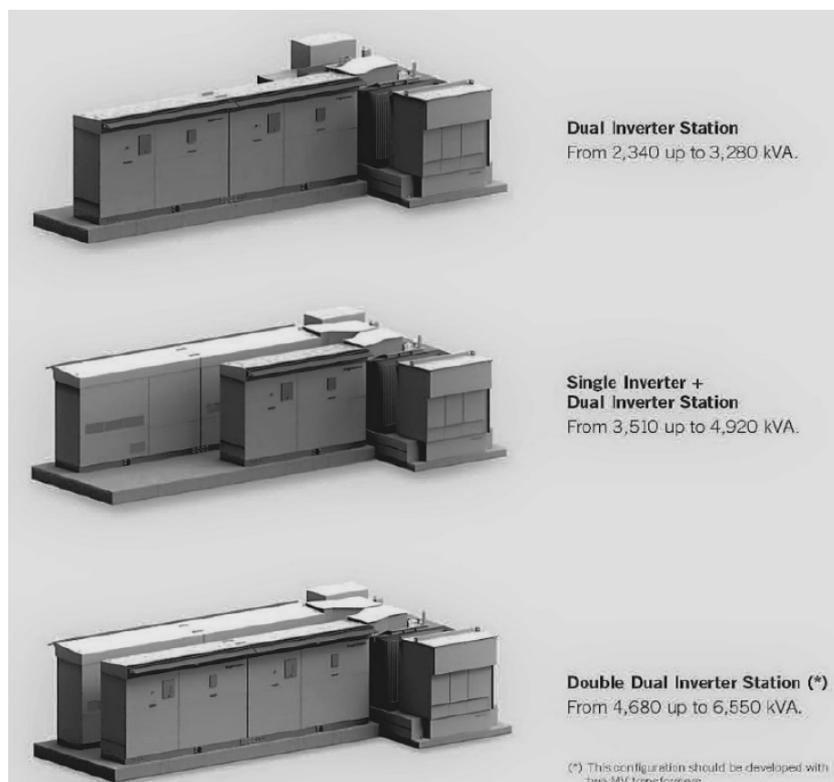
**Tabla 9.** Distribución de inversores. Fuente: promotor

Centro de inversión y transformación	Nº de Inversores	Potencia del Transformador
Estación nº 1	2	3.120 kVA
Estación nº 2	4	6.240 kVA
Estación nº 3	3	4.680 kVA
Estación nº 4	4	6.240 kVA
Estación nº 5	3	4.080 kVA
Estación nº 6	2	3.120 kVA

Todo el sistema de MT trabajará a 30 kV.

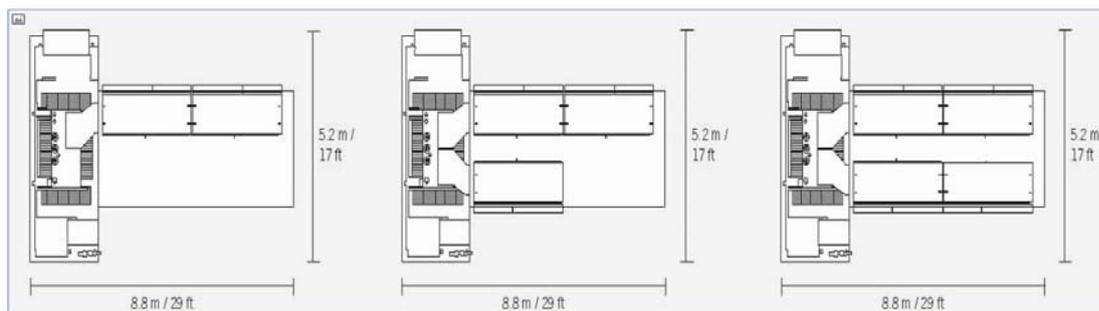
Los centros de transformación proyectados se trata de unos kit compactos diseñados específicamente para plantas fotovoltaicas, y que permite funcionar en un rango de 24 hasta 36 kV en Media Tensión y entre 450 y 630 V en Baja Tensión, siendo totalmente configurable a las necesidades de la instalación, y con potencias entre 2.340 y 6.550 kVA

**Figura 9:** Centros de transformación. Fuente: Promotor



Las dimensiones en planta para cada una de las estaciones de transformadoras será de 8.80 m de longitud y 5.20 m de ancho.

**Figura 10:** Dimensiones centros de transformación. Fuente: Promotor



Para facilitar las tareas de inspección, maniobra y mantenimiento, se deberán mantener una distancia mínima de 5.00 metros alrededor, lo que se requiere una superficie mínima de 285 m<sup>2</sup> (18.8 x 15.20 m)

La plataforma sobre la que irá montada el centro de transformación descansará sobre una losa de hormigón armada de 20 cm de espesor con unas dimensiones de 9.000 x 5.500 mm asentada a su vez sobre una base de grava de 15 cm, de manera que la losa quedará a nivel del terreno. Sobre esta misma losa se instalarán las celdas de inversores del campo solar.

Como medida de seguridad, para evitar el acceso a las instalaciones se instalará un cerramiento perimetral con malla galvanizada simple torsión de 2.50 m de altura con postecillos metálicos galvanizados cada 2.50 m y una puerta de doble hoja de dimensiones 3.00x2.00 m.

## 1.2) Instalación eléctrica

### Celda de protección de trafo

Se instalará UNA celda de protección serie 1A de INGETEAM o similar, consistente en un módulo metálico que utiliza el SF<sub>6</sub> como medio de extinción y aislamiento.

### Celda de línea

Se instalarán DOS celdas de línea 2L INGETEAM o similar, salvo los centros en punta que tan solo contarán con una celda 1L. Consistirá en un módulo metálico que utiliza el SF<sub>6</sub> como medio de extinción y aislamiento.

### Transformador

El centro de transformación tendrá capacidad para un solo transformador con una potencia de 6.240, 4.180 y 3.120 kVA, según estación, y relación de transformación 30.000-600V.

### Instalación de puesta a tierra

De acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico de Estaciones Transformadoras e Instrucciones Complementarias, se realizará una red de tierra para herrajes, no siendo necesario la puesta a tierra del neutro del transformador a ser éste de tipo Dy11 no accesible.

La red de tierra de herrajes se realizará de acuerdo con las normas UNESA, y consistirá en un mallazo electrosoldado de 8x4 metros realizado a base de redondos de 4 mm de diámetro y retícula de 30x30. Este mallazo estará conectado mediante conductor de cobre de 50 mm<sup>2</sup> de sección a 8 picas de 2 metros de longitud y 14.6 mm de diámetro, enterrada verticalmente a una profundidad de 0,50 m.

### m) Línea subterránea de media tensión en el interior de la planta

Las líneas subterráneas de Media Tensión para interconexión entre los centros de transformación de la planta fotovoltaica, discurrirán en su totalidad directamente enterradas, salvo los cruces de camino y cauces de arroyos, que lo hará bajo tubo hormigonado, siendo la longitud total de las mismas de 3.550 metros. El trazado de estas líneas se ha proyectado lo más rectilíneo posible, evitando cruzar otras instalaciones.

Los terrenos afectados por el paso de la línea subterránea de 30kV en el interior de la planta fotovoltaica, son los siguientes:

Tabla 10. Terrenos afectados por la línea de media tensión interior de la planta. Fuente: Promotor

PARC.	POL.	Uso	REF. CATASTRAL	T.M. MUNICIPAL
20106	502	Agrario	37227A502201060000GB	PALACIOS DEL ARZOBISPO
		Regato Venero		
9006	502	Camino	37227A502090060000GF	PALACIOS DEL ARZOBISPO
9007	502	Arroyo del Saceo	37227A502090070000GM	PALACIOS DEL ARZOBISPO
9005	502	Camino de Valzamorano	37227A502090050000GT	PALACIOS DEL ARZOBISPO

El conductor a instalar será de campo radial con aislamiento de polietileno reticulado apantallado, tipo HEPRZ1, con nivel de aislamiento 18/30 kV y sección de 400 y 150 mm<sup>2</sup> en aluminio.

Este conductor será circular compacto, de clase 2, conforme a UNE 211620 - Norma constructiva y de ensayos UNE-EN 60754 - Libre de halógenos. Baja acidez y corrosividad de los gases e IEC 60754 - Libre de halógenos.

#### n) Canalización subterránea

La canalización subterránea de MT proyectada transcurrirá en su totalidad directamente enterrada, salvo en los tramos que transcurra por caminos o cruce cauces de arroyos, que lo hará bajo tubo hormigonado PE de 200 mm de diámetro según norma UNE 50086. Tanto en los cruces de calzada, caminos y cauces se construirá una arqueta de registro a ambos lados y se dejará además un tubo en reserva de idénticas características.

La generatriz superior de los tubos estarán situados a una profundidad mínima de 0.60 metro con respecto a la rasante del terreno e irán dispuestos sobre un lecho de arena de 10 cm de espesor en zanjas de unas dimensiones mínima de 0.50 m de ancho, rellenando el resto con tierra compactada al 95% del proctor modificado.

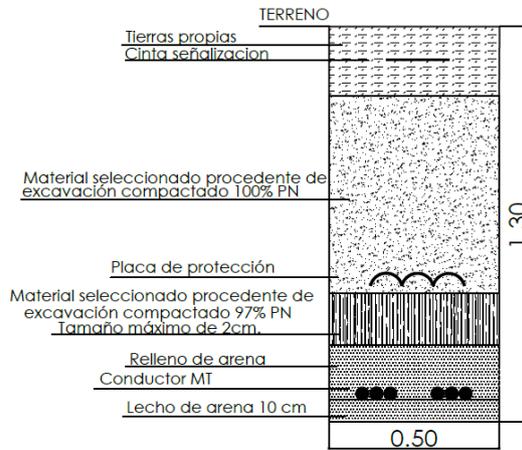
El cruzamiento con vías pecuarias y arroyos se practicará por medios mecánicos en una zanja de unas dimensiones interiores 0.60x1.30 m, en el fondo se echará una capa de hormigón en masa H-200 de 5 cm de espesor sobre el que descansarán 3 tubos de PE de 200 mm de diámetro dispuestos en forma de pirámide, seguidamente se cubrirán los tubos con hormigón H-200 al menos 20 cm por encima de la generatriz superior del mismo. Acto seguido se rellenará con productos compactados al 95% del próctor hasta cubrir la zanja. A unos 20 cm de los tubos se colocará una placa de protección de PE y a unos 20 cm de la rasante una cinta de señalización de cables enterrados.

Para identificar el trazado de la línea subterránea que transcurre directamente enterrada, se dispondrá de unos hitos de señalización de poligranito de 30 cm de altura con anclaje expansivo. Estos hitos se instalarán cada 40 metros en las alineaciones y en todos los cambios de dirección.

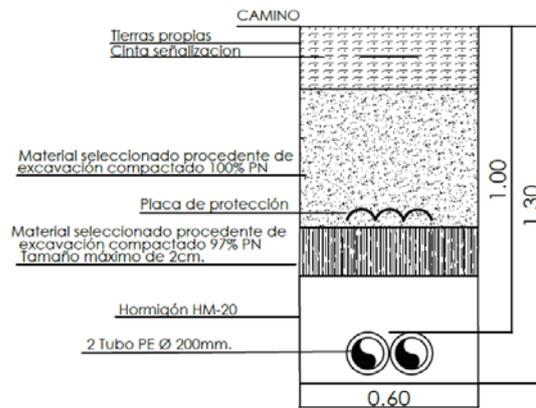
En los tramos en los que la canalización pudiera transcurrir paralela a otras canalizaciones se deberá mantener una separación mínima de 0.25 metros. Si por cualquier motivo no se pudiese respetar estas distancias, se deberá de establecer entre las diferentes conducciones, unas divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica, o bien se establecerá alguno de ellos por el interior de tubos o conductos de iguales características.

Figura 11: Detalle zanjas MT. Fuente: Promotor

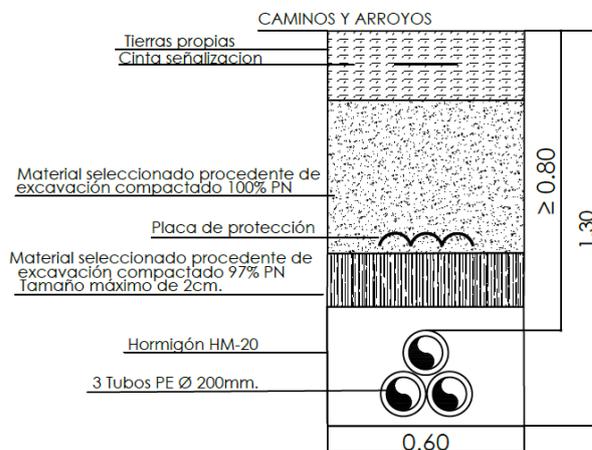
ZANJAS DE M.T. EN TIERRA  
DIRECTAMENTE ENTERRADO MT-1



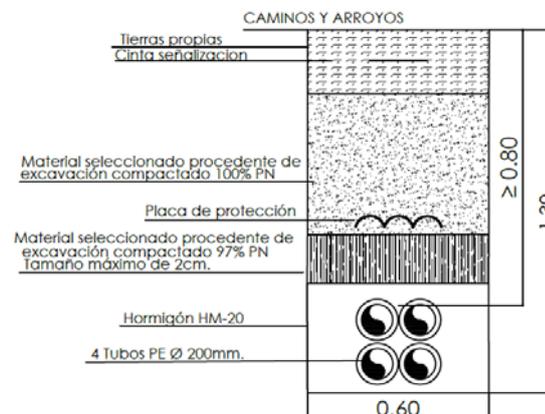
ZANJA DE M.T. CAMINO  
BAJO TUBO MT-2



CRUCE M.T. CAMINOS Y ARROYOS  
BAJO TUBO MT-3



CRUCE M.T. CAMINOS Y ARROYOS  
BAJO TUBO MT-4



o) *Centros de reparto de media tensión 30 kV*

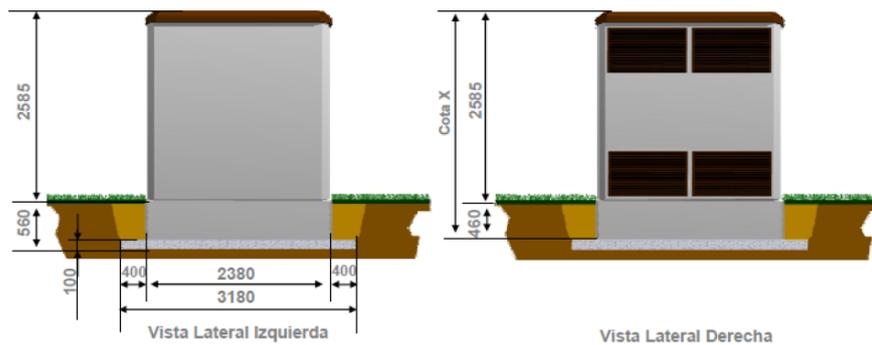
Para la interconexión de los 6 centros de transformación de la planta fotovoltaica y la salida de la línea de evacuación, será preciso la instalación de un centro de reparto de Media Tensión. Este centro se situará dentro de los terrenos pertenecientes al titular, siendo sus coordenadas geográficas las siguientes (huso 30):

- X: 260.188,67
- Y: 4.562.886,45

Consistirá en un edificio de hormigón prefabricado modular modelo PFU-4 de Ormazabal o similar de las siguientes dimensiones:

**Figura 12:** Dimensiones centro de reparto. Fuente: Promotor





Contará con una fosa con dimensiones PFU 6.880 x 3.180 x 560 mm para retención de fugas de aceite refrigerante contaminante.

*p) Instalación de baja tensión*

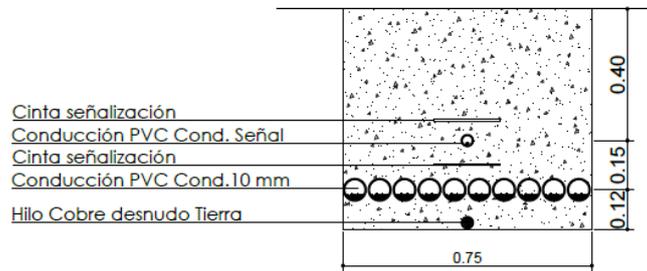
La instalación de Baja Tensión de la planta estará constituida por la instalación de alumbrado, usos varios y sistemas de control y video-vigilancia.

Para el interior del edificio de control se prevé una instalación de alumbrado a base de pantallas lineales estancas con lámpara LED de 20 W, de modo que se garantice en la sala un nivel de iluminación mínimo de 300 lux en la zona de celdas y de 600 lux en la zona de cuadros de control. También se dotará a estas estancias de un alumbrado de emergencia con un nivel luminoso de 5 lux y una autonomía de 1 hora. Como alumbrado exterior está previsto la instalación de 4 proyectores estancos con lámpara LED de 35 W.

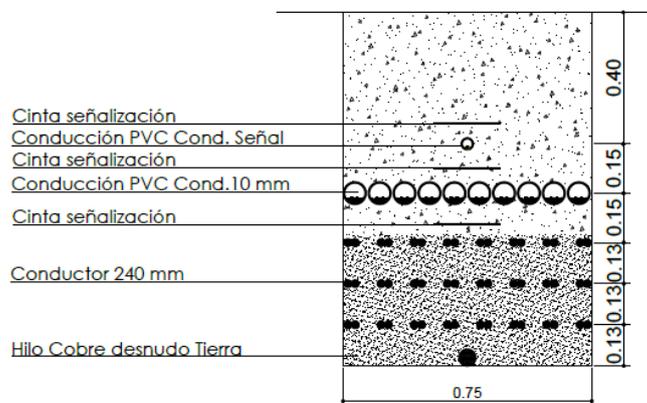
La longitud de las zanjas de BT es de unos 6.195 m.

Figura 13: Detalle de zanjas de baja tensión. Fuente: Promotor

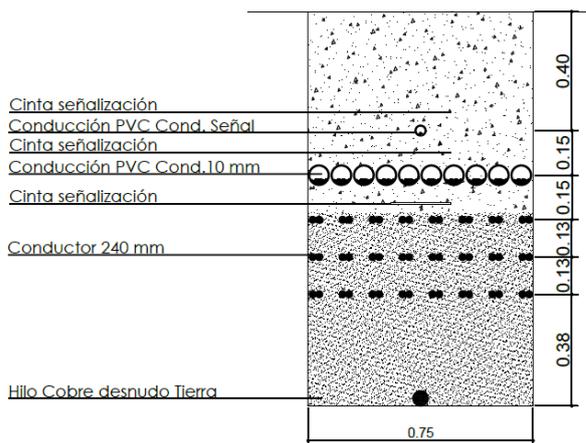
ZANJAS PARA CONEXIÓN PANELES  
BAJO TIERRA 1



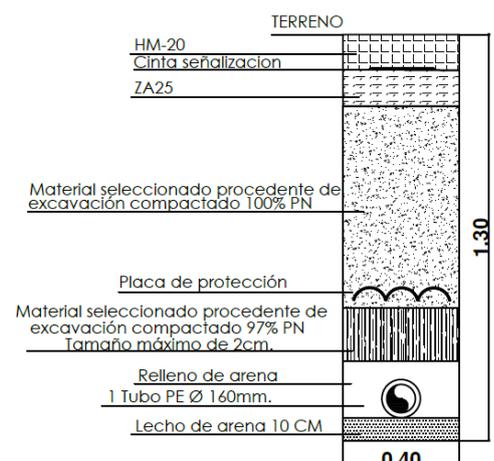
ZANJAS PARA CONEXIÓN PANELES  
BAJO TIERRA 2



ZANJAS PARA CONEXIÓN PANELES  
BAJO TIERRA 3



ZANJAS DE B.T. EN TIERRA  
BAJO TUBO BT-1



B] 4.3. Línea de evacuación de la planta de 30 kV

Se recoge a continuación un resumen del "Proyecto Línea Evacuación Fotovoltaica 30 MW FV GULEVE-PALACIOS DEL ARZOBISPO I", elaborado por IMPULSA DIRECCIÓN DE PROYECTOS, S.L. del que se han extractado los elementos más significativos.

La planta fotovoltaica se ha diseñado para que la tensión de salida en Media Tensión sea a 30 kV, para la cual contará con transformadores que elevarán la tensión de salida de los inversores de 600 V a 30.000 V.

El punto de evacuación de la energía generada en la planta se ha concedido en una nueva posición de línea TESO SANTO que será preciso construir en la Subestación ST SANTIZ, siendo necesario para ello acometer una serie de obras de refuerzo, adecuación y adaptación de las instalaciones existentes. Dichas obras serán ejecutadas en su totalidad por REE, y por tanto, no forman parte del objeto del proyecto.

a) Trazado de la línea subterránea

La línea subterránea de evacuación partirá de la celda de interruptor automático instalado en el centro de reparto de Media Tensión de la planta fotovoltaica, localizada en las siguientes coordenadas (huso 30):

- X: 260.188,67
- Y: 4.562.886,45

La línea de evacuación tendrá una longitud total de 4.520 metros y transcurrirá en su totalidad soterrada. El trazado de esta línea se ha proyectado lo más rectilíneo posible, evitando curvar en exceso los conductores, y a ser posible paralelo a referencias fijas como vallados, apoyos, hitos, etc.

A lo largo de su trazado podemos distinguir 2 tipos de montaje: directamente enterrados y bajo tubo hormigonado, dependiendo si la línea transcurre por tierra o por caminos y/o cauces, respectivamente.

La línea partirá del centro de reparto de Media Tensión y tomará dirección oeste hasta llegar al cerramiento de la parcela, donde transcurrirá paralela a éste y por el interior, a una separación de 1.00 m, hasta llegar a una pista de rodadura que recorre la finca de norte a sur hasta la cañada "Ledesma a Toro".

La línea transcurrirá paralela a la pista, separada igualmente 1.00 de la zona de rodadura y una vez próxima a la vía pecuaria, seguirá igualmente paralela y separada 1.00 m por el interior de finca y sin ocupar la cañada, hasta llegar al camino "La Raya Zamayón", lugar donde será inevitable cruzar la cañada para tomar dirección noroeste siguiendo el camino por la zona perteneciente al Término Municipal de Palacios del Arzobispo.

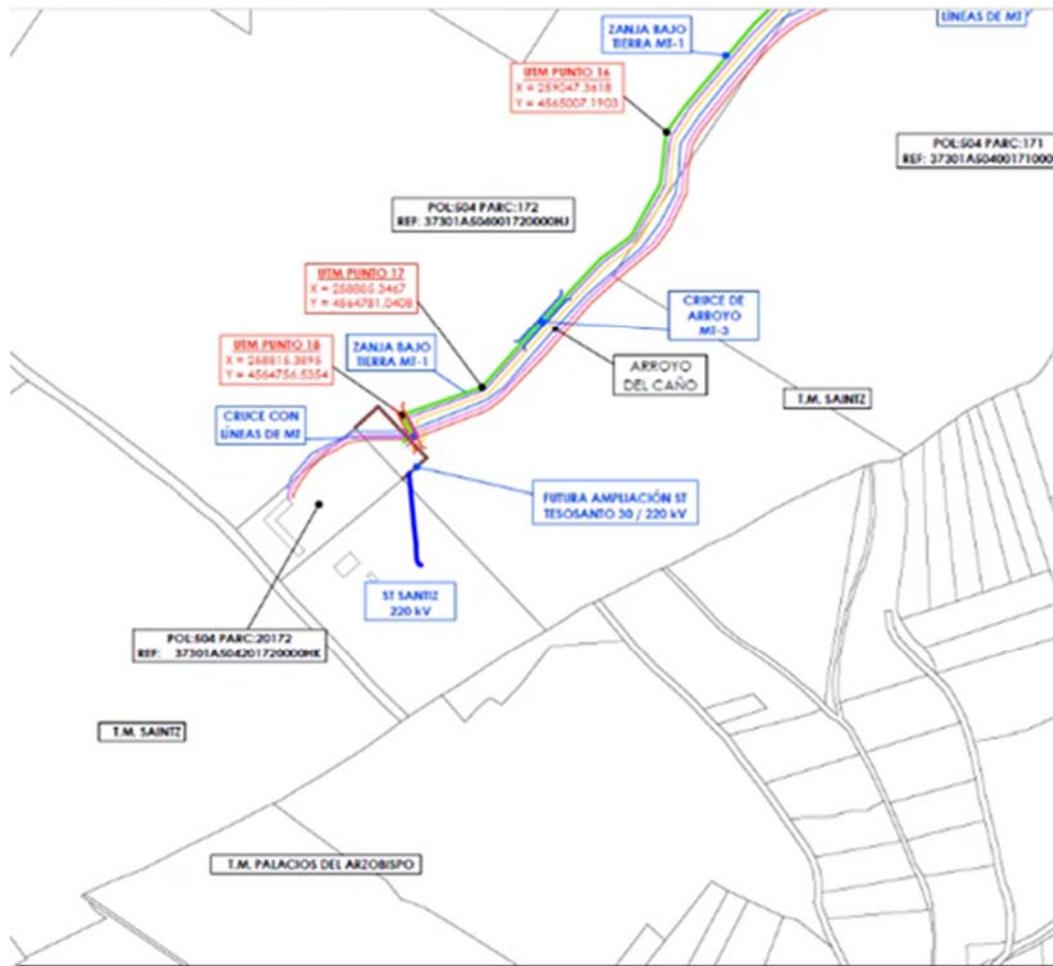
Transcurrido unos 800 metros aproximadamente, llegaremos a la confluencia los caminos de "La Raya de Zamayón" y "Mayalde", pertenecientes ambos al TM de Palacios del Arzobispo y el camino de "Valdelosa" perteneciente al TM de Santiz.

Llegado a este cruce de caminos, cambiaremos la conducción subterránea al lado del camino de Valdelosa, de modo que podamos continuar el tendido hasta llegar a la subestación por terrenos dependientes únicamente del TM de Santiz.

Seguidamente, transcurrido 1 km por el Camino de Valdelosa, nos saldremos del camino para continuar paralela a una pista de rodadura que transcurre por las parcelas 171 y 172 del polígono 504 del TM de Santiz y que nos permitirá llegar hasta la subestación de Santiz. De igual manera, la línea transcurrirá paralela a esta pista a 1.00 m de distancia y sin invadir la zona de rodadura.

El punto de evacuación de la energía generada en la planta se ha concedido en una nueva posición de línea TESO SANTO que será preciso construir en la Subestación ST SANTIZ, siendo necesario para ello acometer una serie de obras de refuerzo, adecuación y adaptación de las instalaciones existentes. Dichas obras serán ejecutadas siguiendo las directrices de REE.

**Figura 14:** Conexión de la línea de evacuación del parque con la futura ampliación de la subestación de Teso Santo. Fuente: Promotor



A lo largo del trazado descrito anteriormente, la línea proyectada no solo deberá cruzar caminos y cauces de titularidad pública, como son:

- CORDEL DE LEDESMA A TORO
- CAMINO LA RAYA DE ZAMAYÓN"
- CAMINO "VALDELOSA"
- ARROYO DE "CERRECIN"
- ARROYO DEL "Caño"

El conductor a instalar será tipo HEPRZ1, con nivel de aislamiento 18/30 kV y sección de  $3[2(1 \times 400)]$  mm<sup>2</sup> en aluminio. Este conductor será circular compacto, de clase 2, conforme a UNE 211620 - Norma constructiva y de ensayos UNE-EN 60754 - Libre de halógenos. Baja acidez y corrosividad de los gases e IEC 60754 - Libre de halógenos.

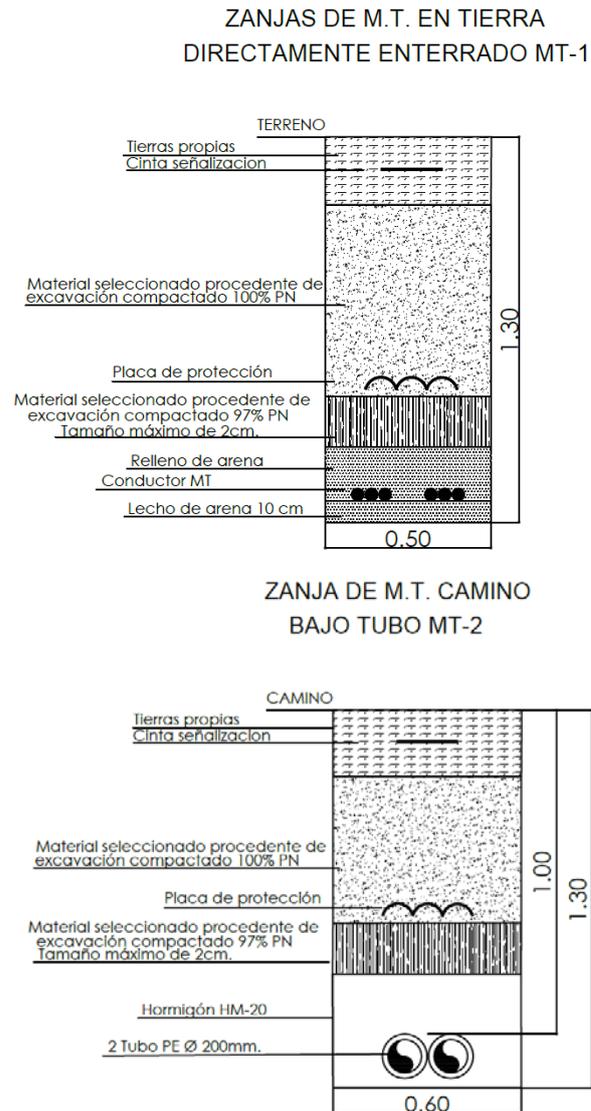
La canalización subterránea de MT proyectada transcurrirá en su totalidad directamente enterrada, salvo en los tramos que transcurra por caminos o cruce cauces de arroyos, que lo hará bajo 2 tubos hormigonado PE de 250 mm de diámetro según norma UNE 50086. Tanto en los cruces de calzada, caminos y cauces se construirá una arqueta de registro a ambos lados y se dejará un tubo en reserva de idénticas características.

La generatriz superior de los tubos estarán situados a una profundidad mínima de 0.60 metro con respecto a la rasante del terreno e irán dispuestos sobre un lecho de arena de 10 cm de espesor en zanjas de unas dimensiones mínima de 0.50 m de ancho, rellenando el resto con tierra compactada al 95% del proctor modificado. En los cruces de calzada y cauces de arroyos, la profundidad mínima será de 80 cm y los tubos irán embebidos en un prisma de hormigón de 50 cm de espesor.

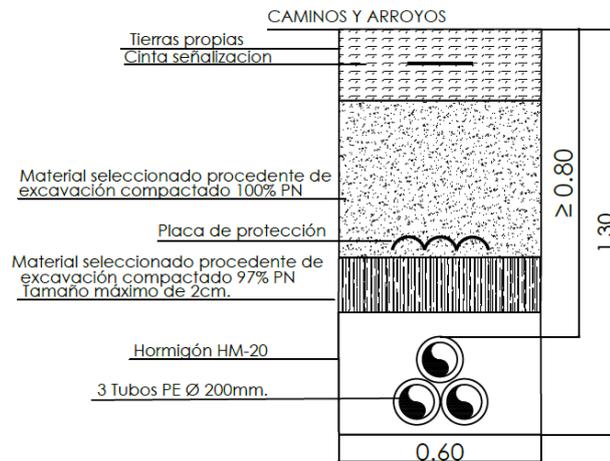
A lo largo de toda la canalización y por encima de los conductores se colocará una placa de protección y de señalización. Finalmente, a unos 30 cm de la rasante del terreno se colocará una cinta de señalización avisando de la existencia de cables enterrados y se repondrá el firme de la calzada.

Para identificar el trazado de la línea subterránea que transcurre directamente enterrada, se dispondrá de unos hitos de señalización de poligranito de 30 cm de altura con anclaje expansivo. Estos hitos se instalarán cada 40 metros en las alineaciones y en todos los cambios de dirección.

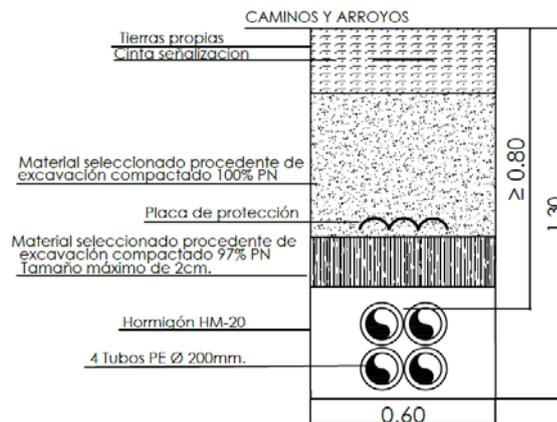
**Figura 15:** Detalle de zanjas de media tensión línea de evacuación. Fuente: Promotor



CRUCE M.T. CAMINOS Y ARROYOS  
BAJO TUBO MT-3



CRUCE M.T. CAMINOS Y ARROYOS  
BAJO TUBO MT-4



B] 4.4. Obra civil

La obra civil comprende varios aspectos entre los que destacan:

- Acondicionamiento y nivelación del terreno para el montaje de las estructuras
- Diseño de viales internos de acceso a los inversores
- Obras de acceso necesarias para acceder hasta la planta
- Drenaje de la zona de actuación correspondiente a la planta
- Cerramiento perimetral
- Edificio eléctrico y de control
- Zanjias para las canalizaciones

a) Adecuación del terreno

Se realizarán los trabajos de desbroce y preparación del terreno para el soporte de las estructuras de los módulos fotovoltaicos, afectando lo menos posible a la topografía actual.

El terreno ocupado por el campo solar tiene unas pendientes máximas en sentido norte-sur del 10%, por lo que no será necesario llevar a cabo movimiento de tierras para poder instalar los seguidores a 1 eje.

Se llevará a cabo el despeje y desbroce del terreno consistente en extraer y retirar de la zona de excavación todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros, basura o cualquier otro material indeseable, así como su transporte a vertedero autorizado.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes: remoción de los materiales objeto de desbroce y retirada y transporte a vertedero autorizado.

Las operaciones de despeje y desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en el entorno y las construcciones existentes.

El desbroce se ejecutará con medios mecánicos mediante motoniveladora, tractor con orugas (con bulldozer y ripper) y pala cargadora con ruedas. Para el transporte de material a vertedero autorizado se usará camión con caja basculante."

La superficie a desbrozar es de 65,70 ha y se apearán aproximadamente unos 3.406 árboles.

En aquellas zonas puntuales en que se supere la pendiente máxima aceptada por el seguidor por oquedades puntuales, no será necesario realizar una nivelación de toda la superficie que ocupa el mismo, sino solo eliminar las zonas donde se supera la pendiente máxima con esto se equilibra el movimiento de tierras sin generar un exceso a vertedero.

La distribución de los seguidores se proyecta de forma que la distancia entre las filas de seguidores nos permita maximizar la radiación solar, evitando sombras y permitiendo la realización de viales de paso.

#### b) Caminos

Se aprovecharán los caminos y pistas de rodadura ya existente en la finca, de manera que los únicos caminos que serán necesario ejecutar son cortos tramos desde los caminos existentes hasta la ubicación del centro de inversión y transformación.

Los caminos se diseñarán con un ancho de 5m, de manera se permita la circulación en dos sentidos.

El acabado firme de los caminos interiores consistirá en una capa de zahorra.

La longitud estimada de caminos a realizar será de 600 m.

#### c) Accesos

El acceso a la planta fotovoltaica se llevará a cabo por un camino existente que se encuentra en buen estado, por lo que no será necesario actuar sobre los mismos para su mejora.

El acceso se encuentra en el camino colindante por la zona sur de la finca y que confluye con el Camino de Valzamorado. Esta entrada permitirá acceder al edificio de control y almacén, a los inversores y centros CT5 y CT6, así como al centro de reparto de MT.

**Figura 16:** Acceso a planta y zonas de acopio y puntos limpios. Fuente: Promotor

#### d) Drenajes

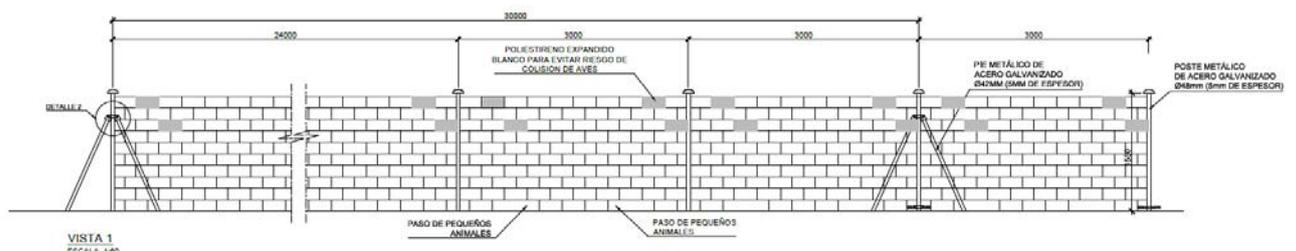
Con el fin de solucionar la evacuación de las aguas pluviales del interior de la implantación de la planta se diseñará una red de drenaje interior.

#### e) Cerramiento

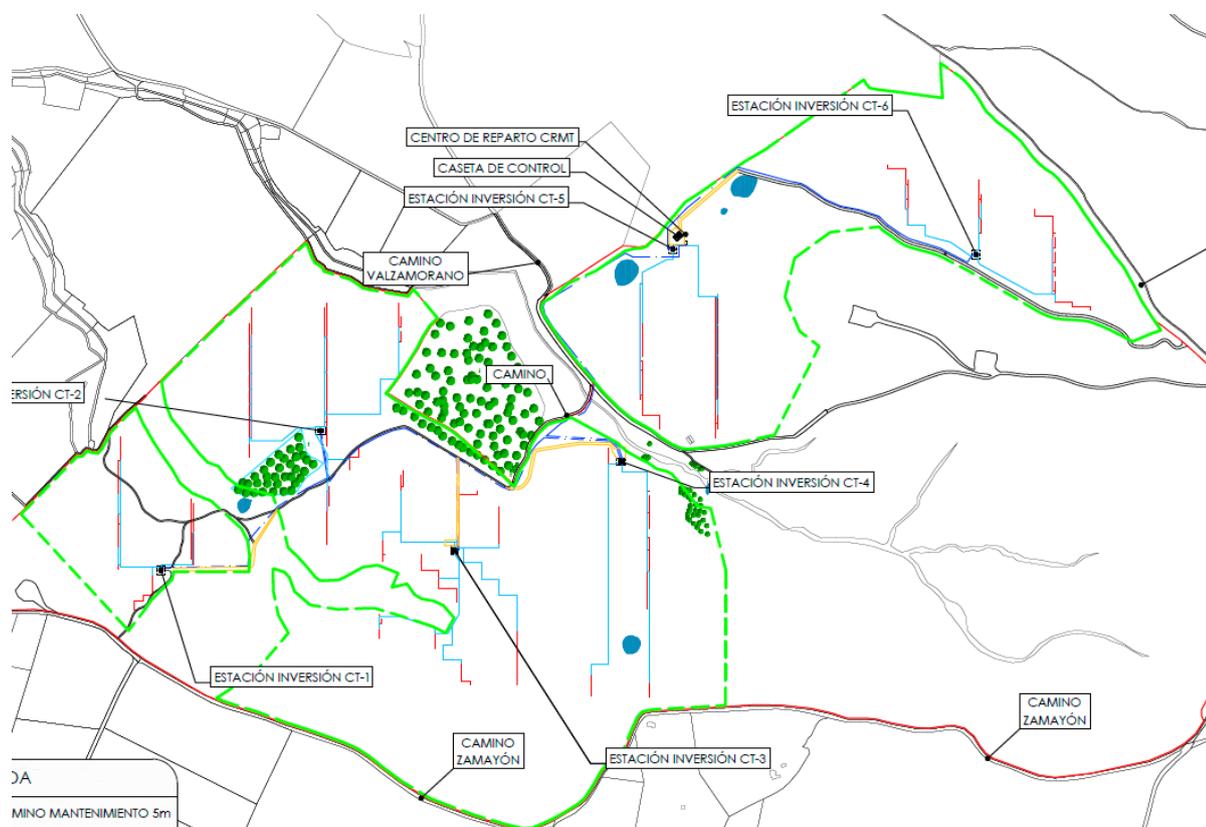
La superficie utilizada para la instalación de los módulos fotovoltaicos y casetas de inversores y transformadores quedará vallada en todo su perímetro.

Se instalará malla de 15 x 30 cm de luz de malla y 1,5 m de altura máxima, y con alternancia de huecos en la parte inferior para el paso de micromamíferos.

Con objeto de aumentar la visibilidad de los mismos y evitar el riesgo de colisión de las aves, se colocarán placas rectangulares de un material plástico fabricado en poliestireno expandido de color blanco y con unas dimensiones de 30 cm x 15 cm x 1 mm. Estas placas se sujetan al cerramiento en dos puntos con alambre liso acerado. Las placas se colocan en cada cerramiento dispuestas en dos hileras a distinta altura y de forma alterna con una distancia de 2 m entre ellas. En aquellos casos en que la distancia entre postes es muy reducida, se colocará únicamente una placa cada dos postes y a diferentes alturas.

**Figura 17:** Esquema de señalización del vallado. Fuente: promotor

**Figura 18:** Cerramiento de la parcela (verde). Fuente: promotor



Tal y como se aprecia en la imagen anterior, se realizará un cerramiento discontinuo que delimitará tres grandes áreas y que se situará a una distancia de separación de 3 m de los caminos y a 5 m de los cauces. El cerramiento respetará las servidumbres de paso para los caminos interiores de dominio público que atraviesan la finca, como son el camino de Valzamorano y el camino de acceso al pinar de la parcela 5001 del polígono 502, así como al cauce del arroyo Saceo y el regato venero.

#### B] 4.5. Temporales de obra

Las edificaciones provisionales que son necesarias para el presente proyecto estarán constituidas por módulos prefabricados.

#### B] 4.6. Presupuesto de ejecución material

El presupuesto de ejecución material de la planta "FV GULEVE-PALACIOS DEL ARZOBISPO I", asciende a la cantidad de TRECE MILLONES SETECIENTOS VEINTINUEVE MIL OCHOCIENTOS SETENTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (**13.729.870,84 €**)

El presupuesto de ejecución material de la LÍNEA DE EVACUACIÓN PLANTA FOTOVOLTAICA 30 MW "FV GULEVE – PALACIOS DEL ARZOBISPO I" asciende a la cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS (**734.448,43 €**).

#### B] 4.7. Plazo de ejecución de las obras

El plazo de ejecución de las obras de la planta fotovoltaica "FV GULEVE-PALACIOS DEL ARZOBISPO I", será y de la LINEA DE EVACUACIÓN DE LA MISMA, será de ocho (**8**) meses, partir de la autorización de puesta en ejecución.

#### B] 4.8. Labores de mantenimiento

##### a) Operación

Gracias al control monitorizado del sistema, la operación se limitará al seguimiento de la producción (que tendrá que ser similar a la estimación de producción) que se podrá visualizar en el monitor o contador existente a tal efecto.

##### b) Mantenimiento

Se definen dos escalones de actuación para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida útil de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la producción y prolongar la duración de la misma:

- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo

##### b.1) Mantenimiento preventivo

El plan de mantenimiento preventivo está constituido por las operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otras, que aplicadas a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la misma.

El mantenimiento preventivo de la instalación incluirá al menos una visita semestral a la instalación. Se realizará un informe técnico en cada visita donde se reflejarán todos los controles y verificaciones realizados y si hay alguna incidencia, donde se realizarán las siguientes actuaciones:

- Inspección visual de los módulos, cableado, conexiones, circuitos de protección e inversor.
- Medición y comprobación de las tensiones y corrientes de los módulos.
- Comprobación de las protecciones eléctricas, verificando su comportamiento.
- Comprobación del normal funcionamiento del inversor.
- Comprobación de los cables y terminales, reapriete de bornes.

##### b.2) Mantenimiento correctivo

El plan de mantenimiento correctivo se refiere a todas las operaciones de sustitución necesarias para asegurar que el sistema funciona correctamente durante su vida útil.

#### B] 4.9. Vida útil

La vida útil del proyecto se estima en 25 años. No obstante, al término de este periodo se evaluará mantener en operación la planta, pudiendo ser su vida útil de unos 5 o 10 años más.

#### B] 4.10. Materias primas, consumo de recursos y productos obtenidos

##### a) Fase de construcción

Las principales materias primas consumidas en la construcción de las instalaciones son:

- Cemento
- Áridos
- Ladrillos, tejas y cerámicos
- Agua

- Combustible y lubricantes
- Pintura
- Cables eléctricos y tuberías

Además de equipos y estructuras (paneles solares fotovoltaicos, estructura de soporte de los paneles, etc...), mobiliario y fungibles.

b) *Fase de funcionamiento*

### Agua

El agua potable será suministrada a través de camiones cisterna.

El agua de la planta se consume principalmente para la limpieza de paneles fotovoltaicos y otros usos de la planta, incluyendo agua potable.

El volumen consumido depende de la cantidad de polvo en el ambiente y la cantidad de precipitaciones. Para la limpieza de paneles se utiliza agua osmotizada.

### Productos varios

Además de las anteriores, se precisarán en pequeñas cantidades lubricantes, gasóleo, disolventes, ácidos y bases, reactivos, y productos para el tratamiento del agua de refrigeración.

c) *Fase de desmantelamiento*

Serían las materias primas derivadas del desmantelamiento de la planta y el retorno al uso tradicional de dehesa y forestal, difícilmente estimables en este momento. Se prevé la redacción de un proyecto de desmantelamiento en el que deberán indicarse las cantidades de materias primas consumidas y el volumen de residuos que se prevé producir.

## B] 4.11. Residuos, vertidos y emisiones

a) *Fase de construcción*

### Residuos

El proyecto constructivo recoge el anexo de gestión de residuos. En él se realiza una identificación de los residuos que se prevé producir, que se incluye a continuación:

Tabla 11. *Residuos producidos durante la fase de obras de ejecución de la PSF. Fuente: Promotor*

<b>A.1.: RCDs Nivel I</b>				
		Tm	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Tierras
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétros procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		2449,98	1,50	1633,32

<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>				
	%	Tm	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0,050	9,98	1,30	7,68
2. Madera	0,040	7,99	0,60	13,31
3. Metales	0,025	4,99	1,50	3,33
4. Papel	0,003	0,60	0,90	0,67
5. Plástico	0,015	2,99	0,90	3,33
6. Vidrio	0,005	1,00	1,50	0,67
7. Yeso	0,002	0,40	1,20	0,33
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,140</b>	<b>27,95</b>		<b>29,30</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	7,99	1,50	5,32
2. Hormigón	0,120	23,96	1,50	15,97
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	107,80	1,50	71,87
4. Piedra	0,050	9,98	1,50	6,65
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,750</b>	<b>149,72</b>		<b>99,81</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0,070	13,97	0,90	15,53
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	7,99	0,50	15,97
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,110</b>	<b>21,96</b>		<b>31,50</b>
	<b>1,000</b>	<b>199,63</b>		

El presupuesto destinado a la gestión de residuos para la PSF en el proyecto constructivo es de 16.635,81 euros.

Tabla 12. Residuos producidos durante la fase de obras de ejecución de la LAT. Fuente: Promotor

<b>A.1.: RCDs Nivel I</b>				
		Tm	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Tierras
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		791,86	1,50	527,90

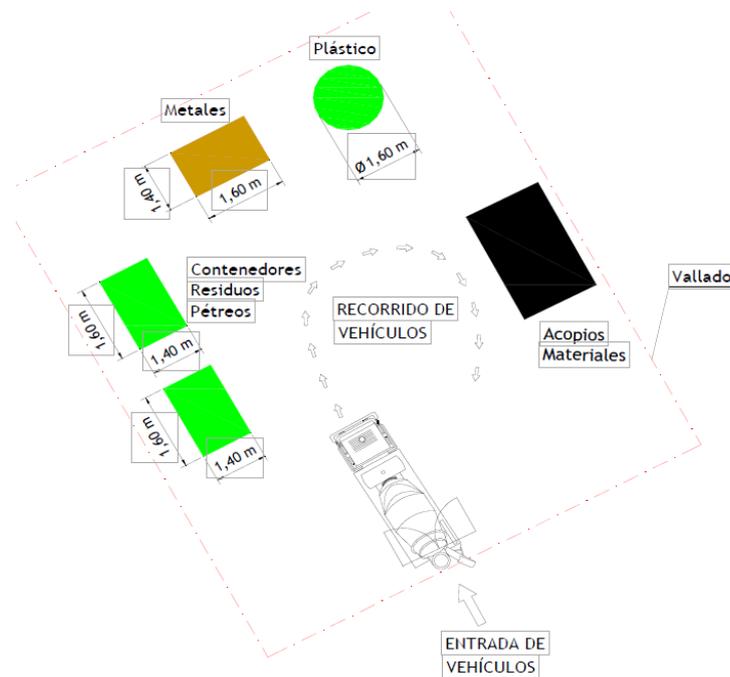
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>				
	<b>%</b>	<b>Tm</b>	<b>d</b>	<b>V</b>
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0,050	3,23	1,30	2,48
2. Madera	0,040	2,58	0,60	4,30
3. Metales	0,025	1,61	1,50	1,08
4. Papel	0,003	0,19	0,90	0,22
5. Plástico	0,015	0,97	0,90	1,08
6. Vidrio	0,005	0,32	1,50	0,22
7. Yeso	0,002	0,13	1,20	0,11
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,140</b>	<b>9,03</b>		<b>9,47</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	2,58	1,50	1,72
2. Hormigón	0,120	7,74	1,50	5,16
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	34,84	1,50	23,23
4. Piedra	0,050	3,23	1,50	2,15
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,750</b>	<b>48,39</b>		<b>32,26</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0,070	4,52	0,90	5,02
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	2,58	0,50	5,16
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,110</b>	<b>7,10</b>		<b>10,18</b>
	<b>1,000</b>	<b>64,52</b>		

El presupuesto destinado a la gestión de residuos para la línea eléctrica de evacuación de la planta es de 5.333,98 euros.

En la imagen que se recoge a continuación se incluye un esquema de las instalaciones previstas en el punto limpio. La ubicación del punto limpio se adecuará a las necesidades de obra y podrá instalarse en las localizaciones que se muestran en los planos de proyecto, junto a las plataformas en las que se prevé realizar el acopio de materiales.

La delimitación final del punto limpio se determinará durante el replanteo y deberá contar con acuerdo del Director Ambiental de las Obras, primándose las ubicaciones que menores efectos ambientales causen y, en especial, las localizaciones más alejadas de los cauces.

**Figura 19:** Distribución esquemática del punto limpio. Fuente: promotor



### Emisiones a la atmósfera

- Gases. CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub> producidos por los motores de la maquinaria de obras y de camiones de transporte. Emitidos durante el día, de forma discontinua y deslocalizada.
- Partículas. Polvo levantado por el tránsito de vehículos y en los movimientos de tierra.
- Ruido. Emitido por los motores de la maquinaria de obras públicas y de camiones de transporte. Emisión difusa y discontinua.

### Vertidos al suelo

- Vertidos accidentales de cemento. Cantidades indeterminadas, con ocurrencia esporádica y deslocalizada.
- Vertidos accidentales de lubricantes y fluido hidráulico. Cantidades indeterminadas, con ocurrencia esporádica y deslocalizada.

#### b) *Fase de funcionamiento*

### Residuos

- Residuos asimilables a urbanos: envases y embalajes, papel, cartón, plásticos, vidrio, palés de madera, restos de comida. Producción continua en cantidad indeterminada
- Residuos eléctricos: cantidad indeterminada.
- Residuos inertes: metal. Cantidad indeterminada.
- Residuos peligrosos: aceites lubricantes, baterías, disolventes y restos de pintura, procedente de derrames, u operaciones de mantenimiento. Producción continua en cantidad inferior a 3.000 kg. /año.

### Emisiones a la atmósfera

No se generarán emisiones a la atmósfera. La generación de energía de la planta fotovoltaica propuesta ahorrará anualmente el consumo de recursos naturales en forma de combustibles fósiles.

El funcionamiento y mantenimiento de la planta no incluye fuentes sonoras que alteren los niveles acústicos de la zona. Por ello, al tratarse de una actividad que no causa molestias por ruidos no se ha considerado necesario incluir en el presente EsIA un proyecto acústico conforme a la Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León (aplicable a proyectos sometidos a EIA que causen molestias por ruidos).

#### Vertidos al suelo

- Agua osmotizada que gotee durante el lavado de los paneles solares, asciende a unos 50 m<sup>3</sup>.
- Derrames accidentales de aceite o gasoil procedente de los vehículos de mantenimiento y vigilancia de la planta solar, con ocurrencia rara, imprevista y deslocalizada.

#### Vertidos líquidos

La planta solar fotovoltaica vierte el agua residual procedente de las instalaciones del edificio de control, a una fosa séptica para su posterior recogida por parte de un gestor autorizado. La cantidad vertida será de unos 16 m<sup>3</sup>/año. Está prohibido el vertido a cauces, ramblas o al terreno.

##### *c) Fase de desmantelamiento*

Serían los residuos derivados del desmantelamiento de la planta y el retorno al uso tradicional de dehesa y forestal, difícilmente estimables en este momento pues se desconoce el estado final de las instalaciones. Se prevé la redacción de un proyecto de desmantelamiento en el que deberán indicarse las cantidades de materias primas consumidas y el volumen de residuos que se prevé producir.

#### B] 4.12. Descripción de las acciones del proyecto

Con el objeto de definir, a posteriori, los efectos que se producirán sobre el medio como consecuencia de las actuaciones del proyecto, a continuación se especifican aquéllas susceptibles de producir algún tipo de alteración, bien sea de naturaleza perjudicial o beneficiosa.

Es preciso recordar que no todas las alteraciones de la instalación de una planta fotovoltaica tienen carácter negativo. Un ejemplo de los beneficios ambientales de la producción de energía eléctrica a partir de fuentes alternativas como la fotovoltaica, es la no emisión de gases y partículas contaminantes como ocurre con otros tipos de generación eléctrica (principalmente aquellas que emplean el calor derivado de la combustión de recursos fósiles). En este sentido, la producción de energía eléctrica a partir de energía solar fotovoltaica evita la emisión de cantidades relevantes de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> y partículas, contaminantes atmosféricos todos ellos.

Las acciones que se recogen en los apartados siguientes incluyen la ejecución y funcionamiento de todas las infraestructuras necesarias para la planta solar, con especial atención a la línea eléctrica de evacuación de la planta.

Estas acciones se analizan según se produzcan durante la fase previa, durante la fase de ejecución de las obras, durante la fase de explotación de las instalaciones o durante el desmantelamiento de las mismas.

##### *a) Fase previa*

Se ha considerado esta fase (que con carácter general no se tiene en cuenta en los Estudios de Impacto Ambiental) por el interés que adquiere la misma en un proyecto de esta naturaleza. El hecho de que se plantee el desarrollo de un parque solar, como aquí sucede, es de gran relevancia para la zona. Las acciones que se consideran en esta fase son la planificación y exposición, así como la desafectación y expropiaciones, en caso necesario.

b) *Fase de construcción*

En la fase de obras se producirá una ocupación temporal de los terrenos a utilizar, que en algunos casos es más funcional que física.

En primer lugar, si los caminos existentes lo requieren, será preciso realizar un acondicionamiento de los mismos, para evitar que el paso de maquinaria los deteriore, que en este caso no es necesario dado que el acceso previsto se realiza a través de camino existente en buen estado. Para el tránsito interior de la planta se utilizarán los viales existentes, siendo necesario construir únicamente unos 600 m de nuevos caminos de 5 m de anchura hasta la ubicación del centro de inversión y transformación.

Posteriormente, se realizarán los trabajos de explanación del terreno en el que se instalarán los paneles, la línea y el resto de infraestructuras de la planta. Previo a esta explanación se realizará el desbroce y despeje de la vegetación existente. En este sentido cabe indicar que se realizará el despeje y desbroce únicamente de la superficie necesaria (65,70 Ha) para instalar los paneles, los caminos y el resto de instalaciones necesarias. En cuanto a la explanación, el terreno ocupado por el campo solar tiene unas pendientes máximas en sentido norte-sur del 10% por lo que no será necesario llevar a cabo movimientos de tierras para poder instalar los seguidores a 1 eje, más allá de oquedades puntuales en las que si se supera la pendiente máxima admisible se procederá a nivelar sólo esa zona puntual.

En tercer lugar, se procederá al hincado de los soportes y cimentación en aquellos suelos donde sea necesario.

Sobre los soportes se fijarán los módulos solares encargados de captar la radiación solar, que tendrán 3,10 m de altura. La apertura de las zanjas para el cableado implicará la excavación y remoción de tierras y el acopio de las mismas en lugar y condiciones idóneas para que posteriormente puedan ser utilizadas para el relleno. Para la construcción de la línea y de los inversores se precisa igualmente el despeje de la vegetación y la explanación del terreno, así como la habilitación de un lugar para el acopio de materiales de construcción o sobrantes. Se ha previsto a tal efecto un total de 8 zonas de acopio/puntos limpios, que aparecen reflejadas en los planos de proyecto y que se consideran una primera propuesta, debiendo procederse al replanteo de las mismas con acuerdo del Director Ambiental de las otras y primando las áreas que más alejadas se encuentren de los cauces y de las zonas de escorrentía. La longitud de las zanjas para la instalación de la línea de media tensión es de unos 4.625 m y de 6.195 m para las de baja tensión.

De igual forma se llevará a cabo una zanja para la instalación de la línea de evacuación hasta la subestación existente, que albergará una línea enterrada de 30 kV de 4.520 m de longitud.

En la planta se construirán 6 estaciones para inversores de 45,76 m<sup>2</sup> cada uno, centros de transformación de 285 m<sup>2</sup> y un edificio de control de 152,25 m<sup>2</sup>.

Por último, se procederá al cerramiento de la implantación. Este cerramiento se desarrollará usando malla de 15 x 30 cm de luz de malla y 1,5 m de altura máxima, y con alternancia de huecos en la parte inferior para el paso de micromamíferos. Al objeto de aumentar la visibilidad y reducir el riesgo de colisión de las aves, se colocarán placas rectangulares de poliestireno. El cerramiento se realizará respetando todas las servidumbres existentes y no será continuo sino que englobará tres grandes áreas en las que se divide la zona de implantación.

Existen, además, una serie de acciones comunes a toda la fase de construcción, como son el empleo de las instalaciones auxiliares, el acopio de materiales, la generación y gestión de residuos, el transporte de materiales y el movimiento de la maquinaria y la generación de demanda de empleo.

En resumen, las actuaciones susceptibles de producir impacto en la fase de construcción son:

- Construcción y empleo de instalaciones auxiliares y acopio de materiales
- Mantenimiento y aprovisionamiento de maquinaria
- Producción, almacenamiento y gestión de residuos
- Desbroce y despeje
- Movimiento de tierras y excavaciones. Explanaciones y apertura y relleno de zanjas
- Apertura y/o acondicionamiento de viales y accesos
- Transporte de materiales y circulación y funcionamiento de la maquinaria en obra
- Operaciones de cimentación, montaje y cableado subterráneo

- Montaje de los diferentes elementos que conforman la planta (paneles, línea eléctrica, inversores, cerramiento...)
- Demanda de mano de obra e inducción de actividades económicas

*b.1) Construcción y empleo de instalaciones auxiliares y acopio de materiales*

La ejecución de las obras requiere zonas de ocupación temporal que acojan las instalaciones de obra, acopios de tierras, acopios de materiales y equipos de obra, zonas específicas para el estacionamiento y mantenimiento de vehículos y maquinaria, lugares de almacenamiento de residuos (punto limpio), y las instalaciones de seguridad y salud. Estas zonas, por la función que ejercen, son generadoras de residuos y por tanto, tienen un importante potencial de contaminación.

*b.2) Mantenimiento y aprovisionamiento de maquinaria*

Aunque la mayor parte del mantenimiento de los equipos de la obra se realizará fuera de la misma, en talleres autorizados, es posible que sea necesario proceder a la ejecución de pequeñas reparaciones, sobre todo en los casos en los que surjan averías accidentales, que podrían suponer una fuente de contaminación, en especial de los suelos y las aguas.

*b.3) Producción, almacenamiento y gestión de residuos*

La fase constructiva de cualquier obra supone la producción de residuos (tanto peligrosos como no peligrosos) que es preciso, almacenar y gestionar de acuerdo a la legislación vigente.

*b.4) Desbroce y despeje*

Los trabajos de desbroce y despeje del terreno consisten en la realización de las labores necesarias para la creación de una superficie adecuada para el desarrollo de los trabajos posteriores.

Comprende el desbroce de vegetación previo al movimiento de tierras.

*b.5) Movimiento de tierras*

Entre las excavaciones se consideran las propias necesarias para la explanación del terreno en zonas puntuales en que se supere la pendiente máxima aceptada por los seguidores, previa a la instalación de los mismos, o de los inversores, apertura para cableados y postes del cerramiento perimetral, así como la apertura de zanjas para líneas de evacuación subterráneas, la zanja consistirá en una excavación de profundidad y anchura correspondiente. Sobre esta zanja se tenderán los cables a la profundidad adecuada para a continuación rellenar la misma con el material procedente de la misma excavación y materiales adecuados, de acuerdo con las disposiciones de protección y señalización adecuadas a este tipo de conducción eléctrica.

*b.6) Apertura y/o acondicionamiento de viales y accesos*

Comprende la ejecución de los accesos provisional/y o definitivo a la planta y la ejecución de los viales interiores.

*b.7) Transporte de materiales y circulación y funcionamiento de la maquinaria en obra*

Dentro de esta acción se incluyen todos los desplazamientos realizados por la maquinaria de obra derivados de los movimientos de tierras, desde su carga en el volquete o maquinaria empleada para su transporte hasta su depósito al lugar de vertido, acopio o relleno de taludes o plataformas. Se incluye

aquí el transporte de los materiales procedentes de cantera (si resulta preciso, aprovisionamiento de zahorra y material necesario para la construcción de la planta). En definitiva incluye todas las acciones derivadas del movimiento de la maquinaria en desplazamientos necesarios para llevar a cabo la implantación de todos los elementos que conforman la Planta Fotovoltaica.

*b.8) Operaciones de cimentación, montaje y cableado subterráneo*

Acción que considera las operaciones necesarias para la conformación de las cimentaciones. Incluirán la cimentación de los postes metálicos que conforman el cerramiento y la cimentación de los inversores (hincado). Las operaciones previas necesarias, de despeje y nivelación puntual en zonas de pendiente, han sido consideradas dentro de los anteriores apartados.

Se incluyen también las operaciones de montaje del cableado subterráneo.

*b.9) Montaje de los diferentes elementos que conforman la planta (paneles, línea eléctrica, inversores, cerramiento...)*

Incluye todas las operaciones necesarias para la instalación de los componentes eléctricos y la colocación de los generadores solares, lo cual a su vez supone instalar elementos de anclaje y ensamblar las piezas que los conforman.

De esta forma se producirá una ocupación temporal de los terrenos a utilizar, que en algunos casos es más funcional que física.

En esta acción se incluyen también las acciones derivadas de la instalación de la línea eléctrica subterránea.

*b.10) Demanda de mano de obra e inducción de actividades económicas*

La ejecución del proyecto requiere de la contratación de varios perfiles profesionales.

*c) Fase de explotación*

Una vez esté construida la planta y finalizadas las obras, se recuperará el terreno de zanjas de líneas subterráneas y cableado con tierras procedentes de la excavación y se restaurará la cubierta vegetal.

La actividad de los generadores solares afectará a la superficie ocupada por los mismos, impidiendo el desarrollo de otros usos del suelo en el terreno destinado a esta actividad. La altura de los generadores solares se aproximará a los tres metros de altura, por lo que la importancia de la ocupación del terreno será principalmente en cuanto a la superficie.

Se incluye también el cerramiento de la planta, las operaciones de mantenimiento de la misma, la generación y gestión de residuos, así como la generación de energía y la demanda de mano de obra.

El funcionamiento de los generadores no precisa ser considerado como acción impactante.

Las acciones susceptibles de producir impacto se resumen en las siguientes:

- Generación y gestión de residuos
- Presencia de las infraestructuras y cerramiento perimetral
- Mantenimiento de la planta
- Generación de energía
- Demanda de mano de obra e inducción de la actividad económica

*c.1) Generación y gestión de residuos*

La operación de la planta puede generar residuos, que deberán ser almacenados y gestionados de acuerdo a la legislación vigente.

*c.2) Presencia de las infraestructuras y cerramiento perimetral*

Esta acción hace referencia a la presencia de las placas solares, de los componentes eléctricos y del cerramiento de la instalación, así como de los nuevos viales. Se consideran los impactos derivados de la intrusión visual que estos elementos presentan y las posibles alteraciones en la escorrentía superficial que pueda ocasionar la presencia de la solera de hormigón para la cimentación de las instalaciones que lo requieren que son muy escasas.

*c.3) Mantenimiento de la planta*

Acción en la que se incluyen los movimientos de maquinaria del personal de la planta para la revisión del estado de los caminos interiores y de acceso al mismo, la necesidad de ajustes o traslados de elementos de las unidades de captación de energía hasta las instalaciones del fabricante. Estas operaciones son escasas y por tanto su impacto será mínimo, desarrollándose fundamentalmente sobre la perturbación de la fauna, incremento de niveles sonoros, etc.

*c.4) Generación de energía*

Se incluye en este apartado la producción de energía eléctrica a partir de fuentes alternativas como la fotovoltaica, que supone la no emisión de gases y partículas contaminantes como ocurre con otros tipos de generación eléctrica (principalmente aquellas que emplean el calor derivado de la combustión de recursos fósiles). En este sentido, la producción de energía eléctrica a partir de energía solar fotovoltaica evita la emisión de cantidades relevantes de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> y partículas, contaminantes atmosféricos todos ellos.

*c.5) Demanda de mano de obra e inducción de la actividad económica*

Al igual que en la fase de obra, la fase de explotación de la planta requiere de la creación de empleo.

*d) Fase de desmantelamiento*

La vida útil del proyecto se estima en 25 años, no obstante, al término de este periodo de evaluará el mantener la planta en operación, pudiendo alargarse su vida útil en unos 5 ó 10 años más.

Se procederá a la recuperación del área afectada. Esto conlleva el desmantelamiento y retirada de los generadores de la zona y del resto de instalaciones accesorias de la planta, como son los inversores o el cerramiento. Además se procederá a la restauración de la superficie afectada.

Por lo tanto, las actuaciones susceptibles de producir impacto en la fase de desmantelamiento son:

- Desmantelamiento y retirada de los elementos que conforman la planta solar
- Desmantelamiento de la obra civil
- Transporte de materiales, circulación y mantenimiento de maquinaria
- Generación y gestión de residuos
- Demanda de mano de obra e inducción de la actividad económica.

*d.1) Desmantelamiento y retirada de los elementos que conforman la planta solar*

Consiste en las operaciones necesarias para llevar a cabo la eliminación de todas las infraestructuras que han formado parte de la instalación. Esto es, eliminación y desmontado de generadores, caminos interiores, cierre perimetral, etc.

*d.2) Desmantelamiento de obra civil*

Se trata de picado de las zapatas y del resto de las instalaciones hormigonadas.

*d.3) Transporte de materiales, circulación y mantenimiento de maquinaria*

Comprende la circulación y tránsito de la maquinaria durante las operaciones de desmantelamiento de la planta.

*d.4) Generación y gestión de residuos*

Los elementos desmantelados que no puedan ser reutilizados se convertirán en residuos que será preciso segregar, acopiar y gestionar.

*d.5) Demanda de mano de obra e inducción de la actividad económica.*

Como en las fases anteriores, el desmantelamiento de la planta generará necesidades de personal.



## C] INVENTARIO DEL MEDIO

### C] 1. CLIMATOLOGÍA

#### C] 1.1. Descripción general

En este apartado se realiza la caracterización climática del área donde se va a ejecutar la planta solar, con el fin de conocer las variables que determinan los procesos ecológicos que pueden acontecer en la zona.

El clima es un factor ambiental de tipo abiótico, condicionante de otros procesos de orden físico y biótico que se producen en el territorio. De él dependen no solo los aprovechamientos agrarios o los recursos forestales sino, entre otros, la vegetación natural, el modelado del terreno o la erosión.

Por lo tanto, el estudio del clima dentro del presente Estudio de Impacto Ambiental, no se fundamenta sobre la posibilidad de que este se vea afectado directa o indirectamente por la realización o puesta en marcha de la planta, sino más bien sobre el hecho de que el conocimiento de las variables que caracterizan el clima ofrecen una idea de los procesos ecológicos que en la zona objeto del estudio pueden acontecer. Así, el objeto de este epígrafe es exponer y analizar los principales parámetros que determinan la climatología de la zona de estudio.

Los datos obtenidos de la zona de influencia de la actividad objeto del presente estudio se han tomado del *Sistema de Información Geográfica de datos Agrarios (SIGA)*, perteneciente al Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

#### C] 1.2. Datos termopluviométricos

Para la caracterización termopluviométrica de la zona de estudio se han elegido dos estaciones. La estación de Santiz (cod. 2882) por ser la más cercana, a apenas 2 kilómetros, presentando datos únicamente pluviométricos para la zona de estudio, y la estación de Villarmayor 'Dehesa Contiesa' (cod. 2881), algo más lejana, a 13 kilómetros, por ser de característica termopluviométrica

Cabe puntualizar que se ha de distinguir entre clima y tiempo atmosférico, siendo el clima de una determinada zona una sucesión de tiempos atmosféricos. Nunca los datos de un año concreto nos darán una determinación climática exacta, para determinar el clima se necesitan datos de 30 años de la zona de estudio, aunque muchas veces por falta de datos no se puede hacer, necesitándose un mínimo de 10 años para determinar el clima con una buena exactitud. En este sentido, cabe decir que la estación de Santiz ha recogido una serie de datos histórica de precipitación de un total de 35 años, mientras que la estación de Villarmayor 'Dehesa Contiesa' ha recogido una serie de datos histórica de precipitación de un total de 41 años y de 28 años de temperatura.

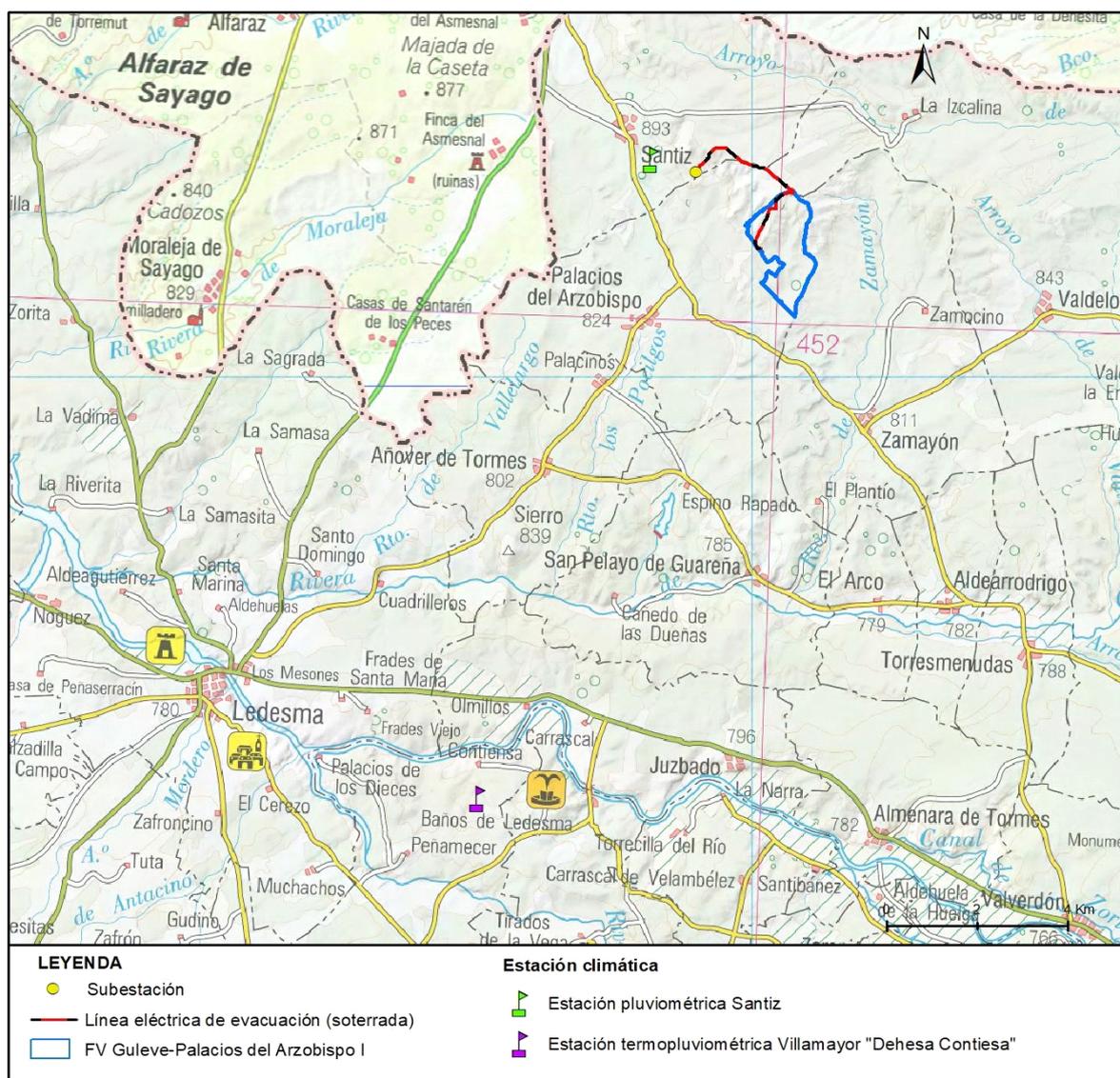
**Tabla 13.** Datos generales de la estación pluviométrica de Santiz. Fuente: SIGA, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Nombre	Clave	Latitud	Longitud	Altitud	Orientación	Año inicio	Año fin
Santiz	2882	41° 12´	05° 53´	893	W	1961	1995

**Tabla 14.** Datos generales de la estación termopluviométrica de Villarmayor 'Dehesa Contiesa'. Fuente: SIGA, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Nombre	Clave	Latitud	Longitud	Altitud	Orientación	Año inicio	Año fin
Villarmayor 'Dehesa Contiesa'	2881	41° 04´	05° 55´	760	W	1961 precip. 1974 temp.	2001

Figura 20: Localización de las estaciones climáticas. Fuente: Elaboración propia



a) *Temperatura*

Los datos tomados para la caracterización del régimen térmico se refieren a temperatura media mensual, la temperatura media mensual de las mínimas absolutas, temperatura media mensual de las máximas absolutas, temperatura media de las mínimas del mes más frío y temperatura media de las máximas del mes más cálido. A continuación, se muestra una tabla con los datos de temperatura más representativos, a partir de la estación de Villamayor 'Dehesa Contiesa', que es la más cercana que proporciona datos termométricos:

**Tabla 15.** Datos termométricos de la estación de Villamayor 'Dehesa Contiesa'. Fuente: SIGA, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Mes	Temperatura Media (°C)	T media mensual de las mínimas absolutas (°C)	T media mensual de las máximas absolutas (°C)
Enero	4,3	-6,3	14,9
Febrero	5,8	-6,2	17,7
Marzo	7,9	-3,9	21,8

Mes	Temperatura Media (°C)	T media mensual de las mínimas absolutas (°C)	T media mensual de las máximas absolutas (°C)
Abril	9,4	-2,7	23,7
Mayo	13,1	-0,1	28,5
Junio	17,8	4,5	33,3
Julio	21,5	7,4	38,0
Agosto	21,1	7,0	38,9
Septiembre	17,5	3,8	34,1
Octubre	12,2	-1,0	26,5
Noviembre	7,8	-4,8	19,9
Diciembre	5,5	-5,6	15,7
Anual	12	-8,2	39,0

El clima marcadamente mediterráneo de estas tierras se caracteriza por tener una media anual de 12 °C y una oscilación térmica aproximada de 17,2 °C -considerando la media del mes más frío (enero) y la del más cálido (Julio)-. En relación a las temperaturas más extremas, cabe destacar una media de las máximas del mes más cálido de 38,9°C y una media de las mínimas del mes más frío de -6,3°C.

El invierno se alarga desde el mes de noviembre al mes de abril, cuando las temperaturas medias que se registran están por debajo de los 10°C. El otoño y la primavera son de corta duración. La estación veraniega (cuando las temperaturas medias superan los 15°C) suele durar cuatro meses. El periodo frío o de heladas abarca un total de 8 meses.

#### b) *Pluviometría*

En cuanto a la pluviometría, los datos recogidos se refieren a pluviometría media mensual y pluviometría máxima en 24 horas (expresados en mm). Se muestran en primer lugar los datos de la estación de Villamayor 'Dehesa Contiesa', que es una estación termopluviométrica, por lo que nos proporciona datos completos, y en segundo lugar datos únicamente pluviométricos, sin evapotranspiración, de la estación de Santiz, mucho más cercana a la zona de estudio:

**Tabla 16.** Datos pluviométricos y de evapotranspiración de Thornthwaite de la estación de Villamayor 'Dehesa Contiesa'. Fuente: SIGA, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Mes	ETP anual	Precipitación (mm)	
		Media	Max (24h)
Enero	10,9	55,5	15,3
Febrero	16,0	47,7	12,2
Marzo	30,0	34,4	11,4
Abril	39,9	47,0	13,3
Mayo	68,9	53,4	15,6
Junio	102,1	29,5	14,9
Julio	131,5	16,3	9,2
Agosto	119,8	11,5	7,5
Septiembre	83,3	36,1	17,1
Octubre	48,4	49,9	17,7
Noviembre	23,5	59,3	19,6
Diciembre	14,5	53,6	16,3
Anual	688,7	494,3	37,1

**Tabla 17.** Datos pluviométricos de la estación de Santiz. Fuente: SIGA, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Mes	ETP anual	Precipitación (mm)	
		Media	Max (24h)
Enero		51,5	15,7
Febrero		56,2	15,3
Marzo		36,3	11,6
Abril		43,0	15,5
Mayo		43,2	13,3
Junio		30,8	15,1
Julio		14,9	9,5
Agosto		7,3	4,9
Septiembre		28,1	13,6
Octubre		43,3	17,9
Noviembre		58,3	19,7
Diciembre		47,6	16,3
Anual		460,5	35,8

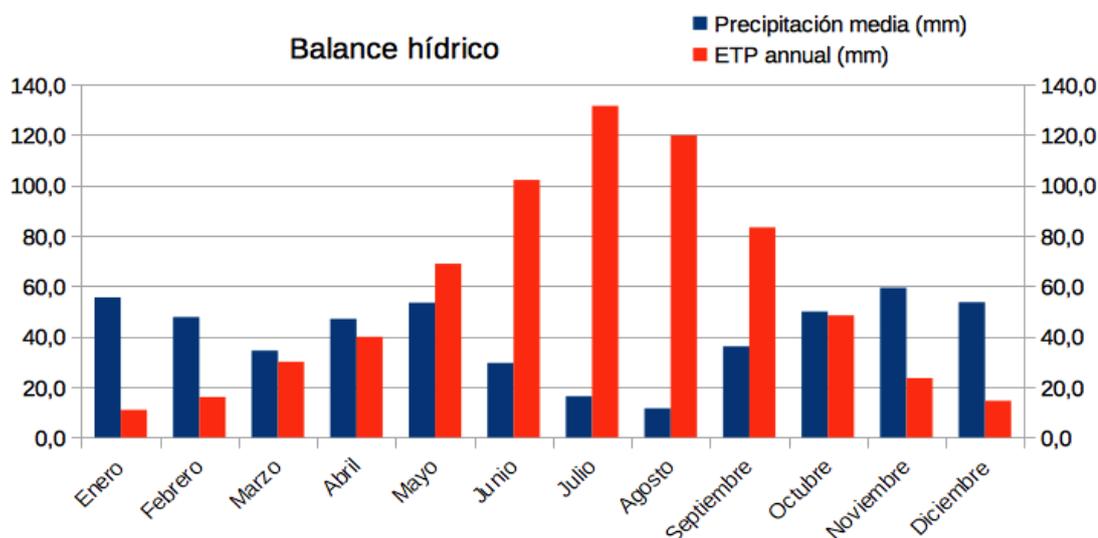
Se trata de precipitaciones de relativa escasa cuantía, que rondan los 495 mm anuales. Se distribuyen de forma relativamente regular a lo largo de las estaciones de invierno primavera y otoño, reduciéndose a la mitad en la estación de verano -produciéndose una sequía estival-, característica de territorios de la región mediterránea. El periodo seco o árido es de 3 meses, coincidiendo con el máximo estío de julio y agosto.

En lo relativo a la evapotranspiración, se han recogido datos de los valores de ETP de Thornthwaite; al comparar estos valores con los de precipitación media mensual se estima el balance hídrico, al restar el agua recibida (Precipitación) con la pérdida (Evapotranspiración).

La evapotranspiración potencial anual (Thornthwaite) es muy superior a las precipitaciones, 688,7 mm frente a 494,3 mm. La mayor evapotranspiración ocurre en los meses de julio y agosto, correspondiéndose con el característico periodo de sequía estival del clima mediterráneo.

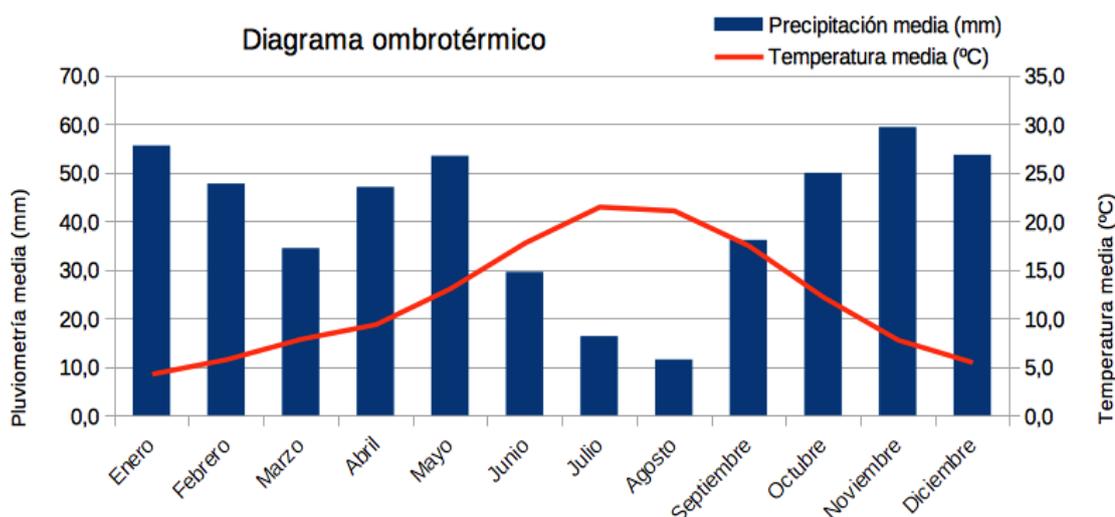
Desde el mes de mayo hasta el mes de septiembre, ambos incluidos, los valores de evapotranspiración potencial (ETP) superan a los datos de precipitación, lo que es reflejo de la sequía que sufren estos terrenos. Las diferencias son más acusadas en los meses de junio, julio y agosto, obligando a las plantas a utilizar las reservas hídricas del suelo.

**Figura 21.** Diagrama de balance hídrico de la estación Villamayor 'Dehesa Contiesa'. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.



Cruzando los datos de temperatura y precipitación se obtiene el diagrama ombrotérmico que a continuación se muestra, en el que se aprecia el estiaje durante el mes de julio y agosto especialmente.

**Figura 22.** Diagrama Ombrotérmico de la estación Villamayor 'Dehesa Contiesa'. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.



### C] 1.3. Clasificación climática

Estas clasificaciones tienen por objeto definir tipos climáticos, que permitan su definición y comparación de regiones con clima homogéneo. En este estudio se han tenido en cuenta los siguientes:

- **Papadakis:** la clasificación climática de Papadakis caracteriza el clima desde un punto de vista agroecológico. Resulta de especial importancia el frío invernal, el calor estival y la aridez distribuida a lo largo del año. Con estos parámetros se pueden definir los tipos de invierno y de verano, los regímenes térmicos y de humedad, y caracterizar el grupo climático al que pertenece la zona de estudio. El grupo climático al que pertenece la zona de estudio según la clasificación de Papadakis es el Mediterráneo templado como se puede ver en la siguiente tabla.

**Tabla 18.** Clasificación de Papadakis para la estación de Villamayor 'Dehesa Contiesa'. Fuente: SIGA, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Variable	Valor en la estación de Villamayor 'Dehesa Contiesa'
Tipo de Invierno	Avena (fresco) (av)
Tipo de Verano	Maíz (M)
Régimen de Humedad	Mediterráneo (ME)
Régimen Térmico	Templado (cálido)(TE)
Clasificación	<b>Mediterráneo templado (Me)</b>

- **Rivas-Martínez:** la Bioclimatología, es una ciencia ecológica que estudia la relación entre el clima y la distribución de los seres vivos y sus comunidades en la Tierra. El macrobioclima es la unidad tipológica suprema de este sistema de clasificación bioclimática. Se trata de un modelo biofísico ecléctico, delimitado por determinados valores climáticos y vegetacionales, que posee una amplia jurisdicción territorial y que está relacionado con los grandes tipos de climas, de biomas y de regiones biogeográficas que se admiten en la Tierra. Cada uno de ellos, y cada una de sus respectivas unidades subordinadas (bioclimas), está representado por un conjunto de formaciones vegetales, biocenosis y comunidades vegetales propias. En cada bioclima, a su vez, se ha reconocido un cierto número de variaciones.

La zona de estudio presenta un Macrobioclima Mediterráneo puesto que se sitúa entre los 23°-52° N y existen al menos dos meses consecutivos con aridez durante el período más cálido del año, es decir, en los que el valor en milímetros de la precipitación media del bimestre más cálido del trimestre estival es menor del doble de la temperatura media del bimestre más cálido del trimestre estival expresada en grados centígrados ( $Ps2 < 2Ts2$ ).

Dentro de este macrobioclima se sitúa en el piso bioclimático supramediterráneo, cuyas características son:  $T^a$  8 a 13 °C,  $m$  -4 a 1 °C,  $M$  2 a 9 °C,  $It$  60 a 210,  $H$  IX-VI.

**Tabla 19.** Diagnóstico bioclimático para la estación termioplumiométrica de Villamayor 'Dehesa Contiesa'. Fuente: Globalbioclimatics.

Unidad Bioclimática	Diagnóstico
Macrobioclima	Mediterráneo
Piso bioclimatológico	Supramediterráneo
Ombroclima	Seco (350-600mm)

#### C] 1.4. Régimen eólico

El régimen eólico de esta zona se caracteriza por tener una elevada frecuencia de vientos básicamente en dos direcciones. Por un lado, destacan los de componente Noreste/Este-Noreste y por el otro los de componentes desde Oeste hasta Sur-suroeste, tanto en frecuencia como en velocidad. La información sobre el régimen eólico ha sido extraída del Atlas Eólico del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

**Tabla 20.** Régimen eólico de la zona de estudio (UTM: 263443,4563266). Fuente: Atlas eólico del Instituto para la Diversificación y Ahorro de energía del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital

Dirección	Frecuencia (%)	Velocidad (m/s)	Potencia (%)
<b>N</b>	3,6	4,16	1,58
<b>NNE</b>	6,38	5,069	4,4
<b>NE</b>	9,53	5,488	7,81
<b>ENE</b>	12,14	6	12,3
<b>E</b>	5,83	5,014	3,59
<b>ESE</b>	3,43	4,755	2,3
<b>SE</b>	2,2	4,43	1,4
<b>SSE</b>	2,11	4,204	1,22
<b>S</b>	3,87	5,791	4,31
<b>SSW</b>	6,36	7,075	14,11
<b>SW</b>	8,06	6,579	13,69
<b>WSW</b>	9,8	5,912	12,05
<b>W</b>	12,03	5,78	13,36
<b>WNW</b>	8,69	5,163	6,24
<b>NW</b>	3,5	3,741	0,98
<b>NNW</b>	2,46	3,444	0,65

Además, para esta caracterización del régimen de vientos de la zona, se han utilizado adicionalmente las siguientes fuentes de información:

- *Nafría García. D, et al "Atlas Agroclimático de Castilla y León", Junta de Castilla y León (Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Agencia Estatal de Meteorología), 1ª edición, 2013*

Este Atlas agroclimático es un compendio de mapas y Figuras fruto de la colaboración entre la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL), que pretende ser una vista global del marco agroclimático de la región de Castilla y León.

En lo relativo al régimen de vientos en la provincia de Salamanca, se dispone de datos de una estación incluida cerca de la zona de estudio (Ledesma-Estacas), a unos 17 kilómetros, que además es la más cercana a la estación termoplumiométrica de Villamayor 'Dehesa Contiesa', por lo que se ha tomado esta estación como base para establecer el régimen de vientos de la zona de estudio.

Figura 23. Rosa de los vientos de la zona de estudio, en Zamayón. Fuente: Atlas eólico. IDAE

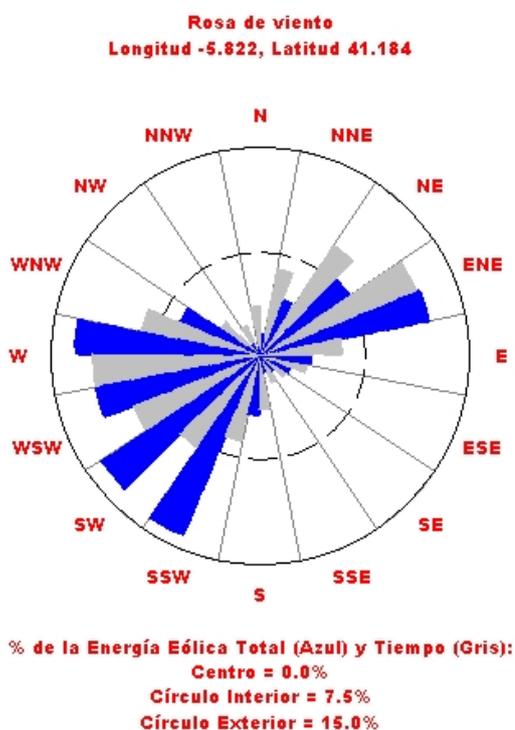
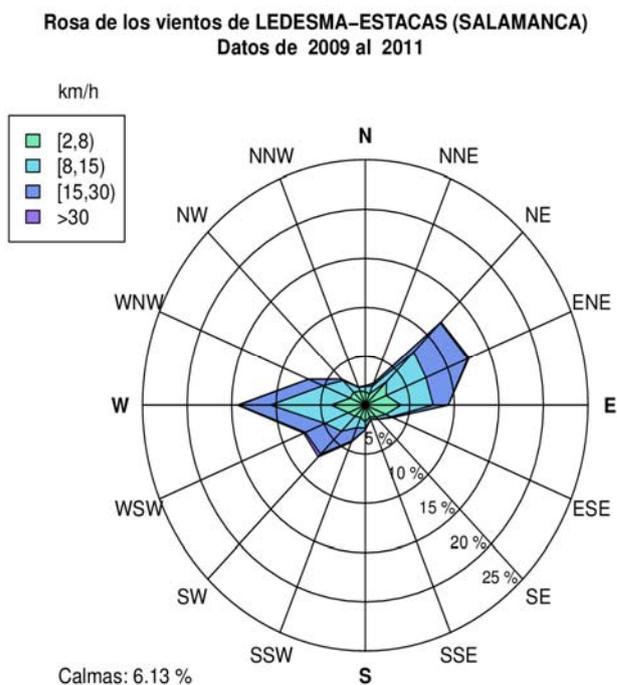


Figura 24. Rosa de los vientos en Ledesma. Fuente: Atlas agroclimático de España



## CJ] 2. ATMÓSFERA: CALIDAD DEL AIRE Y AMBIENTE SONORO

### CJ] 2.1. Calidad del aire

La calidad del aire, y por tanto los problemas de contaminación atmosférica, dependen de la interacción entre una serie de factores humanos, como la densidad de población, el desarrollo industrial o los transportes.

La contaminación atmosférica viene definida por dos parámetros fundamentales: las fuentes emisoras (estacionarias y móviles) y las condiciones climatológicas y orográficas del territorio, que afectan directamente a la difusión y dispersión de los contaminantes, determinando los valores de inmisión.

#### a) Focos emisores de la zona de estudio

Los focos de contaminantes pueden ser de tres tipos:

- Focos fijos o estacionarios: Corresponden a las instalaciones industriales (procesos industriales, instalaciones fijas de combustión) y domésticas (calefacción y agua caliente).
- Focos móviles: Corresponden fundamentalmente a los vehículos a motor.

No se identifican en la zona de estudio focos emisores de contaminación importantes. Se trata de un entorno eminentemente rural, sin vías de comunicación importantes. El tránsito de vehículos se realiza por caminos, pudiendo ser recorridos por vehículos para trabajos agroganaderos.

Los vehículos automóviles originan dos tipos de emisiones de partículas: sólidas y gaseosas.

- Partículas sólidas provenientes de la combustión, o provenientes del resto del vehículo.
- Emisiones gaseosas. Las más importantes son:
  - Monóxido de carbono (CO)
  - Óxidos de nitrógeno (NOx)
  - Hidrocarburos inquemados (HC)

#### b) Valores de inmisión registrados

De acuerdo al artículo 3.3b del *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire* ("las Comunidades Autónomas realizarán en su ámbito territorial la delimitación y clasificación de las zonas y aglomeraciones en relación con la evaluación y la gestión de la calidad del aire ambiente; así como la toma de datos y evaluación de las concentraciones de los contaminantes regulados, y el suministro de información público").

Para la determinación de la calidad del aire, la Junta de Castilla y León cuenta, desde el año 1990, con una red de estaciones fijas con el fin de llevar a cabo la vigilancia de la calidad del aire en diversas poblaciones de la Comunidad. Según el "Informe Relativo a la Calidad del Aire de Castilla y León 2016", la red de la Junta de Castilla y León dispone en la actualidad de un total de 22 estaciones de medición fijas y una móvil, además de equipos manuales y de muestreo. A esta red se le unen otro tipo de redes públicas, de ayuntamientos o del MAPAMA y privadas de grandes empresas, con diversas estaciones que aportan datos de contaminación atmosférica que se emplean igualmente para el control de la calidad del aire en Castilla y León.

Las poblaciones en las que se han instalado estaciones de la Red de calidad del aire de la Junta de Castilla y León fueron seleccionadas de acuerdo con los siguientes criterios:

- Localización industrial potencialmente contaminante de la atmósfera.
- Aglomeración urbana, que determine una contaminación atmosférica potencial de origen doméstico y de fuentes móviles.
- Poblaciones de tamaño suficiente para pensar en la necesidad de un control atmosférico por razones de salud pública, sin existir a priori, problemas de contaminación atmosférica potencial.
- Poblaciones en las que el patrimonio histórico artístico puede verse afectado por la contaminación del aire.

La caracterización general de la calidad del aire en el ámbito de estudio se realiza a partir de los datos del "Informe de Calidad del Aire en Castilla y León", 2016, y que es elaborado anualmente por la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León a partir de los datos recogidos en la citada Red de Medida de la Contaminación Atmosférica.

El citado informe realiza una evaluación de la calidad del aire por zonas y por estaciones de medición. Puesto que en las inmediaciones del proyecto no existe ninguna estación de medida representativa del ámbito de estudio, se ha optado por emplear la valoración de calidad del aire según el estudio de zonificación de Castilla y León vigente.

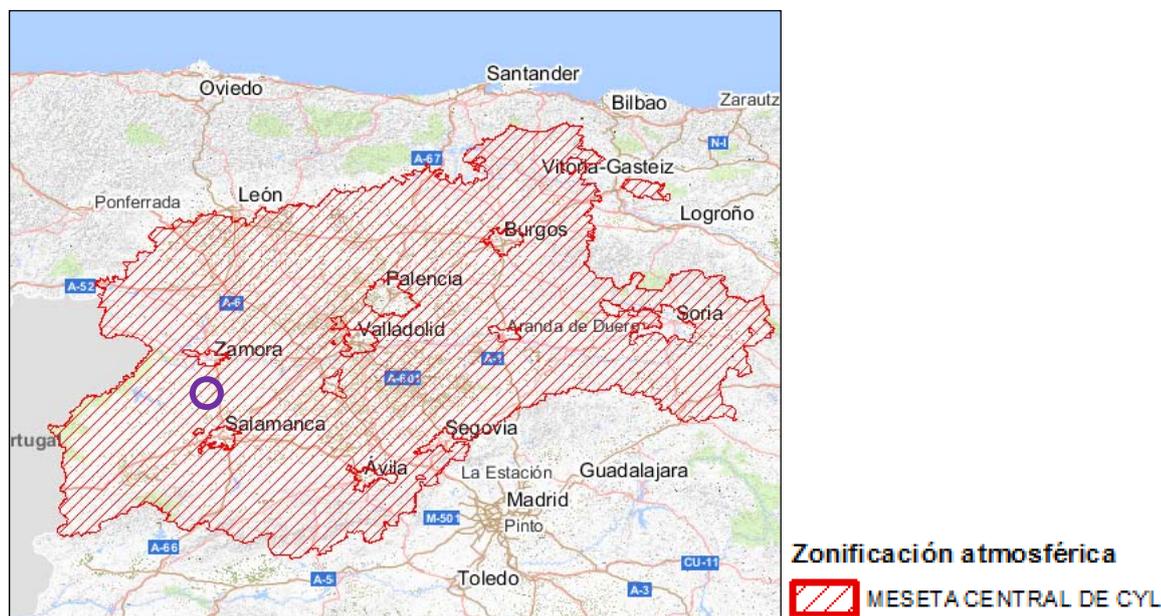
El informe divide el territorio en zonas homogéneas caracterizadas a partir de varias estaciones de medición de la calidad del aire representativas para esas zonas. La zonificación se ha definido basándose en criterios de homogeneidad en cuanto a emisión y concentración de contaminantes. Esta zonificación en zonas homogéneas se ha realizado de diferente forma en función del contaminante; por ello un mismo punto puede pertenecer a varias zonas diferenciadas.

El entorno de la zona de actuación, para casi todos los contaminantes, se le han asignado una zona, la denominada "Meseta Central de Castilla y León".

La Meseta Central de Castilla y León es un área muy extensa, aunque homogénea en cuanto a determinadas características de cara a la evaluación de contaminantes, en la cual se excluyen los grandes núcleos de población. Las estaciones de medida de los contaminantes son las pertenecientes a la Red de control del aire de la Junta de Castilla y León, a partir de cuyos resultados se realizan también los mapas del *Sistema de Información de la Calidad del Aire* del *Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente*.

En concreto, se pueden tomar como referencia los valores de la estación de Peñausende, como referencia más próxima a la zona de estudio.

**Figura 25:** Zonificación atmosférica en la que se incluye el área de estudio (círculo morado). Fuente: Elaboración propia a partir de datos de JCYL y MAPAMA



Las estaciones de medición empleadas para la caracterización de la zona "Meseta Central de CYL", según el "Informe relativo a la calidad del aire de Castilla y León 2016" son las siguientes:

**Tabla 21:** Estaciones de medida de contaminación atmosférica. Fuente: Informe Relativo a la Calidad del Aire en Castilla y León 2016. JCYL

ESTACIONES	LOCALIZACIÓN	LONGITUD	LATITUD	CLASE DE ÁREA	TIPO DE ESTACIÓN
MEDINA DEL CAMPO	Estación de autobuses	04°54'33" W	41°18'59" N	S	I
PEÑAUSENDE	Teso Santo	05°52'01" W	41°17'20" N	REM	F
EL MAILLO	Helipuerto	06°13'21" W	40°34'14" N	REG	F
MURIEL DE LA FUENTE	Casa del Parque	02°51'25" W	41°43'25" N	REG	F

S: Suburbana, REM: Rural remota, REG: Rural regional, I: Industrial, F: Fondo

En esta zona se evalúan los valores de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, partículas en suspensión PM10 y PM2,5 (con métodos automáticos).

**Tabla 22:** Parámetros registrados en las estaciones asociadas a la Meseta Central de CYL. Fuente: Informe Relativo a la Calidad del Aire en Castilla y León 2016. JCYL

ESTACIONES	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	CO	BTX
MEDINA DEL CAMPO	✓	✓	✓			
PEÑAUSENDE	✓	✓	✓	✓		
EL MAILLO	✓	✓				
MURIEL DE LA FUENTE	✓	✓				

La calidad del aire de la zona se obtiene por comparación de los valores registrados de los diversos contaminantes y las veces que estos registros han superado los umbrales límite fijados por la legislación vigente:

**Tabla 23:** Comparación valores registrados y umbrales límite en la Meseta Central de CYL. Fuente: Informe Relativo a la Calidad del Aire en Castilla y León 2016. JCYL**DIÓXIDO DE AZUFRE (SO<sub>2</sub>)**

	Nº de veces que se supera el <b>umbral de alerta a la población</b> para la protección de la salud humana. <b>500µg/m<sup>3</sup></b> durante tres horas consecutivas.	Nº de veces que se supera el <b>valor límite horario</b> para la protección de la salud humana. <b>350µg/m<sup>3</sup></b> . No pudiendo superarse en más de 24 ocasiones por año civil.	Nº de veces que se supera el <b>valor límite diario</b> para la protección de la salud humana. <b>125µg/m<sup>3</sup></b> . No pudiendo superarse en más de 3 ocasiones por año civil.	Resultado de la evaluación del valor límite diario	Porcentaje de datos válidos horarios, (%).
<b>MEDINA DEL CAMPO</b>	0	0	0	≤UEI	98,44
<b>PEÑAUSENDE</b>	0	0	0	≤UEI	98,86
<b>EL MAILLO</b>	0	0	0	≤UEI	98,27
<b>MURIEL DE LA FUENTE</b>	0	0	0	≤UEI	98,05

**DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO<sub>2</sub>)**

	Nº de veces que se supera el <b>umbral de alerta a la población</b> para protección de la salud humana. <b>400µg/m<sup>3</sup></b> , durante tres horas consecutivas.	Nº de veces que se supera el <b>valor límite horario</b> para la protección de la salud humana. <b>200µg/m<sup>3</sup></b> . No pudiendo superarse en más de 18 ocasiones por año civil.	Resultado de la evaluación del valor límite horario	<b>Valor límite anual</b> para la protección de la salud humana. <b>40µg/m<sup>3</sup></b> .	Resultado de la evaluación del valor límite anual	Porcentaje de datos válidos horarios, (%).
<b>MEDINA DEL CAMPO</b>	0	0	≤UEI	10	≤UEI	98,18
<b>PEÑAUSENDE</b>	0	0	≤UEI	1	≤UEI	98,86
<b>EL MAILLO</b>	0	0	≤UEI	2	≤UEI	96,60
<b>MURIEL DE LA FUENTE</b>	0	0	≤UEI	3	≤UEI	97,87

**MATERIAL PARTICULADO (PM<sub>10</sub>)**

	Nº de veces que se supera el <b>valor límite diario</b> para la protección de la salud humana. <b>50 µg/m<sup>3</sup> de PM<sub>10</sub></b> . No pudiendo superarse en más de 35 ocasiones por año civil. <b>Con descuento de aporte natural.</b>	Resultado de la evaluación del valor límite diario	<b>Valor límite anual</b> para la protección de la salud humana. <b>40 µg/m<sup>3</sup> de PM<sub>10</sub></b> . <b>Con descuento de aporte natural.</b>	Resultado de la evaluación del valor límite anual	Porcentaje de datos válidos diarios, (%).
<b>MEDINA DEL CAMPO</b>	4	≤UES;>UEI	24	≤UES;>UEI	98,63
<b>PEÑAUSENDE</b>	2	≤UEI	8	≤UEI	84,15

**MATERIAL PARTICULADO (PM<sub>2.5</sub>)**

	<b>Valor límite anual</b> para la protección de la salud humana. <b>25 µg/m<sup>3</sup> de PM<sub>2.5</sub></b> . <b>Con descuento de aporte natural.</b>	Resultado de la evaluación del valor límite anual	Porcentaje de datos válidos diarios, (%).
<b>PEÑAUSENDE</b>	4,1	≤UEI	90,71

Para el análisis del Ozono la zonificación difiere de la anterior, de forma que el ámbito de estudio se engloba en la zona **Duero Sur de Castilla y León**. Esta zona incluye también la estación de Peñausende como referencia más próxima a la zona de estudio.

Para la caracterización de esta zona se emplean las siguientes estaciones de medición, según el "Informe Relativo a la Calidad del Aire en Castilla y León.2016".

**Tabla 24:** Estaciones de medida en la zona O7, Duero Sur de Castilla y León. Fuente: Informe Relativo a la Calidad del Aire en Castilla y León 2016. JCYL

ESTACIONES	LOCALIZACIÓN	LONGITUD	LATITUD	TIPO DE ESTACIÓN O <sub>3</sub>
MEDINA DEL CAMPO	Estación de autobuses	04°54'33" W	41°18'59" N	S
ZAMORA 2	Ctra Villalpando	05°44'47" W	41°30'35" N	U
PEÑAUSENDE	Teso Santo	05°52'01" W	41°17'20" N	RB

U: Urbana. S: Suburbana, REM: Rural remota

Los valores registrados en estas estaciones para el ozono se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 25:** Comparación valores registrados y umbrales límite en la zona O7, Duero Sur de Castilla y León. Fuente: Informe Relativo a la Calidad del Aire en Castilla y León 2016. JCYL

	<i>Nº de veces que se supera el umbral de información a la población, 180µg/m³. Como valor medio en una hora.</i>	<i>Nº de veces que se supera el umbral de alerta a la población, 240µg/m³. Como valor medio en una hora.</i>	<i>Valor objetivo para la protección de la salud humana, 120µg/m³. Como máximo de las medias octohorarias del día, que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años.</i>	<i>Porcentaje de datos válidos horarios, durante el verano (de abril a septiembre) (%) (al menos 86%)</i>	<i>Porcentaje de datos válidos horarios, durante el invierno (de enero a marzo y de octubre a diciembre) (%) (al menos 71%)</i>
MEDINA DEL CAMPO	0	0	18	98,02	98,71
ZAMORA 2	0	0	15	97,40	95,96
PEÑAUSENDE	0	0	10		

En la anterior tabla se aprecia que el valor objetivo para la protección de la salud humana es igualado en 18 días por año civil en una de las estaciones, 10 en el caso de Peñausende. En el caso del resto de parámetros analizados no se llega a superar el umbral límite en ningún caso.

Por lo tanto, a grandes rasgos la calidad del aire de la zona de estudio se puede calificar como buena, teniendo en cuenta además que la estación con registros más bajos de las seleccionadas para caracterizar la zona (Peñausende) se encuentra bastante próxima a la zona de estudio.

Podrían asumirse como válidos estos valores, al tratarse de una zona rural, alejada de aglomeraciones urbanas y de gran industria caracterizadas por bajos niveles de contaminación, a excepción del ozono troposférico que al ser un contaminante secundario se registra típicamente en zonas alejadas de fuentes de contaminación.

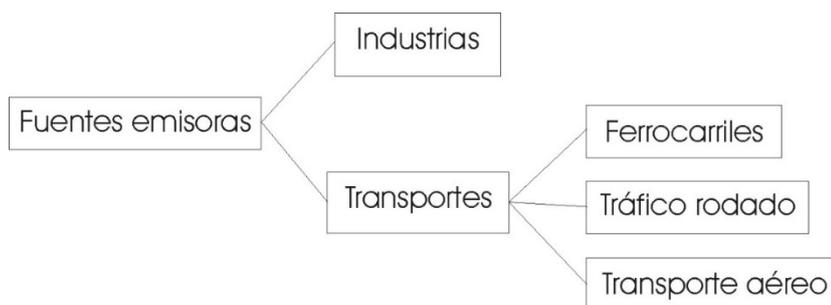
#### C] 2.2. Ambiente sonoro

El ruido es un factor importante de alteración del medio, dando lugar a la denominada contaminación acústica. Aunque existen fuentes emisoras de ruido naturales, son las ligadas a actividades humanas las que dan lugar a una mayor elevación de los niveles sonoros y, con ello, a unas mayores perturbaciones.

Los elementos con mayor incidencia ambiental por contaminación acústica se asocian al transporte por carretera, al tráfico ferroviario, al tráfico aéreo, a la industria, a obras de construcción y civiles, a actividades recreativas y equipos de exterior. Todas estas actividades pueden producir niveles de ruido elevados que pueden provocar efectos nocivos en la salud de las personas.

a) Fuentes de ruido en la zona de estudio

Las fuentes emisoras de ruidos pueden ser de diversos tipos:



En la comarca de estudio no se identifican fuentes emisoras de ruidos significativas a excepción del circuito de motocross proyectado en las proximidades del ámbito de estudio. El tráfico rodado más próximo discurre por las calles de Palacios del Arzobispo, Santiz y las carreteras ZA-P-2219 Y DSA-512.

El referido circuito se instalará a unos 300 m, del ámbito de estudio y cuenta con *RESOLUCIÓN de 15 de diciembre de 2017, de la Delegación Territorial de Salamanca, por la que se hace público el Informe de Impacto Ambiental del proyecto de circuito de motocross, en el término municipal de Palacios de Arzobispo (Salamanca). Expte.: EIA-SA-17-11 (S).con Informe de Impacto Ambiental favorable, publicado en el Boletín Oficial de Castilla y León.*

Se considera que el circuito referido es una de las principales fuentes emisoras de ruido de las inmediaciones de la zona de estudio. En el referido Informe de Impacto Ambiental se indica que la actividad se desarrollará teniendo en cuenta los niveles contemplados en la Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León y que en caso de detectarse molestias, se realizará un estudio acústico de la emisión de ruido de la actividad, planteando medidas correctoras en caso de ser necesarias.

b) Niveles sonoros existentes

Para analizar los niveles sonoros existentes de las diferentes fuentes emisoras, se ha consultado la información del Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA) del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. No obstante, dada la ausencia en la zona de estudio de importantes vías de comunicación, el SICA no dispone de mapas de ruido de la zona. En todo caso, hasta la fecha y dada la ausencia de núcleos de población de relevancia en la zona, y por tanto del tráfico de vehículos elevado asociado a los mismos, se puede afirmar que los niveles acústicos en la zona son bajos y cumplen con la normativa vigente.

La situación se modificará, sin duda, con la ejecución y funcionamiento del nuevo circuito de motocross previsto, si bien se desconocen los niveles acústicos que prevé emitir el proyecto, pues no se ha podido acceder al estudio de impacto ambiental del mismo.

### C] 3. CAMBIO CLIMÁTICO

La Convención Marco sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (CMNUCC) define el cambio climático como el "Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables".

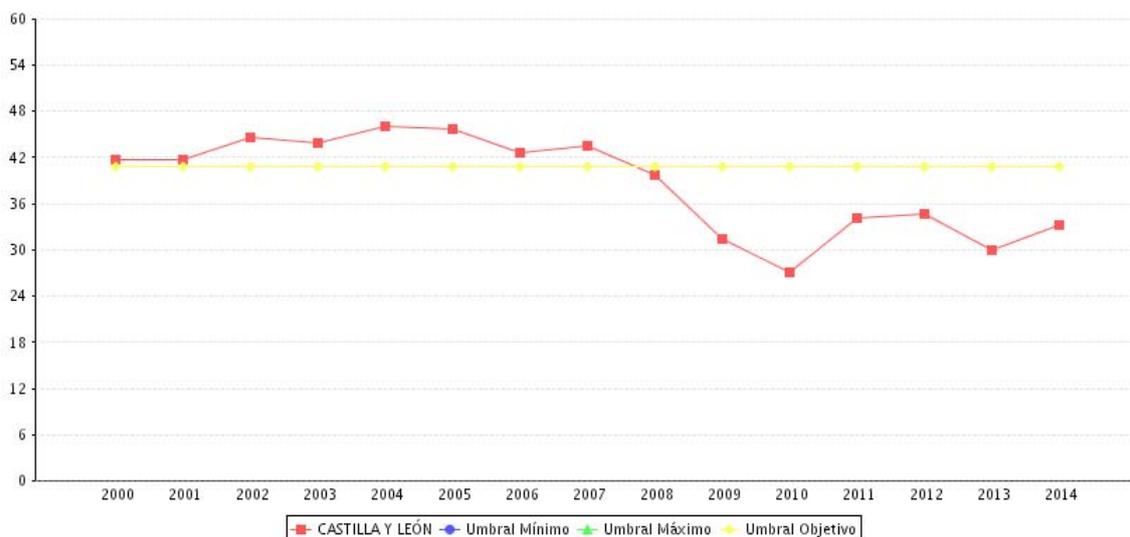
El conjunto de científicos expertos en cambio climático que forman el *Intergovernmental Panel on Climate Change*, en su Quinto Informe publicado con el título "*Cambio Climático 2014*" concluye que:

- La influencia humana en el sistema climático es clara, y las emisiones antropógenas recientes de Gases de Efecto Invernadero (GEI) son las más altas de la historia.
- La emisión continua de GEI causará un mayor calentamiento y cambios duraderos en todos los componentes del sistema climático.
- Para contener el cambio climático sería necesario reducir de forma sustancial y sostenida las emisiones de GEI. Si en los próximos decenios se reducen sustancialmente las emisiones, se pueden lograr disminuciones en los riesgos climáticos a lo largo del siglo XXI.

En la actualidad, el cambio climático se ha convertido en uno de los principales problemas ambientales a nivel mundial y por ello se han adoptado convenios internacionales para la reducción de emisión de GEI a nivel global. España, como país integrante de la Unión Europea, ratificó el Protocolo de Kioto, en virtud del cual se definieron unos compromisos concretos de reducción de las emisiones de GEI. Derivado de éste, se marcó como límite objetivo de emisiones a la atmósfera en Castilla y León la cifra de 40,88 MT equivalentes de CO<sub>2</sub>.

Como se observa en la siguiente gráfica desde el año 2004 existe en Castilla y León una tendencia a la disminución de la emisión de GEI, que cumple desde el año 2008 con el objetivo límite de emisión propuesto. Este límite objetivo puede ser revisado en un futuro próximo por la entrada en vigor del Acuerdo de París y su ratificación por parte de España.

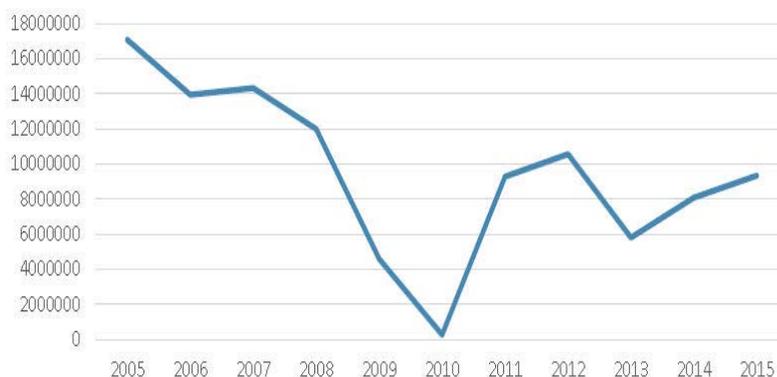
**Figura 26** : Evolución de las emisiones totales de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de Castilla y León expresadas como Megatoneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) equivalente. Fuente: JCYL



En el ámbito del sector eléctrico, las grandes instalaciones energéticas emisoras de GEI, están sometidas al comercio de derechos de emisión de GEI es una de las medidas clave de la Unión Europea para reducir las emisiones industriales de GEI, que se encuentra regulado en España por la *Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (y sus posteriores modificaciones por la Ley 13/2010 y el RD 1722/2012)*.

Según el Informe de Medio Ambiente de Castilla León 2013, las instalaciones eléctricas sometidas al régimen de comercio de derechos de emisión de GEI redujeron la emisión respecto a los niveles del año 2009, debido principalmente al empleo cada vez mayor de energías renovables en el mix eléctrico, sobre todo la eólica.

**Figura 27 :** Evolución de las emisiones de CO<sub>2</sub> en el sector de la generación de energía eléctrica, en las centrales de carbón (t CO<sub>2</sub> equivalente). Fuente: Informe de Medio Ambiente de Castilla y León 2013. JCYL



Por otro lado, el IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ha definido una serie de escenarios de emisión, las denominadas Trayectorias de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés). Éstas se caracterizan por su Forzamiento Radiativo (FR) total para el año 2100 que oscila entre 2,6 y 8,5W/m<sup>2</sup>.

Las cuatro trayectorias RCP comprenden un escenario en el que los esfuerzos en mitigación conducen a un nivel de forzamiento muy bajo (RCP2.6), 2 escenarios de estabilización (RCP4.5 y RCP6.0) y un escenario con un nivel muy alto de emisiones de GEI (RCP8.5).

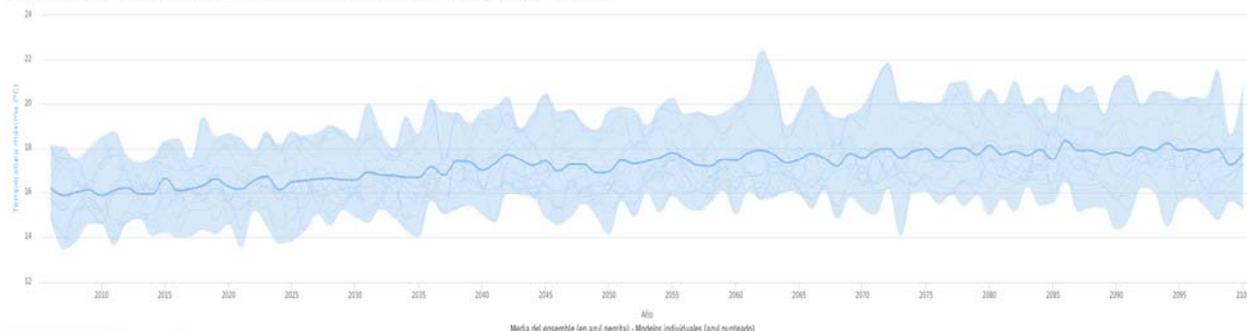
**Tabla 26:** Escenarios climáticos. Fuente: AEMET

	FR	Tendencia del FR	[CO <sub>2</sub> ] en 2100
RCP2.6	2,6 W/m <sup>2</sup>	decreciente en 2100	421 ppm
RCP4.5	4,5 W/m <sup>2</sup>	estable en 2100	538 ppm
RCP6.0	6,0 W/m <sup>2</sup>	creciente	670 ppm
RCP8.5	8,5 W/m <sup>2</sup>	creciente	936 ppm

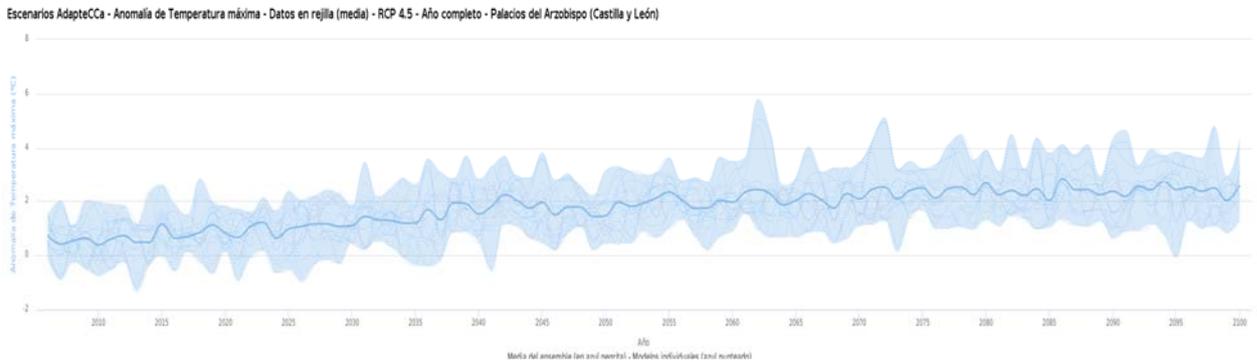
Según la información contenida en la *Plataforma de intercambio y consulta de información sobre adaptación al Cambio Climático en España (AdapteCCa)*, dependiente del Ministerio de Agricultura, y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, la aplicación de estos escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5 para el municipio de Palacios del Arzobispo reflejaría los siguientes datos de valor original de temperatura máxima y anomalía de temperatura máxima:

**Figura 28:** Escenario RCP 4.5 Valor original Temperatura máxima para Palacios del Arzobispo. Fuente: Plataforma de intercambio y consulta de información sobre adaptación al Cambio Climático en España (AdapteCCa)

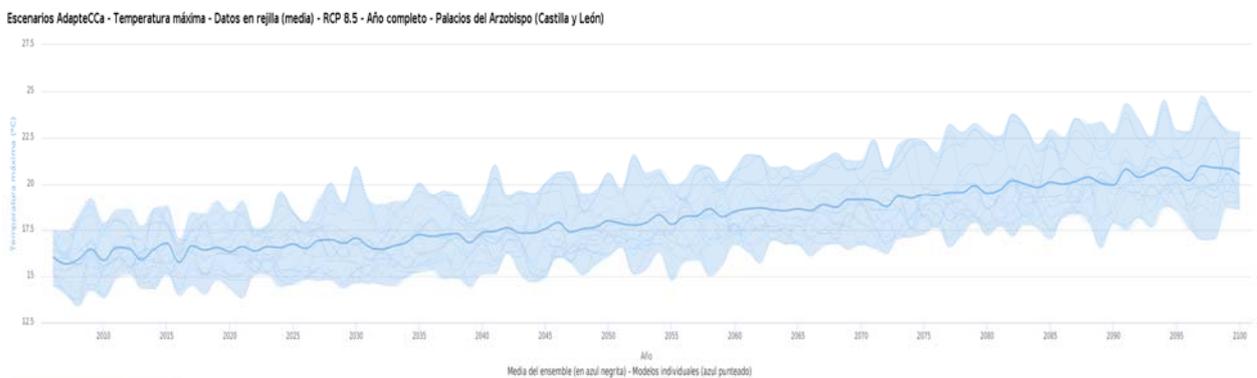
Escenarios AdapteCCa - Temperatura máxima - Datos en rejilla (media) - RCP 4.5 - Año completo - Palacios del Arzobispo (Castilla y León)



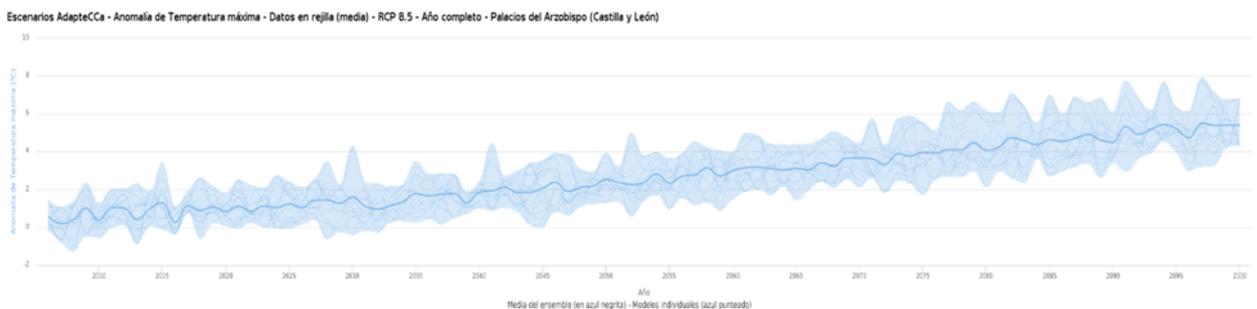
**Figura 29:** Escenario RCP 4.5 Anomalía Temperatura máxima para Palacios del Arzobispo. Fuente: Plataforma de intercambio y consulta de información sobre adaptación al Cambio Climático en España (AdapteCCa)



**Figura 30:** Escenario RCP 8.5 Valor original Temperatura máxima para Palacios del Arzobispo. Fuente: Plataforma de intercambio y consulta de información sobre adaptación al Cambio Climático en España (AdapteCCa)



**Figura 31:** Escenario RCP 8.5 Anomalía Temperatura máxima para Palacios del Arzobispo. Fuente: Plataforma de intercambio y consulta de información sobre adaptación al Cambio Climático en España (AdapteCCa)



Tal y como se observa en las gráficas anteriores, cualquiera de los escenarios prevé la subida notable de las temperaturas máximas, con anomalías. Las subidas que se prevén, según el modelo de RCP 4,5, son de 1°C para 2020, más de 2°C para 2050 y 2100, mientras que el modelo de RCP 8,5 prevé unas subidas mayores, de 1°C para 2020, más de 2°C para 2050 y de 5°C para el año 2100, provocando un calentamiento global con numerosos efectos perjudiciales descritos.

En este sentido, el proyecto objeto de estudio contribuirá a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y con ello a reducir el cambio climático, al no utilizarse combustibles fósiles en la generación de energía, compensando con ello el consumo de numerosas toneladas equivalentes de petróleo.

De hecho, la promoción de proyectos energéticos renovables como el proyecto objeto de estudio es una de las estrategias a adoptar para mitigar el cambio climático. En este sentido Castilla y León cuenta con la **ESTRATEGIA REGIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2009-2012-2020**, aprobada por *Acuerdo de*

128/2009, entre cuyos planes se encuentra el 6.1 "Plan de mitigación del sector energético" que incluye entre sus medidas las siguientes relacionadas con el proyecto objeto de estudio:

- 6.1.3.2.2 Planificación y fomento de la energía eólica
- 6.1.3.2.8 Desarrollo de medidas transversales de apoyo a las energías renovables
- 6.1.3.2.9 Apoyo institucional a las energías renovables

En este sentido, uno de los indicadores relativos a las energías renovables son los MW de potencia eólica instalada (IE-32).

El proyecto objeto de estudio contribuirá a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y con ello a reducir el cambio climático, al no utilizarse combustibles fósiles en la generación de energía, compensando con ello el consumo de numerosas toneladas equivalentes de petróleo.

## C] 4. GEOLOGÍA

La geología define el modelado del relieve, la tipología de la red de drenaje superficial y subterránea, los procesos erosivos y condiciona la vegetación que se asienta sobre un determinado terreno. Además, existen áreas que por sus características especiales se constituyen como singularidades ambientales, desde la perspectiva geológica.

### C] 4.1. Litología y cubierta geológica

Según el Mapa Geológico de Castilla y León (*Fuente: Sistema de Información Geográfica del Medio Natural SIGMENA, de la Junta de Castilla y León*), la zona de estudio se asentaría principalmente sobre los siguientes materiales (**ver Anexo 05 Cartografía Temática Plano 06 Geología**):

*Terciario:*

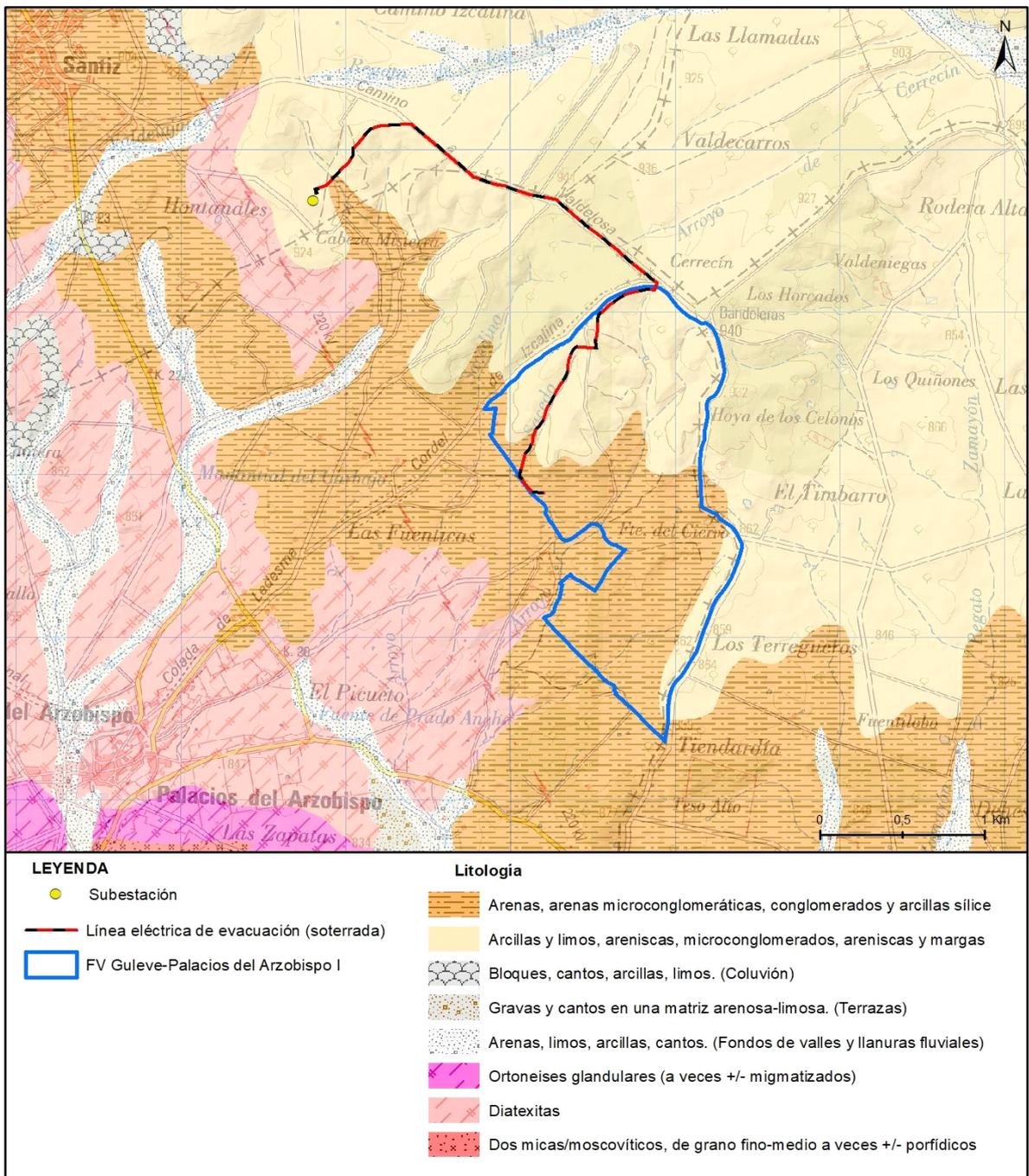
- La formación que domina la zona central de la zona de estudio son arenas, arenas microconglomeríticas, conglomerados y arcillas silíceas, del periodo Eoceno–Oligoceno, y se intercalan algunas zonas de bloques, cantos, arcillas y limos, correspondientes a coluvión, era Cenozoico, periodo Pleistoceno.
- Hacia el este se localizan arcillas y limos, areniscas, microconglomerados, areniscas y margas, del periodo Mioceno medio-superior.
- Hacia el oeste de la zona de estudio aparece una zona de diatexitas del periodo devónico superior.

*Cuaternario:*

- Correspondiendo a fondos de valles y llanuras fluviales, se encuentran arenas, limos, arcillas y cantos, del periodo Holoceno. Su disposición sigue la dirección norte sur siguiendo los cauces del arroyo Sacedino, Carbajo y Regato de los Pocilgos.

En los límites de las parcelas correspondientes al proyecto, se localizan formaciones de arcillas y limos, areniscas, microconglomerados, areniscas y margas las cuales, predominan en el norte del ámbito y en el límite sureste, mientras que, en el sur de la parcela predominan las formaciones de arenas, arenas microconglomeráticas y arcillas sílice.

Figura 32. Litología. Fuente: Capa de litología del Mapa Geológico de Castilla y León 1:100.000



C] 4.2. Tectónica

Según el Mapa Geológico de Castilla y León (Fuente: Sistema de Información Geográfica del Medio Natural SIGMENA, de la Junta de Castilla y León. Capa de tectónica del Mapa Geológico de Castilla y León 1:100.000), en la zona de estudio aparecen representados los contactos discordantes de los materiales presentes en la zona. La zona de estudio es atravesada por tres fallas y se aprecian otras tres al sur de ésta.



rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas, que permiten conocer, estudiar e interpretar el origen y evolución de la Tierra, los procesos que la han modelado, los climas y paisajes del pasado y presente, y el origen y evolución de la vida.

Consultada la cartografía de Lugares de Interés Geológico del Instituto Geológico y Minero de España, se concluye que en el ámbito de **estudio se no se ha detectado la presencia de Lugares de Interés Geológico**.

*b) Lugares geológicos o paleontológicos*

Según la *Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León*, son lugares geológicos o paleontológicos de interés especial las áreas declaradas como tales por presentar una o varias características consideradas de importancia dentro de la historia geológica o paleontológica de la Comunidad de Castilla y León.

Cabe indicar que, si bien desde la Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León, junto con la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León se ha puesto en marcha un proyecto de inventariación y puesta en valor del patrimonio geológico y paleontológico de la Comunidad Autónoma, hasta la fecha **no ha sido declarado ningún lugar geológico o paleontológico de interés especial al amparo de la citada Ley**.

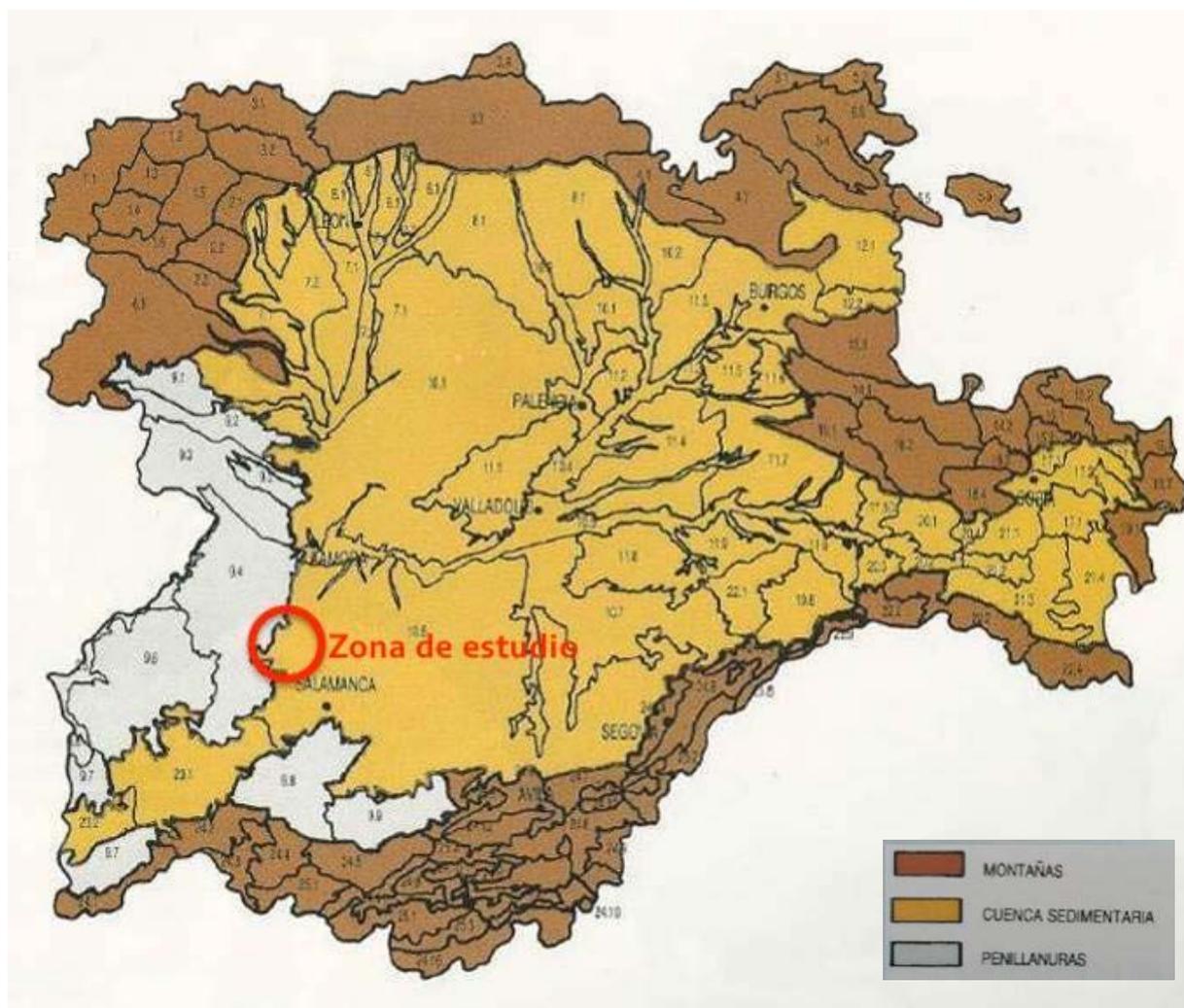
## C] 5. GEOMORFOLOGÍA

### C] 5.1. Unidades geomorfológicas

Según la Memoria del Mapa Geológico Nacional, la zona de estudio se sitúa entre las cuadrículas 424 "Almeida" y 425 "Villamor de los escuderos". La zona de estudio se encuentra en la unidad de **Cuenca Sedimentaria del Duero Medio**, en el límite con la unidad de Penillanuras, que quedaría al oeste.

La zona de estudio pertenece al **Sector arenoso de la cuenca del Duero medio: Tierras y Campiñas**, en una unidad de campiñas alomadas que incluye las **Tierras y Campiñas de Salamanca** (La Armuña, la Vega del Tormes, la Rivera de Cañedo y la Rivera de Valmuz) y **Tierras y Campiñas de Zamora** (la Guareña, la Tierra del Vino y el Alfoz de Zamora).

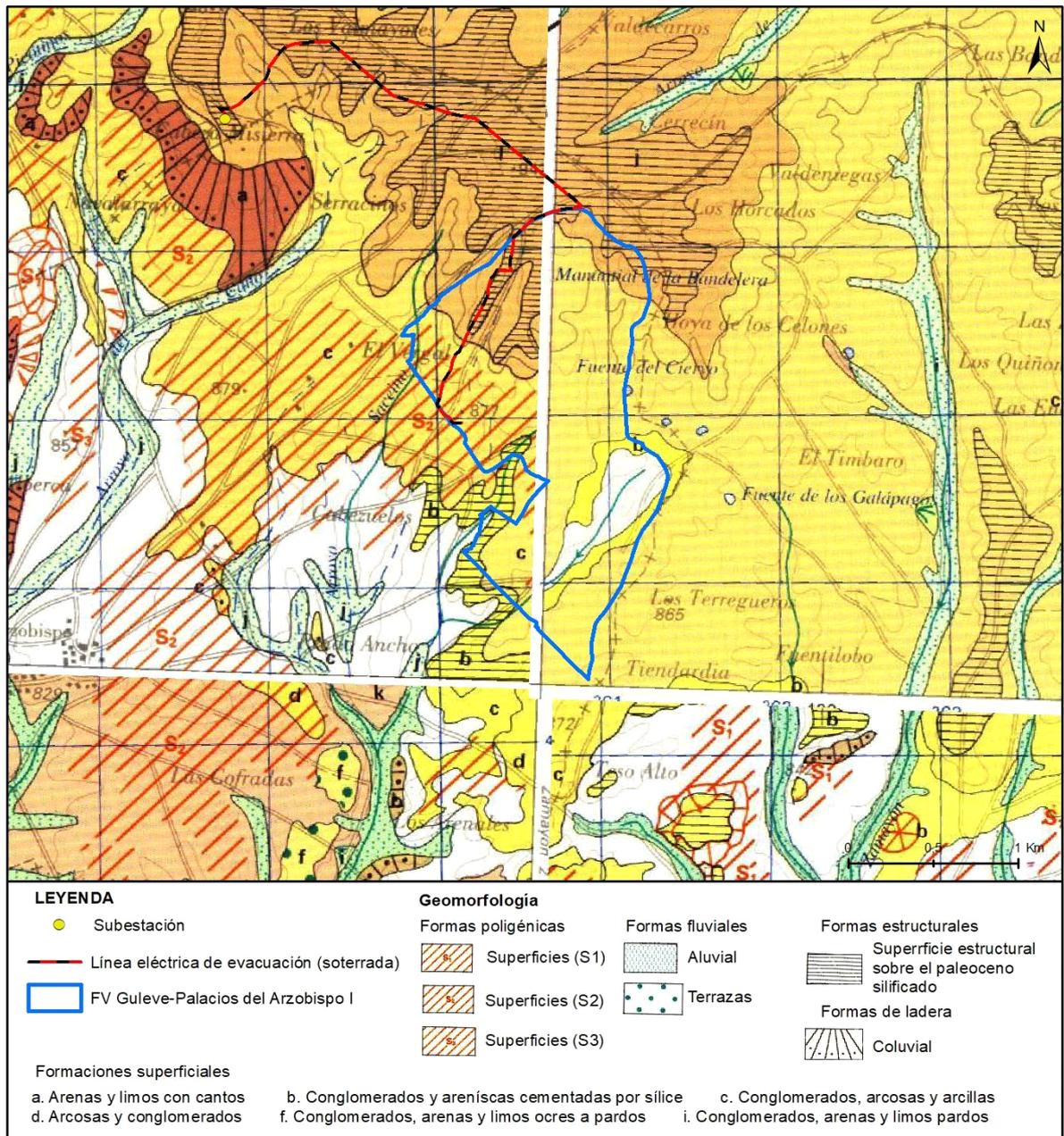
**Figura 34.** Unidades morfoestructurales. Fuente: Análisis del Medio físico de Castilla y León, Junta de Castilla y León, 1993



El relieve general está caracterizado por las siguientes unidades:

- Una meseta o páramo de unas 3.500 hectáreas, elevada entre 50 y 100 metros sobre los terrenos sobre los que se sitúa, quedando por encima de los 900 m.s.n.m. La topografía de la superficie de esta meseta es relativamente plana, con pendientes por lo general inferiores a 5°. En la cartografía corresponde a las zonas señaladas como superficie estructural y superficie de colmatación.
- Está drenada por un cauce fluvial central con varios arroyos que constituyen la cabecera del Arroyo de Izcala, discurriendo hacia el este. En la cartografía corresponde a la zona señalada como aluvial o fondo de valle.
- Las laderas, que varían entre los 10° y 20°, y establecen los límites de la meseta anterior con el terreno circundante, ya fuera de la zona de estudio. En la cartografía corresponde a las zonas señaladas como coluvial.

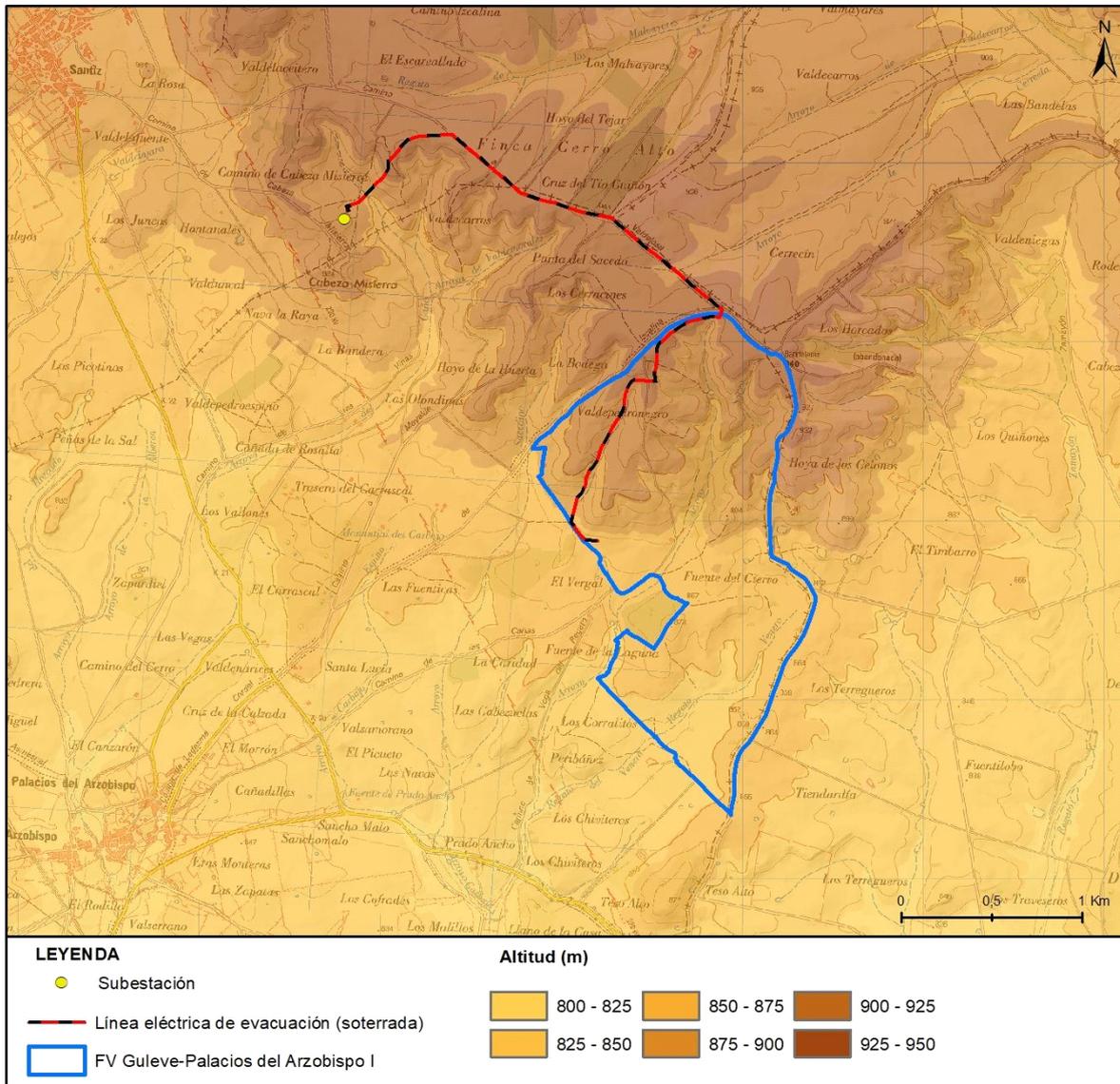
Figura 35. Geomorfología. Fuente: Hojas 424, 425, 451 y 452 Mapa Geomorfológico de España 1:50.000 IGME



C] 5.2. Altitudes

El rango de altitudes de la zona estudiada varía desde los 800 msnm hasta los 950 msnm, de la Hoya de los Celonos, siendo algo el rango para las localizaciones de la planta solar, entre 825 y 950 msnm, localizándose las zonas de mayor altura al norte de la parcela.

Figura 36. Altitudes. Fuente: Elaboración propia a partir de MDT05 del IGN



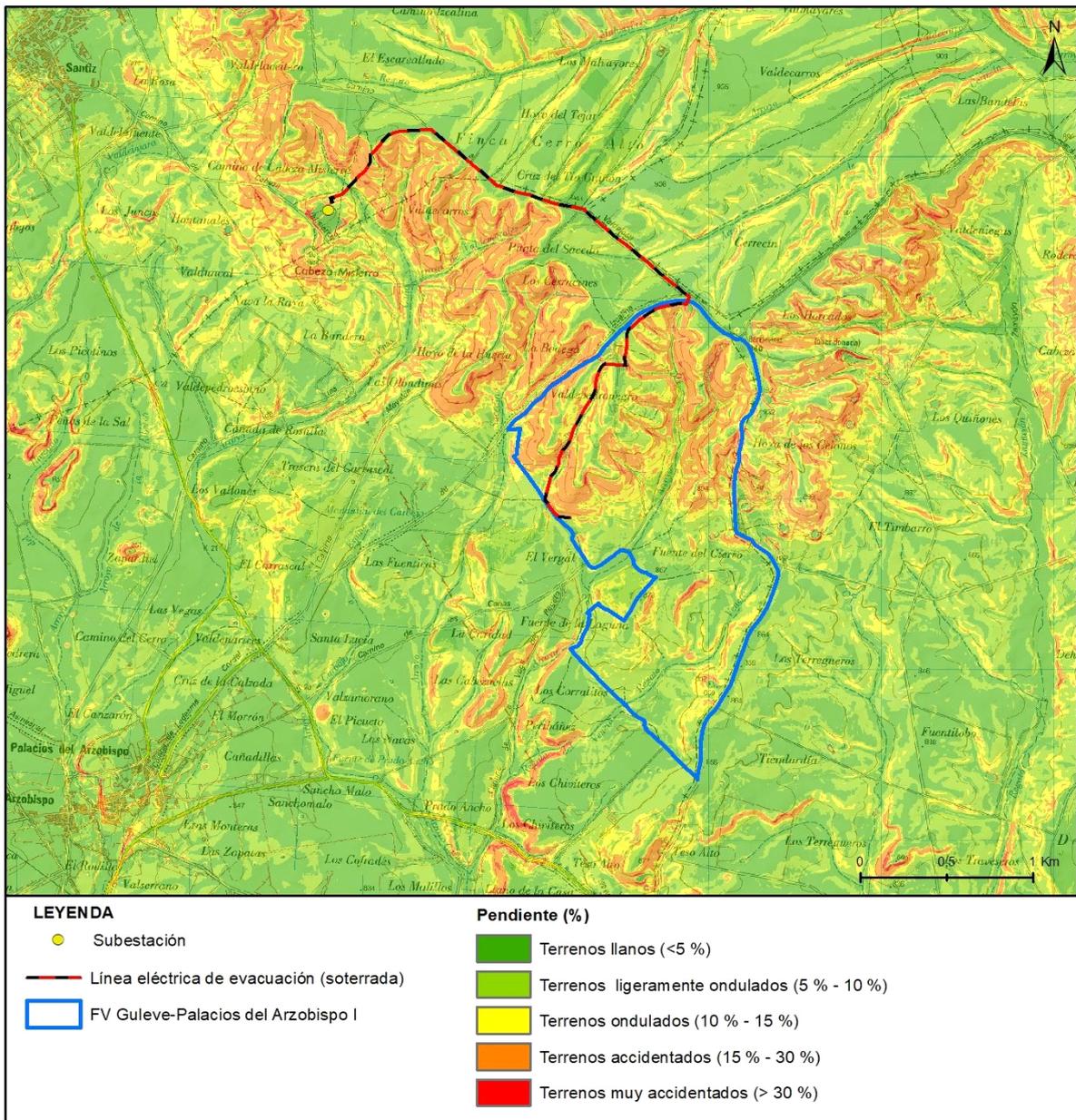
En el ámbito de implantación del proyecto las mayores altitudes se localizan el norte del mismo.

C] 5.3. Pendientes

La zona de estudio se caracteriza por tener terrenos llanos (inferiores a pendientes del 5%), si bien hacia el norte y coincidiendo con los cauces de los ríos (arroyo Sacedo, arroyo Sacedino...) los terrenos son algo más accidentados (entre el 15 y el 30%)

En el área de implantación de la PSF, también predominan los terrenos llanos y ligeramente ondulados, si bien en norte y en áreas centrales y orientales se pueden identificar zonas en las que las pendientes se encuentran entre el 15 y el 30 % y se llegan incluso a formar algunas cárcavas. Estas zonas coinciden principalmente con el cauce de los arroyos existentes en la parcela.

Figura 37. Pendientes. Fuente: Elaboración propia a partir de MDT05 del IGN



La línea eléctrica discurre por terrenos llanos, prácticamente en toda su extensión, salvo en el tramo final, en el que atraviesa zonas que presentan algo más de pendiente.

## C] 6. EDAFOLOGÍA

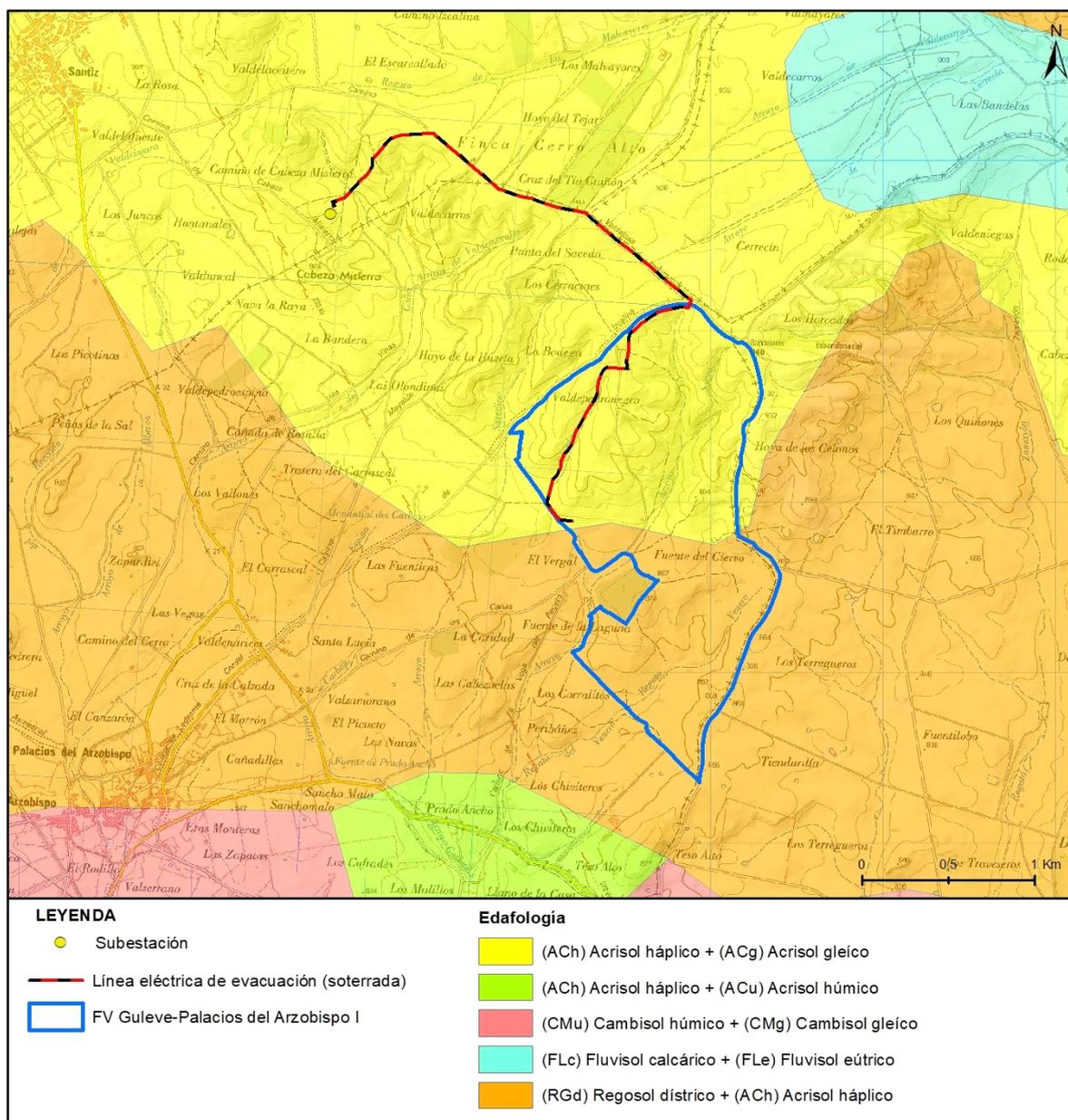
### C] 6.1. Tipo de suelos

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

suelo toman un tiempo ajeno a la escala humana, así que han de considerarse como un componente del medio a valorar, potenciar y conservar.

Según el Mapa Regional de Suelos de Castilla y León, elaborado por el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACYL), las actuaciones se situarían sobre acrisoles y regosoles (clasificación FAO de 1974).

**Figura 38.** Edafología. Fuente: Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca (IRNASA). ITACYL



Los suelos dominantes en la zona de estudio son de tipo Acrisol -Acrisol háplico (ACh) + Acrisol gleíco (ACg)-, y los suelos de tipo Regosol -Regosol distríco (RGd) + Acrisol háplico (ACh)-, todos ellos de textura gruesa. En menor medida, también existen suelos de tipo Cambisol -Cambisol húmico (CMu) + Cambisol gleíco (CMg)-, suelos tipo Acrisol -Acrisol háplico (ACh) + Acrisol húmico (Acu)-, ambos ubicados al sur del ámbito de estudio, y también, suelos de tipo Fluvisol -Fluvisol calcárico (FLc) + Fluvisol eútrico (FLe)- que se encuentra al noreste del ámbito.

Los suelos que se encuentran afectados por la PSF y la línea eléctrica de evacuación son los de tipo Acrisol -Acrisol háplico (ACh) + Acrisol gleico (ACg)- y los suelos de tipo Regosol -Regosol dístico (RGd) + Acrisol háplico (ACh).

Los Acrisoles son un tipo de suelo con un subsuelo rico en arcilla, con horizonte árgico. Desaturados en bases en el Bt, con arcillas de baja actividad (óxidos).

Los Regosoles son suelos relativamente jóvenes con muy poco o ningún desarrollo de perfil, o arenas muy homogéneas. Sobre materiales originales sueltos (o con roca dura a + de 30cm). Muy baja evolución. Con horizonte A ócrico o úmbrico

Para el caso concreto de FV GULEVE – PALACIOS DEL ARZOBISPO I, más de la mitad sur de la superficie corresponde con Acrisoles háplicos y gleicos y en la mitad sur los suelos son de tipo regosol dístico, acrisol háplico.

#### C] 6.2. Estado de los suelos

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

La consulta sobre “Estados erosivos” del visor Mirame de la CHD indica que la zona de estudio presenta una erosión de muy baja a moderada. En la zona de implantación de proyecto la banda central del mismo tiene una erosión muy baja, mientras que la banda más oriental una erosión baja y la zona ubicada más al oeste y suroeste presenta una erosión moderada.

En la zona de estudio, los suelos están dedicados fundamentalmente al uso forestal y ganadero, en el que dominan las dehesas y las formaciones forestales más o menos densas, junto con matorrales y algunas áreas agrícolas. No se tienen datos de indicios de degradación o contaminación de los suelos.

Figura 39. Estados erosivos. Fuente: MAPAMA

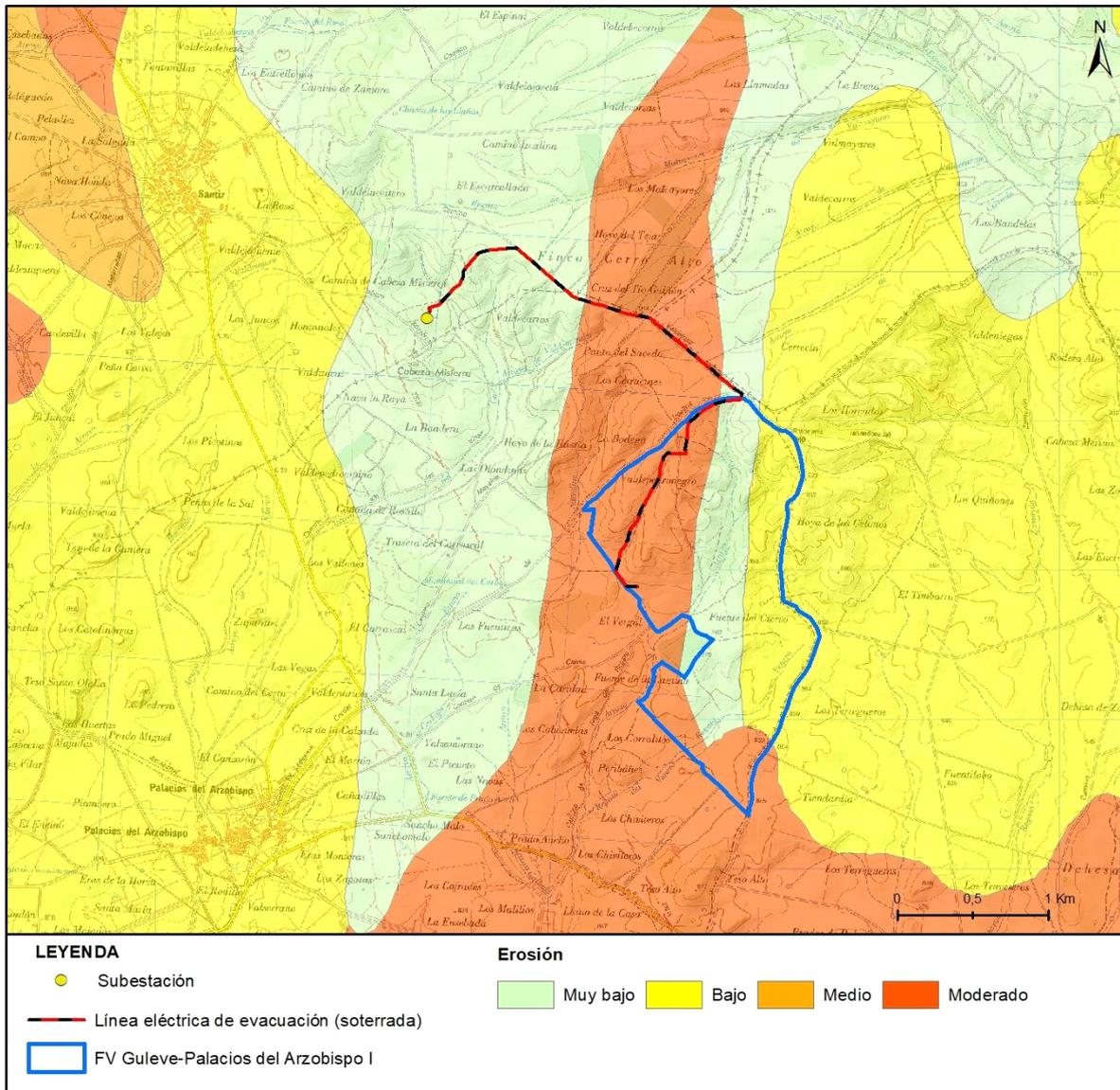
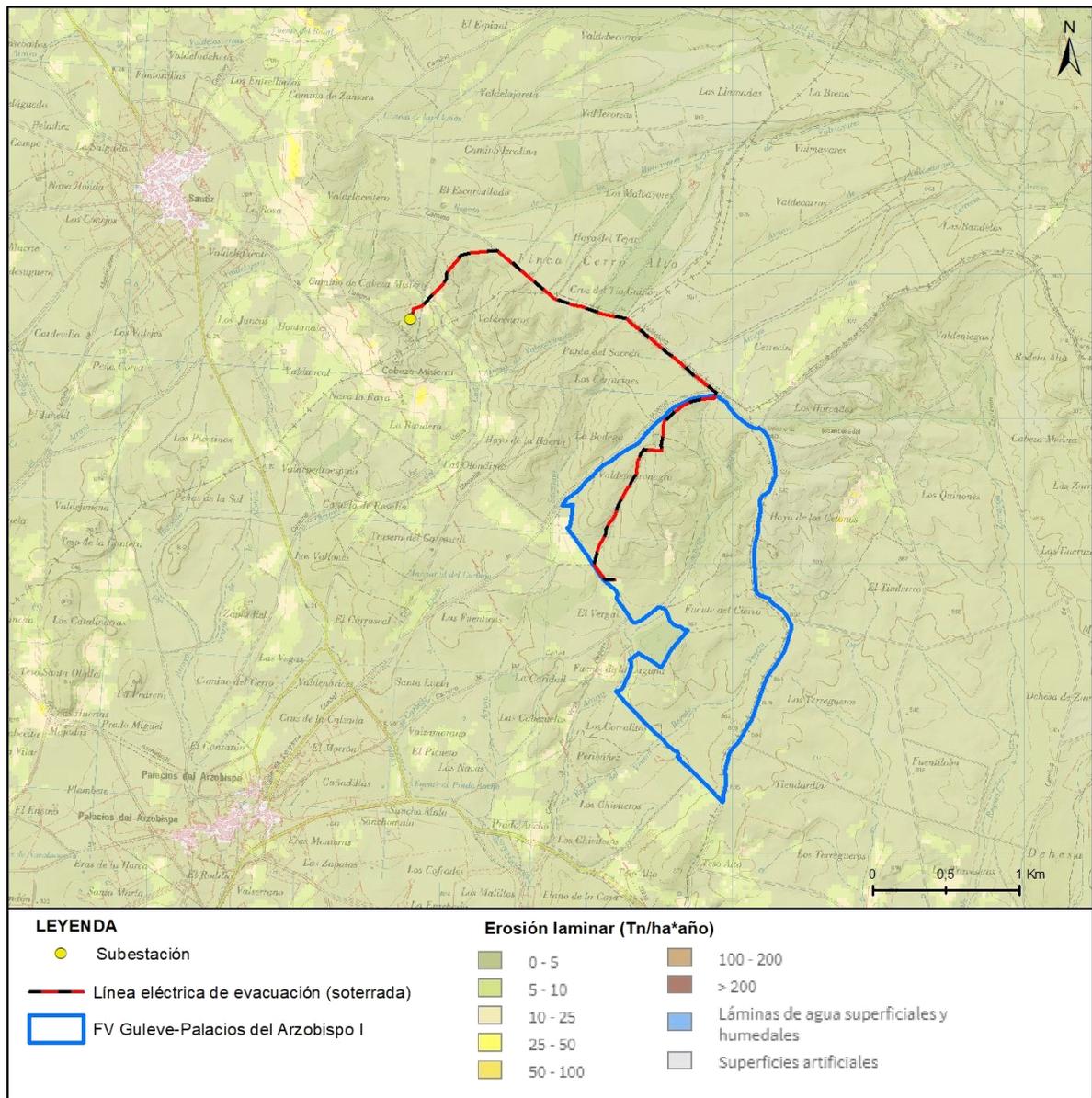


Figura 40. Erosión laminar. Fuente: Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2012). MAPAMA



La erosión laminar en la práctica totalidad del ámbito de implantación del proyecto es menor de 5 Tn/ha/año.

C] 6.3. Clases agrológicas

Los suelos constituyen el soporte de las actividades del hombre dirigidas al aprovechamiento de su potencial productivo (cultivos agrícolas, regadíos, repoblaciones forestales, implantación de pastizales, etc.) y son una fuente de nutrientes para una cubierta vegetal. En este sentido, los suelos están dotados de unas características y propiedades que le suministran mayor o menor aptitud agrícola, como son la textura, pH, contenido en nutrientes, retención de agua, etc.

El valor agrícola de un suelo reside en las cualidades que posee para sostener la vida vegetal o, lo que es lo mismo, en su "capacidad productiva". Pero además conviene tener en cuenta que el uso agrícola intensivo del suelo entraña unos riesgos de pérdida de la "capacidad agrológica" (por ejemplo, degradación química, erosión del suelo, etc.)

Las clases agrológicas indican la aptitud del suelo para su aprovechamiento agrario y forestal, están relacionadas tanto con el tipo de suelo como con su topografía y pendientes. Su distribución guarda un paralelismo con la estructura morfológica, geológica y litológica de la región.

Según el Mapa de Clases Agrológicas (*Atlas del Territorio de Castilla y León, 1995*) la zona de actuación se localizaría sobre las siguientes clases agrológicas:

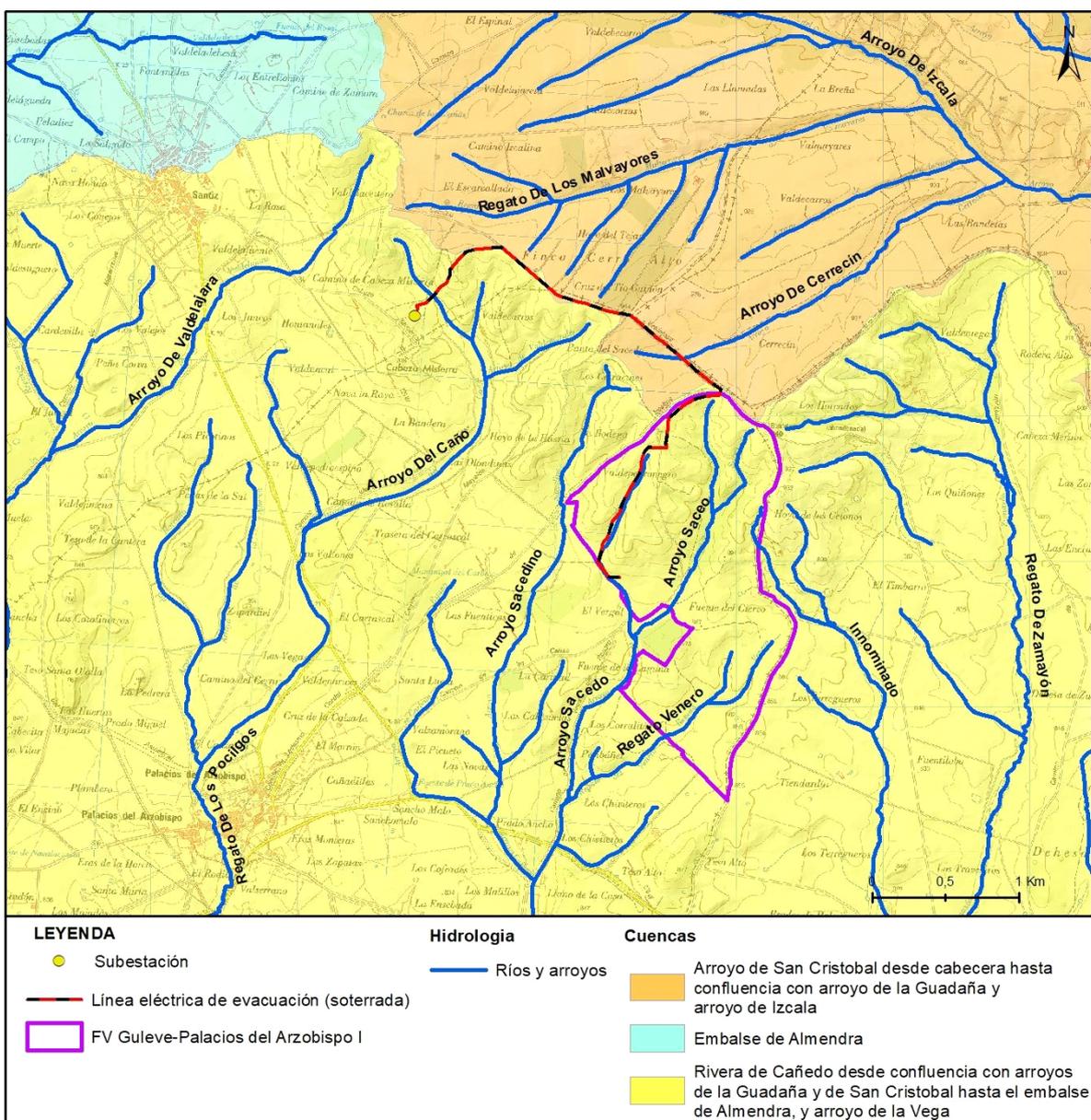
- Clase V: No labrable, aunque apta para pastos y bosques, sin riesgos importantes de erosión. Sería la que corresponde principalmente a la ubicación de las instalaciones.
- Clase III Mayores restricciones al cultivo o importantes prácticas de conservación. Zonas situadas hacia el oeste.
- Clase VI No labrable, apta para pastos y bosques, con riesgo de erosión. Área localizada al sureste de la zona de estudio.

## C] 7. HIDROLOGÍA

### C] 7.1. Presencia de cauces

El ámbito de estudio se localiza en la Cuenca hidrográfica del Duero, dentro de la subcuenca del río Tormes. La zona de estudio comparte dos cuencas vertientes:

- Cuenca del Arroyo de San Cristóbal desde cabecera hasta confluencia con arroyo de la Guadaña y Arroyo de Izcala, en la zona norte.
- Cuenca de Rivera de Cañedo desde confluencia con arroyos de la Guadaña y de San Cristóbal hasta el embalse de Almendra, y arroyo de la Vega, en la zona sur.

**Figura 41.** Hidrología y cuencas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Duero

Varios arroyos estacionales drenan la zona de estudio en sentido noreste – suroeste hasta unirse al Arroyo de San Cristóbal o Rivera de Cañedo que gira al sur y posteriormente al oeste para dirigirse hacia Ledesma donde desemboca en el Río Tormes.

El proyecto se incluye en la cuenca vertiente de Rivera de Cañedo desde confluencia con arroyos de la Guadaña y de San Cristóbal hasta el embalse de Almendra, y arroyo de la Vega y la cuenca del Arroyo de San Cristóbal desde cabecera hasta confluencia con arroyo de la Guadaña y Arroyo de Izcala.

Dentro de la zona de implantación se identifican seis arroyos que discurren en sentido noreste-suroeste por las parcelas, según la información de la capa de información "Ríos del Duero" del visor MIRAME-Duero:

- Arroyo de Sacedo.
- Arroyo de Saceo.
- Regato Venero
- Arroyo innominado, al sur de la parcela de proyecto. Es un tributario del regato Venero.
- Arroyo innominado, tributario del arroyo Saceo al norte de la parcela.
- Arroyo innominado, ubicado al este de la parcela

**Fotografía 1.** Vista del arroyo Sacedo en el límite oeste de la parcela.



En el momento de la visita (16-17 de agosto de 2018), se observó que el arroyo no llevaba agua.

**Fotografía 2.** Vista del arroyo innominado al este de la parcela



En el momento de la visita (16-17 de agosto de 2018), se observó que el arroyo no llevaba agua y que era cruzado por un camino sin que hubiese ninguna obra de drenaje.

**Fotografía 3.** Vista del arroyo innominado tributario del arroyo Saceo en el interior de la parcela.



En el momento de la visita (16-17 de agosto de 2018), se observó que el arroyo no llevaba agua.

**Fotografía 4.** Vista del arroyo Saceo en el interior de la parcela.



En el momento de la visita (16-17 de agosto de 2018), se observó que el arroyo no llevaba agua.

En los seis casos, se trata de arroyos con una sección de cauce poco profunda, como se puede ver en las fotografías tomadas durante la visita de campo. Además, ninguno de ellos llevaba agua en la fecha de la visita.

**(Ver Anexo 05 Cartografía. Plano 08 Hidrología)**

La línea eléctrica prevista cruza tres arroyos, el arroyo Sacedo, el arroyo de Cerrecín y el arroyo del Caño.

**Fotografía 5.** Vista del arroyo Sacedo en el punto que debe iniciar la línea eléctrica.



**Fotografía 6.** Vista del arroyo de Cerrecín en su cruce con la línea eléctrica.



En el momento de la visita (16-17 de agosto de 2018), se observó que el arroyo de Cerrecín no llevaba agua y tampoco se observó un cauce definido por el que trascurra dicho arroyo.

**Fotografía 7.** Vista del arroyo del Caño en su cruce con la línea eléctrica.



En el momento de la visita (16-17 de agosto de 2018), se observó que el arroyo del Caño no llevaba agua.

A partir de la visita de campo, se puede concluir que todos los cauces presentan características similares, se trata de arroyos temporales, con un caudal circulante muy escaso o inexistente durante la mayor parte del año y con escasa o nula vegetación de ribera.

#### C] 7.2. Calidad de las aguas superficiales

Conforme a la Directiva Marco del Agua (en adelante DMA), y el *Real Decreto 478/2013, de 21 de junio, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero* el estado de una masa de agua superficial es la expresión general de la calidad en que se encuentra dicha masa de agua, y se obtiene por la suma de su estado ecológico y de su estado químico. El estado ecológico viene definido en la normativa como una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales.

Para la determinación del estado ecológico entran en juego numerosos indicadores de diferente naturaleza (biológica, físico-química e hidromorfológica). Mediante la evaluación del estado químico se verifica si la concentración de alguna de las denominadas sustancias prioritarias excede o no las normas de calidad ambiental establecidas para dichas sustancias en la normativa vigente.

El estado de las masas de agua superficiales se clasificará como *bueno o mejor*, o bien como *peor que bueno*, en base a los resultados obtenidos en la evaluación de su estado o potencial ecológico y de su estado químico. Este estado se determina por el peor valor de su estado químico y ecológico. Por lo tanto, para que el estado de una masa de agua sea bueno debe cumplirse que tanto el estado ecológico como el químico sean buenos. Basta que uno de los dos no sea bueno para que exista riesgo de incumplir los objetivos medioambientales (OMA) de la Directiva Marco de Agua (DMA).

Consultado el estado de las masas de agua superficial (Ríos-Estado/potencial ecológico, estado químico y estado global) del visor Mirame de la Confederación Hidrográfica del Duero no se obtienen datos sobre los tramos de río presentes en la zona de estudio, siendo el tramo más cercano la "Riviera de Cañedo, desde confluencia con arroyos de la Guadaña y de San Cristóbal hasta el embalse de Almendra y Arroyo

de la Vega", del que son tributarios los arroyos de la zona, con un estado global desde 2009 hasta 2016 clasificado como "Peor que bueno", un estado químico en el mismo período "Bueno" y un estado ecológico "Moderado", también desde 2009 a 2016.

#### C] 7.3. Vertidos

Tal y como establece el art. 254 del *RD 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el RD 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico*, los Organismos de Cuenca llevarán un Censo de los vertidos autorizados.

Asimismo, el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a través de la Dirección General del Agua, elabora y mantiene el Censo nacional de vertidos, en el que figuran los datos correspondientes a los vertidos cuya autorización corresponde a los Organismos de Cuenca, los correspondientes a las administraciones hidráulicas autonómicas y los vertidos efectuados desde tierra al mar, según los datos facilitados por las Comunidades Autonómicas.

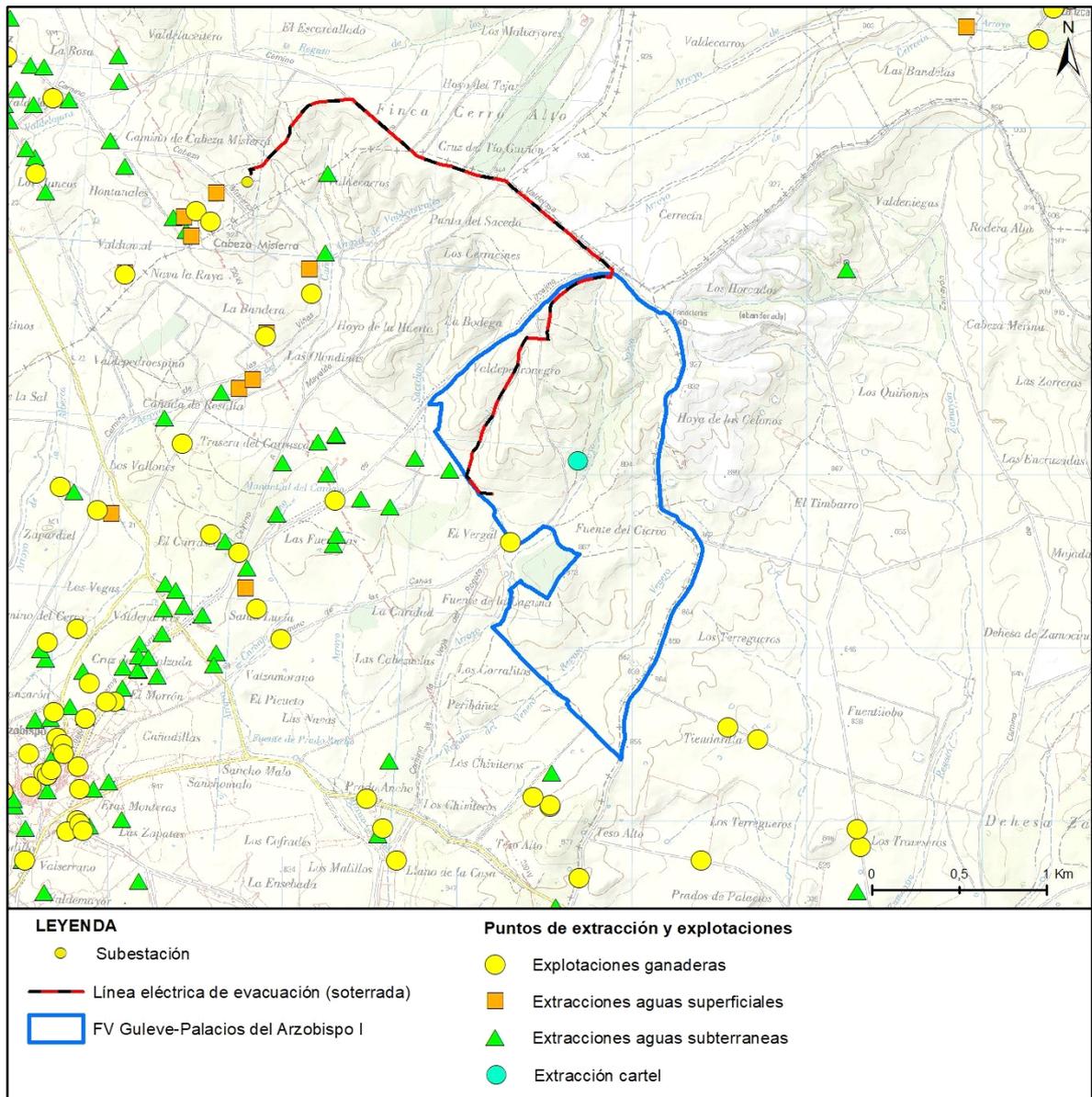
Para conocer la presencia de vertidos en el ámbito de estudio se ha consultado el Censo de Vertidos Autorizados de la Confederación Hidrográfica del Duero, actualizada a 31 de diciembre de 2016.

Únicamente se recoge un punto de vertido autorizado junto al núcleo urbano de Palacios del Arzobispo. Se trata de un vertido a cauce (Regato de los Pocilgos) de aguas residuales urbanas, correspondiente a 250 habitantes equivalentes. El volumen máximo autorizado es de 16.425 m<sup>3</sup>.

#### C] 7.4. Extracciones de aguas superficiales

En el ámbito de estudio existen numerosos puntos de extracción, tanto de aguas superficiales como de aguas subterráneas y charcas de origen ganadero, tal y como se muestra en la imagen siguiente.

Figura 42. Puntos de extracción y explotaciones. Fuente: Confederación Hidrográfica del Duero



El más próximo, se encuentra en el límite de la parcela y corresponde con un punto de explotación ganadera. Otros dos puntos próximos, ubicados al oeste de la parcela, corresponden con explotaciones de aguas subterráneas. Ambos puntos se denominan "Huertos del Saceino" según la información que se puede obtener de la CHD.

Además de los puntos de extracción obtenidos de la CHD, durante la visita de campo se localizó otro punto de abastecimiento (denominado en la figura como "extracción cartel") dentro del ámbito de la parcela, el cual, según la fotografía siguiente pertenece al Ayuntamiento de Palacios del Arzobispo.

Fotografía 8. Cartel del punto de abastecimiento.



Se desconoce el estado de la captación, que no se encontró en la visita de campo. En el plano está indicada la localización del cartel que aparece en la foto, pero se desconoce el punto exacto de la captación y sus características.

En las parcelas de proyecto se localizan varias charcas para abrevar ganado, que aprovechan las aguas de los arroyos del ámbito.

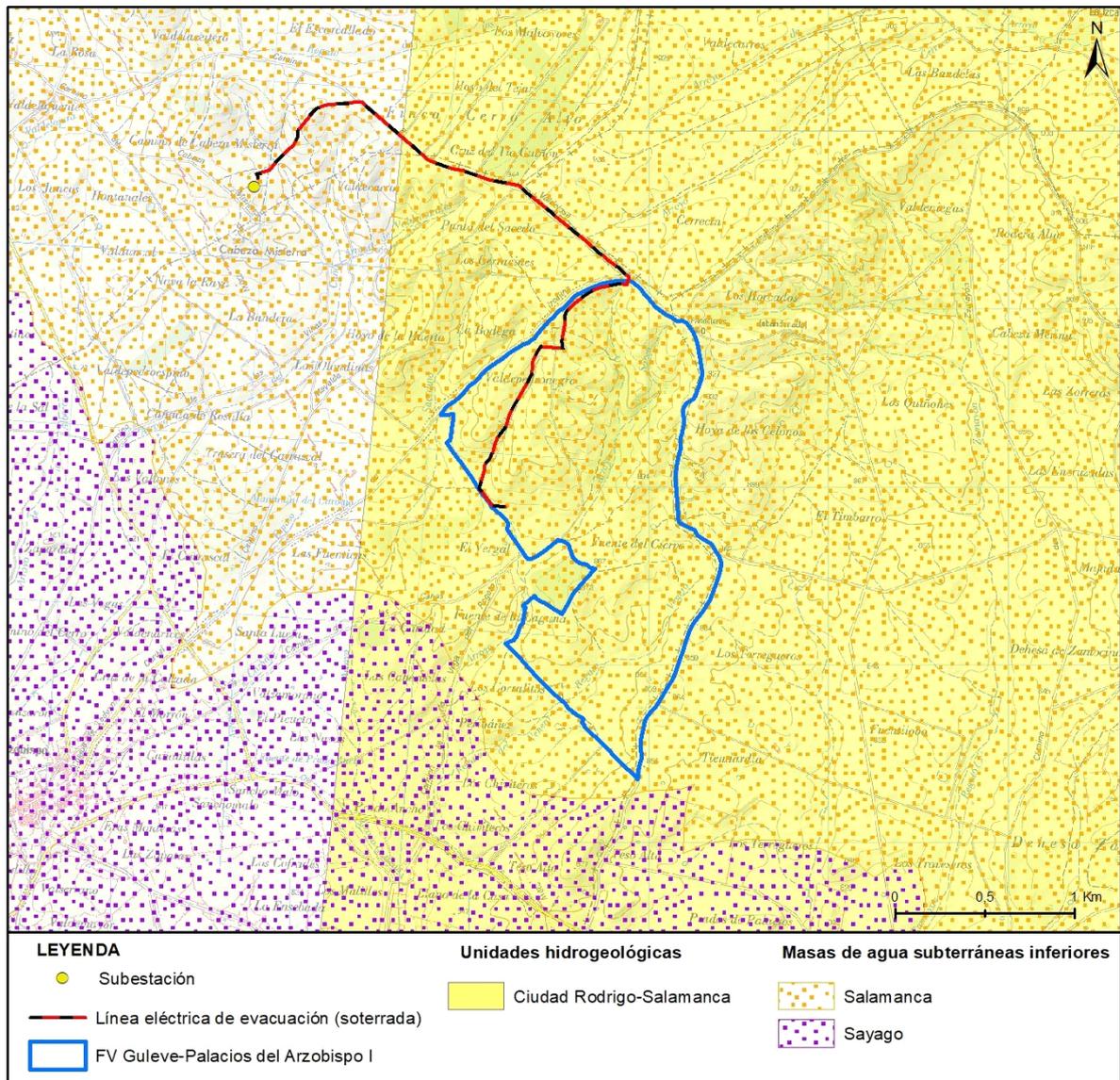
## C] 8. HIDROGEOLOGÍA

### C] 8.1. Marco hidrogeológico

La zona de estudio se incluye en su mayor parte en la Unidad Hidrogeológica de Ciudad Rodrigo-Salamanca (19). Esta unidad hidrológica tiene una superficie de afloramiento de 4.373 km<sup>2</sup>. La transmisividad tiene valores de 10-100 m<sup>2</sup>/día, con valores extremos entre 5 y 600 m<sup>2</sup>/día. El espesor puede llegar a 300 metros. El acuífero de la Cubeta de Ciudad Rodrigo-Salamanca se caracteriza por una litología de Arenas, areniscas, conglomerados y arcillas. La edad geológica es del Terciario-Cuaternario, con un espesor de 100 metros de tipo mixto.

La Masa Subterránea Inferior, según la cartografía del visor *Mirame* de la CHD corresponde a Salamanca, limitando al norte con la masa subterránea inferior de Tierra del Vino y al oeste con la masa subterránea inferior de Sayago.

**Figura 43.** Unidades hidrogeológicas y masas subterráneas. Fuente: CHD

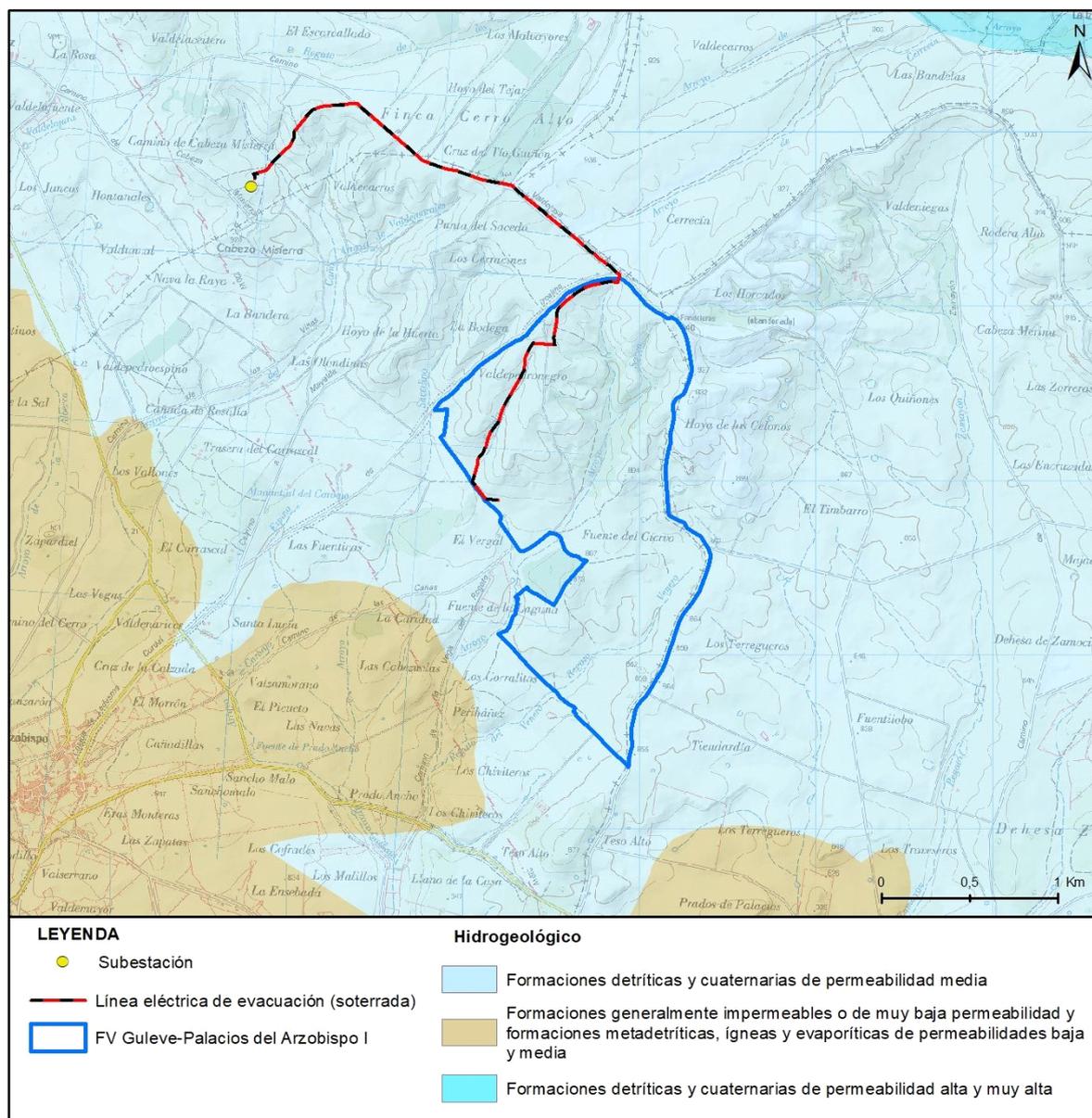


C] 8.2. Caracterización hidrogeológica de materiales

Consultando el mapa hidrogeológico 1:200.000 del IGME se obtiene la siguiente información:

- Toda la superficie de la parcela de estudio corresponde con Formaciones detríticas y cuaternarias de permeabilidad media. (Código IIb).
- Hacia el suroeste se localizan Formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad y formaciones metadetríticas, ígneas y evaporíticas de permeabilidades baja y media (Código IIIb).

Figura 44. Hidrogeología. Fuente: IGME



C] 8.3. Piezometría de las aguas subterráneas

La Confederación Hidrográfica del Duero, aporta los datos de la Red Oficial de Control del Nivel de Agua Subterránea, siendo el punto más cercano a la zona de estudio el correspondiente a Valdelosa. El promedio de los registros obtenidos en este piezómetro es de 29,4m. El piezómetro se localiza a cota 820,3 m.s.n.m., por lo que la cota media de las aguas subterráneas es 790,9 m.s.n.m, con una cota máxima en 792,18 m.s.n.m. y una mínima de 789,45 m.s.n.m en el periodo 2009-2018. El nivel del freático se encuentra por tanto entre 28,1 y 30,8 metros de profundidad.

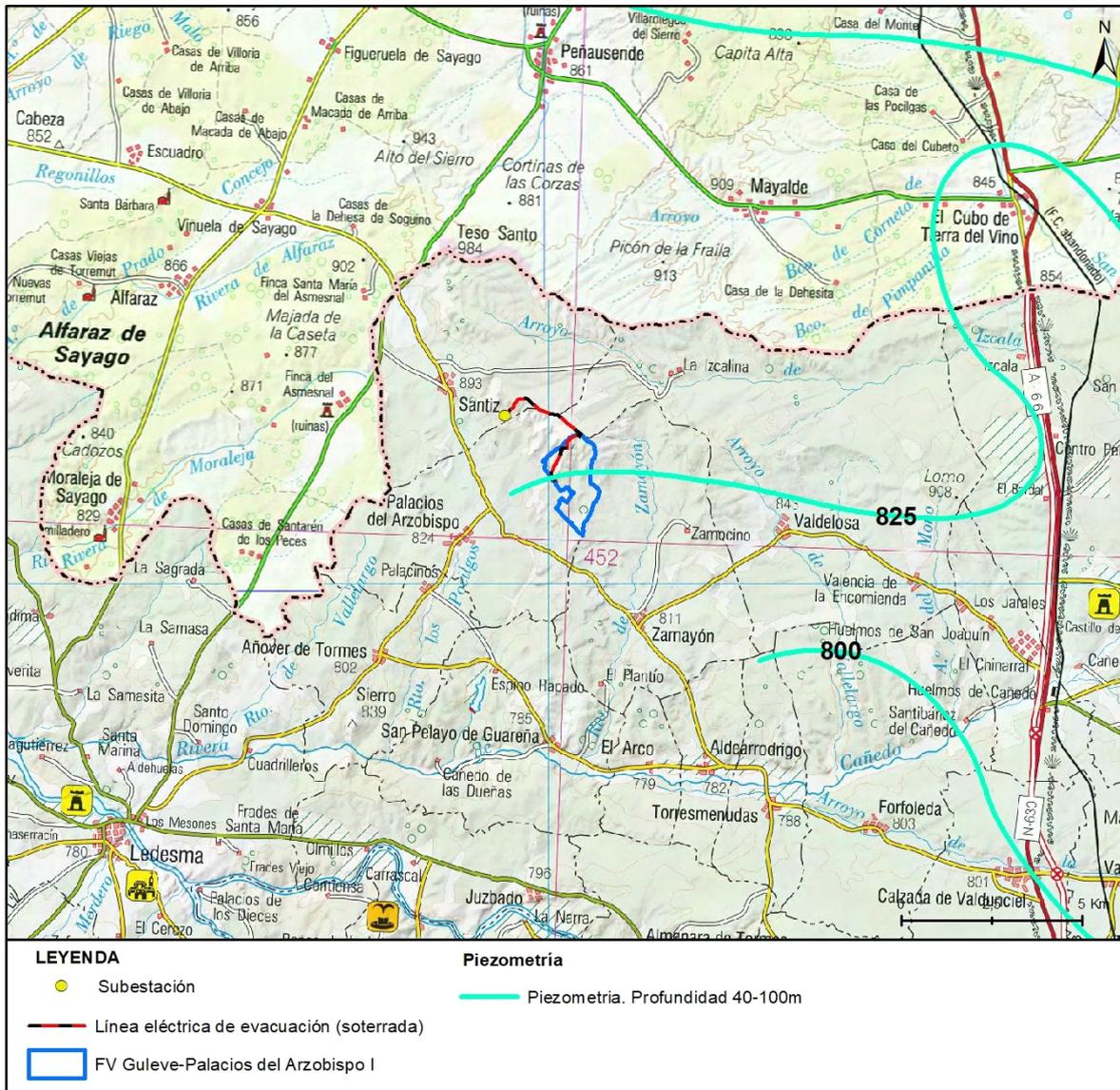
**Figura 45.** Datos Piezometría Valdelosa. Fuente: CHD



**Tabla 27.** Red Oficial de control del nivel de las aguas subterráneas. CHD, diciembre 2016.

Código Red	Masa Agua Subterránea	Término Municipal	UTM X (ETRS89 Huso 30)	UTM Y (ETRS89 Huso 30)	Cota (m.s.n.m)	Profundidad (m.)	Medidas
PZ0252004	DU-400052 Salamanca	Valdelosa	267997	4561572	820,27	92	47

Figura 46. Piezometría. Fuente: CHD



C] 8.4. Vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos

a) Permeabilidad

El término vulnerabilidad a la contaminación del acuífero es usado para representar las características intrínsecas que determinan su susceptibilidad a ser adversamente afectado por una carga contaminante que cause cambios químicos, físicos o biológicos que estén por encima de las normas de utilización del agua.

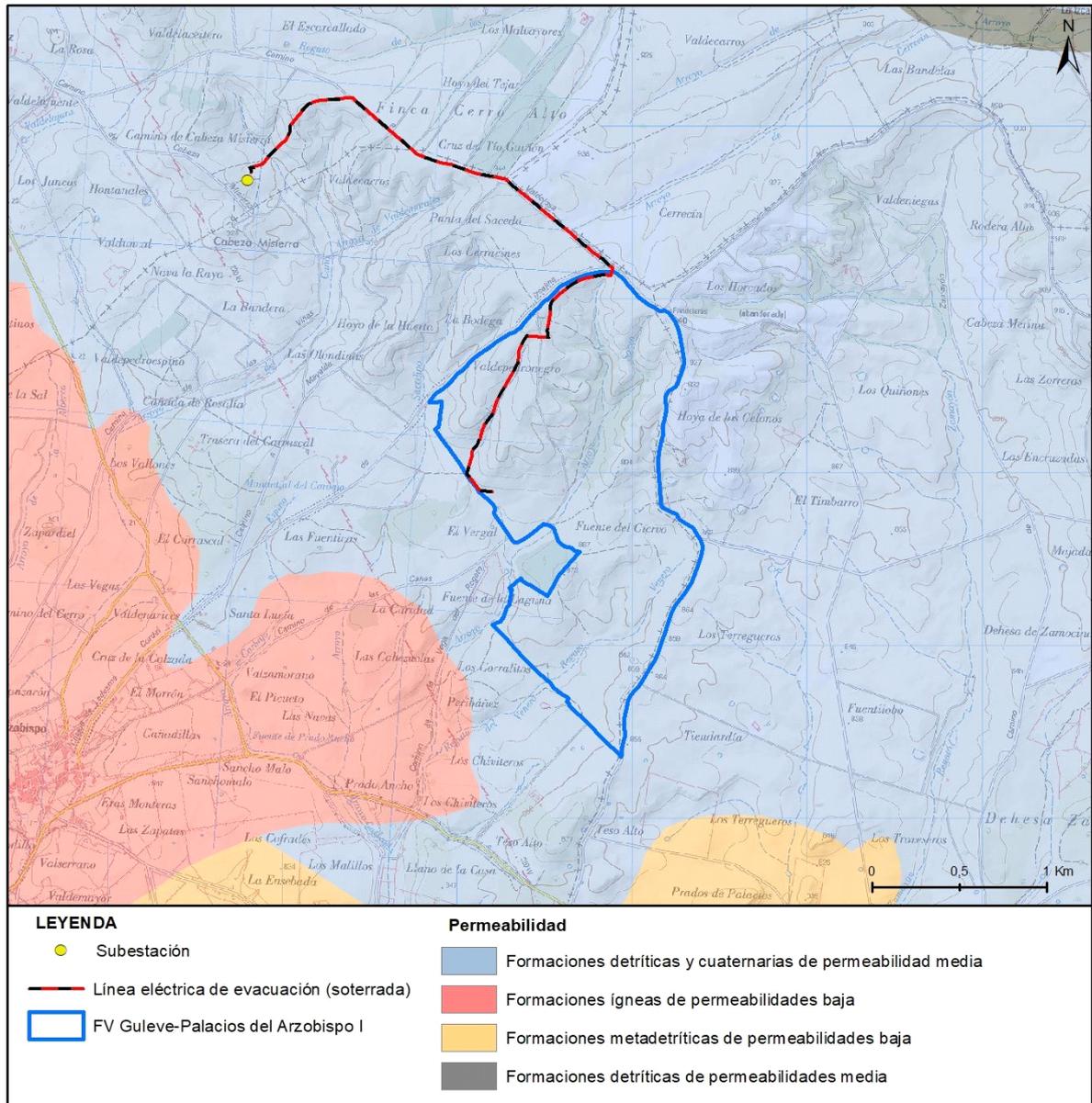
La vulnerabilidad es primeramente una función de:

- La inaccesibilidad de la zona saturada, en sentido hidráulico, a la penetración de contaminantes.
- La capacidad de atenuación de los estratos encima de la zona saturada del acuífero, como resultado de su retención física y reacción química con los contaminantes.

Consultando la cartografía de Permeabilidad 1:200.000 del IGME, en consonancia con los datos del apartado sobre caracterización hidrogeológica de los materiales, se obtiene la siguiente información:

La mayor parte de la superficie de la zona de estudio estaría clasificada como de litologías detríticas de permeabilidad media (formaciones detríticas y cuaternarias de permeabilidad media, código I1b). En esta zona estaría ubicado el proyecto de PSF. Hacia el este se identifica una zona de litologías ígneas de permeabilidad baja y al sur una zona meta-detrítica, también de permeabilidad baja (Formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad y formaciones metadetríticas, ígneas y evaporíticas de permeabilidades baja y media, código IIIb).

**Figura 47.** Permeabilidad. Fuente: IGME



#### b) Contaminación por nitratos

La Directiva 91/676/CEE, del Consejo, de 12 de diciembre, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura y el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, de transposición de la Directiva, establecen la obligación de designar como zonas vulnerables todas aquellas superficies del territorio cuya escorrentía contribuya a la referida contaminación y esta obligación corresponde a las Comunidades Autónomas en sus respectivos ámbitos de competencia.

La Junta de Castilla y León, mediante el *Decreto 109/1998, de 11 de junio*, designa 16 zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos. Consultando en la Infraestructura de Datos Espaciales de

MAPAMA la cartografía de las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos (2012-2015), se comprueba que la zona de estudio no se encuentra sobre ninguna de estas zonas.

Consultando el visor Mirame de la Confederación Hidrográfica del Duero sobre "Presiones difusas", se obtiene la siguiente información:

- Presiones difusas (nitrato de origen agrario y fósforo de origen ganadero). Superficial: Rivera de Cañedo desde confluencia con arroyos de la Guadaña y de San Cristobal hasta el embalse de Almendra, y arroyo de la Vega. El balance de nitratos de origen agrario es de 56,642 Kg/ha y la carga de fósforo de origen ganadero de 8,662 kg/ha. La relevancia de la presión es significativa, pudiendo generarse impactos por contaminación por nutrientes. En lo que se refiere a la contaminación química, se establece una presión no significativa.
- Presiones difusas (fósforo de origen ganadero). Horizonte general. Se establece presión difusa sobre la masa Salamanca. La carga de fósforo de origen ganadero es de 7,309 kg/ha.

Consultando los datos analíticos de la Red de Control de Estado Químico de la Confederación Hidrográfica del Duero, se pueden obtener datos puntuales de la Estación CA0252001 Valdelosa.

**Tabla 28.** Red Oficial de control del estado químico de las aguas subterráneas. CHD, 2017.

Código de la Red de Calidad	Término Municipal	Parámetro	2017	2015	2014	2013	2012
CA0252001	Valdelosa	Nitratos (NO <sub>3</sub> -)	6,3 mg/l	4,94mg/l	23,2mg/L	5,2mg/l	6mg/l

## C] 9. FLORA Y VEGETACIÓN

El análisis y estudio de la flora y vegetación presente en el ámbito del proyecto responde a la necesidad de identificar y ubicar espacialmente todas aquellas formaciones vegetales de interés y poblaciones de especies catalogadas, con objeto de compatibilizar la implantación de las infraestructuras proyectadas a futuro con la protección y conservación de la biodiversidad vegetal que pudiera verse afectada.

El estudio de la vegetación, como parte integrante y como indicadora de los ecosistemas, tiene aquí su importancia si se trata de contemplar no sólo la vegetación actual del lugar, sino también su vegetación potencial.

Inventariar la vegetación supone, en primer lugar, catalogar una parte tan importante del patrimonio natural como es la cubierta vegetal, y en segundo, la aproximación al estado actual del suelo y, lo que es más importante, de sus potencialidades.

Para llevar a cabo el presente inventario, la información obtenida de los diferentes catálogos, atlas y recursos web oficiales se ha complementado con una serie de visitas de campo, cuyo objeto ha sido la comprobación in situ de la existencia o no de las formaciones vegetales y poblaciones de especies catalogadas referenciadas en dicha documentación.

Se incluye, además, en el presente capítulo información referida a los usos de suelo presentes en el ámbito de estudio. La información de esta variable se ha obtenido de la cartografía del SIOSE, año 2011, del Instituto Geográfico Nacional, de la cartografía elaborada a partir del mapa topográfico 1:5.000 disponible en la Infraestructuras de Datos Espaciales de la Junta de Castilla y León y de las visitas de campo realizadas al ámbito de estudio.

### C] 9.1. Vegetación potencial

Los seres vivos no se disponen al azar sobre la superficie terrestre, sino que su distribución atiende a una serie de factores condicionantes externos, siendo este hecho especialmente apreciable en el caso de la vegetación. La presencia o no de determinadas especies o comunidades vegetales viene dada por elementos como el tipo de suelo, (sobre todo por su pH, textura, permeabilidad, etc.), la disponibilidad de agua o el clima, siendo este último fundamental a la hora de evaluar la vegetación presente en una zona. De esta relación surgen modelos y clasificaciones como los establecidos por Rivas Martínez, que

a través de una serie de índices define la vegetación de un territorio en función de factores climáticos como la temperatura o las precipitaciones.

La vegetación potencial de una zona se refiere a la comunidad vegetal estable que existiría en un área dada tras una sucesión geobotánica natural, es decir, si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas. En la práctica se considera la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a la vegetación primitiva (aún no alterada) de una zona concreta.

Para conocer la vegetación potencial, primero debe conocerse la serie de vegetación, o sucesión natural de comunidades vegetales que se corresponde con el área de estudio, y para ello es fundamental conocer los factores externos que la condicionan y la impulsan. Estos pueden quedar definidos en función de la clasificación biogeográfica de la zona, ya que en ella se conjugan los elementos de vegetación y de bioclimatología.

A la hora de analizar la vegetación potencial, se debe tener en cuenta que existen diferentes tipos de series fitosociológicas en función de los factores ambientales que más influyan en su desarrollo. Así se puede distinguir entre series climatófilas, que son aquellas que se encuentran en equilibrio con el clima general, y edafófilas, que son las que se sitúan en áreas con un aporte de agua al suelo mayor o menor que el debido a la precipitación.

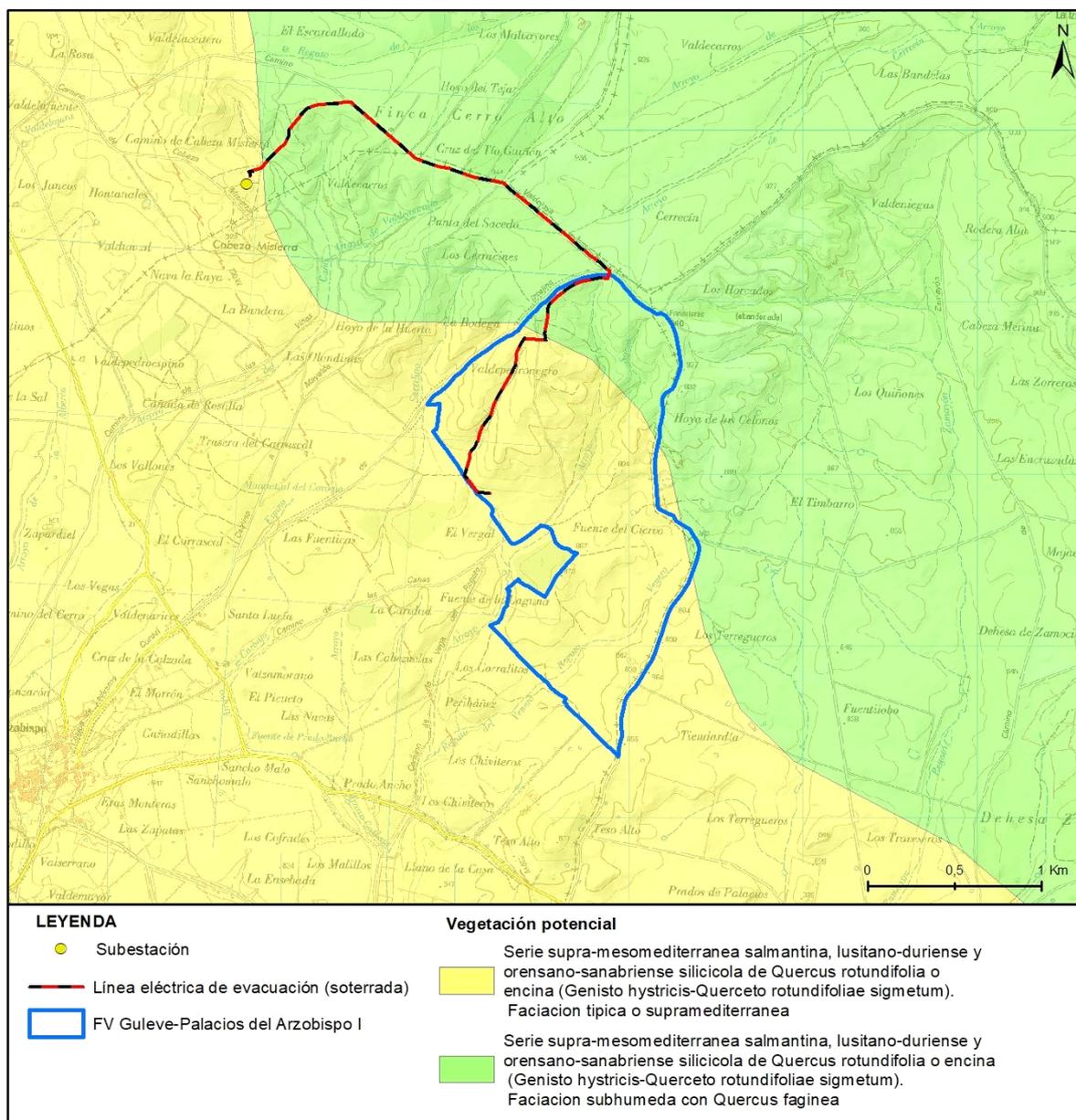
Estas se dividen a su vez en edafohigrófilas, son las que se sitúan en lugares donde existe un aporte hídrico suplementario por proximidad del nivel freático y acumulación de aguas de escorrentía, y las edafoxerófilas, son las que se sitúan en lugares donde la capacidad de retención de agua disponible para las plantas muy baja, lo que impide el normal desarrollo de las plantas aun cuando las aportaciones del agua de lluvia sean teóricamente suficientes.

Los *Sigmetum* o series de vegetación tratan de expresar todas las comunidades vegetales, que se pueden encontrar en la tesela como resultado de los procesos de sucesión.

**Tabla 29.** Diagnóstico biogeográfico de la zona de estudio. Fuente: Rivas-Martínez, 2004 y 2005

Unidad	Diagnóstico
Reino	Holártico
Región	Mediterránea
Subregión	Mediterránea occidental
Superprovincia	Mediterránea - Iberoatlántica
Provincia	Mediterránea Iberica occidental (R.-M., 2005) Carpetano – Ibérico – Leonesa (R.-M., 2004)
Subprovincia	Carpetano-Leonesa
Sector	Salmantino

Figura 48. Vegetación potencial. Fuente: Mapa de series de vegetación. BDN. MAPAMA



Según la Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España 1:400.000 (Rivas-Martínez, 1987), en el área donde se ubica el proyecto aparecen diferentes series de vegetación potencial:

Tabla 30. Series de vegetación de la zona de estudio (Rivas-Martínez, 1987)

Cod	Nombre
24b*	Serie supra-mesomediterránea salmantina, lusitano-duriense y orensano-sanabriense silicícola de <i>Quercus rotundifolia</i> o encina ( <i>Genisto hystricis-Querceto rotundifoliae sigmetum</i> ).
24ba**	

\*Faciación típica o supramediterránea

\*\*Faciación subhúmeda con *Quercus faginea*

La zona de estudio se corresponde con una única serie de vegetación potencial, serie supra-mesomediterránea silicícola de la encina, con dos faciaciones: la faciación típica o supramediterránea (24b), y la faciación subhúmeda con quejigo (24ba). La especie arbórea característica de esta serie es *Quercus rotundifolia*, estando acompañada por *Quercus faginea* en la faciación subhúmeda.

**Tabla 31.** Etapas degradativas de la serie 24b *Genisto hystrix-Querceto rotundifoliae sigmetum*

Etapa	Especies indicadoras
<b>I. Bosque</b>	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Genista hystrix</i> <i>Daphne gnidium</i> <i>Hyacinthoides hispanica</i>
<b>II. Matorral denso</b>	<i>Genista hystrix</i> <i>Cytisus multiflorus</i> <i>Cytisus scoparius</i> <i>Retama sphaerocarpa</i>
<b>III. Matorral degradado</b>	<i>Cistus ladanifer</i> <i>Halimium ocymoides</i> <i>Helichrysum serotinum</i> <i>Halimium viscosum</i>
<b>IV. Pastizales</b>	<i>Stipa gigantea</i> <i>Agrostis castellana</i> <i>Poa bulbosa</i>

#### C] 9.2. Vegetación actual. Unidades de vegetación

La vegetación presente en una zona depende fundamentalmente de tres factores: las condiciones climáticas, los diversos tipos de suelo y la actividad humana. La respuesta de la vegetación a las diversas condiciones ecológicas que determinan las características del medio físico, está relacionada con la propia historia de la vegetación de estos territorios, así que la vegetación previsible según las series de vegetación, es difícilmente alcanzable, ya que los usos y las incidencias de factores de distinto tipo, entre los que cabe destacar por su importante poder de transformación las actividades antrópicas, configurarán una vegetación particular en cada territorio.

La vegetación que actualmente se desarrolla sobre la zona de estudio se encuentra altamente influenciada por la mano del hombre, encontrándose muy alejada de su óptimo en la mayor parte de su superficie.

La zona de implantación de proyecto se caracteriza por estar dominada por formaciones boscosas o adehesadas de quejigo (*Quercus faginea*) con un grado de desarrollo y densidad variable condicionado por las características de aprovechamiento de las parcelas (ganadero y maderero, fundamentalmente). Estas formaciones se pueden ver acompañadas por pies dispersos de encina (*Q. ilex*). También destacan las formaciones vegetales más húmedas y de ribera asociadas a los arroyos temporales, las superficies ocupadas por matorral y las zonas desprovistas de vegetación.

Tomando como referencia los datos cartográficos del CORINE Land Cover 2012 y el Mapa Forestal Español (1:50.000), así como la información recogida sobre el terreno durante las visitas de campo realizadas, se han definido las siguientes unidades vegetales básicas, que han sido valoradas de acuerdo a la calidad de la vegetación que albergan, considerando para ello criterios de naturalidad y de proximidad a las etapas climáticas, fundamentalmente.

Cabe indicar que en el estudio específico de afección a arbolado se ha considerado un uso del suelo correspondiente a las zonas ocupadas por caminos y por las plataformas en las que se encuentran implantados los aerogeneradores del parque eólico "Teso Santo", zonas en las cuales la vegetación es inexistente.

**Fotografía 9.** Camino en el ámbito de estudio.

a.1) *Formaciones ligadas a zonas húmedas*

Se trata de las formaciones vegetales ligadas a los cauces de arroyos estacionales que están en el ámbito, ocupadas por lo general por roble melojo (*Quercus pyrenaica*) y, en ocasiones por grupos de *Salix sp.*, acompañados de *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* y *Scirpus holoschoenus*. La totalidad de las especies que ostentan algún estatus de protección y que potencialmente podrían aparecer en la parcela (*Elatine brochonii*, *Thelypteris palustris* y *Spirantes aestivalis*) se localizarían en zonas húmedas, no ocupadas por ninguna de las instalaciones del proyecto. Esta unidad de vegetación es la que presenta una mayor valoración de las inventariadas en el ámbito de estudio y, por ello, las áreas en las que se desarrolla fueron incluidas como zonas de exclusión en el estudio de capacidad de acogida realizado.

**Fotografía 10.** Vegetación ligada a zonas húmedas.

a.2) *Masas boscosas de quejigo*

También existen superficies importantes ocupadas por masas boscosas de quejigo (*Quercus faginea*) con un estado de desarrollo medio-alto, acompañado de un sotobosque rico, en el que se encontraron

especies como *Cytisus striatus*, *Cistus ladanifer*, *Daphne gnidium*, *Cistus salvifolius*, *Genista tridentata*, *Lavandula stoechas* y *Thymus sp.* Esta unidad fue la segunda más valorada.

**Fotografía 11.** Masas boscosas de quejigo.



a.3) *Forestal adhesionado*

Formaciones vegetales que se estructuran con un patrón de dehesa mediterránea, constituida por herbazal o cultivo con ejemplares de *Quercus faginea* y algún ejemplar disperso de *Quercus rotundifolia*, con densidades de pies variables según las zonas y cierta abundancia de árboles maduros.

Se trata de una unidad con una alta componente antrópica, en la medida en que está condicionado por el uso que el ser humano hace de la misma a lo largo del ciclo anual. Es la tercera unidad en lo que a calidad de la vegetación se refiere.

**Fotografía 12.** Forestal adhesionado.



a.4) *Matorral denso*

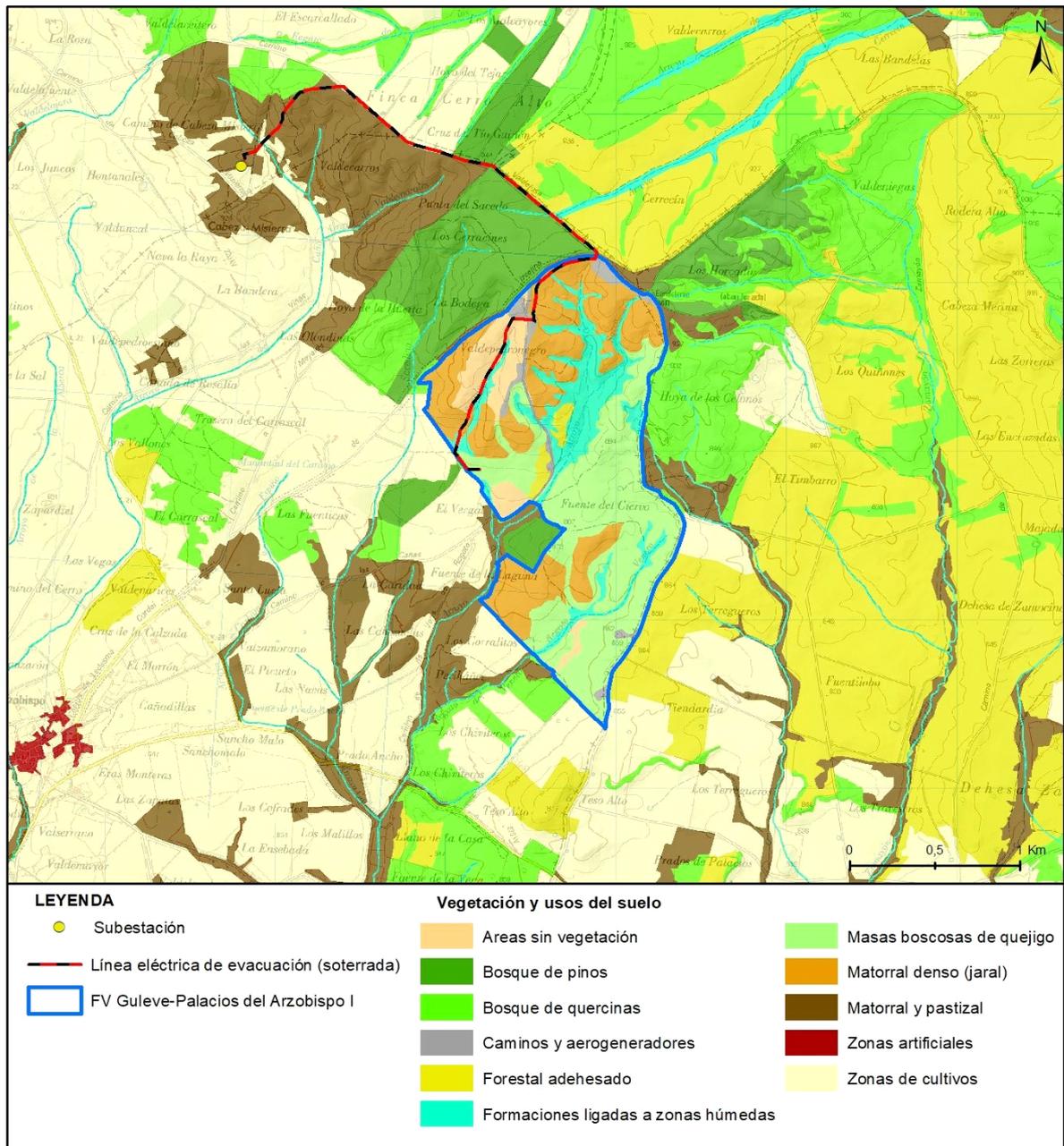
Se trata de áreas ocupadas únicamente por matorral en las que la especie mayoritaria es la jara pringosa (*Cistus ladanifer*), que forma superficies densas y que alcanza en numerosas ocasiones más de 2 m de altura. En la cuarta unidad en lo que se refiere a calidad de vegetación.

**Fotografía 13.** Matrrl denso.

*a.5) Áreas sin vegetación*

Son zonas desprovistas de vegetación en su mayoría, en las que únicamente se aprecian algunos arbustos dispersos como la jara pringosa, lavanda, tomillos, etc. y vegetación herbácea pionera. Son las unidades que menor calidad en cuanto a la vegetación presentan.

**Fotografía 14.** Áreas sin vegetación.

**Figura 49.** Vegetación actual y usos del suelo. Fuente: elaboración propia a través de trabajo de campo

Las unidades de vegetación que se presentan en la figura anterior se han realizado a partir de la información contenida en el Mapa Forestal de España de la provincia de Salamanca, escala 1:50.000, complementado con el trabajo de campo.

De esta forma las unidades de vegetación que se identifican en las parcelas de proyecto presentan un mayor nivel de detalle que las exteriores. Tal es el caso de la unidad genérica "bosque de quercineas" que se particulariza en el ámbito de estudio como "masas boscosas de quejigo" o las zonas de "matorral y pastizal" que en el interior del ámbito de estudio se dividen en "matorral denso (jaral)" y "Áreas sin vegetación" en las que la presencia de vegetación arbustiva y arbórea es muy escasa.

### C] 9.3. Hábitats de Interés

A efectos de lo dispuesto en la Directiva Hábitats, se definen los hábitats naturales como "zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son

enteramente naturales como seminaturales". De acuerdo con esta normativa se clasifican en dos categorías:

- Hábitat Naturales de Interés Comunitario: aquellos que "se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida, o bien constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las seis regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, boreal, continental, macaronésica y mediterránea".
- Hábitat Naturales Prioritarios: aquellos hábitats Naturales de Interés comunitario "amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad, habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio en que se aplica la citada Directiva".

Han sido consultados los siguientes documentos para determinar la existencia de hábitats en la zona de estudio:

- *Directiva 92/43/CEE, del Consejo de 21, de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales de la fauna y flora silvestres* (en adelante Directiva Hábitats) y *Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre*.
- *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y Biodiversidad* y sus modificaciones posteriores.
- S. Rivas Martínez & al. Proyecto de Cartografía e Inventariación de los tipos de Hábitats de la Directiva 92/43/CEE en España.
- Atlas de los hábitats naturales y seminaturales de España", Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2005.
- Interpretation Manual of European unión Hábitats – EUR 15/2, octubre 1999, European Comisión DG Environment.
- "Guía básica para la interpretación de los hábitats de interés comunitario en Castilla y León", Junta de Castilla y León, 2008.
- Website del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Sistema de Información Geográfica de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente (SIGMENA) de Castilla y León
- AUCT. PL. (2009). Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Dir. Gral. de Medio Natural. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid

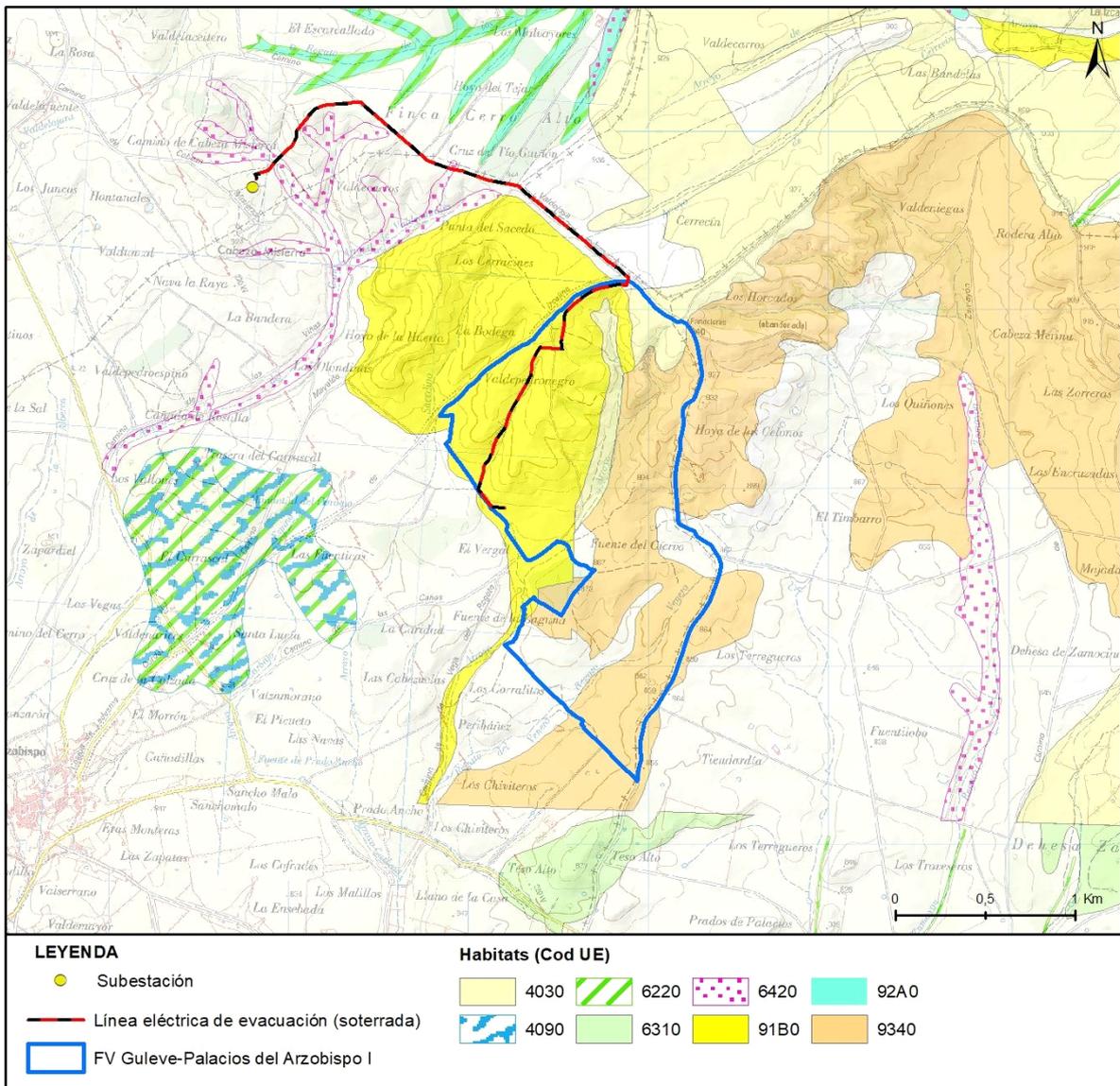
El Atlas de los Hábitat de España es el resultado de cartografiar la vegetación considerando la asociación vegetal como unidad inventariable y a una escala de trabajo de campo 1:50.000. Para su elaboración se utilizó la cartografía del inventario de hábitat de la Directiva 92/43/CEE, realizando una labor de revisión y mejora de la misma e implementándola con la cartografía de los hábitats no incluidos en la directiva. Los trabajos de campo se desarrollaron de 2000 a 2003 con revisión en 2004 y 2005 de su cartografía.

Para el presente inventario se ha utilizado la información disponible en Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León.

La mayor parte de la superficie de la planta solar fotovoltaica "FV GULEVE – PALACIOS DEL ARZOBISPO I", está identificada como presencia del Hábitat de Interés Comunitario 9340 Bosques de *Quercus ilex* a excepción de la parte más noroccidental de la parcela en la que se encuentra cartografiado un polígono como 91B0 "Bosques de fresnos con *Fraxinus angustifolia*" y una pequeña lengua paralela al arroyo Saceo cartografiado como 4030 "Brezales secos (todos los subtipos).

Po su parte la LAT cruzaría dos parcelas en las que se cartografía el hábitat no prioritario 6420, comunidades mediterráneas de juncos y grandes hierbas higrófitas.

Figura 50. Hábitats de Interés. Fuente: Elaboración propia a partir de IDECyL.



LEYENDA		Habitats (Cod UE)	
	Subestación		4030
	Línea eléctrica de evacuación (soterrada)		6220
	FV Guleve-Palacios del Arzobispo I		4090
			6310
			6420
			91B0
			92A0
			9340

Se incluye a continuación una descripción de cada polígono de hábitat identificado en la cartografía, a partir de la “Guía básica para la interpretación de los hábitats de interés comunitario en Castilla y León” editado en 2008 por la Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente. Valladolid. Se describen a continuación los hábitats que se encuentran cartografiados en la parcela de implantación y en el ámbito de afección del trazado de la LAT:

- **9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia***

Se trata de bosques dominados por la encina o carrasca (*Quercus ilex*), tanto de la subespecie *ilex* de requerimientos oceánicos como de la subespecie *ballota*, más adaptada a la continentalidad. Los carrascales y encinares se encuentran ampliamente distribuidos por todo Castilla y León.

Una de las razones de la abundancia de la encina es su adaptación al clima mediterráneo, lo que la hace capaz de medrar en un amplio abanico de condiciones climáticas. La encina o carrasca es capaz de

sobrevivir en un basto gradiente térmico, desde zonas con veranos muy caldeados, como determinadas áreas de los Arribes del Duero, a otras con inviernos extremos, como los páramos sorianos y burgaleses.

Su versatilidad se manifiesta también en relación a las precipitaciones, que van desde ambientes francamente húmedos, como ocurre en algunos encinares del norte de Burgos o en la Cordillera Cantábrica situados en climas claramente eurosiberianos, a las condiciones casi semiáridas de algún punto de Tierra de Campos. Por otra parte, es capaz de ocupar un rango igualmente amplio de sustratos geológicos: desde las duras calizas de Peña Redonda (Palencia) a los arenales del norte de Segovia, pasando por las areniscas de la Sierra del Madero en Soria. Si conjugamos la amplitud en los rangos climáticos y geológicos, no resulta sorprendente la enorme diversidad de los encinares presentes en Castilla y León. Esta diversidad se pone ya de manifiesto en la presencia de dos subespecies de encina. Por un lado la subespecie típica *Q. ilex subsp. ilex*, de hojas más alargadas, con óptimos en climas algo húmedos y poco continentales y con una distribución restringida en algunas áreas del norte de la región y por otro la subespecie ballota (= *Q. rotundifolia*) dominante en la mayor parte de Castilla y León, ya que presenta una mayor rusticidad y una adaptación al clima mediterráneo continental. En cualquier caso, la presencia de individuos híbridos no es infrecuente en la banda de contacto entre las dos subespecies al norte de la región.

Los encinares de *Quercus ilex subsp. ilex* quedan restringidos al norte de la Comunidad, allá donde aún se manifiesta la influencia atlántica. Estos bosques tienen una enorme diversidad, albergando un gran número de arbustos termófilos como el laurel (*Laurus nobilis*), madroño (*Arbutus unedo*), durillo (*Viburnum tinus*) o rusco (*Ruscus aculeatus*), así como diferentes lianas como zarzaparrilla (*Smilax aspera*), rubia (*Rubia peregrina*) o clemátide (*Clematis vitalba*). Pueden aparecer otros arbustos perennifolios algo más difundidos como aladierno (*Rhamnus alaternus*) y labiérnago (*Phillyrea latifolia*). Ejemplos notables de este tipo formaciones aparecen en diferentes zonas del norte de Burgos como las laderas del embalse de Sobrón (Montes Obarenes), en el Valle de Mena o en los cañones del Alto Ebro. En diferentes puntos de la Cordillera Cantábrica, especialmente en el sector de los Picos de Europa aparecen carrascales inmersos en ambientes de vegetación eurosiberiana que muestran con una cierta similitud con los encinares anteriores, si bien domina la otra subespecie. El resto de los encinares de Castilla y León, entre los que se encuentran los de la zona de estudio, están dominados por la subespecie ballota.

Los encinares occidentales silicícolas situados en las zonas de menor altitud (Zamora, Ávila y **Salamanca**) muestran una mayor diversidad como consecuencia de las mayores precipitaciones y los inviernos más benignos. Estas masas son muy afines a los encinares extremeños, con presencia de alcornoques (*Quercus suber*), madroños (*Arbutus unedo*), piruétanos (*Pyrus bourgeana*) e incluso en algunas localidades el quejigo occidental (*Quercus faginea subsp. broteroi*). En los claros y los bordes del bosque se establece una rica orla de especies arbustivas que incluyen *Cytisus multiflorus*, *Cytisus striatus*, *Cistus ladanifer* y *Daphne gnidium*.

Los encinares situados sobre materiales silíceos pueden ser sustituidos por diversos tipos de retamales o escobonales (con *Retama sphaerocarpa* o diferentes especies de *Cytisus*), aliagares de *Genista hirsuta*, *G. falcata* o *G. hystrix*, jarales, dominados por *Cistus ladanifer* en las zonas más cálidas o por *Cistus laurifolius* en las más frías, cantuales de *Lavandula stoechas subsp. pedunculata* o tomillares de *Thymus mastichina* y *Thymus zygis*.

**En la zona de estudio no se localiza este hábitat.** La presencia de encinas en el ámbito es escasa, habiendo localizado únicamente algunos ejemplares aislados. La especie arbórea predominante es el quejigo (*Quercus faginea*), que sí que aparece acompañada en muchas zonas de las especies arbustivas acompañantes de este hábitat.

- **4030 Brezales secos europeos**

Matorrales de talla media y cobertura elevada, dominados por representantes del género *Erica* por lo que presentan un aspecto muy homogéneo, generalmente con una riqueza florística baja, que se desarrollan sobre suelos ácidos poco evolucionados o muy afectados por incendios repetidos.

Se trata de matorrales ampliamente representados en Castilla León. Dados sus especiales requerimientos ecológicos son frecuentes en altitudes medias de las montañas del cuadrante noroccidental. Constituyen un elemento paisajístico francamente extenso en buena parte de las sierras leonesas y zamoranas, en el Sistema Ibérico septentrional o sobre las areniscas de la Cordillera Cantábrica. Además podemos encontrar matorrales adscribibles a este hábitat en pequeños fragmentos en Ayllón (Segovia), al suroeste de Salamanca y en el Valle del Tietar en el sur de Ávila.

Estos brezales se desarrollan sobre suelos poco evolucionados y de pH relativamente bajo o afectados por incendios forestales. Generalmente son suelos desarrollados sobre materiales silíceos, o bien calizas fuertemente lavadas, bajo ombrotipos relativamente húmedos, es decir por encima de los 700 litros de precipitación anual.

Estas condiciones son relativamente frecuentes en el mundo atlántico, pero también en algunas sierras del ámbito mediterráneo de Castilla y León. Es un hábitat que aparece fundamentalmente en el horizonte supramediterráneo y en el montano atlántico, pero que puede bajar al mesomediterráneo como ocurre en las inmediaciones de la Sierra de San Vicente y el Valle del Tiétar en Ávila o en la Sierra de Francia en Salamanca.

El abanico de escenarios y condiciones en las que pueden desarrollarse estos brezales es tan amplio que necesariamente encontramos un amplio elenco de comunidades vegetales dentro del hábitat: Desde las dominadas por especies mediterráneas como pueden ser los brezales de *Erica umbellata*, que generalmente se asocian a elementos típicamente mediterráneos como son las cistáceas (*Cistus populifolius* o *C. psilosepalus*) y que quedan confinados al extremo más térmico del gradiente ocupado por estos matorrales, a los brezales de *Erica cinerea* acompañados por tojos (*Ulex gallii*) de la Cordillera Cantábrica, que ocuparían el extremo más húmedo. Entre estos extremos, se sitúan formaciones como los brezales de *Erica arborea* o los de *E. scoparia* con jara estepa (*Cistus laurifolius*) del sur de Segovia y de las extensas rañas al sur de la capital soriana, los extensísimos de *E. australis* con carquesas (*Pterospatum tridentatum*) en el territorio leonés y zamorano o los de brechina (*Calluna vulgaris*) de amplias zonas de la montaña cantábrica silícea y que tampoco son raros en el Sistema Ibérico septentrional y el cuadrante noroccidental de la Comunidad.

El estado de conservación de este hábitat sólo puede ser calificado de satisfactorio en toda la región, tanto por la enorme extensión ocupada como sobre todo por su diversidad.

Es un hábitat muy importante para la fauna, en especial desde el punto de vista cinegético, dado que numerosas especies utilizan de forma sistemática este tipo de hábitat. Además son un elemento paisajístico de enorme importancia con un alto valor estético, especialmente durante la floración, y ostentan un elevado valor biológico.

Durante la visita a campo se ha comprobado que no existen brezales en la parcela de estudio, si bien sí que se localizan amplias zonas en las que se desarrollan jarales de *Cistus ladanifer*. **En consecuencia, este hábitat no existe en la parcela.**

- **91B0 Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*.**

Se trata de bosques de fresnos (*Fraxinus angustifolia*) que crecen sobre suelos frescos o húmedos pero no ligados directamente a los ríos. Aparecen fundamentalmente en las áreas de influencia del Sistema Central y ocasionalmente en determinadas zonas del Sistema Ibérico septentrional, las penillanuras occidentales o los Montes Leoneses.

Formaciones dominadas por *Fraxinus angustifolia* sobre suelos arenosos o con altos contenidos en gravas, desprovistos de bases y con elevado nivel freático, ya sea en vegas amplias o en zonas llanas o en suaves laderas de lento drenaje en zonas alejadas de los ríos. La elevada hidromorfía es una característica constante, hasta el punto de que en muchas ocasiones crecen sobre suelos más o menos gleizados. Se trata de bosques caducifolios densos o transformados en dehesas para aprovechar los ricos pastos y el ramón de sus copas para alimentar al ganado. Es frecuente que los fresnos se vean acompañados por rebollos o melojos (*Quercus pyrenaica*) llegando a generar formaciones mixtas en las que la presencia del arce de Montpellier (*Acer monspessulanum*) y otros arbustos caducifolios puede ser también habitual. Los matorrales que acompañan típicamente a estas fresnedas son espinares formados por *Rubus* spp., *Rosa* spp., *Frangula alnus*, *Prunus spinosa* o *Crataegus monogyna*. Cuando estas formaciones permanecen como bosques cerrados, en su interior se establecen comunidades herbáceas adaptadas a condiciones de sombra (nemorales y esciófilas) propias de los bosques planocaducifolios con especies como *Brachypodium sylvaticum*, *Poa nemoralis*, *Elymus caninus*, *Holcus mollis*, *Lathyrus niger*, *Ranunculus ficaria* o *Luzula forsteri*.

**Según el Manual de Interpretación de la Comisión Europea, las fresnedas riparias no deben ser incluidas en este hábitat. Sin embargo, parece que los bosques riparios cartografiados en los que el dominio corresponde a este fresno mediterráneo han sido sistemáticamente incluidos aquí, de manera que los datos consignados en los formularios pueden resultar confusos.**

Se ha constatado durante los trabajos de campo **que no existe ninguna evidencia de este hábitat dentro del ámbito de estudio**. De hecho no se ha visualizado ningún ejemplar de *Fraxinus angustifolia* durante los trabajos de campo.

- **6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-holoschoenion***

Se trata de Juncales y herbazales mediterráneos ligados a la presencia de agua en el suelo sin llegar al encharcamiento (criptohumedales) y en los que resultan dominantes especies con aspecto de junco de las familias ciperáceas y juncáceas.

Hábitat muy extendido en todo el ámbito mediterráneo de Castilla y León que se desarrolla sobre suelos de muy diferente naturaleza. Es por ello, que el número de LIC en los que aparece es muy elevado. A pesar de que no es un hábitat infrecuente, estos herbazales suelen ocupar extensiones muy limitadas.

Las comunidades más características de este hábitat lo constituyen los juncales de junco churrero (*Scirpus holoschoenus*). Estos juncales aparecen en todos aquellos lugares donde se produce una cierta compensación edáfica en algún momento del año, por lo que es capaz de aguantar sequías muy intensas. Además, soporta bien el pastoreo ya que, aunque pueden perder gran parte de su biomasa aérea durante momentos en los cuales la disponibilidad de otros recursos para los herbívoros es escasa, son capaces de recuperar su estructura a partir de órganos subterráneos de reserva. Si el pisoteo y el pastoreo son intensos pueden formar mosaicos con gramadales, comunidades de *Cynodon dactylon*, o con trebolares nitrófilos de *Trifolium resupinatum*. De no ser así, alternan con fenalares (*Brachypodium phoenicoides*) o vallicares (*Agrostis castellana*) hacia las zonas más secas y con juncales higrófilos o incluso comunidades de grandes helófitos como los carrizales (*Phragmites australis*) hacia las zonas más húmedas. En zonas algo más húmedas y con cierto carácter salino pueden participar en estos juncales otras especies de grandes juncos como el espinoso (*Juncus acutus*) o el marítimo (*Juncus maritimus*), que se distingue bien del anterior por la ausencia de esas inflorescencias globuliformes que resultan tan típicas de aquel. Estos juncales mixtos se instalan en zonas donde la influencia del agua es mayor sobre todo en términos temporales y en las que se produce cierta concentración de sales disueltas. En este caso son abundantes plantas mesófilas, de origen atlántico o ligadas a los ambientes riparios, y ocasionalmente alguna planta de carácter subhalófilo.

Cartográficamente se ubica en el cruce de la LAT con el arroyo del Caño y una zona próxima a un arroyo innominado. En campo se ha visualizado que no se localiza este hábitat en ninguna de esas dos localizaciones.

A pesar de ello **no se descarta que este hábitat pueda localizarse en zonas puntuales de los arroyos de la zona, en los que la actividad ganadera sea menos intensa, como en el entorno del arroyo Saceo. Por esta razón, entre otras, se ha considerado el entorno de los arroyos como zona de exclusión para la instalación del parque, de manera que, en caso de que se encuentre este HNP, se protegería en su totalidad.**

#### C] 9.4. Catálogo florístico

El inventario florístico de un área determinada recoge las especies citadas para esta zona. Las citas pueden estar disponibles a partir de diversas fuentes con distintos formatos y extensión. La abundancia de citas suele estar relacionada con el esfuerzo de muestreo realizado en la zona, siendo mucho más abundantes las citas de zonas incluidas en figuras de protección de la red de Espacios Naturales Protegidos o de la Red Natura 2000. Como se comenta en el apartado correspondiente, la zona de estudio no se encuentra incluida en el ámbito de ninguna de estas figuras de protección, por lo que la abundancia de registros es significativamente menor. Sin embargo, algunas fuentes de datos nos proporcionan información sobre las especies presentes en este territorio.

A continuación, se incluye una relación del inventario florístico de las plantas vasculares con registro en las cuadrículas UTM 10x10 que incluyen el área de estudio, obtenido a partir de la información publicada en el **Proyecto Anthos** (MARM y CSIC, <http://www.anthos.es/>). La planta solar se sitúa en las cuadrículas 10x10k 30TTL66 y 30TTL56.

En esta zona el listado de especies no está completo, faltando algunas especies básicas de las que se mencionan al describir las unidades de vegetación existente:

*Airopsis tenella*, *Anthemis arvensis*, *Aphanes arvensis*, *Aphanes cornucopioides*, *Astragalus cymbaearpos*, *Bellis perennis*, *Bifora testiculata*, *Bupleurum rigidum subsp. paniculatum*, *Carex muricata subsp. pairae*, *Centaurium erythraea subsp. erythraea*, *Cerastium dichotomum*, *Cistus ladanifer*, *Cistus laurifolius*, *Cistus populifolius subsp. populifolius*, *Cistus psilosepalus*, *Corynephorus canescens*, *Cucumis myriocarpus*, *Cytinus hypocistis subsp. macranthus*, *Damasonium polyspermum*, *Echinaria capitata*, *Elatine brochonii*, *Epipactis helleborine*, *Galium*

*parisiense subsp. divaricatum, Helianthus annuus, Holosteum umbellatum, Jasonia tuberosa, Juncus tenageia, Lotus corniculatus, Myosotis discolor subsp. discolor, Neslia paniculata, Origanum vulgare subsp. virens, Plantago major, Prunella vulgaris, Pterospartum tridentatum subsp. tridentatum, Quercus suber, Ranunculus arvensis, Rumex conglomeratus, Silene nutans subsp. nutans, Silene psammitis, Teucrium scordium subsp. scordium, Teucrium scordium, Tragopogon crocifolius, Tragopogon dubius, Trifolium pratense, Ulex europaeus subsp. europaeus, Verbena officinalis, Veronica triphyllos, Vicia articulata, Vicia parviflora*

Para el catálogo florístico de la parcela de estudio se ha completado el inventario consultando la composición de especies vegetales características de los HIC en la "Guía básica para la interpretación de los hábitats de interés comunitario en Castilla y León" y las especies de las alianzas descritas en la cartografía del Atlas de Hábitats del INB para la zona de estudio:

#### HIC:

- **4030 Brezales secos europeos:**

*Erica australis, E. arborea, E. cinerea, E. umbellata, E. vagans, E. scoparia, Calluna vulgaris, Daboecia cantabrica, Vaccinium myrtillus, Arctostaphylos uva-ursi, Pterospartum tridentatum, Ulex gallii, Polygala microphylla, Halimium lasianthum subsp. alyssoides, H. ocymoides, H. umbellatum, Cistus populifolius, C. psilosepalus o C. laurifolius (1)*

*Arctostaphylos uva-ursi subsp. crassifolia, Aster aragonensis, Cistus laurifolius, Lavandula pedunculata, Lotus corniculatus subsp. carpetanus, Thymus leptophyllus subsp. leptophyllus. (2)*

- **91B0 Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*:**

*Fraxinus angustifolia, Quercus pyrenaica, Rubus spp., Rosa spp., Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Genista falcata, Frangula alnus, Brachypodium sylvaticum, Viola riviniana, Poa nemoralis, Holcus mollis, Lathyrus niger o Ranunculus ficaria (1)*

*Arum cylindraceum, Arum italicum subsp. italicum, Celtis australis, Epipactis hispanica, Glycyrrhiza glabra, Iris foetidissima (2)*

- **6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinio-Holoschoenion:**

*Scirpus holoschoenus, Cynodon dactylon, Trifolium Resupinatum, Brachypodium phoenicoides, Agrostis castellana, Phragmites australis, Juncus acutus, Juncus maritimus, Schoenus nigricans, Festuca arundinacea, Carex mairii (1)*

- **9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*. -**

*Quercus ilex subsp. ballota, Quercus ilex subsp. ilex, Q. rotundifolia, Rhamnus alaternus, Phillyrea latifolia, Quercus faginea, Acer monspessulanum, Juniperus communis, Cistus albidus, Lavandula latifolia, Thymus vulgaris, Genista rigidissima, Quercus pyrenaica, Juniperus thurifera, Quercus coccifera, Quercus suber, Cytisus striatus, Cistus ladanifer, Cytisus multiflorus (1)*

(1) Guía básica para la interpretación de los hábitats de interés comunitario en Castilla y León de Hábitats

(2) Atlas de Hábitats de Inventario Nacional de Biodiversidad. Especies de la Alianza.

Como síntesis de lo anterior se presenta la siguiente tabla de especies con información sobre el origen de los datos:

Especie	Anthos	Hábitat Directiva
<i>Acer monspessulanum</i>		9340
<i>Agrimonia eupatoria subsp. eupatoria</i>	30TTL56	

Especie	Anthos	Hábitat Directiva
<i>Agrostis canina</i>	30TTL56	
<i>Agrostis capillaris</i>		6230
<i>Agrostis castellana</i>		6420
<i>Aiopsis tenella</i>	30TTL66	
<i>Allium schoenoprasum subsp. gredense</i>		6230
<i>Allium schoenoprasum subsp. latiorifolium</i>		6230
<i>Anagallis tenella</i>	30TTL56	
<i>Andryala integrifolia</i>	30TTL56	
<i>Anemone palmata</i>	30TTL56	
<i>Anthemis arvensis</i>	30TTL66	
<i>Aphanes arvensis</i>	30TTL66	
<i>Aphanes cornucopioides</i>	30TTL66	
<i>Arabis stenocarpa</i>	30TTL56	
<i>Arbustus unedo</i>		9330
<i>Arctostaphylos uva-ursi subsp. crassifolia</i>		4030
<i>Arum cylindraceum</i>		91B0
<i>Arum italicum subsp. italicum</i>		91B0
<i>Asphodelus albus</i>	30TTL56	
<i>Asphodelus ramosus subsp. ramosus</i>	30TTL56	
<i>Asphodelus serotinus</i>	30TTL56	
<i>Aster aragonensis</i>		4030
<i>Astragalus cymbaearpos</i>	30TTL66	6220
<i>Avenula sulcata</i>	30TTL56	
<i>Bellis perennis</i>	30TTL66	
<i>Bellis sylvestris</i>	30TTL56	
<i>Bifora testiculata</i>	30TTL66	
<i>Biserrula pelecinus</i>		6220
<i>Brachypodium retusum</i>		6220
<i>Brachypodium phoenicoides</i>		6420
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	30TTL56	91B0
<i>Brassica barbellieri</i>	30TTL56	
<i>Briza media</i>	30TTL56	
<i>Bryonia dioica</i>		9230
<i>Bupleurum gerardi</i>	30TTL56	
<i>Bupleurum rigidum subsp. paniculatum</i>	30TTL66	
<i>Callitriche brutia</i>	30TTL56	
<i>Calluna vulgaris</i>		4030
<i>Carduus carpetanus</i>	30TTL56	
<i>Carex caryophyllea</i>	30TTL56	
<i>Carex distans</i>	30TTL56	
<i>Carex echinata</i>	30TTL56	
<i>Carex flacca</i>	30TTL56	
<i>Carex flava</i>	30TTL56	
<i>Carex mairii</i>		6420
<i>Carex muricata subsp. pairae</i>	30TTL66	
<i>Carlina racemosa</i>	30TTL56	

Espece	Anthos	Hábitat Directiva
<i>Carum verticillatum</i>	30TTL56	
<i>Castanea sativa</i>		9230
<i>Celtis australis</i>		91B0
<i>Centaurea aristata</i>	30TTL56	
<i>Centaureum erythraea subsp. erythraea</i>	30TTL66	
<i>Centaureum maritimum</i>	30TTL56	
<i>Cerastium brachypetalum subsp. brachypetalum</i>	30TTL56	
<i>Cerastium dichotomum</i>	30TTL66	
<i>Cerastium fontanum subsp. vulgare</i>	30TTL56	
<i>Cerastium gracile</i>	30TTL56	
<i>Cicendia filiformis</i>	30TTL56	
<i>Cirsium vulgare</i>	30TTL56	
<i>Cistus albidus</i>		9340
<i>Cistus ladanifer</i>	30TTL56; 30TTL66	9340
<i>Cistus laurifolius</i>	30TTL66	4030
<i>Cistus populifolius</i>	30TTL66	4030; 9330
<i>Cistus psilosepalus</i>	30TTL66	4030
<i>Coronilla repanda subsp. dura</i>	30TTL56	
<i>Corynephorus canescens</i>	30TTL66	
<i>Crataegus monogyna</i>		91B0
<i>Cucumis myriocarpus</i>	30TTL66	
<i>Cynodon dactylon</i>		6420
<i>Cynosurus cristatus</i>	30TTL56	
<i>Cytinus hypocistis subsp. macranthus</i>	30TTL56	
<i>Cytinus hypocistis subsp. macranthus</i>	30TTL66	
<i>Cytisus multiflorus</i>		9340; 9230
<i>Cytisus scoparius</i>		9230
<i>Cytisus striatus</i>		9340
<i>Daboecia cantabrica</i>		4030
<i>Dactylorhiza maculata</i>	30TTL56	
<i>Damasonium polyspermum</i>	30TTL66	
<i>Danthonia decumbens</i>	30TTL56	6230
<i>Daphne gnidium</i>	30TTL56	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	30TTL56	
<i>Deschampsia cespitosa subsp. subtriflora</i>	30TTL56	
<i>Deschampsia hispanica subsp. gredensis</i>		6230
<i>Dianthus armeria subsp. armeria</i>	30TTL56	
<i>Dianthus langeanus subsp. gredensis</i>		6230
<i>Dianthus legionensis</i>		6230
<i>Drosera rotundifolia</i>	30TTL56	
<i>Echinaria capitata</i>	30TTL66	
<i>Elatine brochonii</i>	30TTL66	

Especie	Anthos	Hábitat Directiva
<i>Elatine macropoda</i>	30TTL56	
<i>Eleocharis multicaulis</i>	30TTL56	
<i>Eleocharis palustris</i>	30TTL56	
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	30TTL56	
<i>Epilobium parviflorum</i>	30TTL56	
<i>Epipactis helleborine</i>	30TTL66	
<i>Epipactis hispanica</i>		91B0
<i>Erica arborea</i>		4030; 9230
<i>Erica australis</i>		4030
<i>Erica cinerea</i>		4030
<i>Erica scoparia</i>		4030
<i>Erica umbellata</i>		4030
<i>Erica vagans</i>		4030
<i>Festuca arundinacea</i>		6420
<i>Filago arvensis</i>	30TTL56	
<i>Filago carpetana</i>	30TTL56	
<i>Frangula alnus</i>		91B0
<i>Fraxinus angustifolia</i>		91B0
<i>Galium palustre</i>		
	30TTL56	
<i>Galium parisiense subsp. divaricatum</i>	30TTL66	
<i>Galium saxatile</i>		
<i>Galium uliginosum</i>	30TTL56	
<i>Genista falcata</i>		91B0
<i>Genista rigidissima</i>		9340
<i>Genista tournefortii</i>	30TTL56	
<i>Geranium sanguineum</i>	30TTL56	
<i>Geum sylvaticum</i>	30TTL56	
<i>Geum urbanum</i>	30TTL56	
<i>Gladiolus communis</i>	30TTL56	
<i>Glyceria declinata</i>	30TTL56	
<i>Glycyrrhiza glabra</i>		91B0
<i>Halimium lasianthum subsp. alyssoides</i>		4030
<i>Halimium ocymoides</i>		4030
<i>Halimium umbellatum</i>		4030
<i>Helianthus annuus</i>	30TTL66	
<i>Holcus lanatus</i>	30TTL56	
<i>Holcus mollis</i>		91B0
<i>Holosteum umbellatum</i>	30TTL56; 30TTL66	
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	30TTL56	
<i>Hypericum humifusum</i>	30TTL56	

Espece	Anthos	Hábitat Directiva
<i>Hypericum undulatum</i>	30TTL56	
<i>Hypochaeris radicata</i>	30TTL56	
<i>Iris foetidissima</i>		91B0
<i>Isoetes histrix</i>	30TTL56	
<i>Isolepis setacea</i>	30TTL56	
<i>Jasonia tuberosa</i>	30TTL66	
<i>Juncus acutus</i>		6420
<i>Juncus acutiflorus</i>	30TTL56	
<i>Juncus bulbosus</i>	30TTL56	
<i>Juncus maritimus</i>		6420
<i>Juncus tenageia</i>	30TTL66	
<i>Juniperus communis</i>		9340
<i>Lathyrus niger</i>		91B0
<i>Lavandula latifolia</i>		9340
<i>Lavandula pedunculata</i>		4030
<i>Leontodon saxatilis subsp. rothii</i>	30TTL56	
<i>Linum bienne</i>	30TTL56	
<i>Lobelia urens</i>	30TTL56	
<i>Lotus conimbricensis</i>	30TTL56	
<i>Lotus corniculatus subsp. carpetanus</i>	30TTL66	4030
<i>Lotus pedunculatus</i>	30TTL56	
<i>Luzula multiflora</i>	30TTL56	
<i>Lychnis flos-cuculi subsp. flos-cuculi</i>	30TTL56	
<i>Lycopus europaeus</i>	30TTL56	
<i>Lythrum salicaria</i>	30TTL56	
<i>Mentha pulegium</i>	30TTL56	
<i>Mentha suaveolens</i>	30TTL56	
<i>Merendera montana</i>	30TTL56	
<i>Myosotis discolor subsp. discolor</i>	30TTL66	
<i>Myosotis persoonii</i>	30TTL56	
<i>Nardus stricta</i>	30TTL56	
<i>Neslia paniculata</i>	30TTL66	
<i>Onobrychis humilis</i>		
<i>Orchis mascula</i>	30TTL56	
<i>Origanum vulgare subsp. virens</i>	30TTL56; 30TTL66	
<i>Ornithopus sativus</i>	30TTL56	
<i>Paeonia broteroi</i>	30TTL56	
<i>Pedicularis sylvatica subsp. lusitanica</i>	30TTL56	
<i>Phillyrea latifolia</i>		9340
<i>Phragmites australis</i>		6420
<i>Pimpinella villosa</i>	30TTL56	
<i>Pinus pinaster</i>	30TTL56	
<i>Plantago major</i>	30TTL56; 30TTL66	
<i>Poa bulbosa</i>	30TTL56	
<i>Poa nemoralis</i>		91B0
<i>Polygala microphylla</i>		4030

Espece	Anthos	Hábitat Directiva
<i>Polygala vulgaris</i>	30TTL56	
<i>Potentilla reptans</i>	30TTL56	
<i>Prunella laciniata</i>	30TTL56	
<i>Prunella vulgaris</i>	30TTL66	
<i>Prunus spinosa</i>	30TTL56	91B0
<i>Pterocephalidium diandrum</i>	30TTL56	
<i>Pterospartum tridentatum subsp. tridentatum</i>	30TTL56	
<i>Pterospartum tridentatum subsp. tridentatum</i>	30TTL66	
<i>Quercus ilex subsp. ballota</i>		9340
<i>Quercus ilex subsp. ilex</i>		9340
<i>Quercus pyrenaica</i>	30TTL56	9340; 91B0
<i>Quercus suber</i>	30TTL56	9340
<i>Quercus suber</i>	30TTL66	9340
<i>Radiola linoides</i>	30TTL56	
<i>Ranunculus arvensis</i>	30TTL66	
<i>Ranunculus ficaria</i>		91B0
<i>Ranunculus longipes</i>	30TTL56	
<i>Ranunculus paludosus</i>	30TTL56	
<i>Rorippa pyrenaica</i>	30TTL56	
<i>Rosa spp.</i>		91B0
<i>Rubus spp.</i>		91B0
<i>Rumex conglomeratus</i>	30TTL66	
<i>Scirpus holoschoenus</i>		6420
<i>Schoenus nigricans</i>		6420
<i>Scrophularia auriculata</i>	30TTL56	
<i>Scutellaria minor</i>	30TTL56	
<i>Serapias cordigera</i>	30TTL56	
<i>Silene nutans subsp. nutans</i>	30TTL66	
<i>Silene psammitis</i>	30TTL66	
<i>Spergula arvensis</i>	30TTL56	
<i>Spergula morisonii</i>	30TTL56	
<i>Spergularia segetalis</i>	30TTL56	
<i>Spiranthes aestivalis</i>	30TTL56	
<i>Stachys officinalis</i>	30TTL56	
<i>Stellaria graminea</i>	30TTL56	
<i>Succisella carvalhoana</i>	30TTL56	
<i>Teucrium scordium</i>	30TTL66	
<i>Thelypteris palustris</i>	30TTL56; 30TTL66	
<i>Thymus leptophyllus subsp. leptophyllus</i>		4030
<i>Thymus vulgaris</i>		9340
<i>Tragopogon crocifolius</i>	30TTL66	
<i>Tragopogon dubius</i>	30TTL66	
<i>Trifolium angustifolium</i>	30TTL56	
<i>Trifolium cherleri</i>	30TTL56	
<i>Trifolium fragiferum</i>	30TTL56	
<i>Trifolium leucanthum</i>	30TTL56	
<i>Trifolium ochroleucon</i>	30TTL56	
<i>Trifolium pratense</i>	30TTL66	
<i>Trifolium striatum</i>	30TTL56	
<i>Trisetum flavescens</i>	30TTL56	

Especie	Anthos	Hábitat Directiva
<i>Ulex europaeus subsp. europaeus</i>	30TTL66	
<i>Ulex gallii</i>		4030
<i>Vaccinium myrtillus</i>		4030
<i>Verbascum lychnitis</i>	30TTL56	
<i>Verbena officinalis</i>	30TTL66	
<i>Veronica scutellata</i>	30TTL56	
<i>Veronica triphyllos</i>	30TTL66	
<i>Vicia articulata</i>	30TTL66	
<i>Vicia parviflora</i>	30TTL56; 30TTL66	
<i>Viola riviniana</i>		91B0
<i>Xanthium strumarium</i>	30TTL56	

#### C] 9.5. Flora protegida y zonas de Interés Botánico

Para la determinación de la existencia de especies vegetales presentes en el área de estudio que cuenten con alguna figura de protección, se ha utilizado la base de datos del "Catálogo de Flora Vasculare Silvestre de Castilla y León" elaborada por la Consejería de Medio Ambiente en virtud del *Decreto 63/2007, de 14 de junio, por el que se crea el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora*, que cuenta con información de tipo cronológico referente a la flora vasculare presente de manera natural en Castilla y León, recopilada de documentos bibliográficos y pliegos de herbario existentes principalmente en los Departamentos de Botánica de las Universidades de León y Salamanca, así como con la incorporación directa de datos en soporte informático ya existentes en otras bases de datos con contenido similar. Ofrece un pliego de taxones con su distribución por cuadrícula, municipio, localidad y status entre otras cuestiones.

Asimismo, se ha consultado el Proyecto Anthos v2.3, Sistema de Información sobre las Plantas de España desarrollado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, la Fundación Biodiversidad y el Real Jardín Botánico del CSIC.

Con objeto de determinar el estatus de conservación de posibles especies inventariadas de interés en la zona se han considerado la siguiente legislación y documentación de referencia:

- *Decreto 63/2007, de 14 de junio, por el que se crea el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora* (BOCyL nº 119, de 20 de junio de 2007). Incluye 6 categorías: en peligro de extinción, vulnerables, sensibles a la alteración de su hábitat, de interés especial, de atención preferente y con aprovechamiento regulado. En su artículo 4, establece la necesidad de considerar un apartado específico en el que se evalúe su incidencia sobre las especies incluidas en dicho catálogo cuando, de acuerdo con la información disponible en la Consejería de Medio Ambiente, alguna de ellas esté presente en su ámbito de actuación en diferentes supuestos, entre los que se incluyen proyectos sometidos al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental que se emplacen en suelo rústico.

A este respecto cabe decir que este Decreto 63/2007 ha sido derogado (excepto su art.4) por la *Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León*, si bien, tal y como establece su Disposición Adicional Tercera:

*"En tanto no se desarrollen reglamentariamente el Catálogo de Especies Amenazadas de Castilla y León, y el Inventario de Especies de Atención Preferente de Castilla y León, las especies de flora incluidas en los mismos estarán dotadas del régimen de protección establecido en el Decreto 63/2007 para dichas categorías de protección".*

- *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* (modificada parcialmente por Real decreto 1015/2013 y Ley 33/2015, de 21 de septiembre). En su Anexo II incluye el listado de especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. En el Anexo IV se encuentran aquellas especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución. En el Anexo V se incluyen las especies de interés comunitario que requieren una protección estricta

y por último en el Anexo VI, especies de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión. (Deroga al RD 1997/95).

- *Lista Roja de la Flora Vasculare Española (VVAA, 2010).*
- *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Española (Bañares et al, 2004) y Adenda 2010 (Bañares et al 2010).*
- *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. (BOE nº46 de 23 de febrero de 2011). desarrolla los contenidos de los Capítulos I y II del Título III de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Incluye 2 categorías: en peligro de extinción y vulnerables.*

Consultada la base de datos del "Catálogo de Flora Vasculare Silvestre de Castilla y León" elaborada por la Consejería de Medio Ambiente en virtud del *Decreto 63/2007*, se obtienen tres coincidencias con el catálogo de flora elaborado en este estudio, de especies incluidas en la categoría de **Taxón de atención preferente**:

- *Elatine brochonii*. Aparece en la consulta de la base de datos de Anthos para la cuadrícula 30TTL66.

La referencia bibliográfica más reciente: *Elatine brochonii Clavaud* España, Salamanca: Valdelosa, 30TTL66, 28-X-1977, Sánchez Sánchez, J. (SALA 17791). [5570] Benito Alonso, J.L. (2002): Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 25. Mapa 0727 (Adiciones), Cavanillesia altera 2: 139-140

Se trata de una planta propia de suelos, arenosos o arcillosos, sometidos a inundación o temporal, que aparece en márgenes de charcas y lagunas someras, propia de comunidades de vegetación anfibia. Según se describe en las Fichas del Catálogo de Flora Protegida en Castilla y León, se asocia a los hábitats 3170\* y 3110, ambos de vegetación anfibia.

- *Thelypteris palustris*. Aparece en la consulta de la base de datos de Anthos. Distribución en Salamanca: Palacios del Arzobispo, 30TTL56 y 30TTL66 (SÁNCHEZ, 1980). En concreto, una cita como *Thelypteris thelypteroides subsp. glabra (Michx.) Holub*. España, Salamanca: Palacios del Arzobispo, 30TTL6265. Referencia bibliográfica: [5115] Casaseca, B., Fernández Díez, F.J., Amich, F., Rico, E., & Sánchez, J. (1982): Catálogo de las Plantas Vasculares de la Provincia de Salamanca. I. *Pteridophyta*, Trab. Dept. Bot. Salamanca X: 5-27.

Se trata de un helecho con rizoma postrado-radicante del que nacen las frondes verdes, que se desarrollan entre abril y octubre, presentando la esporulación entre julio y septiembre. En el territorio de Castilla y León, forma parte de la vegetación acuática de helófitos graminoides de gran porte, en márgenes de ríos o lagunas, del *Phragmites communis*. Ocasionalmente ha sido encontrada en turberas del *Ericion tetralicis*.

Según las Fichas del Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León se asocia a hábitats 4020 y 7140, y vegetación acuática de helófitos graminoides de gran porte, en márgenes de ríos o lagunas del *Phragmites communis*.

- *Spiranthes aestivalis*. Aparece en la consulta de la base de datos de Anthos para las cuadrículas 30TTL56. Es una orquídea que tiene una roseta basal de hojas lanceoladas y el tallo con la espiga floral puede alcanzar los 30 cms. aunque son muy frecuentes las plantas que apenas miden 10 cms. Una de las causas de la crítica situación de esta delicada especie es la desaparición de los lugares en que crece: zonas encharcadas o que mantengan alta humedad, turberas, praderas, juncas, riberas o pequeños humedales. Todos ellos en disminución por la desecación y drenaje de las mismas, la deforestación, la progresiva desertización de muchas zonas, el cambio climático, la actividad humana e incluso la ganadera.

Además de las dos especies incluidas como de atención preferente en el "Catálogo de Flora Vasculare Silvestre de Castilla y León" también se encuentra una especie catalogada como vulnerable, *Succisella carvalhoana*.

- *Succisella carvalhoana*. Aparece en la consulta de la base de datos de Anthos para las cuadrículas 30TTL56 y 30TTL 66.

Hemicriptófito de hasta 120 cm, bastante ramificado en la zona terminal. Hojas basales en roseta, dentadas; las medianas de pinnatífidas a pinnatipartida

Se han consultado también los anejos de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. En el anejo V (especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta) se encuentra incluida la especie *Spiranthes aestivalis*, que también aparecía incluida en el Catálogo de Flora protegida de Castilla y León.

Especie	Lista Roja	Ley 42/2007	Catálogo Flora protegida Castilla y León (63/2007)
<i>Elatine brochonii</i>	Casi amenazada (NT)	-	De atención preferente
<i>Thelypteris palustris</i>	-	-	De atención preferente
<i>Succisella carvalhoana</i>	VU A2ac; B2ab(iv,v); C1+2a(l)	-	Vulnerable
<i>Spiranthes aestivalis</i>	-	Anexo V	De atención preferente

Estas especies se asocian a hábitats húmedos. **Durante la visita de campo a la zona se han identificado hábitats favorables para el desarrollo de este tipo de especies, si bien se circunscriben a los cauces de los arroyos, que han quedado fuera de la zona de implantación por haberse considerado desde fases iniciales de proyecto como zonas de exclusión.**

#### C] 9.6. Árboles de Singular relevancia

La protección de determinados individuos vegetales arbóreos con valor patrimonial o un significado cultural, histórico o científico de singular transcendencia, está regulada por la Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León.

La Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León indica en su disposición adicional segunda. Recatalogación de los especímenes vegetales de singular relevancia de carácter arbóreo en Árboles notables lo siguiente:

*“Los especímenes vegetales de singular relevancia de carácter arbóreo incluidos en el Catálogo de Especímenes Vegetales de Singular Relevancia de Castilla y León a la entrada en vigor de la presente ley, tendrán la consideración de árboles notables, quedando inscritos en el Catálogo Regional de Árboles Notables. En tanto no se desarrolle reglamentariamente el Catálogo Regional de Árboles Notables, los ejemplares incluidos en el mismo estarán dotados del régimen de protección establecido para los especímenes vegetales de singular relevancia en el Decreto 63/2003, de 22 de mayo, por el que se regula el Catálogo de Especímenes Vegetales de Singular Relevancia de Castilla y León y se establece su régimen de protección.”*

La inclusión de un espécimen vegetal en el Catálogo implica la prohibición de destruirlos, dañarlos o marcarlos. Además, deberán ser considerados en los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, o cualquier instrumento de planificación. Asimismo, implica el establecimiento de una zona periférica de protección.

A través de la Orden MAM/1156/2006, de 6 de junio, se publica el listado de ejemplares incluidos en el «Catálogo de especímenes vegetales de singular relevancia de Castilla y León».

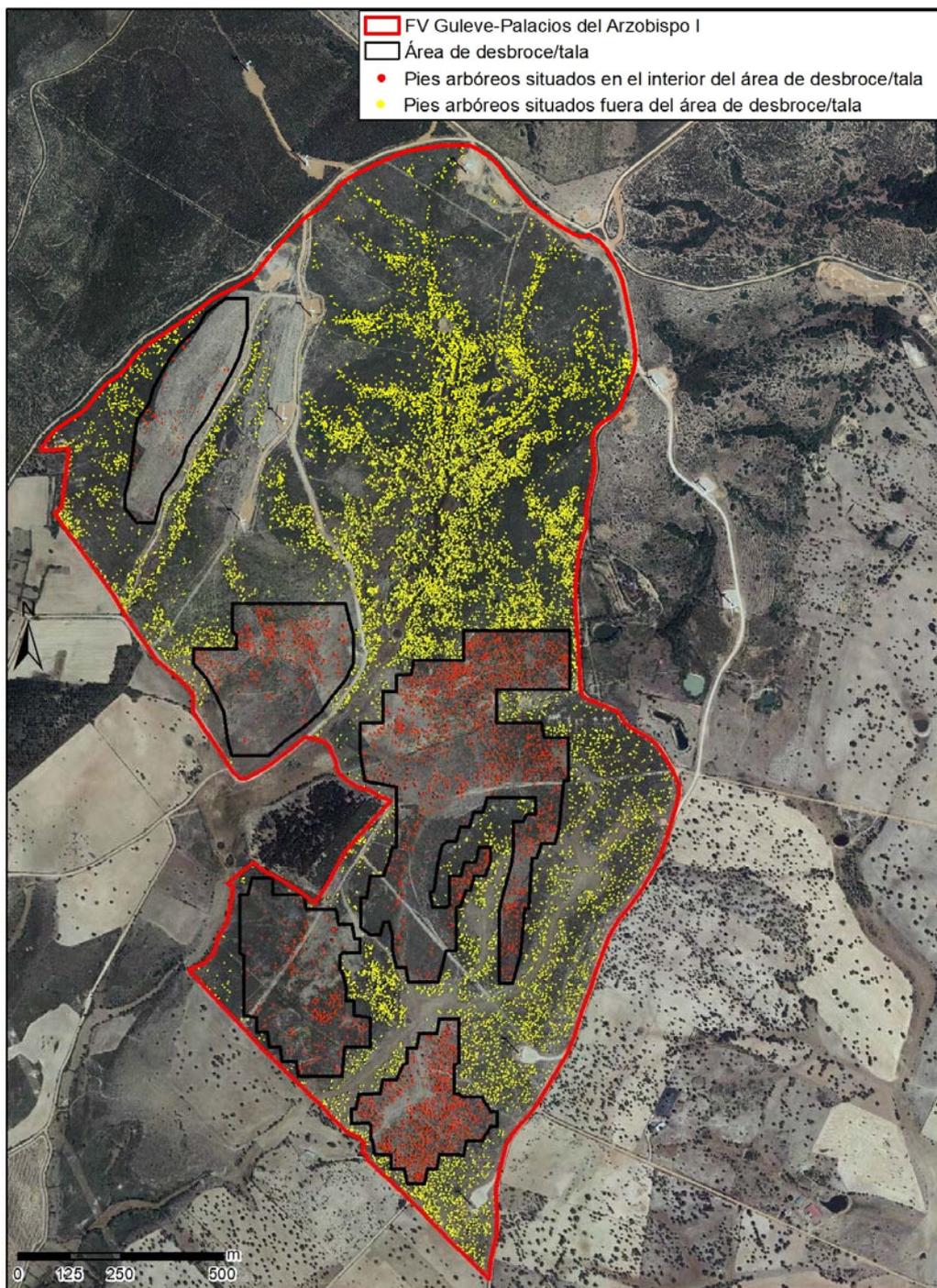
En la zona de estudio y su entorno (términos municipales de Palacios del Arzobispo, Santiz y Valdelosa) **no existe ninguno de estos especímenes vegetales de singular relevancia.**

#### C] 9.7. Presencia de arbolado

En el Anexo 2 “Estudio de nidificación y arbolado” se ha realizado un estudio específico de esta materia en el que se ha realizado un teselado del terreno, incluyendo las características principales de cada unidad.

Fruto del mismo se ha identificado el arbolado a apear, que resulta el que se encuentra instalado en el área de implantación del proyecto (65,7 ha) y que se muestra en la figura siguiente:

**Figura 51.** Arbolado a apear. Fuente: Elaboración propia.



El total de unidades a apear es de 3.406, de las que la mayor parte se corresponden con ejemplares con un diámetro nominal menor a 30 cm, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 32. Árboles a apaar agrupados en función de su diámetro. Fuente: Elaboración propia.

0 a 10 cm DN	10 a 30 cm DN	30 a 50 cm DN	Más de 50 cm DN	Total
1.198	1.307	868	33	3.406

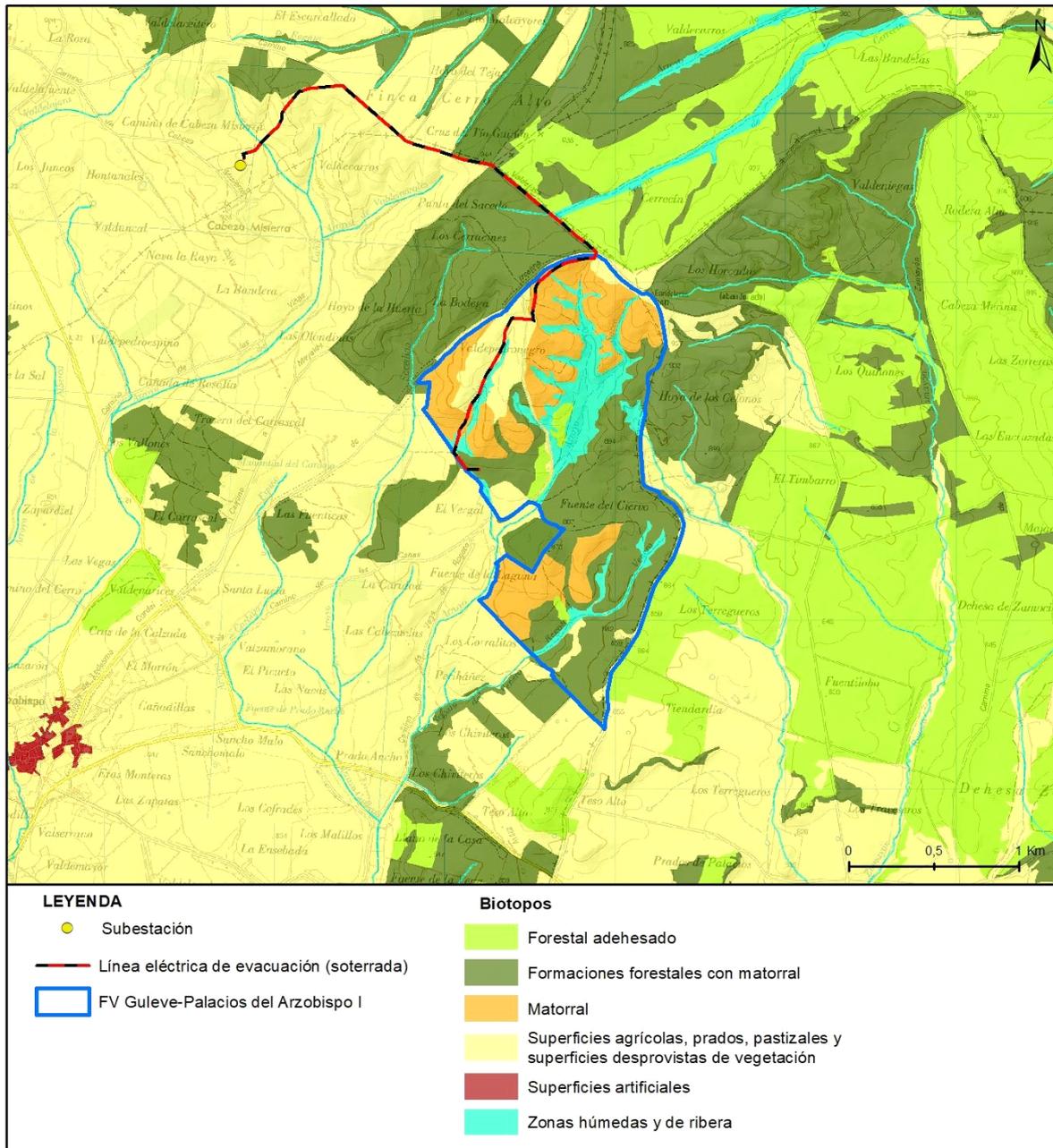
## C] 10. FAUNA

### C] 10.1. Biotopos faunísticos

Se pueden describir los biotopos faunísticos de forma bastante relacionada a las unidades de vegetación existentes en la zona.

- **Zonas húmedas y ribera.** Son superficies ligadas al cauce de los arroyos o pequeñas depresiones donde puede quedar retenida el agua. Se trata de las formaciones vegetales ligadas a los cauces de arroyos estacionales que están en el ámbito, ocupadas por lo general por roble melojo (*Quercus pyrenaica*) y, en ocasiones por grupos de *Salix sp.*, acompañados de *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* y *Scirpus holoschoenus*. Presentan un valor muy importante, tanto como como hábitat de numerosas especies que no se encuentran en los otros biotopos (anfibios fundamentalmente) pero también como recurso fundamental para la supervivencia de especies de los otros biotopos.
- **Formaciones forestales con matorral.** Superficies de vegetación leñosa y densa en las que predomina *Quercus faginea* y abunda un estrato arbustivo diverso. Son ambientes donde se localizan especies de hábitos poco antrópicos, y lugar de refugio para muchas de ellas.
- **Formaciones forestales adehesadas de quercíneas.** Son superficies donde la densidad arbórea es menor y los matorrales son sustituidos por pastizales. Son utilizadas por especies similares a las de la unidad anterior.
- **Formaciones de matorral.** Es un hábitat importante para la fauna, en especial desde el punto de vista cinegético, dado que numerosas especies utilizan de forma sistemática este tipo de hábitat.
- **Superficies agrícolas, prados, pastizales y superficies desprovistas de vegetación.** Superficie en la que predominan las zonas en las que no existe vegetación arbórea o ésta es muy escasa. Se incluyen en esta unidad las superficies ocupadas por caminos y plataformas de los aerogeneradores.

Figura 52. Biotopos del ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia.



C] 10.2. Valoración de los biotopos

Del trabajo de campo realizado se puede establecer que los biotopos con mayor valor para la fauna son las zonas húmedas y de ribera.

Las zonas húmedas, aparecen asociadas a los arroyos que atraviesan la zona de estudio y a superficies deprimidas que resultan en zonas inundadas permanentes (abrevaderos) o estacionales (arroyos), con vegetación asociada a ambientes húmedos. La importancia de estos ecosistemas radica en que actúan como fuentes de alimento para murciélagos y aves insectívoras al constituir el hábitat idóneo de multitud de invertebrados. Al mismo tiempo, las zonas encharcadas también suponen zonas de reproducción y alimentación para los anfibios del entorno. Finalmente, la estructura lineal de este tipo de hábitats les permite actuar como corredores ecológicos, uniendo las distintas zonas del paisaje circundante y permitiendo la dispersión de las especies. Se trata de los biotopos de mayor valor del ámbito de estudio.

**Fotografía 15.** Rana común (*Pelophylax perezii*) en el ámbito de estudio.

Las zonas forestales con matorral y las dehesas tendrían una valoración alta pero inferior a las anteriores. Ambas son hábitats importantes para el refugio y alimentación de muchas especies, y reservorio para la expansión de muchas especies vegetales.

Las zonas de matorral (jarales) son por lo general áreas en las que la vegetación climácica se ha eliminado y en las que se está produciendo un proceso de sucesión natural hacia ésta. Resultan interesantes por el refugio que proporcionan a numerosas especies, si bien su monoespecificidad vegetal supone que ofrecen menor variedad de alimentación y nidificación para las especies que habitan el ámbito de estudio.

El biotopo con una menor valoración son las superficies agrícolas y/o desprovistas de vegetación desprovistas de vegetación, pues están muy alteradas por el uso humano.

**Tabla 33.** Valoración global de los biotopos descritos

Biotopos faunísticos	Calidad	Fragilidad	Interés Ambiental
Zonas húmedas	Alta	Alta	<b>Alto</b>
Formaciones forestales con matorral	Media - alta	Media	<b>Medio - alto</b>
Forestal adhesionado	Media - alta	Media	<b>Medio - alto</b>
Matorral	Media - baja	Baja	<b>Medio - bajo</b>
Superficies desprovistas de vegetación	Baja	Baja	<b>Bajo</b>

### C] 10.3. Inventario faunístico

Para llevar a cabo la realización del inventario de especies presentes en la zona de estudio se ha procedido a una revisión bibliográfica de las diferentes publicaciones e inventarios donde se recogen las especies presentes en el territorio nacional. Dicho trabajo fue complementado con visitas de campo realizadas los días 16 y 17 de agosto de 2018.

#### a) Revisión bibliográfica

Para la realización del inventario de fauna se han consultado las bases de datos del "Inventario Español de Especies Terrestres 2015", Inventario Nacional de Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, correspondientes a la cuadrícula UTM de 10 x 10 km 30TTL66 y 30TTL56 incluyen el ámbito de estudio.

Esta información ha sido completada además mediante el trabajo de campo realizado en la zona de estudio, y consultando la bibliografía existente y los estudios realizados recientemente en la zona.

En las tablas incluidas a continuación se detallan todas las especies de fauna que podrían encontrarse en la zona de estudio, separadas por clases, e indicando su categoría de amenaza o protección según la normativa vigente:

- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas (LESRPE), desarrollados por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero. El catálogo clasifica las especies en las Categorías de amenaza incluidas a continuación junto a las abreviaturas utilizadas:
  - En Peligro de Extinción: especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando. (PE)
  - Vulnerable: especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos. (VU)
  - Especies incluidas en el Listado: (I). Especies merecedoras de atención o protección que no se incluyen en las categorías anteriores.

Al ser el catálogo de mayor vigencia y aplicación, será el criterio que prevalezca en caso de diversidad de categorías para la misma especie.

- Anejos de la ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Traspone las Directivas Europeas Aves (2009/147/CE) y Hábitats (92/43/CEE).
  - Anejo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. (II).
  - Anejo IV: Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución. (IV).
  - Anejo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta. (V).
  - Anejo VI: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión. (VI).

La consulta a la Base de Datos del IEET 2015 devuelve 161 especies de vertebrados para la cuadrícula 30TTL66 y la cuadrícula 30TTL56, 11 especies de anfibios, 6 de reptiles, 110 de aves, 33 de mamíferos, 1 de peces. Son datos sin duda incompletos, principalmente en cuanto a reptiles y sobre todo invertebrados:

a.1) Anfibios:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE - CEA	ANEXO 42/2007
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	I	V
<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	I	II
<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor	I	V
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antón	I	V
<i>Lissotriton boscai</i>	Tritón ibérico	I	
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	I	V
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común		VI
<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato	I	
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra común		
<i>Triturus marmoratus</i>	Trinitón jaspeado	I	V

## a.2) Reptiles:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE - CEA	ANEXO 42/2007
<i>Podarcis vaucheri</i>	Lagartija andaluza	I	
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	I	
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta	I	
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	I	
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	I	
<i>Zamenis scalaris</i>	Culebra de escalera	I	

## a.3) Aves:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE - CEA	ANEXO 42/2007
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	I	
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	I	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	I	
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común		
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja		
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade real	I	
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	I	IV
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	I	
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	I	IV
<i>Aquila pennata</i>	Águila calzada	I	IV
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	I	
<i>Asio otus</i>	Búho chico	I	
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	I	
<i>Bubo bubo</i>	Búho real		IV
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	I	IV
<i>Buteo</i>	Busardo ratonero	I	
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común		IV
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	I	IV
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común		
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo		

Nombre científico	Nombre común	LESRPE - CEA	ANEXO 42/2007
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica		
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	I	IV
<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor	I	
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común		
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	I	IV
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	VU	IV
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebra europea		IV
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	IV
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo	I	
<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica		
<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravia		
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz		
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea		IV
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande		
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra		
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental		
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común		
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	I	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	I	
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos		
<i>Dendrocopos minor</i>	Pico menor	I	
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero		
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	I	
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	I	
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano		
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	I	
<i>Falco naumanni</i>	Cernículo primilla		IV
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	I	
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	I	

Nombre científico	Nombre común	LESRPE - CEA	ANEXO 42/2007
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	I	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	I	
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	I	
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	i	IV
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común		
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático		
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguililla calzada	I	IV
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	I	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	I	
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón norteño	I	
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	I	
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	I	IV
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	I	
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	I	IV
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco común	I	
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	I	IV
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	PE	IV
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	I	
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	I	
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	I	
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	I	
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collaba gris	I	
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	I	
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	I	
<i>Parus ater</i>	Carbonero garrapinos		
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerero común		
<i>Parus cristatus</i>	Herrerero capuchino		
<i>Parus major</i>	Carbonero común	I	
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común		
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno		

Nombre científico	Nombre común	LESRPE - CEA	ANEXO 42/2007
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero		
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	I	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	I	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	VU	
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo		
<i>Phylloscopus collybita/ibericus</i>	Mosquitero común	I	
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico		
<i>Pica pica</i>	Urraca común		
<i>Picus viridis</i>	Pito real		
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	VU	IV
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	I	
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdecillo		
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul		
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea		
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	I	
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	I	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capiroxada	I	
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	I	
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca cascadeña	I	
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera		
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona		
<i>Sylvia undata</i>	Curruca colilarga	I	IV
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	I	
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	VU	IV
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín		
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común		
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo		
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	I	
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	I	

## a.4) Mamíferos

Nombre científico	Nombre común	LESRPE - CEA	ANEXO 42/2007
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo		
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua		
<i>Canis lupus</i>	Lobo	I	
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo		
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris		
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto		V
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano		
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo		
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	I	V
<i>Genetta genetta</i>	Gineta		VI
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica		
<i>Martes foina</i>	Garduña		
<i>Meles meles</i>	Tejón		
<i>Microtus arvalis</i>	Topillo campesino		
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo		
<i>Microtus lusitanicus</i>	Topillo lusitano		
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero		
<i>Mus spretus</i>	Raón moruno		
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja		
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	VU	II, V
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	VU	II, V
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nóctulo pequeño		
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo		
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	I	V
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Murciélago de Nathusius	I	V
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común	I	V
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	I	V

Nombre científico	Nombre común	LESRPE - CEA	ANEXO 42/2007
<i>Plecotus austriacus</i>	Murciélago orejudo meridional	I	V
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda		
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla roja		
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí		
<i>Talpa occidentalis</i>	Topo ibérico		
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro		

a.5) *Peces continentales:*

Nombre científico	Nombre común	LESRPE - CEA	ANEXO 42/2007
<i>Chondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	I	

Una vez consultado el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas y los anexos de la Ley 42/2007, en las cuadrículas consultadas 7 especies consideradas vulnerables y una especie catalogada como en peligro de extinción. Se describen a continuación las referidas especies:

### Peligro de extinción

- **Milano real (*Milvus milvus*):** la población residente de milano real en España elige para criar zonas forestales de piedemonte o de media montaña, con amplias áreas abiertas cercanas donde obtener alimento. Durante el invierno, las parejas no se alejan de estos enclaves próximos al nido, probablemente para mantener el control sobre su territorio de cara a siguientes temporadas de cría. Los invernantes, por su parte, ocupan amplias zonas despejadas con campiñas y cultivos, en ocasiones muy próximas a núcleos habitados, que prospectan durante buena parte del día en busca de alimento. Al finalizar cada jornada, los milanos recorren largas distancias —a veces de bastantes kilómetros— para reunirse al atardecer con otros individuos en dormideros multitudinarios, en los que pasarán la noche y a los que ocasionalmente se suman individuos inmaduros residentes. Los emplazamientos elegidos para formar estas agregaciones son bosquetes de diferente naturaleza, como pinares, eucaliptares o pequeños sotos ribereños.

Son numerosas las causas que afectan negativamente a las poblaciones de milano real; entre ellas, la persecución indiscriminada por supuestos daños a la caza menor, la ingestión de cebos envenenados, la intoxicación por rodenticidas y otras sustancias zoonositarias, la pérdida de hábitat de nidificación, la electrocución, la actual gestión de los restos procedentes de granjas y mataderos, así como la desaparición de los muladares. Todo ello ha contribuido a una clara reducción de los efectivos de la especie y a un descenso de la invernada en nuestro país.

Es muy probable que esta especie utilice el ámbito de estudio como zona de campeo y alimentación.

## Vulnerables

- Cigüeña negra (*Ciconia nigra*): Se reproduce en el cuadrante suroccidental de la Península. Durante los pasos migratorios (febrero-abril y agosto-octubre) se observa por gran parte de la España peninsular, siendo entonces más abundante en su mitad oriental y durante el paso otoñal. Inverna en Doñana y su entorno, en determinados embalses de Extremadura (destaca el de Orellana, en Badajoz) y en el valle del río Tíetar (Ávila-Toledo-Cáceres).

La cigüeña negra está asociada en época de reproducción a zonas boscosas, cortados fluviales y roquedos serranos (el 60% de las parejas conocidas cría sobre roca), relativamente próximos a zonas húmedas. El medio forestal que ocupa es variable: en Extremadura, Andalucía, Castilla-La Mancha y Salamanca destacan las dehesas de alcornoque; en Ávila, Segovia y Madrid, los pinares. En invierno se observa en áreas marismeñas, arrozales, riberas de embalses, etc.

La amenaza principal es la degradación de su hábitat de nidificación, ligada a la presión urbanística y la construcción de infraestructuras (grandes vías de comunicación, embalses, etc.). También sufre la contaminación de las aguas; las presiones humanas ejercidas por pescadores, escaladores, senderistas e incluso observadores de aves; las actividades forestales y la navegación en tramos fluviales y embalses durante la cría; los tendidos eléctricos y vallados, donde se producen colisiones; y la muerte por disparo, con numerosos casos en las marismas del Guadalquivir. 4 A favor de su conservación, hasta ahora (febrero de 2007) solo han establecido planes de recuperación Castilla y León y Castilla-La Mancha.

Es probable que esta especie utilice el ámbito de estudio como zona de campeo y alimentación, en especial las zonas húmedas.

- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*): rapaz ligada a las actividades humanas, fundamentalmente a las grandes extensiones cultivadas de trigo y cebada, donde, a falta de los grandes herbazales que conforman en otros lugares su hábitat predilecto, instala los nidos. El aguilucho cenizo elimina ingentes cantidades de topillos, ratones, langostas y aves granívoras, que constituyen sus presas habituales. Las principales amenazas que se ciernen sobre el aguilucho cenizo se relacionan, sobre todo, con su dependencia de los cultivos de cereal y con la intensificación de las prácticas agrícolas. La recogida mecanizada del cereal y la introducción de variedades precoces impiden que los pollos completen su desarrollo antes de la cosecha, lo que supone la pérdida de numerosas nidadas bajo las cuchillas de las cosechadoras. Los cambios en los usos tradicionales son fuente asimismo de importantes amenazas, ya que reducen las áreas de reproducción, introducen modificaciones en los cultivos tradicionales y afectan a la densidad de presas como consecuencia de la disminución de la heterogeneidad ambiental y del uso de pesticidas.

Las superficies cultivadas son inexistentes en el ámbito de estudio, si bien la especie puede utilizar las áreas adehesadas como zona de campeo y alimentación.

- Colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*). Tiene una distribución muy fragmentada en la Península Ibérica. Aparece de forma continua y extensa en la Cordillera Cantábrica, el Sistema Ibérico, el Sistema Central occidental y Sierra Morena occidental. Además se observa puntualmente en el Maestrazgo y en algunas sierras interiores.

Es un ave estrictamente forestal, cría en bosques maduros, aunque no 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.

La población ibérica parece estar recuperándose en la última década, aunque puede verse afectada localmente por la alteración de los medios forestales como consecuencia del empleo abusivo de plaguicidas, la eliminación del arbolado viejo, las repoblaciones con especies exóticas, etc.

Es probable la presencia de esta especie en el ámbito de estudio.

- Ganga ortega (*Pterocles orientalis*): especie típica de zonas semiáridas, páramos y cultivos extensivos de secano. Se trata de una de las aves esteparias que han experimentado un mayor declive en las últimas décadas, y en España se estima que no quedan más de 8.500-13.500 ejemplares.

La ganga ortega es una especie amenazada en España. Su principal problema proviene de la reducción de su hábitat como consecuencia de los profundos cambios experimentados por el medio rural y agrario en las últimas décadas. Estas transformaciones han sido provocadas por la

intensificación agrícola, la disminución de barbechos y linderos, la reforestación de tierras agrarias y el aumento de olivares y regadíos.

No es muy probable la presencia de ganga ortega en el ámbito de estudio habida cuenta de la inexistencia de cultivos de secano en el mismo, si bien se puede encontrar de paso entre las distintas parcelas que existen de este biotopo en el exterior del ámbito de implantación del proyecto.

- Sisón común (*Tetrax tetrax*). Aparece exclusivamente en territorio peninsular, donde ocupa, principalmente, regiones abiertas de Castilla-La Mancha, Madrid y Extremadura, con poblaciones más reducidas y dispersas en Castilla y León, valle del Ebro y Andalucía. Se encuentra de manera totalmente residual en Murcia y Galicia, y está ausente de la cornisa cantábrica, Levante y ambos archipiélagos. En invierno se concentra, fundamentalmente, en la Meseta sur, Extremadura y el valle del Guadalquivir y, en menor número, en los valles del Duero y del Ebro.

Ocupa, principalmente, hábitats agrícolas abiertos, dominados por cultivos cerealistas de secano o pastizales extensivos. Se ve beneficiado por los sistemas tradicionales que albergan una cierta heterogeneidad paisajística (leguminosas, barbechos, eriales, linderos, etc.). Fuera de la estación reproductora, los sisones tienden a concentrarse en áreas con cultivos de alfalfa o ciertos barbechos, donde llegan a formar dormideros.

Como les sucede a muchas otras aves esteparias, los principales problemas para este pariente menor de la avutarda derivan fundamentalmente de las profundas transformaciones sufridas por los paisajes agrarios que necesitan tanto para reproducirse como para invernarse. Aspectos como la intensificación agrícola, el incremento de los regadíos, la implantación de variedades precoces de cereal, la desaparición progresiva de los barbechos —en especial, los de ciclo medio y largo—, el incremento del olivar en detrimento de leguminosas y cereales, la eliminación de lindes y eriales y el uso de pesticidas han supuesto una vulgarización del hábitat de esta especie, a la par que una reducción de los recursos alimenticios, lo que tiene una clara repercusión en el éxito de la cría. Por otro lado, a estos problemas hay que añadir el incremento de la carga ganadera en algunos lugares, la urbanización, la proliferación de infraestructuras, la depredación y la caza ilegal.

No es muy probable la presencia de sisón común en el ámbito de estudio habida cuenta de la inexistencia de cultivos de secano en el mismo, si bien se puede encontrar de paso entre las distintas parcelas que existen de este biotopo en el exterior del ámbito de implantación del proyecto.

- Murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*) Es una especie típica de estepas y praderas que se ha extendido usando los prados de siega y los pastizales artificiales. Utiliza como refugios cavidades subterráneas y en menor medida desvanes de edificios, aljibes y bunkers. En época de cría forman grandes colonias, que se disgregan a finales de agosto, siendo similar a las costumbres de *M. myotis*. Se alimenta de ortópteros, posados en los tallos altos, también sobre los árboles y en las hojas de estos.

Es probable que se localice esta especie en el ámbito de estudio.

- Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*): ocupa zonas templadas. Sus territorios de caza y campeo suelen ser bosques abiertos de tipo adeshados y parques asociados con áreas marginales urbanas. Está considerada como una especie forestal. Es una especie típicamente cavernícola, que utiliza como refugios cuevas, minas o cualquier tipo de cavidad subterránea. También se encuentra en desvanes y sótanos.

Las principales amenazas se derivan de la destrucción o inutilización de refugios y las molestias ocasionadas por espeleoturismo. La transformación y rehabilitación de edificios con colonias.

Es probable que se localice esta especie en el ámbito de estudio.

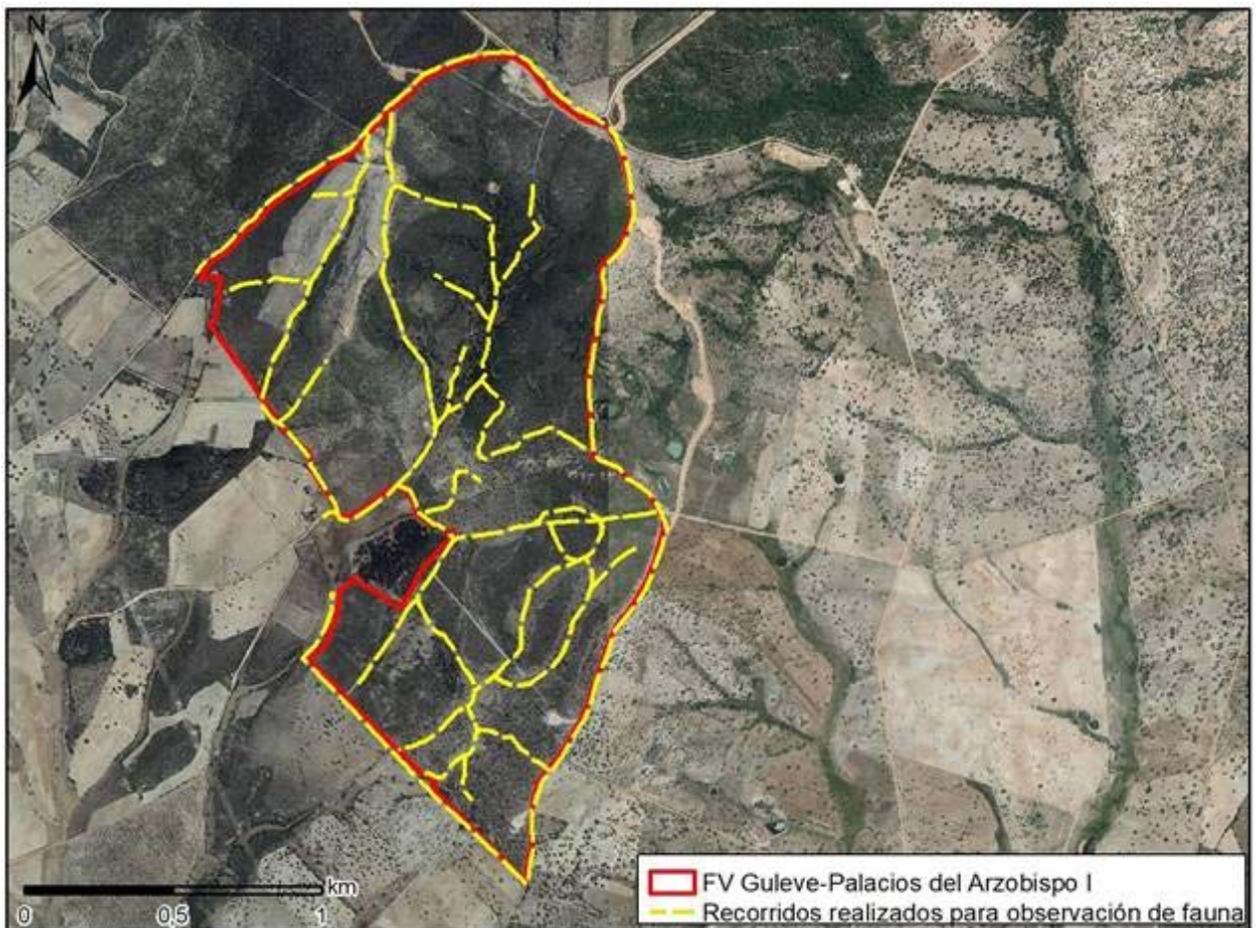
### Trabajo de campo

El objetivo ha sido localizar indicios de nidificación de rapaces y otras especies de aves con protección jurídica o interés conservacionista a nivel autonómico o estatal en el área de estudio, especialmente de milano real (*Milvus milvus*) y cigüeña negra (*Ciconia nigra*). Para ello inicialmente se plantearon transectos a pie con puntos de observación cada 200 metros desde los que se prospectaría el entorno con prismáticos para detectar comportamientos reproductivos o presencia de plataformas de nidificación en uso. La cercanía entre puntos, a priori, permitiría un barrido prácticamente completo del entorno de estudio.

No obstante, el citado planteamiento metodológico hubo de ser modificado en campo, una vez se comprobó sobre el terreno que la elevada densidad de matorral impedía la realización de los trayectos previstos. Por este motivo, se adaptaron los recorridos de observación a la presencia de caminos y áreas más abiertas que permitían la accesibilidad.

Los trabajos de campo se realizaron los días 16 y 17 de agosto de 2018, y los recorridos realizados se muestran en la siguiente imagen:

**Figura 53.** Recorridos realizados en campo para la observación de fauna y puntos de nidificación



Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

a.6) *Especies de interés*

Se registraron contactos (n) de 2 especies de interés en la zona de implantación del proyecto: milano real (*Milvus*; n=1) y águila calzada (*Hieraaetus pennatus*; n=1). Todas las observaciones correspondieron con comportamientos asociados a desplazamientos en vuelo o de campeo, por lo que se podría asumir que alguno de estos individuos usaría el entorno para la búsqueda de alimento.

a.7) *Nidales*

No se ha localizado ninguna plataforma de nidificación en el ámbito de estudio, si bien la densidad de la vegetación en algunas zonas ha hecho muy difícil el avistamiento de nidos.

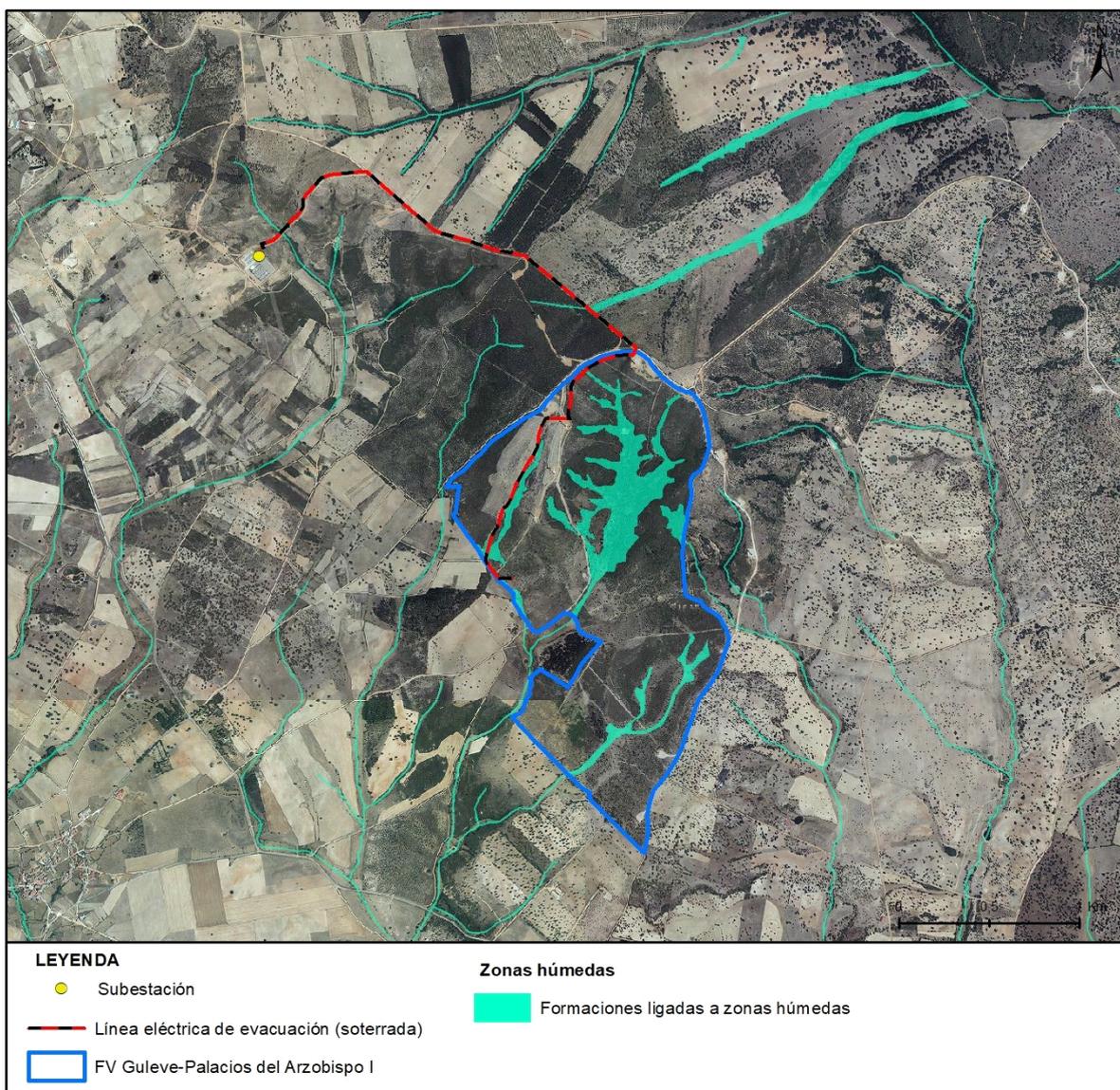
La ausencia de plataformas de nidificación podría deberse a la presencia continuada de personas y vehículos, que supondrían un ritmo de perturbaciones que impediría la instalación de parejas reproductoras en el área de estudio.

b) *Especies amenazadas y zona de interés faunístico*

De las especies de vertebrados citados en las cuadrículas 30TTL66 y 30TTL56, 7 de ellas están incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial como Vulnerables (*Ciconia nigra*, *Circus pygargus*, *Phoenicurus*, *Pterocles orientalis*, *Tetrax*, *Myotis blythii*, *Myotis myotis*) y 1 En Peligro de Extinción (*Milvus milvus*).

Se han identificado en el área de estudio como elementos de mayor interés faunístico las zonas húmedas, que se corresponden con los hábitats generados por la existencia de arroyos que atraviesan las parcelas de estudio, y que condicionan superficies inundadas permanentes o estacionales con vegetación de zonas húmedas asociada. La importancia de estos ecosistemas radica es que actúan como fuentes de alimento para murciélagos y aves insectívoras al constituir el hábitat idóneo de multitud de invertebrados. Al mismo tiempo, las zonas encharcadas también suponen zonas de reproducción y alimentación para los anfibios del entorno. Finalmente, la estructura lineal de este tipo de hábitats les permite actuar como corredores ecológicos, uniendo las distintas zonas del paisaje circundante y permitiendo la dispersión de las especies.

**Figura 54.** Localización de zonas húmedas



La totalidad de las zonas húmedas de la parcela se han protegido mediante su inclusión en zonas de exclusión, por lo que se conservan los biotopos más valiosos para la fauna.

C] 10.4. Actividad cinegética y piscícolaa) Terrenos cinegéticos

El artículo 45 de la *Ley 4/1996, 12 de julio, de Caza de Castilla y León*, establece que en los estudios de impacto ambiental deberá figurar un apartado en el que se evalúe la incidencia sobre las poblaciones cinegéticas y un plan de restauración o minoración de impactos. Para poder llevar a cabo esto, es preciso caracterizar previamente este factor.

El Registro de Cotos de Caza de Castilla y León fue creado por el Decreto 83/1998, de 30 de abril, por el que se desarrolla reglamentariamente el Título IV «De los terrenos», de la Ley 4/1996, de 12 de julio, de Caza de Castilla y León, estableciendo su dependencia de la Dirección General del Medio Natural.

La *Orden MAM/63/2006, de 18 de enero, por la que se regula el Registro de Cotos de Caza de Castilla y León* regula el funcionamiento del Registro de Cotos de Caza de Castilla y León, estableciendo los aspectos relativos a los datos en él recogidos y forma en que se recogen, procedimiento de inscripción, actualización y revisión (BOCyL 27-01-06).

Los terrenos cinegéticos existentes en los términos municipales de la zona de estudio son los siguientes:

**Tabla 34.** Terrenos cinegéticos de Palacios del Arzobispo y Santiz,

Matrícula	Tipo	Municipio	Superficie (has.)
SA-10890	Coto Privado	Santiz	1.889
SA-11424	Coto Privado	Santiz	650
SA-10850	Coto Privado	Palacios del Arzobispo	500
SA-11306	Coto Privado	Palacios del Arzobispo	344
SA-11445	Coto Privado	Palacios del Arzobispo	1.902,02

b) Especies cinegéticas y/o cazables

La *Ley 4/1996, de 12 de julio, de Caza de Castilla y León*, establece en su artículo 7 que las especies cinegéticas se definirán reglamentariamente, distinguiéndose, a efectos de la planificación cinegética, entre las especies de caza mayor y las de caza menor.

Esta reglamentación viene fijada por el *Decreto 32/2015, de 30 de abril, por el que se regula a conservación de las especies cinegéticas de Castilla y León, su aprovechamiento sostenible y el control poblacional de la fauna silvestre*.

A través de las correspondientes Órdenes Anuales de Caza que dicta la Consejería de Medio Ambiente, de entre la lista de especies cinegéticas, se determinan las especies cazables, de las cuales se registran para las cuadrículas 30TTL66 y 30TTL56, las siguientes:

Caza Menor:

Anade real (*Anas platyrhynchos*), Codorniz (*Coturnix coturnix*), Corneja (*Corvus corone*), Grajilla (*Corvus monedula*), Paloma bravía (*Columba livia*), Paloma torcaz (*Columba palumbus*), Perdiz roja (*Alectoris rufa*), Tórtola común (*Streptopelia turtur*), Urraca (*Pica pica*), Zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), Conejo (*Oryctolagus cuniculus*), Liebre ibérica (*Lepus granatensis*), Zorro (*Vulpes vulpes*).

Caza Mayor:

Jabalí (*Sus scrofa*).

c) Actividad piscícola

Se ha procedido a la revisión de la ORDEN FYM/1079/2016, de 19 de diciembre, por la que se establecen las Normas Regulatoras de la Pesca en la Comunidad de Castilla y León para el año 2017, así como la Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León (la cual derogó a la Ley 6/1992, de 18 de diciembre, de Protección de los Ecosistemas Acuáticos y de Regulación de la Pesca en Castilla y León), constatándose que en la zona de ubicación del proyecto y en sus proximidades no se encuentra ningún coto de pesca, tramo libre sin muerte o escenario deportivo social, AREC, así como tampoco ningún tramo vedado.

Consultada la cartografía piscícola de la Junta de Castilla y León se ha comprobado que no existen tramos piscícolas en la zona de estudio.

Además se ha constatado que los arroyos presentes en el ámbito de estudio, con un caudal muy escaso, y seco en la mayor parte del año, no permite el desarrollo de ictiofauna.

## C] 11. PAISAJE

Se ha realizado un estudio específico de paisaje que se adjunta al presente estudio como **Anexo 01 "Estudio de incidencia paisajística"**, por lo que se recogen en el presente apartado del inventario únicamente las conclusiones más relevantes.

### C] 11.1. Descripción de las unidades paisajísticas

A continuación, se describen brevemente las unidades de paisaje más representativas que se sitúan en el ámbito del proyecto:

a) Riberas y cursos fluviales

La unidad riberas y cursos fluviales queda definida por la zona de influencia de los arroyos presentes en el interior del ámbito. Se trata de formaciones vegetales ligadas a los cauces de arroyos estacionales con distintos grados de conservación, que en ocasiones determinan estructuras en galería donde se mezclan sauces con melojos, encinas y arbustos, así como zonas encharcadas con especies palustres.

Comprende varios paisajes que se superponen en diferentes planos respecto al eje del curso fluvial. En primer plano los márgenes del río donde encontramos un paisaje de ribera más o menos desarrollado, con el cambio de unidad en una transición normalmente poco definida.

La unidad cuenta con una elevada calidad paisajística como consecuencia de los elementos naturales que la componen. Se caracterizan por:

- Elementos principales: arroyos, vegetación de ribera.
- Formas: algo sinuosas
- Grano: fino
- Densidad: baja
- Regularidad: irregular
- Color: presenta un color verde oscuro en la lámina de agua, la vegetación de ribera presenta cromatismos de la gama del verde, variables a lo largo del año.
- Naturalidad: alta
- Singularidad: media

La naturalidad de esta unidad, junto con sus características, le dota de una elevada calidad paisajística. Asimismo, la intervisibilidad con otros puntos del territorio es elevada, siendo su fragilidad baja.

En resumen, la calidad visual de la presente unidad de paisaje se puede considerarse como elevada.

b) *Zonas Arboladas caducifolias*

Corresponde a formaciones boscosas en etapas tempranas de recuperación, constituidas mayoritariamente por *Quercus faginea*, donde la presencia de grandes ejemplares es muy escasa, y las especies arbustivas heliófilas dominan el sotobosque principalmente jarales acidófilos de *Cistus ladanifer*, como etapa de degradación de los quejigares, así como zarzales y escobonales.

Esta unidad es caracterizada por tener una textura más gruesa que la matriz de sistemas agrícolas, con un mayor porte derivado de su estructura arbórea mayoritaria, y con una alta variabilidad cromática, ya que los melojares presentan un contraste de colores, cuando en época otoñal pierden su cobertura foliar apareciendo los tonos ocre y marrones que contrastan con el verde de las encinas y amarillos de la vegetación riparia.

Esto hace que su calidad paisajística sea elevada, mientras que la intervisibilidad con otros puntos del territorio es baja, dadas las bajas pendientes. Se caracterizan por:

- Elementos principales: suelos, estrato arbustivo y arbóreo
- Formas: verticales y curvas
- Color: ocre y verde amarillento variable a lo largo del año
- Grano: grueso
- Densidad: denso
- Regularidad: en grupos
- Artificialidad-naturalidad: alta de naturalidad
- Singularidad: media a escala local comarcal

c) *Zonas Arboladas perennifolias*

En la comarca de estudio existen masas de *Pinus pinaster*, y puntualmente pequeñas parcelas de *Pinus pinea*.

Esta unidad se caracteriza por tener una textura gruesa, con un porte homogéneo derivado de su carácter de plantación monoespecífica. Presenta una escasa variabilidad cromática, dada su monoespecificidad sin estratificación.

Puede hablarse de una baja naturalidad y una evidente componente antrópica en esta unidad, puesto que estos pinares fueron introducidos por la mano del hombre. No obstante, su carácter maduro hace que su calidad paisajística sea elevada. Se caracterizan por:

- Elementos principales: suelos, estrato arbóreo
- Formas: verticales y curvas
- Color: verde oscuro constante a lo largo del año
- Grano: grueso
- Densidad: denso
- Regularidad: homogénea
- Artificialidad-naturalidad: medio-alta
- Singularidad: baja

d) *Zonas de matorral*

Esta unidad incluye a las formaciones de matorral, fundamentalmente de cistáceas, carentes de vegetación arbórea, y que en muchos casos presentan una escasa cobertura leñosa.

Su escasa variabilidad cromática y su baja talla hace que su calidad paisajística sea media-baja. Se caracterizan por:

- Elementos principales: suelos y estrato arbustivo

- Formas: verticales de baja talla
- Color: ocre constante a lo largo del año
- Grano: grueso/medio
- Densidad: media
- Regularidad: en grupos
- Artificialidad-naturalidad: baja naturalidad
- Singularidad: baja

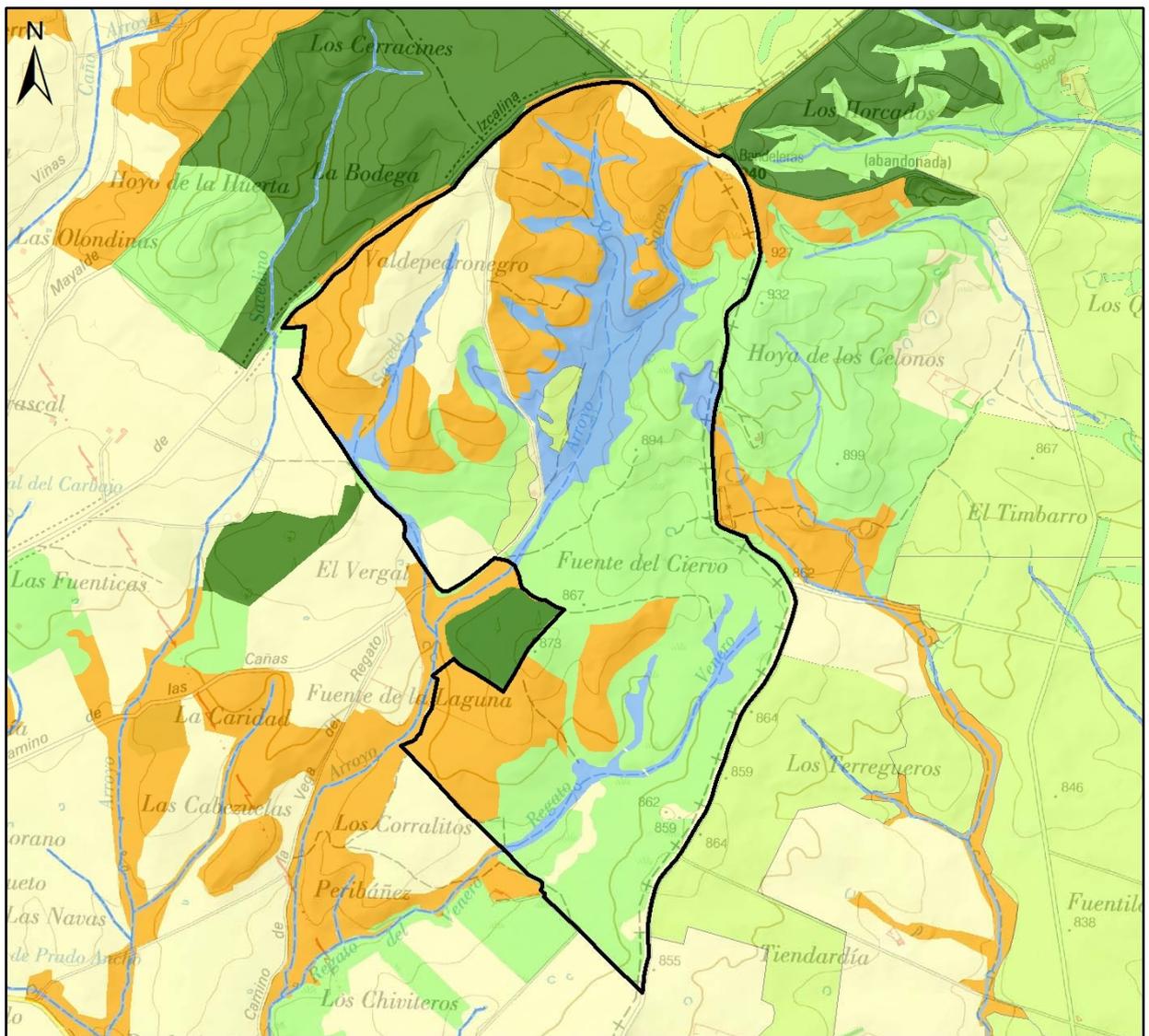
e) *Zonas sin vegetación leñosa*

A esta unidad se asignan los pastos y cultivos existente en el área de estudio. La calidad del paisaje se establece como media por el escaso interés de la vegetación que alberga, ya que la actividad humana ha eliminado toda la vegetación potencial, destinando estas tierras a uso agrícola o ganadero.

Estas áreas presentan una mayor fragilidad por la dificultad de absorber las alteraciones a las que se las someta. Se caracterizan por:

- Elementos principales: cultivos de cereal y pastos
- Formas: superficies homogéneas rotas por las rectas en los linderos y caminos
- Color: ocre-verde amarillento variable a lo largo del año.
- Grano: bajo
- Densidad: baja
- Regularidad: ordenados en retícula
- Artificialidad/naturalidad: naturalidad baja
- Singularidad: baja

Figura 55. Localización del parque solar fotovoltaico FV GULEVE-PALACIOS DEL ARZOBISPO I



▭ FV Guleve-Palacios del Arzobispo I

**Unidades de paisaje**

- Riberas y cuencas fluviales
- Zonas arbóreas perennifolias
- Zonas sin vegetación leñosa
- Zonas arbóreas caducifolias
- Zonas de matorral

C] 11.2. Valoración de las unidades paisajísticas

La evaluación de la alteración del paisaje es compleja bajo un punto de vista global. Sin embargo, sí se pueden evaluar aspectos como el color, la textura, o las características geométricas del mismo.

La evaluación del impacto ambiental es un instrumento de apoyo a la toma de decisiones sobre la ordenación territorial. Las actividades humanas determinan cambios en los componentes del medio físico, originando unas modificaciones, que afectan entre otros al paisaje (Bolós 1992). Para identificar estas modificaciones es indispensable conocer las características del terreno, y de cómo el desarrollo de las nuevas instalaciones puede afectarle. La determinación, análisis y prevención de los posibles impactos sobre el paisaje se suelen basar en la consideración de tres atributos: calidad, fragilidad y visibilidad (Ribas 1992).

a) *Calidad*

La calidad visual, entendida como el valor que se le da a una unidad paisajística desde un punto de vista perceptivo, y la fragilidad del paisaje, consecuencia de la intrusión visual de una actividad humana, vienen determinados principalmente por tres factores:

- Factores geomorfológicos o macrotopografía. Incluye el relieve, la forma del territorio ...
- Factores de microtopografía, como son la vegetación, la presencia de agua...
- Los usos del suelo, las construcciones...
- Criterios científico-culturales.
- Criterios de productividad primaria.

La calidad es un concepto subjetivo porque depende del criterio del observador, ya que es éste quien otorga dicho valor. El mismo paisaje puede tener un valor distinto según quien lo contemple, ya que la calidad visual de una zona no depende sólo de sus componentes naturales y artificiales, sino también del modo en que éstos son apreciados, en función de condicionantes educativos, culturales, anímicos, o incluso emocionales.

Para valorar la calidad de una zona cualquiera en estudio, deben considerarse tres aspectos parciales:

- La calidad visual intrínseca de la zona: debida a sus componentes, tales como relieve o geomorfología, vegetación, presencia de láminas de agua, afloramientos rocosos, etc.
- La calidad visual del área de influencia de la zona (su entorno inmediato), en función de los mismos componentes antes citados.
- La calidad visual del fondo escénico, que viene dada por la altitud del horizonte, la visión de láminas o cursos de agua y de masas forestales, por la heterogeneidad de éstas (diversidad de especies constituyentes), por la presencia de afloramientos rocosos, la visibilidad y la intervisibilidad de las unidades en el fondo escénico.

El medio rural se encuentra estrechamente relacionado con el estado, la diversidad, la dinámica y los valores del paisaje. En el área de estudio presenta, en este sentido un grado medio-alto de naturalidad, con presencia de importantes elementos del paisaje que presentan una alta naturalidad que forman un mosaico con otros elementos de una mayor alteración, como podrían ser los propios espacios adherados, los núcleos rurales o las infraestructuras viarias y -sobre todo- el parque eólico Teso Santo.

Para la evaluación de la calidad del paisaje se utiliza como criterio principal el grado de naturalidad de las comunidades vegetales presentes en la unidad de paisaje y la intensidad de antropización. No obstante, la calidad del paisaje puede valorarse también a través de la calidad escénica, teniendo en cuenta los componentes recogidos en la tabla siguiente (Bureau of Land Management, 1980).

**Tabla 35.** Clasificación de la calidad visual según método de Bureau of Land Management, 1980

<b>Morfología</b>	Relieves muy montañosos, o de gran diversidad superficial, o sistemas de dunas, o con algún rasgo muy singular y dominante.	Formas erosivas de interés, o relieve variado, presencia de formas interesantes pero no dominantes.	Colinas suaves, fondos de valles planos, no hay detalles singulares.
	<b>5 puntos</b>	<b>3 puntos</b>	<b>1 punto</b>
<b>Vegetación</b>	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas y texturas interesantes.	Alguna variedad en los tipos de vegetación, pero una a dos.	Poca o ninguna variedad y contraste.
	<b>5 puntos</b>	<b>3 puntos</b>	<b>1 punto</b>
<b>Agua</b>	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, cascadas o láminas de agua.	Agua en movimiento, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	<b>5 puntos</b>	<b>3 puntos</b>	<b>0 puntos</b>

<b>Color</b>	Combinaciones de color intensas y variadas.	Alguna variedad de colores, pero no de carácter dominante.	Muy poca variedad de colores, contrastes apagados.
	<b>5 puntos</b>	<b>3 puntos</b>	<b>1 punto</b>
<b>Fondo escénico</b>	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no influye en la calidad del conjunto.
	<b>5 puntos</b>	<b>3 puntos</b>	<b>0 puntos</b>
<b>Rareza</b>	Único o poco frecuente en la región.	Característico, aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	<b>6 puntos</b>	<b>2 puntos</b>	<b>1 puntos</b>
<b>Actuaciones humanas</b>	Libre de actuaciones estéticamente indeseadas.	La calidad escénica está afectada, aunque no en su totalidad.	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica.
	<b>2 puntos</b>	<b>1 puntos</b>	<b>0 puntos</b>

Estos aspectos serán valorados en las zonas que previamente se han dividido como unidades homogéneas, según su fisiografía y vegetación y que se han denominado unidades de paisaje. Siguiendo este baremo, una determinada unidad de paisaje puede tener entre 4 y 33 puntos. Considerando estos resultados, se pueden establecer cinco clases de calidad escénica:

0-6 puntos	Calidad muy baja
7-12 puntos	Calidad baja
13-19 puntos	Calidad media
20-27 puntos	Calidad alta
28-33 puntos	Calidad muy alta

Los resultados obtenidos para cada una de las unidades de paisaje descritas anteriormente son los expuestos en la siguiente tabla:

**Tabla 36.** Valoración de la calidad paisajística de las unidades de paisaje

Unidad	M	V	A	C	FE	R	AH	Calidad
Riberas y cursos fluviales	1	5	5	5	3	2	2	23 (calidad alta)
Zonas arboladas caducifolias	1	5	3	5	3	2	2	21 (calidad alta)
Zonas arboladas perennifolias	1	1	3	3	3	2	2	15 (calidad media)
Zonas de matorral	1	3	0	1	3	2	1	11 (calidad baja)
Zonas sin vegetación leñosa	1	1	0	1	3	2	0	8 (calidad baja)

b) *Fragilidad*

La fragilidad visual considera la susceptibilidad del paisaje al cambio o alteración, cuando se desarrolla un uso o actuación sobre él. Puede analizarse a través de numerosas variables, si bien las más importantes son las de tipo biofísico, concretamente a las siguientes:

- Cubierta vegetal: serán más frágiles las zonas con una menor densidad, altura y complejidad de su cobertura vegetal; y aquellas otras sin contrastes cromáticos (la diversidad de colores favorece el "camuflaje"), o en las que los cambios debidos a la estacionalidad provocan la pérdida del efecto pantalla que produce el ramaje (abundancia de especies de hoja caduca).
- Pendiente: La capacidad de absorción de impactos es mayor para pendientes bajas.
- Orientación: La fragilidad es, en principio, mayor en las áreas muy iluminadas, así, el sur y el oeste son, en principio, posiciones más comprometidas que las exposiciones al norte y este.

La determinación de la fragilidad se basa en la capacidad de los elementos del paisaje de absorber las acciones desarrolladas en él, o, lo que es igual, de la capacidad de absorción visual (CAV). La fragilidad será, pues, el inverso de la CAV.

La estimación de la CAV resulta más objetiva que la de la propia fragilidad, por lo que suele ser más empleada. YEOMANS (en AGUILO & al., 1993) determina la CAV según la expresión:

$$C.A.V. = P \times (D + E + V + R + C)$$

Donde:

- P = Pendiente (a mayor pendiente menor CAV). Este factor se considera como el más significativo, por lo que actúa como multiplicador.
- E = Erosionabilidad (a mayor E, menor CAV).
- R = Capacidad de regeneración de la vegetación (a mayor R, mayor CAV).
- D = Diversidad de la vegetación (a mayor D, mayor CAV).
- C = Contraste de color de suelo y roca (a mayor C, mayor CAV).
- V = contraste suelo-vegetación (a mayor V, mayor CAV).

Asimismo, los valores de la Capacidad de Absorción Visual son los que se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 37.** Valoración de la capacidad de absorción visual (CAV)

Factor	Características	Valores de CAV	
		Nominal	Númérico
Pendiente	Inclinado (pendiente > 55%).	Bajo	1
	Inclinación suave	Moderado	2
	Poco inclinado	Alto	3
Diversidad de vegetación	Eriales, prados y matorrales.	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques).	Alto	3
Estabilidad del suelo y erosionabilidad	Restricción alta, derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial.	Bajo	1
	Restricción moderada debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad y regeneración potencial.	Moderado	2

	Poca restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial.	Alto	3
<b>Contraste suelo y vegetación</b>	Contraste visual bajo entre el suelo y la vegetación.	Bajo	1
	Contraste visual moderado entre el suelo y la vegetación.	Moderado	2
	Contraste visual alto entre el suelo y la vegetación adyacente.	Alto	3
<b>Potencial de regeneración</b>	Potencial de regeneración bajo.	Bajo	1
	Potencial de regeneración moderado.	Moderado	2
	Regeneración alta.	Alto	3
<b>Contraste de color roca-suelo</b>	Contraste bajo.	Bajo	1
	Contraste moderado.	Moderado	2
	Contraste alto.	Alto	3

Como se puede ver en la expresión anterior, el factor que mayor peso tiene es la pendiente. Para cada factor, y siguiendo los mismos baremos que el autor propone, se le asigna un valor de 1 (bajo), 2 (moderado) o 3 (alto) a cada factor, por lo que el valor mínimo sería 5 y el máximo 45.

Con el fin de dar un valor cualitativo, se han establecido cinco clases de C.A.V. Considerando, como ya se ha comentado anteriormente, que la fragilidad es inversa a la C.A.V., se puede establecer un baremo para su clasificación, siendo el valor de cada clase el opuesto al de la C.A.V. De este modo se puede establecer la siguiente clasificación:

5-12 puntos	C.A.V. muy baja	Fragilidad muy alta
13-20 puntos	C.A.V. baja	Fragilidad alta
21-28 puntos	C.A.V. media	Fragilidad media
29-36 puntos	C.A.V. alta	Fragilidad baja
37-45 puntos	C.A.V. muy alta	Fragilidad muy baja

Los resultados obtenidos para las distintas unidades de paisaje definidas anteriormente son los expresados en la siguiente tabla:

**Tabla 38.** Valoración de la capacidad de absorción visual (CAV) de las unidades de paisaje

Unidad	P	D	E	V	R	C	C.A.V.	Frágil.
Riberas y cursos fluviales	2	3	3	3	3	1	26	Media
Zonas arboladas caducifolias	2	3	3	2	3	1	24	Media
Zonas arboladas perennifolias	2	3	3	3	1	1	22	Media
Zonas de matorral	2	3	3	2	2	1	22	Media
Zonas sin vegetación leñosa	2	1	3	1	1	1	14	Alta

*P – pendiente D - diversidad de la vegetación E - estabilidad del suelo y erosionabilidad*

*V - contraste suelo-vegetación R - regeneración potencial de la vegetación C - contraste de color roca suelo*

No debe confundirse el concepto de fragilidad visual, que es lo que en este capítulo se está valorando, con la fragilidad del medio, ya que son factores totalmente distintos. Así, unidades de paisaje de baja fragilidad visual pueden resultar de un elevado valor faunístico o botánico, y por tanto tendrá una alta fragilidad desde el punto de vista ambiental.

### C] 11.3. Análisis de la visibilidad de la actuación

Para la realización del Estudio de Visibilidad del proyecto de planta fotovoltaica se ha delimitado el área de influencia visual, definida como el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos paisajísticos ocasionados por las actividades previstas tras la ejecución de un proyecto.

A la hora de definir y justificar el ámbito de estudio se han tenido en cuenta las cuencas visuales afectadas por la ejecución de la planta solar, y no únicamente la zona de afección directa, ya que de esta forma se podrá integrar la obra en el paisaje del entorno y ver cómo le afecta.

Debido tanto a las características de la planta solar (altura de los módulos montados sobre los seguidores) y la abundante vegetación existente, su cuenca visual es relativamente limitada, con lo que la visibilidad será previsiblemente baja pese a tratarse de una actuación sobre una superficie muy amplia.

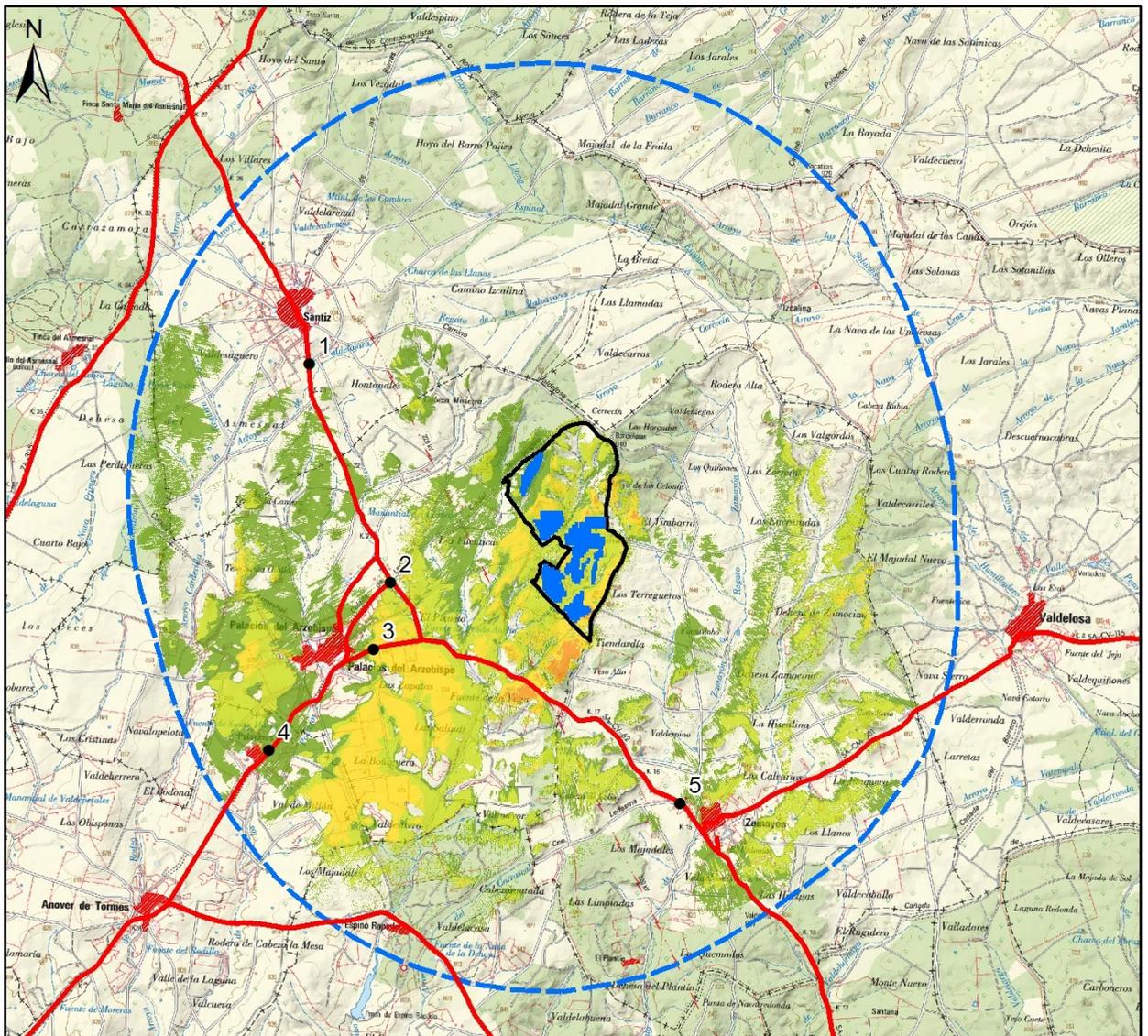
Para delimitar el área de influencia visual, se ha tenido en cuenta que la vista humana se ve afectada por la distancia, la cual provoca una pérdida de la precisión o nitidez de visión y, debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera y a los efectos de curvatura y refracción de la tierra, tiene un límite máximo por encima del cual no es posible ver, denominado alcance visual.

El área de influencia visual, determinada en parte, por la cuenca visual o territorio observado desde la actuación, debe ser proporcional a la envergadura del proyecto.

De acuerdo con lo anterior y dada la peculiaridad del ámbito de estudio, la definición del ámbito de estudio se ceñirá a una franja de 5.000 metros de radio (umbral de nitidez).

Teniendo en cuenta el resultado del cálculo de la cuenca visual del proyecto y los principales puntos de observación, se observa que la planta no resultará visible desde ninguno de los puntos de observación identificados: núcleos urbanos, infraestructuras viarias, miradores o puntos de observación singulares o espacios protegidos.

Figura 56. Visibilidad de la planta solar



□ FV Guleve-Palacios del Arzobispo I

— Módulos fotovoltaicos

□ Distancia 5.000 m.

**Principales puntos de accesibilidad visual**

▨ Núcleos rurales

— Vías de comunicación

● Puntos de observación

**Visibilidad**

□ Nula

■ Muy baja (<10%)

■ Baja (10-35%)

■ Media (35-65%)

■ Alta (65-90%)

■ Muy alta (>90%)

A la vista de los resultados obtenidos mediante la superposición de las cuencas visuales y los puntos de observación, puede afirmarse que la planta únicamente resultará claramente visible desde puntos de accesibilidad secundarios, como son algunos de los caminos próximos a la zona de actuación. No obstante, dado que el número de observadores potenciales se reduce a la población rural que utilice dichos caminos, puede considerarse que la accesibilidad visual de la planta es muy reducida.

A distancias superiores a 5.000 m. la actuación podría ser visible de forma puntual y aislada, si bien existiría una pérdida de la precisión o nitidez de visión. Además, el aumento de distancia integrará la actuación en el fondo escénico, reduciendo considerablemente la percepción del proyecto.

Por tanto, se concluye que no resulta necesario acometer medidas correctoras que reduzcan la afección paisajística de la actuación.

## C] 12. MEDIO SOCIOECONÓMICO

En este apartado se realiza un análisis de los distintos elementos que caracterizan el medio socioeconómico del área de estudio, con objeto de valorar posteriormente los aspectos tanto sociales y económicos que se verán afectados por el desarrollo del proyecto.

El estudio de la población y de las actividades económicas se ha realizado a nivel municipal, ya que la mayor parte de la información a la que se ha accedido no se ofrece con mayor grado de desagregación (por entidades), utilizando diversas fuentes de documentación entre las que se incluyen:

- Instituto Nacional de Estadística (INE), incluidos datos del Censo Agrario.
- Sistema de Información Estadística (SIE) de la Junta de Castilla y León

El proyecto estudiado se localiza en los términos municipales de Palacios del Arzobispo, y Santiz, pertenecientes a la provincia de Salamanca (Castilla y León).

**Tabla 39.** Datos básicos de los municipios. Fuente SIE Castilla y León.

CÓDIGO INE	TÉRMINO MUNICIPAL	SUPERFICIE (KM <sup>2</sup> )	DENSIDAD DE POBLACIÓN (HAB/KM <sup>2</sup> )
37299	Santiz	27,05	8,94
37226	Palacios del Arzobispo	27,73	5,80

### C] 12.1. Demografía y dinámica poblacional

En la siguiente tabla se detalla la variación de población en los últimos años en los municipios de Palacios del Arzobispo y Santiz. En los últimos años, ambos municipios han sufrido un descenso paulatino de la población.

**Tabla 40.** Datos de población de los municipios. Fuente: INE

AÑO	Santiz	Palacios del Arzobispo
2017	242	161
2016	250	163
2015	254	170
2014	247	164
2013	254	171
2012	256	178
2011	262	181
2010	272	193

**Tabla 41.** Movimiento natural de la población de los municipios de Santiz y Palacios del Arzobispo. Fuente: Sistema de Información Estadística (SIE) de la Junta de Castilla y León

Año	Palacios del Arzobispo				Santiz			
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017
Población de derecho (total)	164	170	163	161	247	254	250	242
Población de derecho (mujeres)	81	84	83	82	118	127	122	116
Población de derecho (varones)	83	86	80	79	129	127	128	126
Defunciones	5	4	2	-	5	2	-	-
Nacimientos	-	1	-	-	1	-	-	-
Emigraciones con destino a la misma provincia	2	2	3	2	6	7	3	2
Inmigaciones procedentes de otra provincia de Castilla y León	2	9	-	-	1	1	1	-
Emigraciones con destino a otras CCAA	2	-	2	-	3	5	5	-
Inmigaciones procedentes de otras CCAA	2	-	5	1	4	-	-	-
Emigraciones con destino a otros países	1	-	-	-	-	-	4	-
Inmigaciones procedentes de otros países	1	-	-	-	-	-	-	-

### C] 12.2. Economía

El uso del suelo es predominantemente agroganadero, debido al dominio de las formaciones adhesionadas, junto con zonas destinadas al uso forestal y al uso agrícola.

El área de actuación se integra dentro de la comarca de la Tierra de Ledesma. Santiz y Palacios del Arzobispo son localidades eminentemente agrarias, con predominio ganadero, ya que la agricultura está asociada a los pastos y forrajes. El número de explotaciones ganaderas ha ido disminuyendo con los años y cada vez quedan menos explotaciones de carácter familiar dejando paso a medianas explotaciones intensivas de vacas lecheras, porcino y ovino lechero. La economía de la zona se completa con el sector de la construcción, al que pertenecen un gran porcentaje de los habitantes en activo.

La comarca pertenece a la denominación de origen de la Tierra del Vino de Zamora, siendo localidades incluidas en esta comarca vitícola zamorana.

El Directorio Central de Empresas (DIRCE) del Instituto Nacional de Estadística (INEbase) proporciona datos correspondientes a 2017 de 14 empresas en Santiz y 7 en Palacios del Arzobispo.

### C] 12.3. Infraestructuras y servicios en el área de actuación

El hecho de que el área de estudio se corresponda con una zona rural conlleva la existencia de una cantidad de infraestructuras muy reducida. Se describen a continuación las principales infraestructuras que se localizan en el ámbito del proyecto:

#### a) Infraestructuras de transporte:

No existen ferrocarriles ni carreteras en la zona de estudio. La carretera más cercana es la SA-CV 222 y la ZA-P-2219.

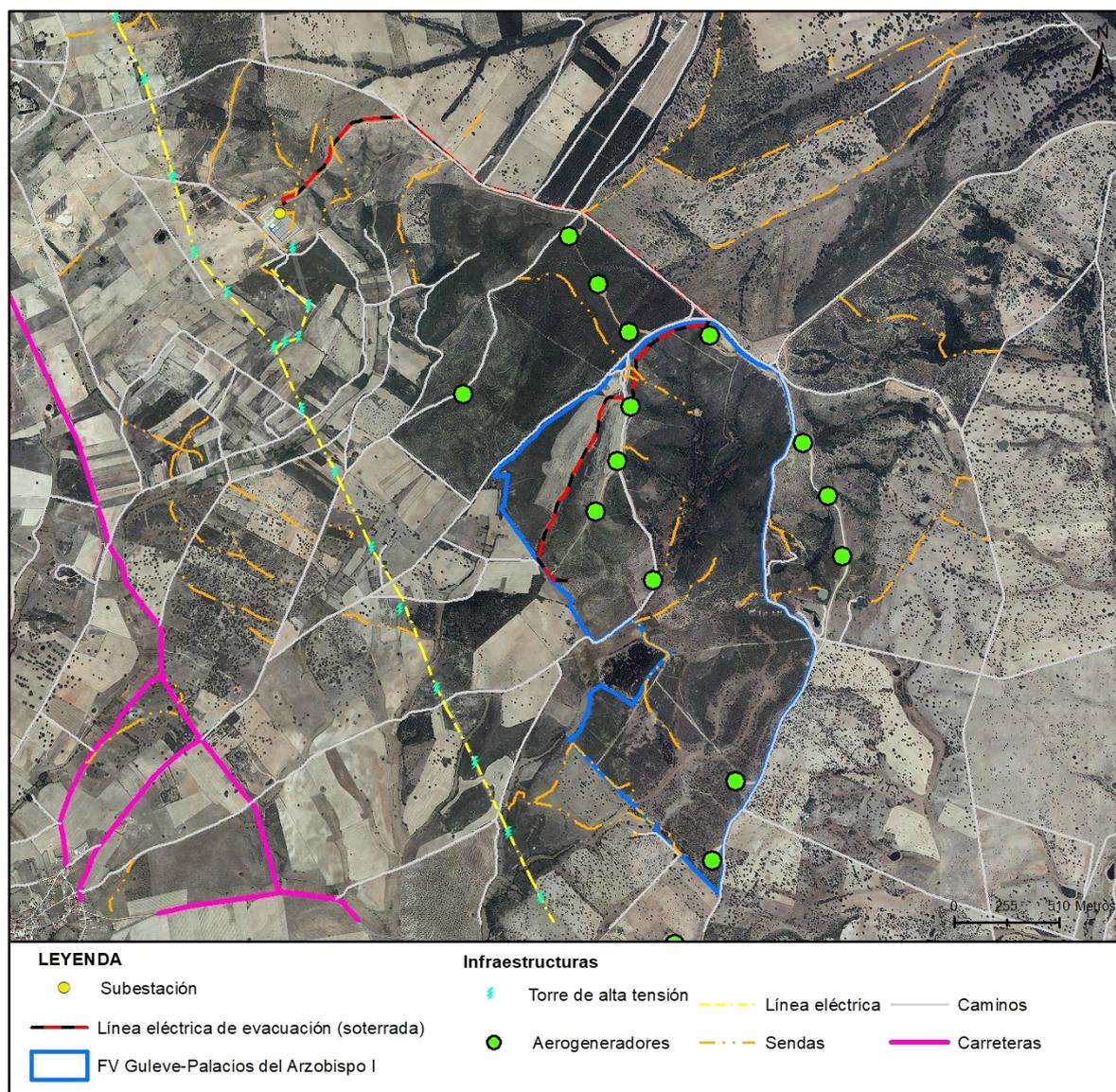
Atraviesan el ámbito de estudio varios caminos y en el exterior del mismo, se localizan el Camino Vega del Regato y el Camino de las Cañas.

b) *Otras infraestructuras*

Cabe indicar también la presencia del Parque Eólico "Teso Santo" en el término municipal de Santiz y Palacios del Arzobispo. Este complejo cuenta con 25 aerogeneradores, con una potencia unitaria de 2000 kW, lo que suponen una potencia conjunta de 50 MW. Estos aerogeneradores están compuestos por torres metálicas troncocónicas de acero, de 78 m de altura, rotor tripala de 90 m de diámetro y transformador interior de 2.100 KVA, con relación 690 V/30 KV. El parque eólico también cuenta con una Subestación Transformadora elevadora de tensión de tipo intemperie, con un transformador de 50 MVA de potencia y relación nominal 220/30 KV, con regulación de tensión. La energía producida en el parque eólico se evacúa mediante una línea eléctrica aérea de 220 KV, con una longitud de 59,6 m, a la línea Villamayor-Villalcampo de 220 KV en la subestación transformadora. Dentro de la parcela de estudio se han contabilizado siete aerogeneradores.

Al sur de la parcela hay una línea eléctrica que se encuentra a una distancia aproximada de unos 500 metros

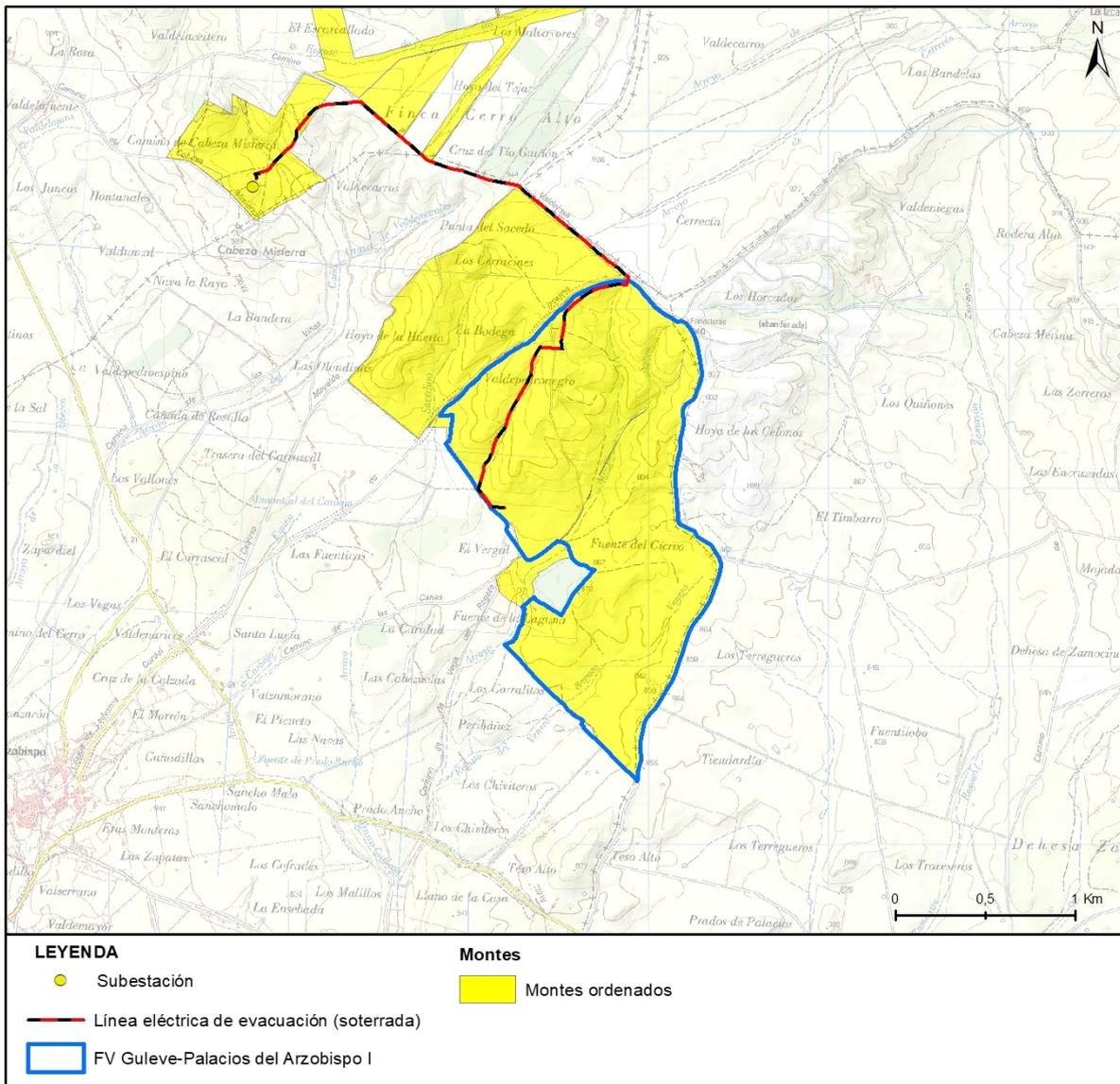
**Figura 57.** Infraestructuras y servicios. Fuente: Elaboración propia. IGN



## C] 12.4. Montes Ordenados

En el ámbito de implantación del proyecto se localiza el monte número 37, "El Saceo", con Plan dasocrático y de gestión privada, titularidad municipal (Ayuntamiento de Palacios del Arzobispo), cuya especie principal es el *Pinus pinaster*.

**Figura 58.** Montes de Utilidad Pública y montes ordenados. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de Cyl



A pesar de ello en el trabajo de campo no se localizó ninguna zona de *Pinus pinaster* en el ámbito de ocupación del proyecto.

## C] 13. FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN

Se consideran figuras de protección aquellas áreas que, debido a sus singulares características botánicas, faunísticas, ecológicas o paisajísticas, son consideradas de especial interés medioambiental, y por ello muchas de ellas han sido dotadas de una normativa de protección que evite la implantación en ellas de actuaciones que supongan su deterioro o su degradación.

El objetivo de este apartado, por tanto, es identificar todas las figuras de protección presentes en la zona de actuación.

### C] 13.1. Espacios Naturales Protegidos

#### a) Parques Nacionales

Los Parques Nacionales, según la *Ley 30/2014 de Parques Nacionales*, son *“espacios protegidos de alto valor ecológico y cultural, poco transformado por la actividad humana que, en razón de la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna, de su geología o de sus formaciones geomorfológicas, posee unos valores ecológicos, estéticos, culturales, educativos y científicos destacados, cuya conservación merece una atención preferente y se declara de interés general del Estado español”*.

En Castilla y León, actualmente, existen 2 Parques Nacionales: el Parque Nacional de Picos de Europa y el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. En el ámbito de estudio se encuentra muy alejado de estos dos Parques Nacionales.

#### b) Parques Regionales

Los Parques Regionales se definen, según la *Ley 8/1991 “como aquellas áreas en las que existan ecosistemas, no sensiblemente alterados por el hombre y de máxima relevancia dentro del contexto del medio natural de la Comunidad de Castilla y León que hacen necesarias su protección”*.

En la actualidad, en el territorio de Castilla y León hay 2 Parques Regionales. El Parque Regional de Picos de Europa, creado por la Ley de 18 de julio de 1994 y el Parque Regional de la Sierra de Gredos que fue declarado por la Ley 3/1996.

Ninguno de los dos Parques Regionales se encuentra en el ámbito de estudio ya que el más próximo el de la Sierra de Gredos.

#### c) Parques Naturales

Según la *Ley 8/1991* se definen los Parques Naturales como *“espacios de relativa extensión, notable valor natural y singularidad biológica, en los que se compatibiliza la coexistencia del hombre y sus actividades con el proceso dinámico de la naturaleza, a través de un uso equilibrado y sostenible de los recursos”*.

Actualmente, en Castilla y León hay 13 Parques Naturales y ninguno de ellos se encuentra en el ámbito de estudio, siendo el más próximo el de Arribes del Duero, que se encuentra a una distancia aproximada de 38 km.

#### d) Reservas Naturales

Las Reservas Naturales *“son espacios naturales, cuya declaración tiene como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad, merecen una valoración especial”* según se definen en la Ley 8/1991.

En Castilla y León existen 5 Reservas Naturales y ninguna de ellas, se ubica en el ámbito de estudio.

#### e) Monumentos Naturales

Los Monumentos naturales se definen, según la Ley 8/1991, como espacios o elementos de la Naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial.

Actualmente en el territorio de Castilla y León hay 6 Monumentos Naturales, de los cuales, ninguno de ellos, se encuentra en el ámbito de estudio.

f) *Paisajes protegidos*

Según el artículo 18 de la Ley 4/2015 de Patrimonio Natural de Castilla y León *"la Junta de Castilla y León elaborará un Catálogo de Paisajes Sobresalientes de Castilla y León, en el que se recogerán aquellos territorios donde estén representados los distintos paisajes característicos de Castilla y León en buen estado de conservación"*. Aquellos paisajes que merezcan ser preservados y no se encuentren incluidos en algún espacio natural protegido, se declararán como Paisajes Protegidos.

A fecha de elaboración del presente documento, no se ha encontrado información de que se haya declarada ningún Paisaje Protegido en Castilla y León.

C] 13.2. Red Natura 2000: ZEC y ZEPA

En base a la Directiva 92/43/CEE (actualizada por la Directiva 62/1997 de 27 de octubre), sobre Conservación de los hábitat Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre, conocida comúnmente como Directiva hábitat, e incorporada al ordenamiento jurídico español por la Ley 42/2007, del 13 de Diciembre, de Patrimonio Natural y la Biodiversidad (actualmente modificada por *Ley 33/2015, de 21 de septiembre*), propone la creación de una red ecológica europea de zonas de especial conservación (ZECs), denominada Red Natura 2000, formada por las áreas clasificadas como ZEPA (Zonas de especial protección para aves) designadas en desarrollo de la ya derogada Directiva 79/409/CEE, y LIC (Lugar de importancia comunitaria) designados en virtud de la Ley 92/43/CEE, y que actualmente ya han sido declarados como Zonas de Especial Conservación (ZECs) en Castilla y León en virtud del *Decreto 57/2015, de 10 de septiembre, por el que se declaran las zonas especiales de conservación y las zonas de especial protección para las aves, y se regula la planificación básica de gestión y conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad de Castilla y León*.

Asimismo, han sido aprobados los Planes Básicos de Gestión y Conservación de la RN200 a través de la *Orden FYM/775/2015, de 15 de septiembre, por la que se aprueban los Planes Básicos de Gestión y Conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad de Castilla y León*.

Esencialmente, existen tres categorías de espacios naturales protegidos en el ámbito de la Red Natura 2000:

- Las Zonas de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.), declaradas al amparo de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Los Lugares de Importancia Comunitaria (L.I.C.), declarados al amparo de la Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres y de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Las Zonas de Especial Conservación (Z.E.C.) son áreas declaradas a partir de los LIC, en las que se aplican las medidas de conservación necesarias para el mantenimiento o el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los hábitats naturales y/o de las poblaciones de las especies para las cuales se haya designado el lugar. La declaración de una ZEC conlleva el establecimiento de las medidas de conservación necesarias a través de su correspondiente plan o instrumento de gestión y/o medidas reglamentarias, administrativas o contractuales.

La zona de estudio no se localiza dentro de ningún espacio de la Red Natura 2000 en Castilla y León. Los más cercanos se sitúan a 10 km hacia el suroeste, la ZEC ES4150085 "Riberas del Río Tormes y afluentes" y a 14 km hacia el noreste, la ZEC ES4190061 "Quejigares de la Tierra del vino" en Zamora.

Figura 59. Red Natura 2000. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León



### C] 13.3. Otras figuras de protección

#### a) Planes de recuperación y conservación de especies

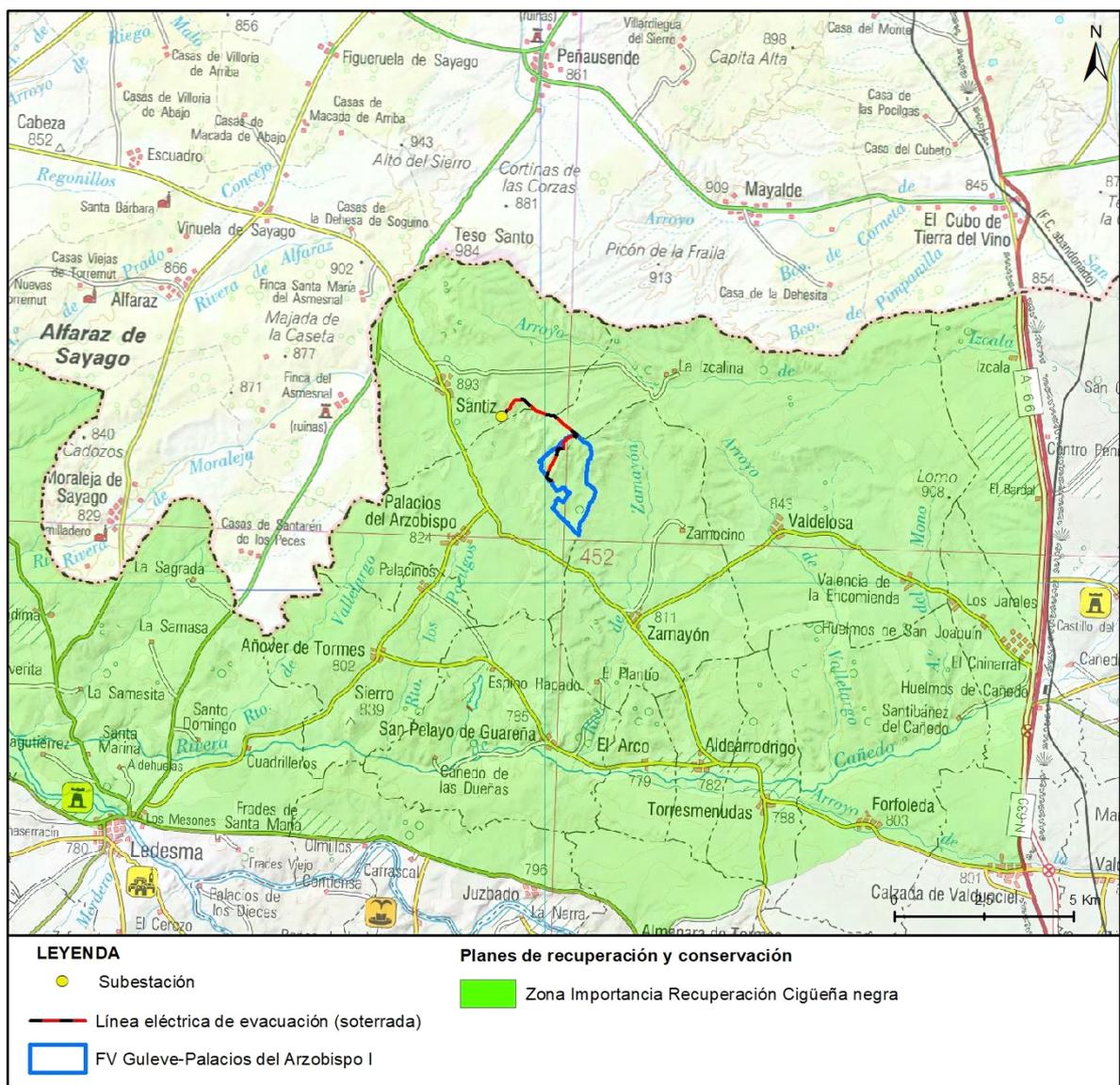
En Castilla y León se han aprobado planes de recuperación de algunas especies que sus poblaciones se encontraban en una situación delicada con el objetivo de tomar medidas que permitan eliminar las causas de su progresiva desaparición y así, adoptarlas medidas necesarias para su recuperación.

- Plan de recuperación del oso pardo aprobado por el *Decreto 108/1990 por el que se establece un estatuto de protección del oso pardo en la Comunidad de Castilla y León y se aprueba el Plan de Recuperación del oso pardo.*
- *Decreto 83/1995 por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra y se dictan las medidas complementarias para su protección en la Comunidad de Castilla y León.*
- *Decreto 114/2003 por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica y se dictan medidas para su protección en la Comunidad de Castilla y León.*

- *Plan de conservación del Águila Perdicera en Castilla y León aprobado el 23 de noviembre por el Decreto 83/2006.*
- *Plan de Recuperación del Urogallo Cantábrico (*Tetrao urogallus cantrabricus*) aprobado por el Decreto 4/2009 en el que se dictan medidas para su protección en la Comunidad de Castilla y León.*

La zona de estudio está incluida en el ámbito del Plan de recuperación de la cigüeña negra (*Decreto 83/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra y se dictan medidas complementarias para su protección en la Comunidad de Castilla y León*) en la Zona de Importancia para la Recuperación de la Cigüeña Negra, del Duero y Alagón, aunque no existen áreas críticas para la cigüeña negra en un ámbito de 25 km alrededor.

**Figura 60.** Plan de recuperación de la cigüeña negra. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de Cyl



b) *Espacios protegidos por instrumentos internacionales: Reservas de la Biosfera, Humedales RAMSAR*

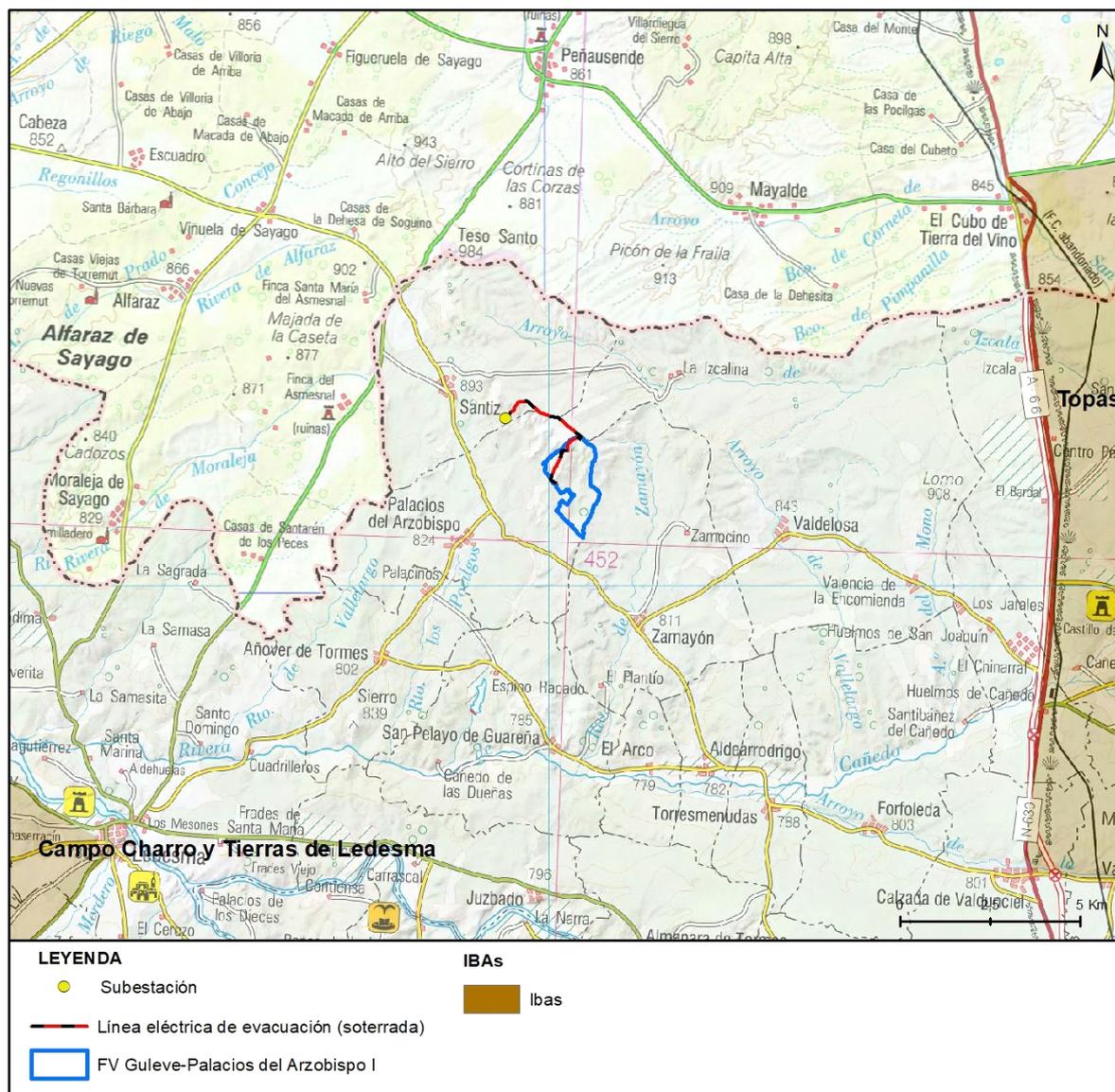
La zona de estudio no se localiza dentro de ningún espacio protegido por instrumentos internacionales tales como humedales RAMSAR o Reservas de la Biosfera. La Reserva de la Biosfera más cercana,

“Transforenteriza meseta ibérica”, se sitúa a 19 km al norte. Mientras que el Humedal RAMSAR más próximo se encuentra a una distancia aproximada de 69 km. al noreste de la parcela.

c) IBAs

La zona de estudio no se solapa con ninguna IBA, siendo la más cercana la IBA número 62 “Topas”, a unos 12 km al este.

Figura 61. IBAs. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León



d) Zonas naturales de interés

Conforme a lo establecido en la Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León, las Zonas Naturales de Interés Especial se declararán para proteger elementos singulares del patrimonio natural, independientemente de su ubicación:

- 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

#### *d.1) Montes Catalogados de Utilidad Pública*

Los Montes de Utilidad Pública (MUP) son montes incluidos en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública por la *Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León*. Se trata de una figura de la Red de Zonas Naturales de Interés Especial contemplada en la *Ley 4/2015 del Patrimonio Natural de Castilla y León*.

Los montes se rigen por la legislación sectorial, *Ley 4/2003, de 21 de noviembre, de Montes*, modificada por la *Ley 10/2006, de 28 de abril*, así como *Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León*.

En base a la información del Sistema de Información Geográfica de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, la zona de estudio no se solapa con ningún *Monte de Utilidad Pública*. El más cercano, el monte número 81 "Navarrasa y sus agregados, Estancada y Valdemilanos y Jaralobos" se sitúa aproximadamente a 4 km hacia el norte, ya en la provincia de Zamora.

#### *d.2) Montes protectores*

En la *Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León* en su artículo 10, se recoge la figura de monte protector, y que podrán clasificarse por razón de sus especiales características.

No se ha localizado ningún monte protector en el ámbito de estudio.

#### *d.3) Zonas húmedas de interés especial*

Son zonas húmedas de interés especial aquellos espacios definidos como zonas húmedas por la legislación en materia de aguas que tengan un señalado interés natural, y sean declarados como tales.

Según el *Decreto 194/1994 por el que se aprueba el Catálogo de Zonas Húmedas y se establece su régimen de protección* y el *Decreto 125/2001, de 19 de abril, por el que se modifica del Decreto 194/1994 y se aprueba la ampliación del Catálogo de Zonas Húmedas de Interés Especial en el territorio de Castilla y León*, no se ha localizado ninguna Zona Húmeda Catalogada en las proximidades del ámbito de estudio.

#### *d.4) Vías pecuarias de interés especial*

Las vías pecuarias constituyen un complejo entramado creado durante siglos bajo el amparo de la Real Concejo de La Mesta para garantizar el tránsito ganadero en una época histórica en la que la ganadería era la base de la economía de los Reinos de Castilla y de León. Constituyen Bienes de Dominio Público y cuentan con normativa específica (*Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias*); constituyen un extenso y valioso patrimonio cultural y natural que, pese al declive de su uso, sigue activo y vigente, contribuyendo a la preservación de la flora y fauna silvestres. Potencialmente, puede resultar muy útil para el fomento de los usos turístico-recreativos y del desarrollo rural. Las vías pecuarias son, por todo ello, de gran valor estratégico en la explotación racional de recursos naturales y en la ordenación del territorio.

Tendrán la consideración de vías pecuarias de interés especial aquellos tramos de vías pecuarias que, en atención a sus especiales valores ambientales, pecuarios, etnográficos o culturales, o por su utilidad como recurso para el uso público del medio natural.

A fecha de elaboración del presente documento no se ha encontrado información de que la Junta de Castilla y León haya declarado ninguna vía pecuaria como de interés especial

Existe sin embargo una vía pecuaria en la zona de estudio a la que se hace referencia en el apartado de Patrimonio cultural-Vías pecuarias.

#### d.5) Zonas naturales de esparcimiento

Son zonas naturales de esparcimiento aquellas áreas de ambiente natural y de fácil acceso desde los grandes núcleos urbanos, declaradas como tales con la finalidad de proporcionar lugares de descanso, recreo y esparcimiento de un modo compatible con la conservación de la naturaleza, y ser un elemento disuasorio que evite la gran afluencia de visitantes a espacios naturales más frágiles. En todo caso, estos fines deberán ser compatibles con la conservación de los elementos y sistemas naturales existentes que resulten relevantes por su exclusividad, singularidad o ubicación.

La zona de estudio no coincide con ninguna zona natural de esparcimiento, siendo la más cercana el Bosque de Valoria, en Zamora.

#### d.6) Microreservas de flora y fauna

Son microrreservas de flora y microrreservas de fauna aquellas áreas de reducida extensión declaradas como tales, que contienen hábitats en peligro de desaparición o con un área de distribución muy reducida, o bien constituyen parte del hábitat de especies de flora y fauna amenazadas, resultando especialmente importante su protección.

Las microrreservas de flora son aquellas partes del territorio de Castilla y León que cumplen los requisitos siguientes:

- Albergar poblaciones destacables de una o varias especies de flora incluidas en el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León definidas en el *Decreto 63/2007*.
- Tener una superficie inferior a 200 hectáreas.

A fecha de elaboración del presente documento no se ha encontrado información de que se haya creado ninguna zona denominada como microreserva de Flora o Fauna en el territorio de Castilla y León.

#### d.7) Árboles notables

Tendrán la consideración de árboles notables aquellos ejemplares, individuales o agrupados, que sean declarados como tales por entenderse que deben ser dotados de un régimen de protección especial, en atención a sus características singulares.

La *Ley 8/1991, de 10 de mayo de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León*, crea en su artículo 56 el Catálogo de Especímenes Vegetales de Singular Relevancia de esta comunidad, y tiene por objeto regular la protección y conservación de determinados ejemplares de especies arbóreas cuyo valor monumental, histórico o científico determine su integración en el patrimonio cultural y natural de Castilla y León.

Por Orden de la Consejería de Medio Ambiente, de 26 de enero de 2005, se inició el procedimiento de inclusión de determinados especímenes vegetales en el citado Catálogo.

Los especímenes vegetales de singular relevancia de carácter arbóreo incluidos en el Catálogo de Especímenes Vegetales de Singular Relevancia de Castilla y León a la entrada en vigor de la *Ley 4/2015 del Patrimonio Natural de Castilla y León*, tendrán la consideración de árboles notables, quedando inscritos en el Catálogo Regional de Árboles Notables.

No existen en la zona de estudio ejemplares declarados como árboles notables.

#### d.8) Lugares geológicos o geopaleontológicos de interés especial

Son lugares geológicos o paleontológicos de interés especial las áreas declaradas como tales por presentar una o varias características consideradas de importancia dentro de la historia geológica o paleontológica de la Comunidad de Castilla y León.

En el momento de redacción del presente Estudio no ha sido declarado ningún lugar geológico o paleontológico de interés especial en Castilla y León.

## C] 14. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El conjunto de infraestructuras que componen el proyecto objeto de análisis se localiza en los municipios de Santiz y Palacios del Arzobispo.

La zona de estudio está categorizada como suelo rústico común, en el planeamiento urbanístico de los términos municipales de Palacios del Arzobispo y Santiz.

Santiz desarrolla su planeamiento a través de Proyecto de Delimitación del Suelo Urbano, publicado el 29/07/1997. Por su parte Palacios del Arzobispo lo hace a través de la Delimitación de Suelo Urbano sin ordenanzas de 29/09/1976.

Según lo establecido en el art.59 "Régimen del suelo rústico común" de Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, Decreto 45/2009, de 9 de julio, (modificado por y Decreto 6/2016, de 3 de marzo, este proyecto se encuadraría dentro de los **usos autorizables**:

(...)

b) Son usos sujetos a autorización todos los demás citados en el artículo 57

Dentro del art.57 se citan como usos:

Art.57.c)

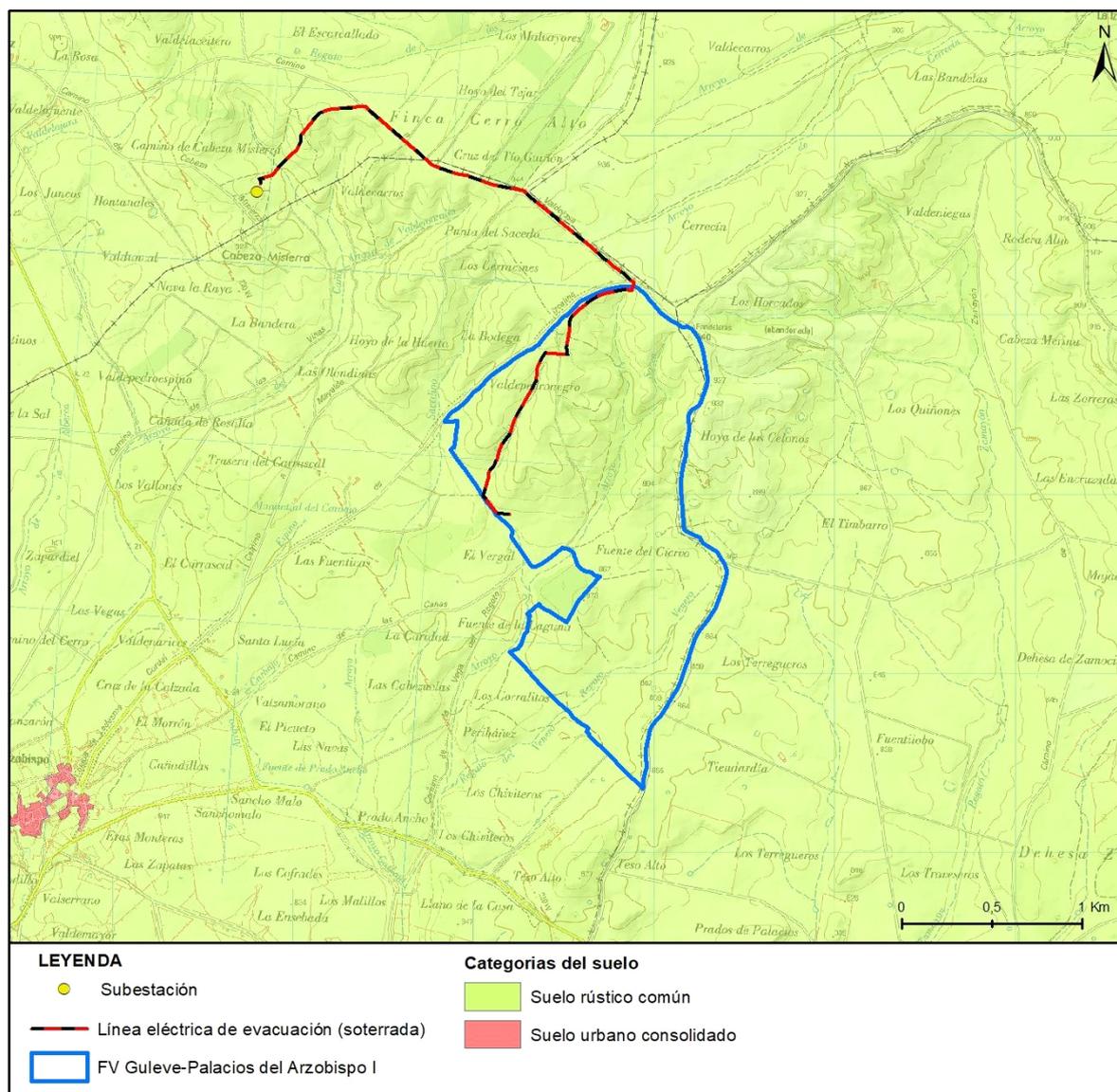
c) *Obras públicas e infraestructuras en general, así como las construcciones e instalaciones necesarias para su ejecución, conservación y servicio, entendiéndose como tales:*

[...]

**2º. La producción, transporte, transformación, distribución y suministro de energía.**

[...]

Figura 62. Categorías del suelo. Fuente: Servicio de Información Urbanística de Castilla y León. IDECYL



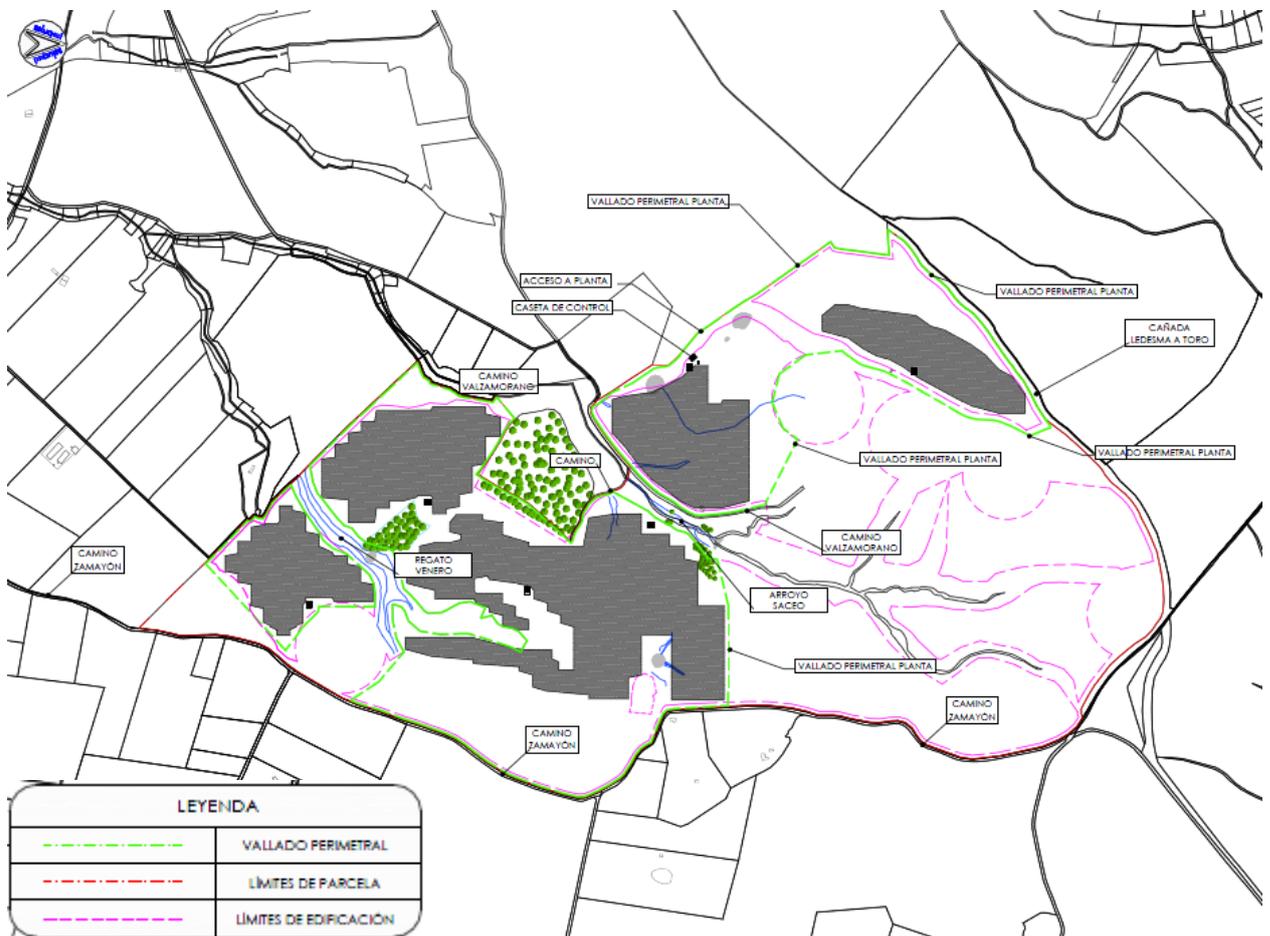
Al carecer el municipio de Palacios del Arzobispo de Plan de Ordenación Urbana, a efectos de justificación urbanística se tendrá en cuenta las Normas Urbanísticas Provinciales de Salamanca, así como la Orden FOM/1079/2006, de 9 de junio, por la que se aprueba la instrucción técnica urbanística relativa a las condiciones generales de instalación y autorización de las infraestructuras de producción de energía eléctrica de origen fotovoltaico.

De tal modo, en el diseño de la instalación proyectada se han mantenido las sientes distancias mínimas de seguridad:

Elemento	Distancia mínima
Parcela colindante	10.00 m
Dominio público de caminos, vías pecuarias	10.00 m
Dominio público de cauces	15.00 m

En la siguiente figura se observa las distancias y retranqueos considerados a efectos de cumplir con el planeamiento urbanístico, así como otras servidumbres por la presencia de los aerogeneradores.

**Figura 63.** Límites de edificación considerados en proyecto en cumplimiento de las distancias mínimas exigidas por la normativa urbanística y otras servidumbres. Fuente: proyecto



## C] 15. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

En cuanto a instrumentos de ordenación del territorio, las Directrices Esenciales de Ordenación del Territorio de Castilla y León, aprobadas por *la Ley 3/2008, de 17 de junio*, establecen Áreas Funcionales del Territorio, las cuales constituyen territorios de escala comarcal que se constituyen en las piezas básicas para articular el territorio regional en ámbitos de escala abordable para corregir desequilibrios y aplicar programas de dinamización.

Recientemente, se ha aprobado un Proyecto de Ley que desarrolla el mapa de unidades básicas de ordenación y servicios (UBOST) del territorio de Castilla y León, en cumplimiento de la anterior Ley.

De este modo, la zona de estudio se localizaría sobre la UBOST denominada SARUR04 "La Armuña Oeste".

Estas directrices establecen «Áreas Funcionales del Territorio», las cuales constituyen territorios de escala comarcal que se constituyen en las piezas básicas. En este caso la zona de estudio se encuadraría dentro del Área Funcional de "Aliste-Alba-Tábara."

Por otro lado, reseñar que, en cuanto a ordenación del territorio, la zona de estudio se encuentra fuera del ámbito del Plan Regional de Ámbito Territorial "Valle del Duero", limitando con este por el norte.

## C] 16. PATRIMONIO CULTURAL

### C] 16.1. Patrimonio cultural

A fecha e cierre del presente estudio, se ha realizado la solicitud de prospección arqueológica.

No obstante, conforme a la revisión bibliográfica de la documentación en materia de patrimonio cultural y arqueológico disponible en el término municipal afectado, y entre otros las fichas del inventario arqueológico provincial correspondientes al término municipal y al instrumento de planteamiento urbanístico, o planos topográficos y catastrales para revisar topónimos significativos desde el punto de vista del patrimonio cultural, realizada por el equipo arqueológico, parece indicar que no existen bienes del patrimonio cultural en las parcelas de estudio, y así se valora en el presente ESIA.

Una vez obtenida la autorización de prospección arqueológica se efectuará la prospección arqueológica intensiva de la parcela afectada y de una banda a su alrededor de 100 m, tal como se establece en el Decreto 37/2007, de 19 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León, y se elaborará el informe final arqueológico a presentar a la Comisión de Patrimonio de Salamanca para la resolución.

La resolución de autorización de prospección arqueológica, el Informe final arqueológico y la resolución de la Comisión de Patrimonio Cultural de Salamanca se añadirá al expediente de evaluación ambiental del proyecto cuando sea recibido.

### C] 16.2. Vías pecuarias

Las vías pecuarias son caminos tradicionales de tránsito ganadero, que se clasifican en función de su anchura, del siguiente modo.

- Cañadas: hasta 75 metros de anchura
- Cordeles: hasta 37,5 metros de anchura
- Veredas: hasta 20 metros de anchura
- Coladas: cualquier vía pecuaria de menor anchura que las anteriores.

En la actualidad la mayoría de las vías pecuarias han visto reducida su anchura original debido, principalmente, a la ocupación de sus márgenes.

Además de las vías pecuarias, existen elementos asociados que son los siguientes.

- Los abrevaderos
- Los descansaderos
- Las majadas

La protección de las vías pecuarias queda definida por la *Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias* (BOE nº 71, de 24/03/1995), que vino a garantizar de modo más patente la protección de este patrimonio viario al dotarlo del régimen de garantías jurídicas propio de los bienes de dominio público, reservando su titularidad, gestión y administración a las Comunidades Autónomas. Protección que no sólo se extiende a los propios itinerarios sino también a los descansaderos, abrevaderos, majadas e instalaciones anexos a los trazados de las vías.

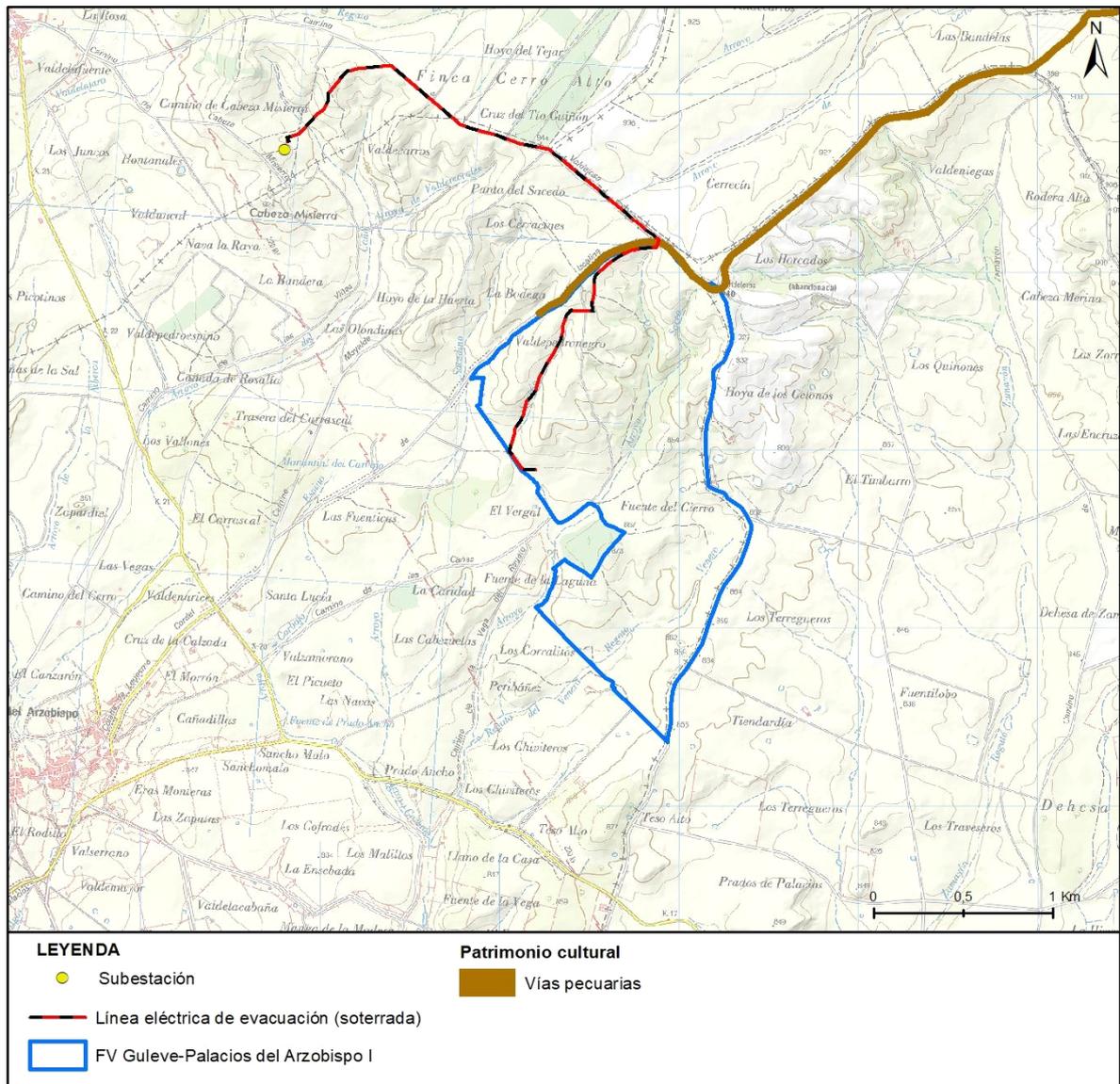
Así, y de acuerdo a la citada Ley, las Vías Pecuarias se corresponden con terrenos de Dominio Público que deben preservarse íntegramente, admitiéndose su adecuación para permitir los usos compatibles y complementarios con la vía pecuaria, así como su integración en el entorno.

Se realizó petición oficial sobre vías pecuarias al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca obteniéndose la siguiente información:

**Cordel de Ledesma a Toro por Villamor de los Escuderos.** Anchura legal de 37,61 metros y recorrido dentro del Término de Valdelosa de unos mil cien metros. (1100 metros).

Se ha consultado además la cartografía del catastro, según la cual, a la vía pecuaria se la denomina como Cañada de Ledesma a Toro en el término municipal de Valdelosa, mientras que en el municipio de Palacios del Arzobispo recibe el nombre de Cordel Izcalina. En la siguiente figura se refleja el eje de dicha Vía Pecuaria.

Figura 64. Vías Pecuarias. Fuente: Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca



## C] 17. PROCESOS Y RIESGOS NATURALES

### C] 17.1. Riesgos sísmicos

La peligrosidad sísmica es como la probabilidad de excedencia de un cierto valor de la intensidad del movimiento del suelo producido por terremotos, en un determinado emplazamiento y durante un periodo de tiempo dado.

La peligrosidad sísmica de España no es despreciable, pues se halla ubicada en el borde sudoeste de la placa Euroasiática en su colisión con la placa Africana.

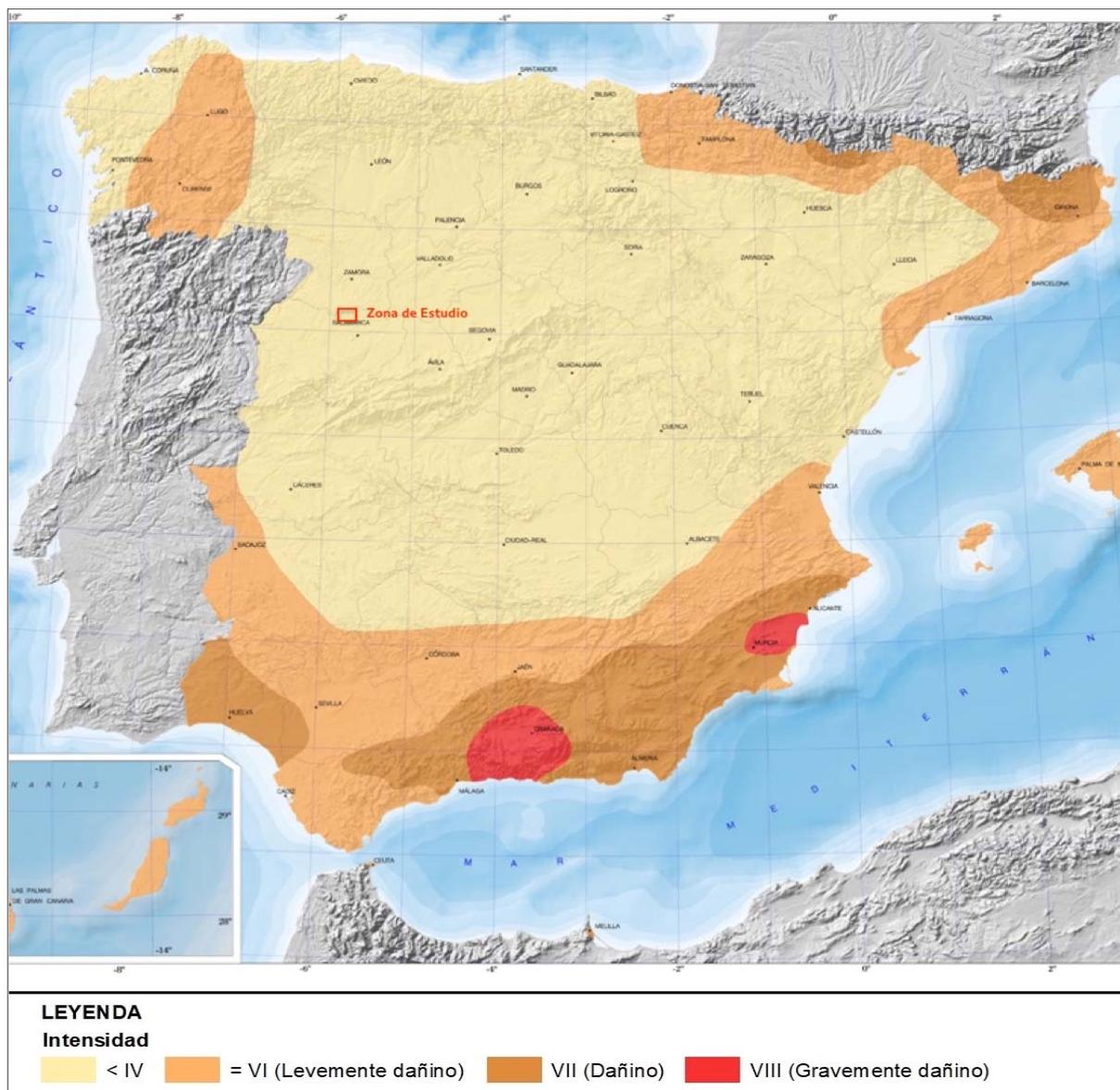
Los grados de intensidad sísmica según la escala European Macroseismic Scale 1998 (EMS-98) se miden según los efectos provocados por el terremoto en las personas, los efectos en los objetos y en la naturaleza y los daños en edificios. En España, se encuentran los siguientes grados de intensidad sísmica

- I. No sentido
- II. Apenas sentido
- III. Débil

- IV. Ampliamente observado
- V. Fuerte
- VI. Levemente dañino
- VII. Dañino
- VIII. Gravemente dañino

El proyecto de estudio se ubica en una zona de peligrosidad inferior a VI, que es la zona de menor peligrosidad de las existentes en España. Por tanto, se puede concluir que el riesgo de sísmico en el ámbito de estudio es muy leve.

Figura 65. Peligrosidad sísmica en España. Fuente: IGN



C] 17.2. Riesgos erosivos y ligados a geodinámica externa

Los deslizamientos son movimientos de masa de suelo o roca que deslizan, moviéndose relativamente respecto al sustrato, sobre una o varias superficies de roturas netas al superarse la resistencia al corte de estas superficies; las masas generalmente se desplazan en conjunto, comportándose como una

unidad en su recorrido. Los movimientos de ladera o deslizamientos constituyen un riesgo geológico de origen natural o inducido.

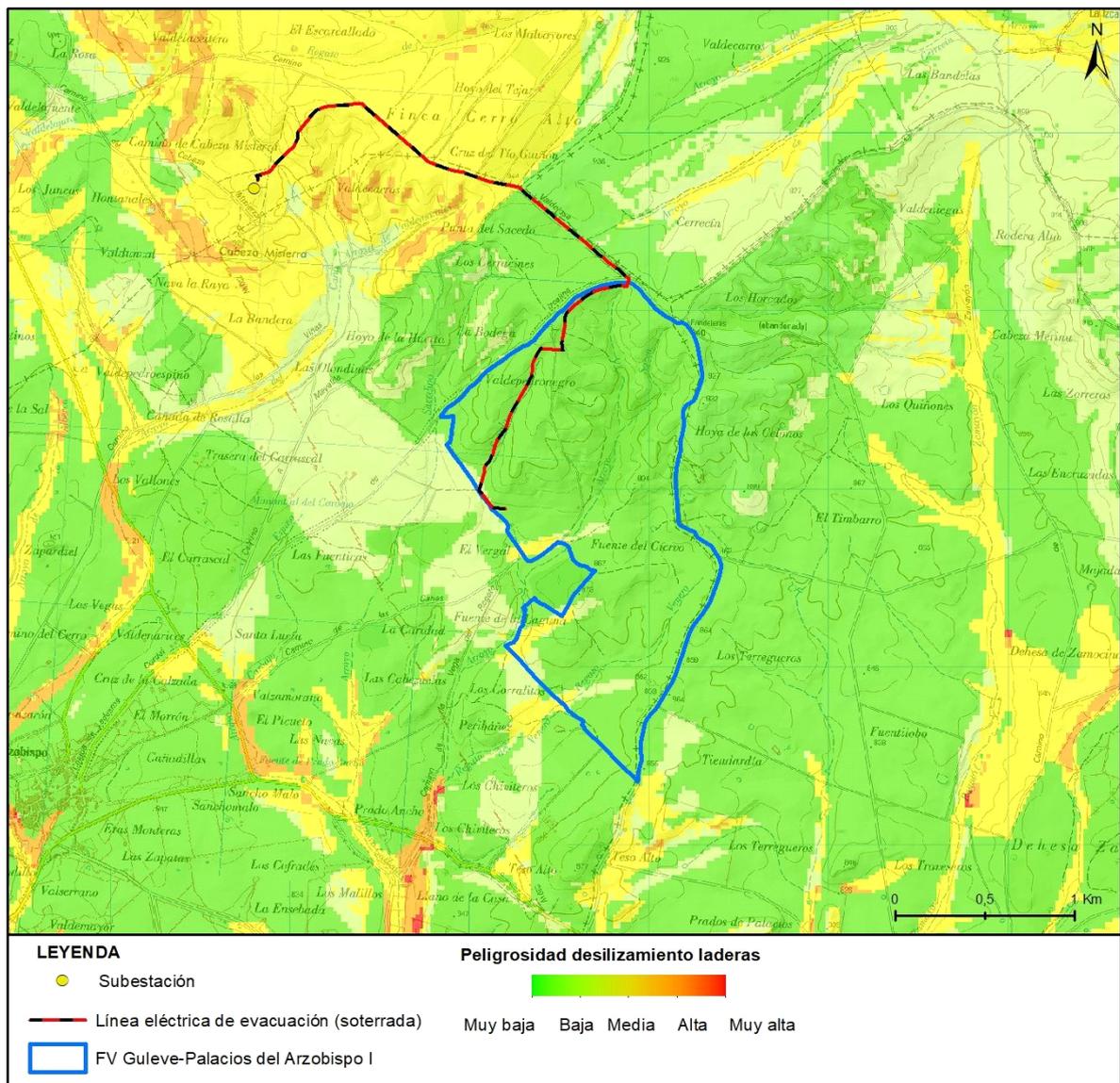
Para identificar los riesgos geológicos que pueden afectar al trazado de la autovía se ha consultado como fuente la cartografía del Geoportal de Protección Civil de Castilla y León y el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

a) *Peligrosidad de desplazamientos de laderas*

La peligrosidad se define como el riesgo de que un deslizamiento provoque daños económicos y víctimas. En el ámbito de estudio se puede observar como predominan los niveles muy baja, baja y media de peligrosidad por deslizamiento de laderas.

La parcela de estudio se desarrolla casi en su totalidad por áreas definidas como de peligrosidad muy baja, a excepción de parte del trazado de la línea eléctrica hasta la subestación que atraviesa zonas clasificadas como peligrosidad media.

**Figura 66.** Peligrosidad de deslizamiento de laderas. Fuente: Geoportal de Protección Civil de CyL

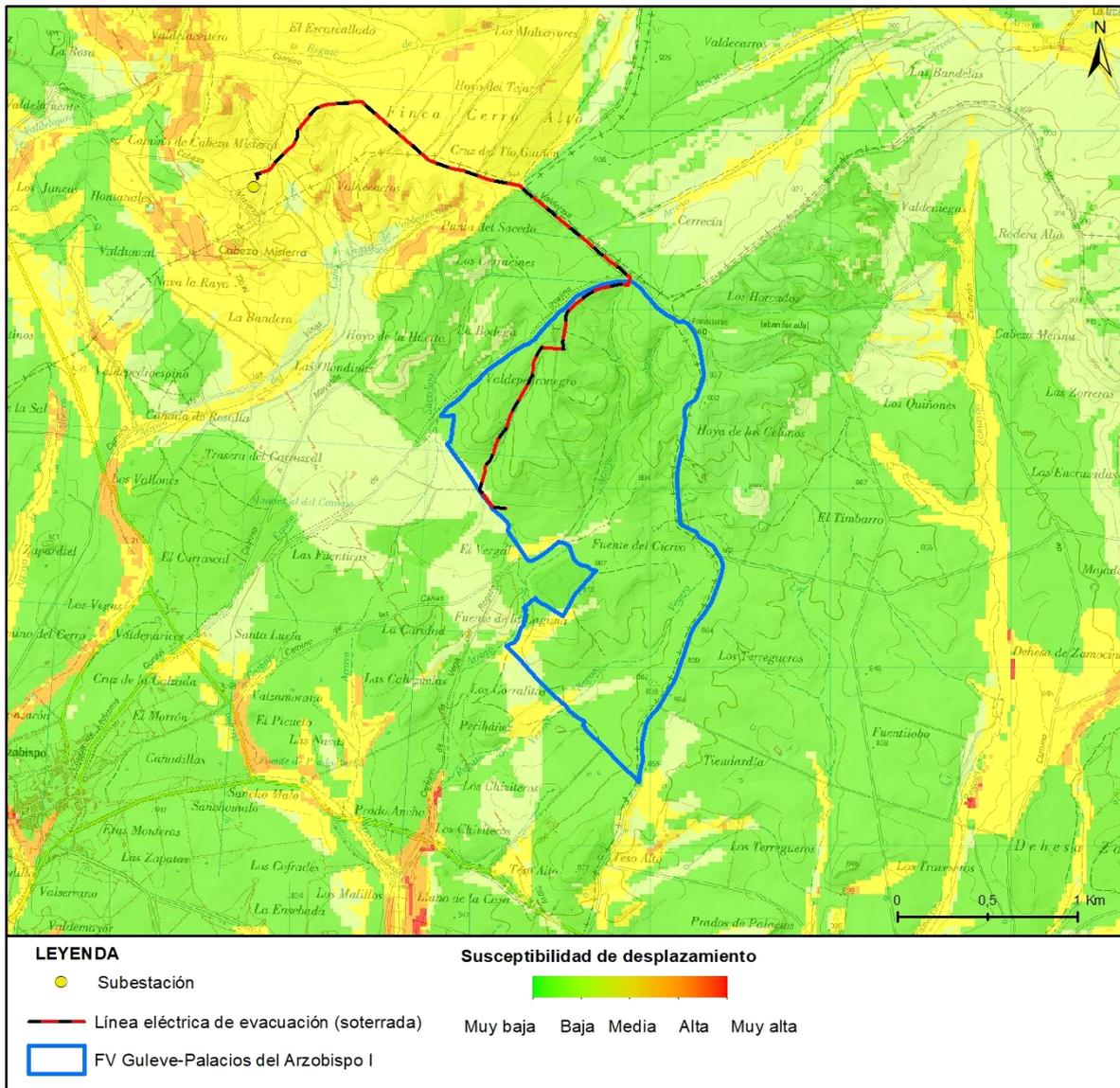


b) Susceptibilidad de deslizamientos de laderas

La susceptibilidad es la probabilidad de deslizamientos en el terreno. En el ámbito de estudio se puede observar cómo, al igual que en el caso de la peligrosidad de deslizamiento, predominan los niveles muy baja, baja y media susceptibilidad por deslizamiento de laderas.

La parcela de estudio se desarrolla casi en su totalidad por áreas definidas como de peligrosidad muy baja, a excepción de parte del trazado de la línea eléctrica hasta la subestación que atraviesa zonas clasificadas como peligrosidad media.

**Figura 67.** Susceptibilidad de deslizamiento de laderas. Fuente: Geoportal de Protección Civil de CyL



C] 17.3. Riesgos de inundación

Para identificar los riesgos de inundación que pueden afectar a la zona de estudio se ha consultado como fuente la cartografía elaborada por la Confederación Hidrográfica del Duero y el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

a) Zonas inundables

El Texto Refundido de la Ley de Aguas introduce el concepto de "zona inundable" en el artículo 11 como los terrenos que pueden resultar inundados durante las crecidas no ordinarias de los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos, los cuales conservarán la calificación jurídica y la titularidad dominical que tuvieren.

De acuerdo a la información consultada en el visor del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) -que establece la zonificación de zonas inundables de acuerdo con lo dispuesto en el *Real Decreto 9/2008, de 11 de enero* y el *Real Decreto 903/2010, de evaluación y gestión de riesgos de inundación*, y que proporciona los resultados del programa LINDE en la Confederación Hidrográfica del Duero-, en el ámbito de estudio existen los siguientes estudios de Zonas Inundables:

Como se ha especificado en el apartado de hidrología, en el ámbito de estudio se encuentran los arroyos de cabecera del Arroyo Izcala, sin que se disponga de esta zona cartografía de zonas inundables.

b) Zonas de flujo preferente

Las zonas de flujo preferente son zonas en las que, con periodos de recurrencia frecuentes, las avenidas generan formas erosivas y sedimentarias debido a su gran energía al ser las zonas en las que se concentra preferentemente el flujo. Estas zonas se delimitan con el objeto de preservar la estructura y funcionamiento del sistema fluvial, dotando al cauce del espacio adicional suficiente para permitir su movilidad natural, así como la laminación de caudales y carga sólida transportada, favoreciendo la amortiguación de las avenidas. En el *Real Decreto 9/2008 por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico*, se define la zona de flujo preferente de la siguiente forma:

*"La zona de flujo preferente es aquella zona constituida por la unión de la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas".*

Dada la escasa entidad de los arroyos presentes en el área de estudio, no se han cartografiado zonas de flujo preferente.

c) Riesgo de inundación

La DMA y el *Real Decreto 903/2010, de Evaluación y Gestión de Riesgos de Inundación*, que la traspone al ordenamiento jurídico español, tienen como objetivo principal obtener un adecuado conocimiento y evaluación de los riesgos asociados a las inundaciones, reducir los efectos perniciosos de las inundaciones sobre la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica, y lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones.

Consultada la cartografía de las ARPSI de la Confederación Hidrográfica del Duero y del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente en las proximidades de la zona de estudio no se ha identificado ningún Área con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI).

C] 17.4. Riesgos meteorológicos

Siendo grande la diversidad climática que caracteriza a Castilla y León, es habitual que se vea afectada por una amplia gama de sucesos meteorológicos de carácter extremo. Es el caso de los episodios de frío intenso con grandes heladas, de «olas de frío» u «olas de calor», de períodos de sequía o de lluvias intensas, de lluvias prolongadas, prematuros deshielos, fuertes tormentas con gran aparato eléctrico y pedrisco, temporales de nieve y vientos muy fuertes, prolongados episodios de nieblas densas con cencelladas, etc. En definitiva, una variedad de procesos que afectan al funcionamiento y actividad de una sociedad cada vez más compleja y vulnerable (*Morales-Rodríguez & Ortega-Villazán, 2000*).

**Tabla 42.** Riesgos climáticos en Castilla y León. (Morales-Rodríguez & Ortega-Villazán, 2000).

Fenómeno atmosférico	Riesgo climático
Asociados a temperaturas	Fuertes heladas Heladas tardías y tempranas Episodios de frío intenso (olas de frío) Episodios de calor intenso (olas de calor)
Asociados a precipitaciones	Fuertes tormentas con granizo Lluvias intensas Temporales de lluvia (y viento) Temporales de nieve (y viento) Sequías
Fenómenos atmosféricos de manifestación intensa	Fuertes vientos Nieblas densas

Se presentan a continuación los umbrales de fenómenos atmosféricos del plan regional de predicción y vigilancia meteorológica de Castilla y León y los posibles riesgos climáticos en Castilla y León que han sido analizados para la zona en estudio.

**Tabla 43.** Umbrales de fenómenos atmosféricos de Plan Regional de Predicción y vigilancia meteorológica de Castilla y León. (Morales-Rodríguez & Ortega-Villazán, 2000).

Fenómeno atmosférico	Condiciones	Umbrales
Lluvia	Lluvia acumulada en 1h Lluvia acumulada en 12h	> 15 mm > 30 mm
Nieve	En altitud inferior a 1.200 m En altitud superior a 1.200 m	> 3 mm en 24 horas > 10 mm en 24 horas
Viento	Racha máxima del viento	> 80 km/h
Tormentas	Localmente fuertes Generalizadas Generalizadas	> 30 mm en 1 hora > 15 mm en 1 hora Con granizo
Olas de frío	Altitudes inferiores a 1.200 m	Dic, Ene y Feb: Tmín < -8°C Marzo y Nov: Tmín < -5°C Abril, mayo y Oct: Tmín < -3°C
Olas de calor		Junio y sept: Tmáx > 34°C julio y agosto: Tmáx > 37°C
Nieblas	Nieblas densas, persistentes y generalizadas con cencellada	
Deshielos	Cubierta nivosa: por debajo de 2.000 m Altura de la isoterma 0°C: por encima de 2.000 m Lluvias: > 10 mm en 24 horas	

Consultado el Atlas de Riesgos Naturales de Castilla y León, en concreto el mapa peligrosidad por fenómenos meteorológicos de la zona de estudio, se observa que la zona de estudio no presenta peligros potenciales por riesgos meteorológicos.

#### C] 17.5. Riesgo de incendio

Para identificar el riesgo de incendios forestales que puede afectar al ámbito de estudio se ha consultado el Geoportal de Protección Civil de Castilla y León.

El artículo 88 de la *Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León*, regula las zonas de alto riesgo de incendio y planes de defensa. Por su parte, el artículo 48 de la *Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes*, en su punto 1 establece que podrán ser declaradas zonas de alto riesgo de

incendio o de protección preferente, aquellas áreas en las que la frecuencia o virulencia de los incendios forestales y la importancia de los valores amenazados hagan necesarias medidas especiales de protección contra los incendios.

Por Orden *MAM/1062/2005, de 5 de agosto*, se declararon las zonas de alto riesgo de incendio en la Comunidad de Castilla y León y se estableció el régimen de autorizaciones para el tránsito de personas y el ejercicio de actividades. Esta declaración se hizo valorando la frecuencia de incendios, pero no se tuvo en cuenta la vulnerabilidad del territorio a proteger.

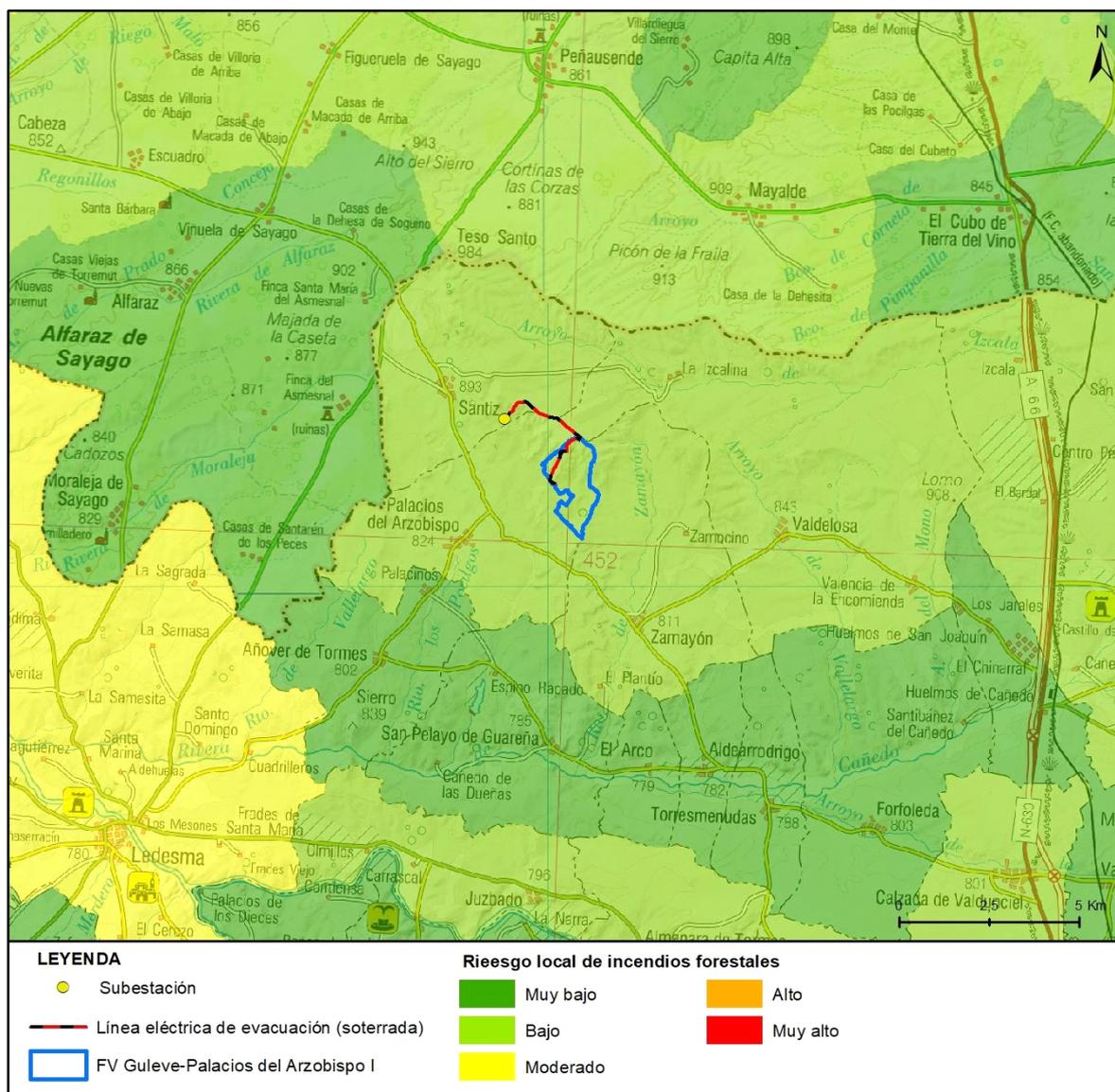
Posteriormente por la *Orden MAM/1111/2007, de 19 de junio*, se deroga la anterior *Orden MAM/1062/2005*, de 5 de agosto, y se ampliaron las zonas de alto riesgo de incendio o de protección preferente, incluyendo todos los términos con más del 30% de su superficie forestal o con un riesgo potencial significativo.

Finalmente, mediante la *Orden MAM/851/2010, de 7 de junio, por la que se declaran zonas de alto riesgo de incendio en la Comunidad de Castilla y León*, se ha establecido una nueva zonificación de las mismas, incluyendo terrenos forestales localizados en territorios pertenecientes a más de un Ayuntamiento.

Según la información cartográfica suministrada por D.G. de Medio Natural, la zona se considera Zona de Alto Riesgo de Incendios (ZARI) conforme a la citada *Orden MAM/851/2010*.

Por otro lado, la zona de estudio se clasifica como de nivel bajo en cuanto al riesgo local de incendios forestales.

Figura 68. Riesgo local de incendios forestales. Fuente: Geoportal de Protección Civil de Castilla y León



## D] IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

### D] 1. METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS

En los apartados anteriores se ha llevado a cabo la descripción del proyecto y de las acciones del mismo, así como el inventario ambiental de la zona afectada por el proyecto, valorando la calidad y destacando las características importantes de cada uno de los diferentes factores ambientales de la zona de estudio.

Una vez estudiados los elementos ambientales afectados, a través del conocimiento descriptivo del medio, y detectadas las acciones del proyecto que originan impactos, se procede a identificar, tipificar y describir las relaciones causa-efecto mediante una matriz de doble entrada.

#### D] 1.1. Valoración de los factores del medio

Tomando como base el inventario del medio que se ha realizado para este Estudio de Impacto Ambiental, se realiza una valoración de cada uno de los factores del medio que resultarán afectados por la ejecución del proyecto en función del estado inicial de los mismos, valorándose el grado de alteración y conservación inicial, la especial relevancia de alguno de sus componentes y las particularidades que cada uno presenta.

Esta valoración se expresa mediante un factor de ponderación, que interviene en el cálculo final del impacto ponderado. Los 4 valores que puede tomar este factor de ponderación para cada uno de los factores del medio, en función de la importancia que se le asigne a cada factor, son los siguientes:

- o 0,25 puntos
- o 0,50 puntos
- o 0,75 puntos
- o 1 punto

Cuanta mayor relevancia posea un factor del medio, mayor será el valor de ponderación.

De este modo se ponderarán los impactos que se producen sobre cada uno de los distintos factores del medio en función de la importancia asignada a cada factor. La magnitud del factor de ponderación asignado a un factor repercutirá en el impacto a valorar. Esto implica que un impacto idéntico sobre dos lugares diferentes tenga una diferente valoración final (por ejemplo no es el mismo impacto sobre las comunidades vegetales eliminar 100 metros cuadrados de cobertura vegetal en una turbera que en una parcela de secano).

A continuación se presenta una tabla en la que se resume los valores del factor de ponderación para los factores del medio que se ha otorgado a la zona, basados en los datos extraídos de la realización del inventario ambiental:

**Tabla 44.** Ponderación de los factores del medio

Factor del medio	Valor del factor de ponderación
Atmósfera y ambiente sonoro	0,50
Geología y geomorfología	0,50
Suelo	0,25
Aguas superficiales y subterráneas	0,75
Vegetación	0,75
Fauna	0,50
Procesos	0,25
Figuras de Especial Protección	0,25
Factores sociales y económicos	0,50
Patrimonio cultural	0,50
Medio perceptual	0,50

**Atmósfera y Ambiente sonoro:** Este factor ambiental se ha ponderado con un valor de **0,50 puntos** en la composición y calidad de la atmósfera, puesto que se trata de una zona en un entorno rural con pocos focos de contaminación.

**Geología y morfología:** Se pondera este factor con un valor de **0,50 puntos**, dado que no se identifica ninguna singularidad geológica ni geomorfológica.

**Suelo:** El factor suelo se ha ponderado con **0,25 puntos**, ya que los suelos a ocupar carecen de desarrollo y presentan una capacidad agronómica limitada por sus restricciones al laboreo.

**Aguas superficiales y subterráneas:** La zona de estudio se enmarca en la cuenca del Duero, dentro de la subcuenca del río Tormes. En el área de ocupación del proyecto existen los cauces Regato Venero, arroyo Saceo, Arroyo Sacedo y un arroyo innominado. Por otro lado, en cuanto a la hidrogeología, se trata de formaciones de permeabilidad media. Dada la importancia de esta variable se ha ponderado este factor con un **valor de 0,75 puntos**.

**Vegetación:** La zona de actuación en la que se desarrollará el proyecto está compuesta por zonas adehesadas, zonas boscosas (de quejigo, fundamentalmente) y zonas próximas a cauces, en las que se desarrolla vegetación más típica de húmedas y frescas. Dado el valor de la vegetación de algunas áreas del ámbito de estudio, se considera que la vegetación debe ponderarse con un valor de **0,75 puntos**.

**Fauna:** La zona de actuación no presenta un especial valor en lo que a la fauna se refiere, coincidiendo los biotopos más valiosos con las zonas húmedas y los corredores ecológicos con los cauces de los arroyos, a los que no se afectará con el proyecto. No se observan otros corredores de aves en la zona, ni nidos ocupados. Por todo ello se ha ponderado este factor con un **valor de 0,50 puntos**.

**Procesos:** No se tiene constancia de la existencia de procesos naturales/ecológicos de singular interés en la zona de estudio, por lo que a este factor se le otorga el valor **0,25 puntos**.

**Figuras de Especial Protección:** En la zona de estudio no existen Figuras de Especial Protección coincidentes con la zona de actuación del proyecto, a excepción de la coincidencia con la Zona de Importancia para la Recuperación Cigüeña negra. La zona de estudio no se localiza dentro de ningún espacio de la Red Natura 2000 en Castilla y León. Los más cercanos se sitúan a 13 km hacia el suroeste, la ZEC ES4150085 "Riberas del Río Tormes y afluentes" y a 13 km hacia el noreste, la ZEC ES4190061 "Quejigares de la Tierra del vino" en Zamora. Por esta razón se valora con **0,25 puntos**.

**Factores sociales y económicos:** Se pondera este factor con **0,50 puntos**, dado el carácter eminentemente rural de la zona de actuación y que el ámbito de estudio se solapa con un Monte Ordenado, denominado "El Saceo", de propiedad municipal y gestión privada.

**Patrimonio cultural:** Se pondera este factor con **0,50 puntos**, ya que no se han identificado elementos en la zona de estudio, a excepción de la vía pecuaria "Cordel de Ledesma a Toro por Villamor de los Escuderos", que limita exteriormente el proyecto y que es atravesada por la línea eléctrica de evacuación del parque.

**Medio perceptual:** La ubicación del proyecto se realizará en una zona no visible desde carreteras de alta capacidad ni grandes núcleos urbanos, por lo que su accesibilidad visual a corta y media distancia es reducida. A nivel general, el paisaje obtiene un valor medio, se valora este factor con **0,50 puntos**.

#### D] 1.2. Identificación de los impactos

En la matriz de doble entrada se ha recogido por una parte, todas las acciones del proyecto (**21 acciones**). Es preciso hacer constar que se han considerado todas las posibles interacciones causa-efecto pero sólo las que potencialmente pueden ocurrir serán identificadas y descritas. Además hay que indicar que el número total de acciones del proyecto es superior, pero algunas de ellas han sido englobadas dentro otras, por su menor entidad o porque por sus características se pueden incluir en ellas. Estas acciones están distribuidas en las diferentes fases, que corresponden con la fase previa, de obra, fase de explotación y fase de desmantelamiento.

De todos los factores incluidos en la matriz tan sólo se considerarán aquellos que para este proyecto sean representativos del entorno afectado, relevantes y excluyentes.

Por otra parte, la matriz recoge las características del medio agrupadas en 11 factores ambientales, que engloban los medios, recursos y elementos patrimoniales, sociales y naturales susceptibles de ser afectados por el proyecto:

- Atmósfera y ambiente sonoro
- Suelos
- Aguas superficiales y subterráneas
- Geología y Geomorfología
- Vegetación
- Fauna
- Procesos
- Figuras de Especial Protección
- Factores sociales y económicos
- Patrimonio cultural
- Medio perceptual

Del análisis y combinación de ambas **resultan 94 cruces**, cada uno de los cuáles representaría un potencial impacto, de los cuales 18 son positivos y el resto, 76 negativos; si bien gran parte de ellos son improbables. Los impactos improbables que sean de importancia también se consideran introduciendo un valor en la fórmula de la importancia que representa la probabilidad de ocurrencia.

En la página siguiente se recoge la MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES:







### D] 1.3. Valoración de los impactos ambientales

Después de indicar los impactos significativos, éstos se describen uno a uno por medio de los llamados vectores causa/efecto.

Los impactos que no se han identificado como significativos no se han descrito, bien porque no tengan ningún tipo de interacción o bien porque se encuentren recogidos para su simplificación dentro de otro vector causa/efecto, en cuyo caso se expone en dicho apartado las explicaciones que se han considerado para dicha valoración.

En la matriz de identificación de impactos se representan todas las causas que provocan impactos y que se explican en este capítulo, acompañadas de su signo, que será positivo si tiene un efecto beneficioso sobre el medio y negativo si el efecto es perjudicial.

Una vez identificados los impactos, se valoran en función de la importancia y de la magnitud de los mismos.

Para determinar la importancia se ha diseñado un algoritmo o fórmula que viene a integrar las diferentes cualidades que definen cada uno de los impactos, con lo que se cumple la tipificación de los impactos que exige la normativa. Además se ha considerado conveniente incorporar la probabilidad de la ocurrencia del impacto, como factor multiplicativo, para evitar sobrevalorar potenciales impactos importantes cuya ocurrencia es muy improbable, o dependen únicamente de causas accidentales. La importancia del impacto no debe confundirse con la importancia del propio factor afectado que viene asignado por un factor de ponderación.

La ecuación que liga los tipificadores cuantificables y la probabilidad, en el caso de los impactos negativos, es la siguiente:

$$\text{Importancia} = \text{Sinergia} \times \text{Probabilidad} \times [\text{2 Extensión} + \text{Persistencia (Recuper} + \text{2Reversib)}]$$

La importancia se centra por tanto en la extensión espacial del impacto, y en su persistencia (extensión temporal); ésta figura como factor multiplicativo de la Recuperabilidad (posibilidad de paliar el impacto mediante medidas correctoras) y de la Reversibilidad, dándole doble importancia a la reversibilidad (que muestra la capacidad de autorrecuperación del medio).

Por último se ha considerado que las propiedades sinérgicas o aditivas de un impacto no son intrínsecas al mismo, sino que dependen de otros. Deben afectar por tanto al conjunto de tipificadores hasta ahora mencionados, y por tal razón se incluye como factor multiplicativo de todos ellos, al mismo nivel que la Probabilidad.

En el caso de los impactos positivos, los conceptos de recuperación y reversibilidad no tienen sentido, por lo que se elimina de la fórmula ambos tipificadores, permaneciendo el resto invariables.

Para efectuar un análisis semicuantitativo, que vaya más allá de la mera descripción del impacto, se han asignado valores numéricos a cada uno de los tipificadores, siguiendo el criterio siguiente: cuanto mayor es el valor, más negativa es la cualidad (en los impactos negativos), y más positiva en los impactos positivos.

A continuación se procede a realizar una descripción de los diferentes tipificadores:

- **Sinergia:** Es la existencia de efectos poco importantes individualmente o no, que pueden dar lugar a otros de mayor entidad actuando en su conjunto.
- **Probabilidad:** es la probabilidad de ocurrencia o el riesgo de aparición del efecto. Así diferenciamos entre impacto certero que es aquel que tenemos la seguridad de que va a ocurrir, impacto probable que es fácil que se dé el impacto pero no tenemos la absoluta seguridad de que ocurra e impacto poco probable que indica que aunque existe alguna posibilidad de que se dé, la probabilidad es muy baja.
- **Extensión:** que alude al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.
  - Amplia: En el caso de que el efecto no se pueda ubicar dentro del entorno del proyecto.
  - Baja: Si la acción produce un efecto muy localizado el impacto se considera de una extensión baja. Por ejemplo, si existe un derrame de aceite que sólo afecta al suelo donde se produce ese derrame.
  - Media: sería intermedia entre las dos anteriores.

- **Persistencia:** hace referencia al periodo de tiempo que tiene efecto el impacto. Así, diferenciamos entre:
  - Permanente: El efecto del impacto se da por un periodo muy largo de tiempo, considerando como tal el impacto que permanece una vez que se finaliza la acción si la acción tiene una duración de más de 10 años.
  - Temporal: El impacto que no se considera ni puntual ni permanente.
  - Puntual: aquel impacto que desaparece casi al mismo tiempo que finaliza la acción (por ejemplo el movimiento de maquinaria sobre la calidad atmosférica es puntual ya que se genera polvo pero éste se deposita rápidamente).
- **Recuperabilidad:** diferenciamos tres valores de mayor a menor según el impacto sea irrecuperable y no son posibles medidas correctoras pero sí medidas que compensen o cambien la condición del impacto (trabajos de recuperación e integración), recuperable y se puedan realizar prácticas o aplicar medidas correctoras que aminoren o anulen el efecto del impacto y fácilmente recuperable y las medidas correctoras para disminuir el impacto sean de muy fácil aplicación.
- **Reversibilidad:** donde las tres posibilidades también con valores de mayor a menor son que el impacto sea irreversible y los procesos naturales no puedan regenerar las condiciones originales nunca o a muy largo plazo, reversible si de manera natural se vuelve a las condiciones anteriores, y fácilmente reversible si ocurre esto en un período de tiempo muy corto.

Los valores numéricos que cada uno de estas cualidades de los impactos tiene se representan en la tabla que a continuación se recoge y que aparecerá en la **Matriz de Importancia** de los impactos, ordenados del mismo modo, para su comprobación más cómoda. En la misma tabla se representa el valor del impacto en términos absolutos, resultado de la aplicación de la ecuación que se ha explicado más arriba.

Factor del medio/acción		
<b>Sinergia</b> Existencia de sinergia(2) No existencia(1)	<b>Probabilidad</b> Certero(1) Probable (0,5) Poco probable(0,25)	<b>Extensión</b> Amplia (3) Media (2) Baja (1)
<b>Persistencia</b> Permanente (3) Temporal (2) Puntual (1)	<b>Recuperabilidad</b> Irrecuperable (3) Recuperable (2) Fácilmente Recuperable (1)	<b>Reversibilidad</b> Irreversible (3) Reversible (2) Fácilmente Reversible (1)
<b>SIGNO e IMPORTANCIA</b>		

Aunque en la fórmula sólo se consideren estos tipificadores por considerarlos los más relevantes, a la hora de describir todos los impactos identificados se va a hacer referencia a otros tipificadores como son:

- **Inmediatez:** que hace referencia al modo de producirse la acción o efecto sobre los elementos ambientales (directa o primaria, indirecta o secundaria).
- **Momento:** Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Diferenciando, si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, si es un periodo de tiempo que va de 1 a 3 años (medio plazo), y si el efecto tarda en manifestarse más de tres años, largo plazo.
- **Periodicidad:** distinguiendo si el impacto es periódico y aparece de manera regular o si por el contrario la aparición del impacto es impredecible.

El valor de importancia se transformará en un **valor relativo**, entre 0 y 1, mediante una transformación lineal, para ajustar el valor máximo posible (66, para los impactos negativos y 18 para los positivos) y el mínimo (1,25 para los impactos negativos y 0,75 para los positivos) entre 0 y 1. Esta transformación lineal se realiza mediante la fórmula siguiente:

$$1 - [(V_{\text{máx}} - V) / V_{\text{máx}} - V_{\text{mín}}]$$

La **Magnitud**, considerada como el grado de incidencia de la acción impactante sobre cada factor, la obtenemos a partir de valores cuantitativos asignados en función de la composición o naturaleza de la acción ya que no es lo mismo que la contaminación de un río, por ejemplo, se provoque por partículas que surgen del movimiento de tierras o por un vertido de aceite; de la intensidad con que se produce la acción, entendiendo como intensidad la cantidad de contaminante (ya sean decibelios, gases contaminantes, contaminantes al suelo, etc.) o la fuerza con que se produce la acción; de la distancia de la acción al factor del medio afectado y de si la acción es continua o discontinua.

La descripción de la magnitud y los valores que se le asignan son los siguientes:

Baja	0.25
Media	0.50
Alta	0.75
Muy alta	1

A partir de la magnitud y la importancia se obtiene una Matriz resultante, cuyos valores pueden oscilar entre 0 y 1. Sólo es posible alcanzar el valor 1, cuando los factores del medio están ponderados con su máximo valor que es 1. Para valores de ponderación menores (0.25, 0.5, 0.75) no es posible llegar al máximo valor final que es 1. Por todo ello se ha realizado una corrección final, para agruparlos en las cuatro categorías que se definen en la legislación:

Impacto Positivo	0 – 1
Impacto Negativo Compatible	0 - 0.05
Impacto Negativo Moderado	0.06 -0.11
Impacto Negativo Severo	0.12 – 0.25
Impacto Negativo Crítico	>0.25

Estos intervalos se han elegido considerando los valores posibles de importancia relativa con todas las combinaciones posibles de sinergia, probabilidad, extensión, persistencia, recuperabilidad y reversibilidad y los valores de importancia. Se usan estos intervalos tanto para impactos positivos como para negativos.

**Compatible:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa de prácticas protectoras o correctoras, o éstas son de pequeña entidad.

**Moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requieren cierto tiempo.

**Severo:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.

**Crítico:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras o protectoras.

En los siguientes apartados de este capítulo se van a definir todos estos aspectos mencionados siguiendo la siguiente estructura:

En primer lugar se describe la fase en la que se dan los impactos, así como los impactos sobre los diferentes factores del medio. Dentro de cada factor ambiental, se define cada acción con la que interactúa dentro de la fase que se está estudiando. Se tipifican los impactos para obtener la importancia y se define la magnitud.

En las páginas siguientes, se representan las diferentes matrices: la tipificación de los impactos y los resultados obtenidos para la importancia (valores absolutos y relativos) y a continuación la magnitud de los impactos. Resultado de estas dos últimas, se obtiene la matriz de valoración de impactos en la que se pueden trasladar los resultados numéricos a valoraciones ambientales con los criterios normativos.















Valores entre 0...1		0 FASE PREVIA	1 CONSTRUCCIÓN								2 EXPLOTACIÓN					3 DESMANTELAMIENTO						
(1) Impactos positivos (1) Impactos negativos		1	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	201	202	203	204	205	301	302	303	304	305
MATRIZ DE MAGNITUD DE LOS IMPACTOS		PLANIFICACIÓN, EXPOSICIÓN Y EXPOSICIONES	INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPLO DE MATERIALES	MANTENIMIENTO Y APROVISIONAMIENTO DE MAQUINARIA	PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS	DESBRUCE Y DESPEJE	MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y OPERACIONES - APERTURA DE ZANJAS	APERTURA Y ACONDICIONAMIENTO DE VÍAS Y ACCESOS	TRANSPORTE DE MATERIALES, FUNCIONAMIENTO DE MAQUINARIA DE OBRA	OPERACIONES DE CIMENTACIÓN, MONTAJES Y CABLEADO SUBTERRANEO	MONTAJE DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA PLANTA (PANELES, CERRAMIENTOS, ...)	ENTRADA DE MANO DE OBRA E INICIACIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS	GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS	PRESENCIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTO PERIFERIAL	MANTENIMIENTO DE LA PLANTA	GENERACIÓN DE ENERGÍA	ENTRADA DE MANO DE OBRA E INDUCCIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	DESMANTELAMIENTO Y RETIRADA DE ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA PLANTA SOLAR	DESMANTELAMIENTO DE OBRA CIVIL	TRANSPORTE DE MATERIALES, INICIACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE MAQUINARIA DE OBRA	GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS	ENTRADA DE MANO DE OBRA E INICIACIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA
MEDIO RECEPTOR	FACTORES																					
1. ATMÓSFERA Y AMBIENTE SONORO	Calidad del aire ambiente: contaminación						0,50		0,25											0,25		
	Olores																					
	Contaminación luminica													0,50								
	Confort sonoro					0,50	0,50	0,25	0,50									0,25	0,50			
2. SUELOS	Cantidad de suelo (pérdida de suelo)					0,50	0,50	0,25														
	Composición del suelo: contaminación, salinización u otros		0,25	0,25	0,25				0,25											0,25	0,25	
	Estructura del suelo: características físicas		0,25				0,50	0,25		0,50												
3. AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	Variaciones en la disponibilidad del recurso agua		0,25						0,25	0,25												
	Modificación de la calidad de las aguas		0,25	0,25	0,50		0,50		0,50	0,25										0,25	0,50	
	Modificación de la hidrología superficial: escorrentía, drenaje etc.					0,50	0,50	0,25		0,25												
4. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Estabilidad: riesgos geotécnicos																					
	Modificación de los perfiles del terreno																					
5. VEGETACIÓN	Abundancia, densidad y productividad					0,50	0,25		0,50					0,50					0,25			
	Diversidad																					
	Habitats de interés comunitario																					
	Flora protegida																					
6. PROCESOS	Procesos de la atmósfera: contaminación secundaria, efecto sobre el cambio climático.															1,00						
	Procesos del suelo: deposición, sedimentación y erosión					0,50																
	Procesos de las aguas: modificación de recarga y descarga de sistemas hídricos																					
	Procesos ecológicos: relaciones interespecificas																					
7. FAUNA	Modificación del hábitat y efecto barrera					0,50							0,50									
	Mortalidad directa o indirecta								0,50					0,25						0,50		
	Diversidad y Abundancia										0,50		0,25									
	Especies singulares o protegidas y endemismos					0,75			0,75	0,75			0,25	0,25				0,25	0,50			
8. FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN	Red de Espacios Protegidos de Cyl.																					
	Red Natura 2000																					
	Otras figuras de Protección																					
9. FACTORES SOCIALES Y ECONÓMICOS	Nivel/calidad de vida (economía del entorno)											0,50			0,50	0,50						0,50
	Empleo											1,00				1,00						1,00
	Uso y disponibilidad de los recursos. Actividades humanas							0,25	0,25						0,75							
	Salud pública y seguridad				0,50		0,50		0,50				0,50							0,50		
	Pérdida de los usos tradicionales del suelo					0,50	0,25		0,25										1,00			
Generación de debate social	0,50											0,50				0,50						
10. PATRIMONIO CULTURAL	Patrimonio histórico, artístico y cultural. Yacimientos arqueológicos. Tradiciones																					
	Vías pecuarias						0,25			0,25										1,00		
11. MEDIO PERCEPTUAL	Calidad intrínseca del paisaje					0,25		0,25			0,25		0,25					1,00	0,50			
	Visibilidad		0,25								0,25		0,25					1,00	0,50			







## D] 2. IMPACTOS EN FASE PREVIA

Se ha considerado esta fase (que con carácter general no se tiene en cuenta en los Estudios de Impacto Ambiental) por el interés que adquiere la misma en un proyecto de esta naturaleza. El hecho de que se plantee el desarrollo de un parque solar, como aquí sucede, es de gran relevancia para la zona. Las acciones que se consideran en esta fase son la planificación y exposición, así como la desafectación y expropiaciones, en su caso.

Dado que estas instalaciones pueden generar cierto rechazo social entre determinados sectores de la población reacios a la instalación de este tipo de infraestructuras, ha sido identificado un **impacto negativo**, sobre los **factores sociales y económicos**.

Ante este hecho ha sido tipificado como un impacto probable, de magnitud media, temporal y de media extensión, lo que arroja un resultado final de impacto **compatible**.

De todas maneras, el hecho de que la zona sea reactivada por los beneficios que reportan ciertas tasas e impuestos como son el canon que se deberá satisfacer a los Ayuntamientos correspondientes, así como la tasa de la licencia de obras, la recaudación en el Impuesto de Actividades Económicas y el pago a propietarios afectados en concepto de alquiler, además de la generación de empleo y dinamización del sector servicios que conlleva la construcción y explotación de una obra de esta importancia, disminuirá el impacto negativo derivado del potencial rechazo social.

## D] 3. IMPACTOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### D] 3.1. Impactos sobre la atmósfera y el ambiente sonoro

Las afecciones más importantes sobre la atmósfera en esta fase del proyecto son la alteración de la calidad del aire debido a las emisiones de partículas y contaminantes atmosféricos, así como el aumento de los niveles sonoros. En total se han identificado **6 impactos negativos** sobre este factor en fase de construcción, resultando todos ellos **compatibles**.

La calidad del aire de la zona de estudio se puede calificar como buena, teniendo en cuenta además que la estación con los valores registrados más bajos de las seleccionadas para caracterizar la zona (Peñausende) se encuentra bastante próxima a la zona de estudio.

Se trata de una zona rural, alejada de aglomeraciones urbanas y de gran industria, caracterizada por bajos niveles de contaminación, a excepción del ozono troposférico que al ser un contaminante secundario se registra típicamente en zonas alejadas de fuentes de contaminación

Se producirán dos impactos sobre la **calidad del aire ambiente** debido a las emisiones de partículas de polvo en suspensión y contaminantes atmosféricos procedentes de la combustión de los motores de los vehículos y la maquinaria de obra (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, etc.). Estas emisiones se producirán especialmente en los procesos de movimientos de tierras y excavaciones y el transporte de materiales, circulación y funcionamiento de la maquinaria.

Como efectos indirectos de estas partículas movilizadas, destacar su potencial deposición sobre la vegetación, impidiendo el correcto desarrollo del proceso fotosintético. La cantidad de partículas en suspensión movilizada dependerá de la cantidad de superficie afectada, del correcto almacenamiento de los materiales y de la climatología, especialmente de la fuerza del viento y de las precipitaciones y humedad del suelo.

Ninguna de las acciones presenta una especial relevancia en cuanto a la calidad y composición atmosférica, ya que su magnitud no es alta y la duración en el tiempo y su extensión espacial es muy limitada.

Finalmente, se trata de impactos casi inmediatamente reversibles al finalizar la acción que lo ocasiona, además de ser fácilmente recuperables. Por lo tanto, se considera que el impacto que se producirá en la calidad del aire ambiente de la zona durante la fase de construcción debido al aumento de partículas de polvo (asociadas principalmente a los movimientos de tierras) y de otros contaminantes atmosféricos (gases procedentes de los motores de combustión de los vehículos y maquinaria), es un **impacto compatible**.

Respecto a la **contaminación lumínica**, no se prevé la ejecución de trabajos nocturnos durante la ejecución de las obras, por lo que no se generarán impactos derivados de la contaminación lumínica en esta fase.

Por otro lado, los **niveles de ruido** durante la fase de construcción se elevarán durante las operaciones de despeje y desbroce, movimientos de tierras, acondicionamiento de viales y transporte de materiales, aunque tendrán un carácter temporal, limitadas al periodo en el que se realicen estas unidades de obra, así como una magnitud media en el caso del transporte de materiales, circulación y funcionamiento de la maquinaria de obra y en el caso de los movimientos de tierra.

Por tanto, este funcionamiento de la maquinaria empleada en las excavaciones, desbroces, así como el transporte de materiales, son las acciones que más pueden aumentar los niveles sonoros, aunque estos impactos resultan **compatibles** por la escasa duración relativa de la fase de obras que supone los máximos niveles de emisión.

Por último, resulta procedente indicar que la adopción de las medidas preventivas propuestas en el presente estudio, conllevarán una reducción considerable del impacto derivado a la ejecución del proyecto sobre la calidad atmosférica de la zona de actuación.

#### D] 3.2. Impactos sobre los suelos

Este factor recibe un buen número de impactos durante la fase de construcción, si bien la magnitud de algunos de ellos es baja, así como su extensión, lo que unido a que estos suelos han sido ponderados con un valor medio-bajo por su baja capacidad agrológica, su escasa potencia y su ausencia de significatividad, dará lugar a una minimización en el valor de los impactos.

Por un lado, la **pérdida de suelo (cantidad de suelo)** estará asociada a diversas actividades como el desbroce y el despeje, lo que puede favorecer el inicio de procesos erosivos al eliminar la cubierta vegetal, el acondicionamiento de viales y sobre todo los movimientos de tierras, excavaciones y apertura de zanjas.

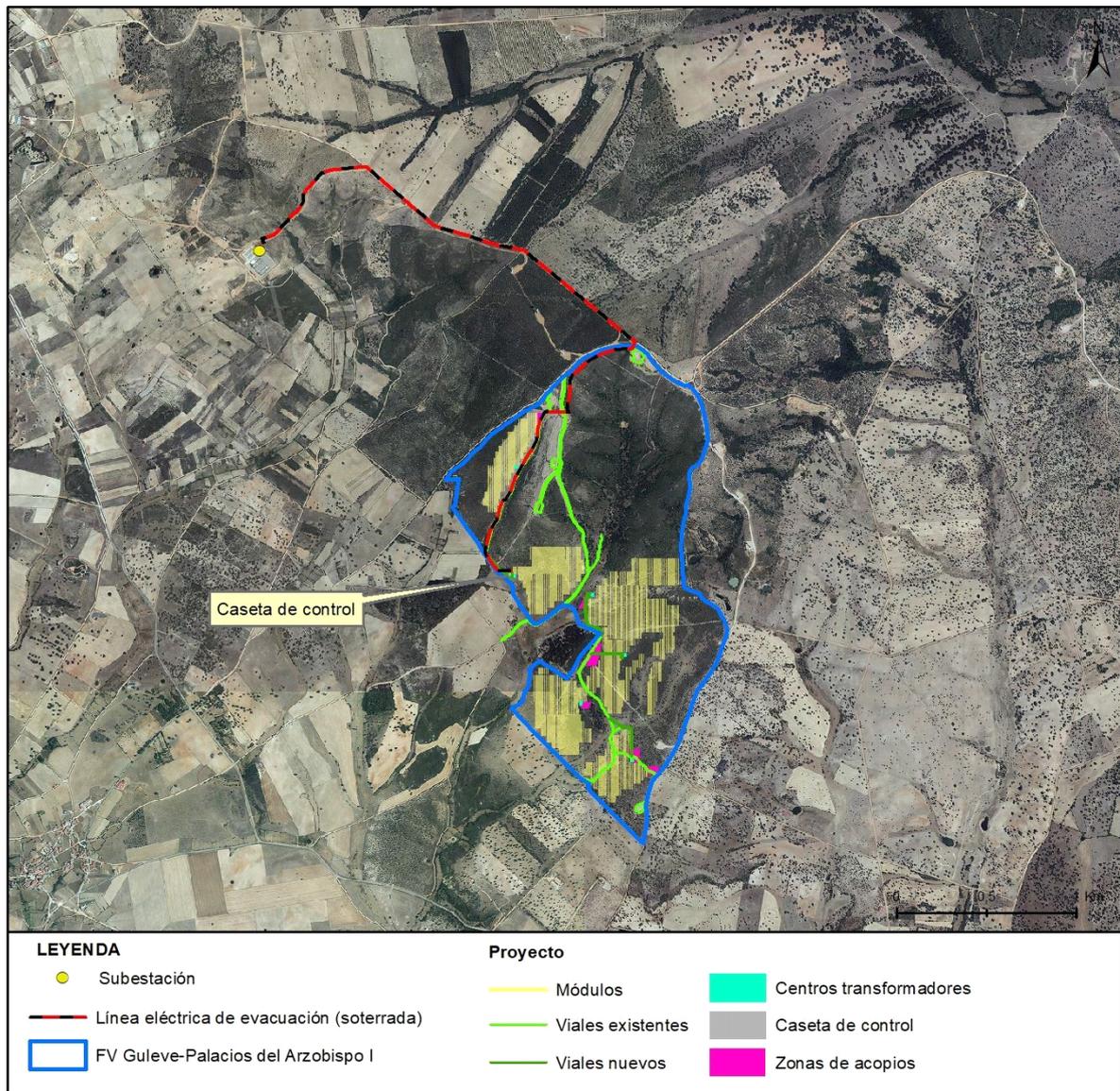
A continuación se presenta una aproximación, en términos de superficie, de la posible pérdida de suelos por movimientos de tierra debidos a las operaciones de despeje y desbroce, fundamentalmente:

**Tabla 45.** Superficie afectada por desbroce

Acción	Descripción	Superficie (ha)
<b>Despeje y desbroce</b>	Desbroce. Incluye todas las superficies de actuación en obra (superficies libres para paneles, caminos, zanjas...)	65,7

En la siguiente figura se recoge la implantación definitiva de la planta, así como el trazado previsto de la línea eléctrica y las zonas de acopio y CT, que serán las superficies en las que se deberá proceder al despeje y desbroce. Los caminos interiores de la planta existen en la actualidad y se encuentran en buen estado, por lo que únicamente está prevista la construcción de 600 m de caminos de 5 m de anchura.

Figura 69. Implantación del proyecto en la parcela. Fuente: elaboración propia



La acción de movimiento de tierras y excavaciones produce un impacto negativo certero, de extensión media, temporal, recuperable y reversible y de magnitud baja dado el escaso valor de estos suelos. Por todo ello, el impacto ha sido valorado como **compatible**.

La pérdida de suelo por el desbroce se debe a fenómenos erosivos que pueden ocurrir al quedar el suelo desnudo y a la eliminación del horizonte más superficial por la propia maquinaria que elimina una cantidad sensible de material edáfico. Por otro lado, la acción de la apertura de vías es de muy baja magnitud pues se aprovecha un acceso existente y únicamente es necesario construir 600 m de caminos interiores. Por todo ello estos impactos han sido valorados como **dos impactos compatibles**.

En el área de implantación de la PSF predominan las áreas de pendientes suaves y alomadas, si bien en norte y en áreas centrales y orientales se pueden identificar zonas en las que las pendientes superan el 25%. En las zonas de mayor pendiente, no se realiza la implantación del parque, quedando éste restringido a las áreas llanas o con pendientes suaves. De esta manera se minimizan los efectos derivados de la erosión de los suelos, que se ve favorecida en las zonas de mayor pendiente.

La consulta sobre "Estados erosivos" del visor Mirame de la CHD indica que la zona de estudio presenta una erosión de muy baja a moderada. La banda central de la zona de implantación del mismo tiene una erosión muy baja, mientras que la banda más oriental una erosión baja y la zona ubicada más al oeste y suroeste presenta una erosión moderada

Al objeto de minimizar la erosión y sus efectos, se han diseñado medidas preventivas específicas que se describen en el capítulo correspondiente.

Respecto a la **composición del suelo**, se han identificado cuatro potenciales impactos durante la fase de obras. Uno derivado de la utilización de las instalaciones auxiliares y de la zona de acopio de materiales, otro por posibles derrames o vertidos accidentales de sustancias utilizadas en el mantenimiento y aprovisionamiento de la maquinaria, un tercero como consecuencia de la generación y almacenamiento de residuos de obra, el cuarto por posibles derrames o vertidos de sustancias durante el transporte de materiales. Todos estos impactos han sido valorados como probables, presentan un carácter puntual, son temporales, fácilmente recuperables mediante la adopción de medidas preventivas y correctoras y reversibles. Todo ello unido a su magnitud media/baja y a las características intrínsecas del medio edáfico en la zona, suponen en todos los casos un impacto **compatible**.

Por último, sobre las **características físicas** del suelo, cabe reseñar una serie de acciones impactantes que provocarán, fundamentalmente, compactaciones del suelo y alteración de sus perfiles.

A continuación se incluyen un resumen de superficies en las que pueden resultar alteradas las características físicas del suelo debido a las actuaciones de la obra.

**Tabla 46.** Superficie con potencial impacto sobre características físicas del suelo

Acción	Descripción	Superficie (ha)
Apertura de nuevos caminos	600 m longitud (ancho 5 m)	0,25
Zonas de acopio, puntos limpios y campamento de obra		2,1
	<b>TOTAL</b>	<b>2,35</b>

Entre ellas puede destacarse: la instalación de zonas auxiliares y acopio de materiales, los movimientos de tierras y la apertura y acondicionamiento de viales. Son impactos certeros, de magnitud media por el estado actual del suelo, de extensión media, recuperables y reversibles. Todos ellos han sido valorados como **compatibles**.

Tal y como ya se ha indicado con anterioridad las superficies que se proponen como zonas de acopio, puntos limpios y campamento de obra, deberán ser consensuados durante el replanteo con el Director Ambiental de las obras.

Cabe destacar, que sobre estos aspectos, las medidas posteriormente propuestas en el apartado de medidas correctoras y preventivas supondrán, además, una disminución en la valoración de dichos impactos sobre el factor suelos, tales como la reutilización de las tierras sobrantes, jalonamiento de superficies, adopción de medidas preventivas frente a derrames o situaciones accidentales, etc.

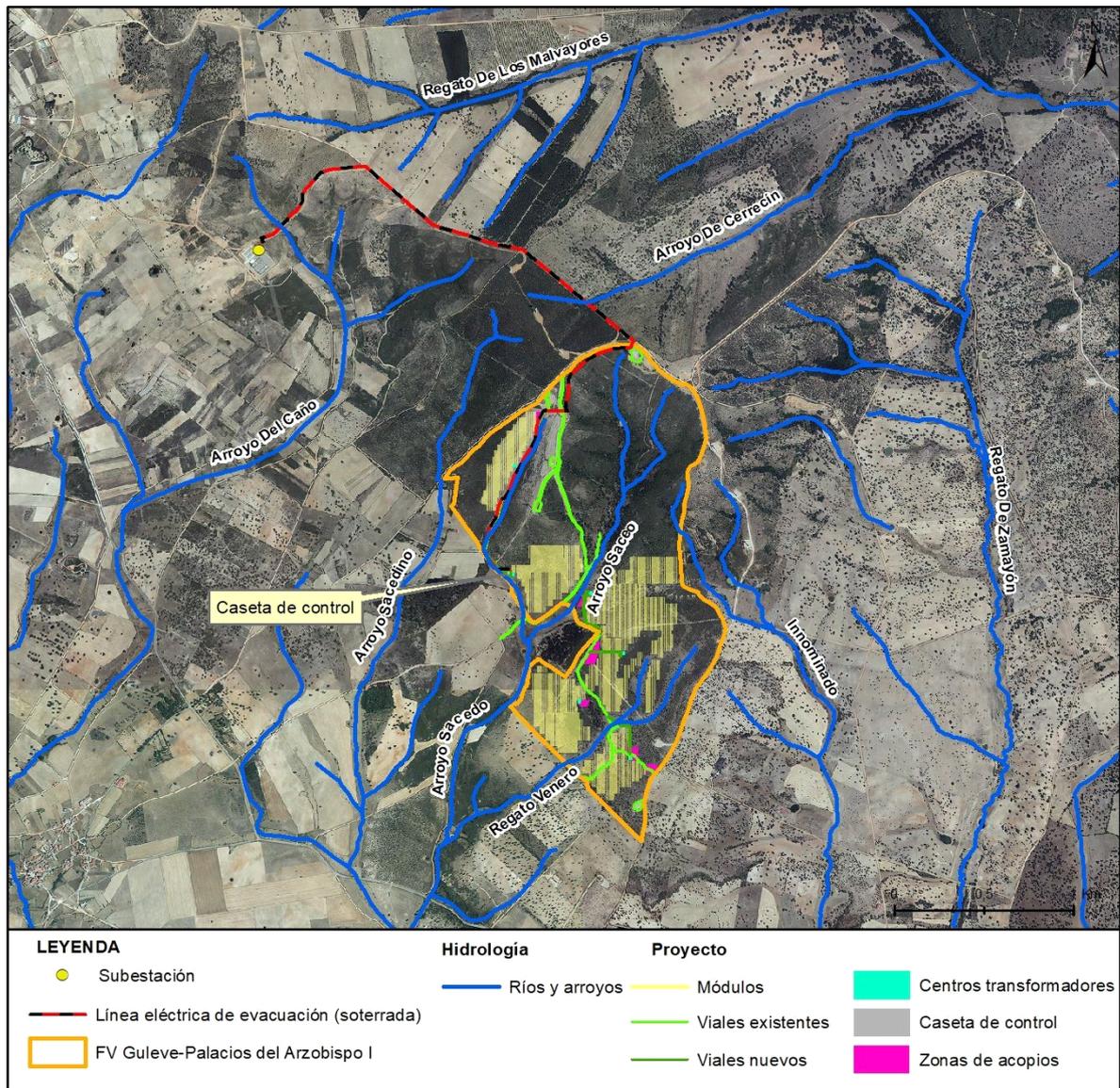
### D] 3.3. Impactos sobre las aguas superficiales y subterráneas

Sobre las aguas superficiales y subterráneas se han identificado varios impactos negativos durante la fase de construcción, casi todos compatibles, ya que a pesar de que se localizan cauces de agua en la parcela, éstos son de escasa entidad y no se proyecta ubicar elementos de la planta en sus inmediaciones, preservando la zona de DPH. La distancia mínima entre el Dominio Público Hidráulico y las instalaciones de la planta es de 15 m.

Cruzan el ámbito de estudio el regato Venero, el Arroyo Saceo, el Arroyo Sacedo y tres arroyos innominados. La LAT cruza también el Arroyo Sacedo y los arroyos de Cerrecín y del Caño. No se dispone de datos de la calidad de aguas de los arroyos del ámbito, siendo el tramo más cercano la "Rivera de Cañedo, desde confluencia con arroyos de la Guadaña y de San Cristóbal hasta el embalse de Almendra y Arroyo de la Vega", del que son tributarios los arroyos de la zona, con un estado global desde 2009 hasta 2016 clasificado como "Peor que bueno", un estado químico en el mismo periodo "Bueno" y un estado ecológico "Moderado", también desde 2009 a 2016

Se trata en todos los casos de cauces temporales, con un caudal circulante muy escaso o inexistente durante la mayor parte del año y muy alterados por la actividad ganadera de la zona.

Figura 70. Implantación del proyecto en la parcela y cauces. Fuente: elaboración propia



La piezometría promedio de la zona es de 29,4 m. y la permeabilidad, según la cartografía de permeabilidad del IGME, está clasificada como de litologías porosas, detríticas, con una permeabilidad media. El nivel del freático se encuentra entre 28,1 y 30,8 metros de profundidad.

En primer lugar se han identificado tres impactos asociados a la **disponibilidad del recurso** por los usos de consumo de agua, asociados principalmente a las diversas labores de hormigonado/cimentado en la obra, a los riegos asociados al movimiento de la maquinaria a fin de evitar nubes de polvo y al uso en las instalaciones auxiliares (posibles usos sanitarios). Todos son **compatibles** dado su carácter puntual, su recuperabilidad y reversibilidad y su escasa magnitud.

La alteración de la **calidad de las aguas superficiales y subterráneas** puede ser provocada principalmente por vertidos accidentales en las instalaciones de obra, por el mantenimiento de la maquinaria, por ejemplo, derrames accidentales durante el lavado de cubas, por una incorrecta gestión de los residuos producidos en la obra, derrames accidentales asociados al movimiento de tierras o contaminaciones secundarias de aguas subterráneas durante las excavaciones y finalmente por pérdidas accidentales acontecidas durante la propia circulación y funcionamiento de la maquinaria.

Son impactos de probabilidad baja/media debido a que muchos de ellos tienen un carácter accidental, puntuales, de extensión variable (media) recuperables, reversibles y de magnitud media/baja

dependiendo del tipo de vertido o derrame (no se estima magnitud alta dado que no se manejarán residuos de alta peligrosidad), por lo que todos ellos resultan **compatibles**.

Algunos de los impactos en cuanto a la hidrología de la zona se observarán fundamentalmente en el cambio en el flujo de caudales de las aguas de escorrentía y en la **alteración de la red de drenaje**, debido al despeje y desbroce, a los movimientos de tierras, a la apertura y acondicionamiento de viales así como a las operaciones de hormigonado y cimentación.

De este modo y considerando todos los casos con probabilidades altas y magnitudes medias o bajas (puesto que el proyecto contempla la preservación de los cauces que existen en la parcela, aunque pueden producirse arrastres a los mismos si no se toman las medidas adecuadas), resultan 4 impactos **moderados**, si bien ningún cauce se ve afectado de forma directa por las actuaciones de las obras. La implementación de medidas correctoras para este elemento del medio permitirá minimizar los impactos, tal y como se describe en el apartado correspondiente.

#### D] 3.4. Impactos sobre la geología y la geomorfología

Atendiendo a los factores relacionados con la geología analizada en el inventario ambiental, se puede decir que los terrenos que albergarán el parque solar no cuentan con ningún elemento de interés desde el punto de vista geológico. Es por ello que en la fase de construcción **no se ha identificado un impacto** sobre las **características geológicas ni geomorfológicas**.

#### D] 3.5. Impactos sobre la vegetación

La vegetación es uno de los aspectos más visuales a la hora de identificar los impactos sobre el medio ambiente, por su carácter localizable y estático. Los factores que pueden verse afectados pueden ser de varios tipos. Se han resumido básicamente en abundancia, densidad y productividad. Asimismo, se ha considerado el impacto sobre los hábitats de interés comunitario como un factor que puede verse afectado

La primera medida adoptada para minimizar la afección a la vegetación fue la realización de un estudio de capacidad de acogida a partir del cual se identificaron las zonas excluyentes, que coincidían con las que estaban próximas a los cauces y que contenían la vegetación más valiosa del ámbito (melojares y vegetación asociada a zonas húmedas). De esta forma se posibilitó diseñar la instalación de los paneles en las zonas en las que, cumpliendo con los requisitos técnicos de la instalación, menor afección a la vegetación se causara.

Se identificaron zonas de exclusión en las que no se diseñaría la instalación de los paneles solares, dado que presentaban valores naturales elevados. En estas zonas no aptas se incluyen las formaciones vegetales ligadas a los cauces de arroyos estacionales que están en el ámbito ocupadas por lo general por roble melojo (*Quercus pyrenaica*) y, en ocasiones, grupos de *Salix sp.*, acompañados de *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* y *Scirpus holoschoenus*. La totalidad de las especies que ostentan algún estatus de protección y que potencialmente podrían aparecer en la parcela (*Elatine brochonii*, *Thelypteris palustris* y *Spirantes aestivalis*) se localizarían en zonas húmedas, no ocupadas por ninguna de las instalaciones del proyecto. Esta unidad de vegetación es la que presenta una mayor valoración de las inventariadas en el ámbito de estudio.

También existen superficies importantes ocupadas por masas boscosas de quejigo (*Quercus faginea*) con un estado de desarrollo medio-alto, acompañado de un sotobosque rico, en el que se encontraron especies como *Cytisus striatus*, *Cistus ladanifer*, *Daphne gnidium*, *Cistus salvifolius*, *Genista tridentata*, *Lavandula stoechas* y *Thymus sp.* Esta unidad fue la segunda más valorada.

La tercera unidad de vegetación, en lo que a valoración se refiere son las zonas de dehesa más o menos densa de *Quercus faginea* y con ejemplares dispersos de *Quercus rotundifolia*, con densidades de pies variables según las zonas y cierta abundancia de árboles maduros.

Por último, se identificaron áreas monoespecíficas de *Cistus ladanifer* y zonas desprovistas de vegetación, que fueron las unidades peor valoradas (cuarta y quinta, respectivamente).

En lo que se refiere a los hábitats, en la cartografía se han identificado 3 hábitats no prioritarios en la parcela, ninguno de los cuales existe en la realidad. Se trata del hábitat no prioritario 4030, correspondiente a los brezales secos europeos, que no se localizan en la parcela, el 9340, que se corresponde con encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*, que tampoco se han visualizado y,

por último el hábitat 91B0, bosques de fresnos, también inexistente en el ámbito de implantación del proyecto.

La línea eléctrica cruza dos manchas en las que hay cartografiado el HNP 6420 correspondiente a las comunidades mediterráneas de juncos y grandes hierbas higrófilas, que tampoco se han visualizado en las visitas de campo.

No existe en la parcela ninguna zona de especial interés botánico ni ningún árbol singular.

La acción más impactante para la vegetación será la del desbroce, que afectará de forma directa a ésta al eliminar la vegetación existente en las áreas ocupadas de forma temporal (instalaciones auxiliares, zanjas) o de forma permanente (caminos de nueva apertura y superficie de implantación de paneles, fundamentalmente).

A pesar de que, tal y como se ha indicado con anterioridad, en las fases previas de diseño de la planta se consideró especialmente la no afectación a las formaciones vegetales más relevantes (melojares y vegetación de zonas húmedas y, en la medida de lo posible, quejigares), será preciso proceder a la tala de los ejemplares arbóreos que sean coincidentes con la superficie de implantación de la instalación y con la red de nuevos accesos prevista.

**Tabla 47.** Superficies de vegetación arbórea eliminada de forma permanente durante fase de construcción y explotación

Elemento	Descripción	Superficie (ha)
Superficie de implantación	Superficie de desbroce	65,7

**Tabla 48.** Superficies de cada unidad de vegetación y usos del suelo afectadas por la implantación

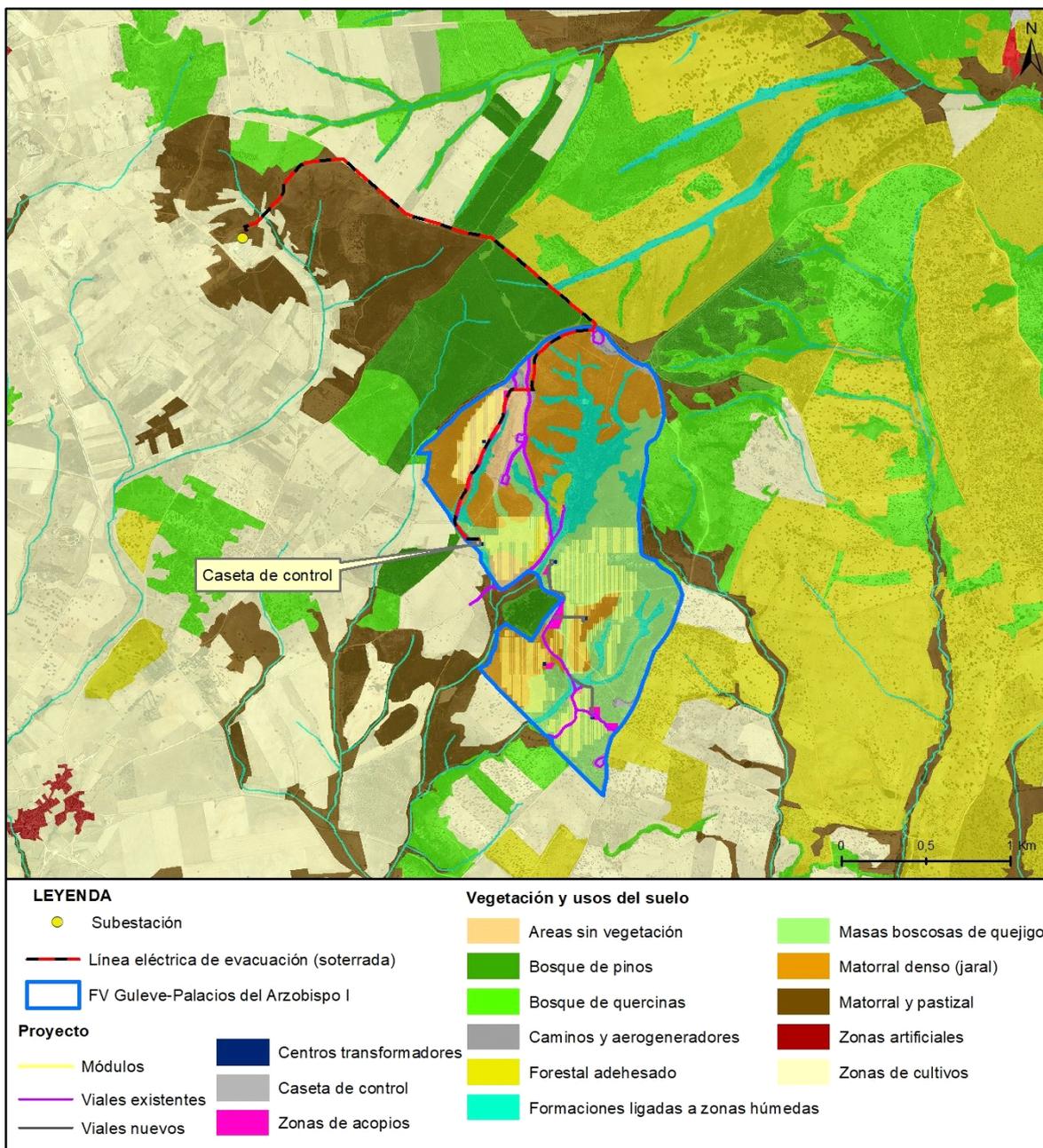
Vegetación y usos del suelo	Superficie (Ha) afectada por la implantación
Áreas sin vegetación	12,18414
Bosque de pinos	0,000007
Bosque de quercinas	0,002441
Camino y aerogeneradores	0,071034
Forestal adhesionado	2,24633
Masas boscosas de quejigo	36,687146
Matorral denso (jaral)	14,426032
Matorral y pastizal	0,005239
Zonas de cultivos	0,001814

Se ha realizado una primera aproximación al número de ejemplares arbóreos a talar, resultando éste de 3.406 unidades, de los que la mayor parte se corresponden con ejemplares con un diámetro nominal menor a 30 cm, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 49. Árboles a apaar agrupados en función de su diámetro. Fuente: Elaboración propia.

0 a 10 cm DN	10 a 30 cm DN	30 a 50 cm DN	Más de 50 cm DN	Total
1.198	1.307	868	33	3.406

Figura 71. Implantación del proyecto en la parcela y vegetación y usos del suelo. Fuente: elaboración propia



(Ver Anexo 05 Cartografía temática. Plano 10 Unidades de vegetación)

El desbroce, los movimientos de tierra y el transporte de materiales serán las acciones que más incidan en los valores de **abundancia, productividad y densidad vegetal**. El desbroce y los movimientos de tierras producirán sendos impactos ciertos sobre la abundancia vegetal por eliminación directa de ésta.

Analizada la zona de estudio en campo, se ha caracterizado el impacto con magnitud media, extensión amplia y permanente en el caso del despeje y desbroce, siendo recuperables y reversibles. Para el caso

del movimiento de tierras (apertura de zanjas) se ha considerado que la extensión es baja, si bien el impacto también es permanente, recuperable y reversible.

Teniendo en cuenta estas consideraciones el resultado final es de impacto **severo** por despeje y desbroce y **compatible** por movimiento de tierras (apertura de zanjas).

El transporte de materiales y el funcionamiento de la maquinaria, especialmente en épocas de estío, pueden provocar un aumento en la generación de polvo y partículas que al depositarse en los aparatos fotosintéticos de la vegetación alteren su productividad. Este impacto asociado a la circulación de la maquinaria se ha identificado como **compatible**.

Respecto a los **hábitats de interés**, parte de la actuación interseca polígonos de la cartografía del Atlas de los hábitats naturales y seminaturales de España 2005 MAPAMA, si bien tal y como se ha indicado con anterioridad éstos no existen en campo.

En lo que se refiere a especies incluidas en catálogos de protección, de acuerdo con los catálogos nacional y autonómico, en el inventario realizado en campo para la elaboración del presente estudio no se ha detectado la presencia en la parcela de proyecto de estudio de especies protegidas, si bien de existir estarían circunscritas a las zonas húmedas, que como ya se ha indicado se han excluido de las zonas aptas para la instalación de la planta y, en consecuencia, no se verán afectadas.

#### D] 3.6. Impactos sobre los procesos

Se ha identificado un **impacto sobre los procesos del suelo, por deposición, sedimentación y erosión** debida al desbroce, ya que el suelo al quedar desnudo de vegetación presenta un mayor riesgo de erosión y deposición de materiales arrastrados por las aguas o el viento. Se trata de un impacto con probabilidad media, y magnitud y extensión bajas, temporal, reversible y recuperable lo que le otorga un valor de **compatible**.

#### D] 3.7. Impactos sobre la fauna

El hábitat con mayor interés ambiental de la zona de estudio, las zonas húmedas, han sido clasificados como zona de exclusión, de manera que no se realizarán afecciones directas a estos espacios. Los hábitats de dehesa y de bosque tienen una clasificación similar entre ellos en lo que se refiere a su interés para la fauna, que ha sido valorado como medio-alto.

De las especies de vertebrados citados en las cuadrículas 30TTL66 y 30TTL56, 7 de ellas están incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial como Vulnerables (*Ciconia nigra*, *Circus pygargus*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Pterocles orientalis*, *Tetrax tetrax*, *Myotis blythii*, *Myotis myotis*) y 1 En Peligro de Extinción (*Milvus milvus*).

Se ha realizado un estudio específico de nidificación en la parcela al objeto de determinar el uso que las especies protegidas hacen de él. Tal y como se recoge en el **Anexo 2 Estudio de nidificación y arbolado**, en los transectos de campo efectuados no se localizó ninguna plataforma de nidificación en el ámbito de estudio, si bien la densidad de la vegetación en algunas zonas ha hecho muy difícil el avistamiento de nidos.

La ausencia de plataformas de nidificación podría deberse a la presencia continuada de personas y vehículos, que supondrían un ritmo de perturbaciones que impediría la instalación de parejas reproductoras en el área de estudio.

Se registraron contactos (n) de 2 especies de interés en la zona de implantación del proyecto: milano real (*Milvus milvus*; n=1) y águila calzada (*Hieraaetus pennatus*; n=1). Todas las observaciones correspondieron con comportamientos asociados a desplazamientos en vuelo o de campeo, por lo que se podría asumir que alguno de estos individuos usaría el entorno para la búsqueda de alimento.

Durante la fase de obras, ocurrirá una **modificación de los hábitats** por acción del despeje y desbroce al eliminar la cubierta vegetal, lo que provocará la dispersión de las especies faunísticas.

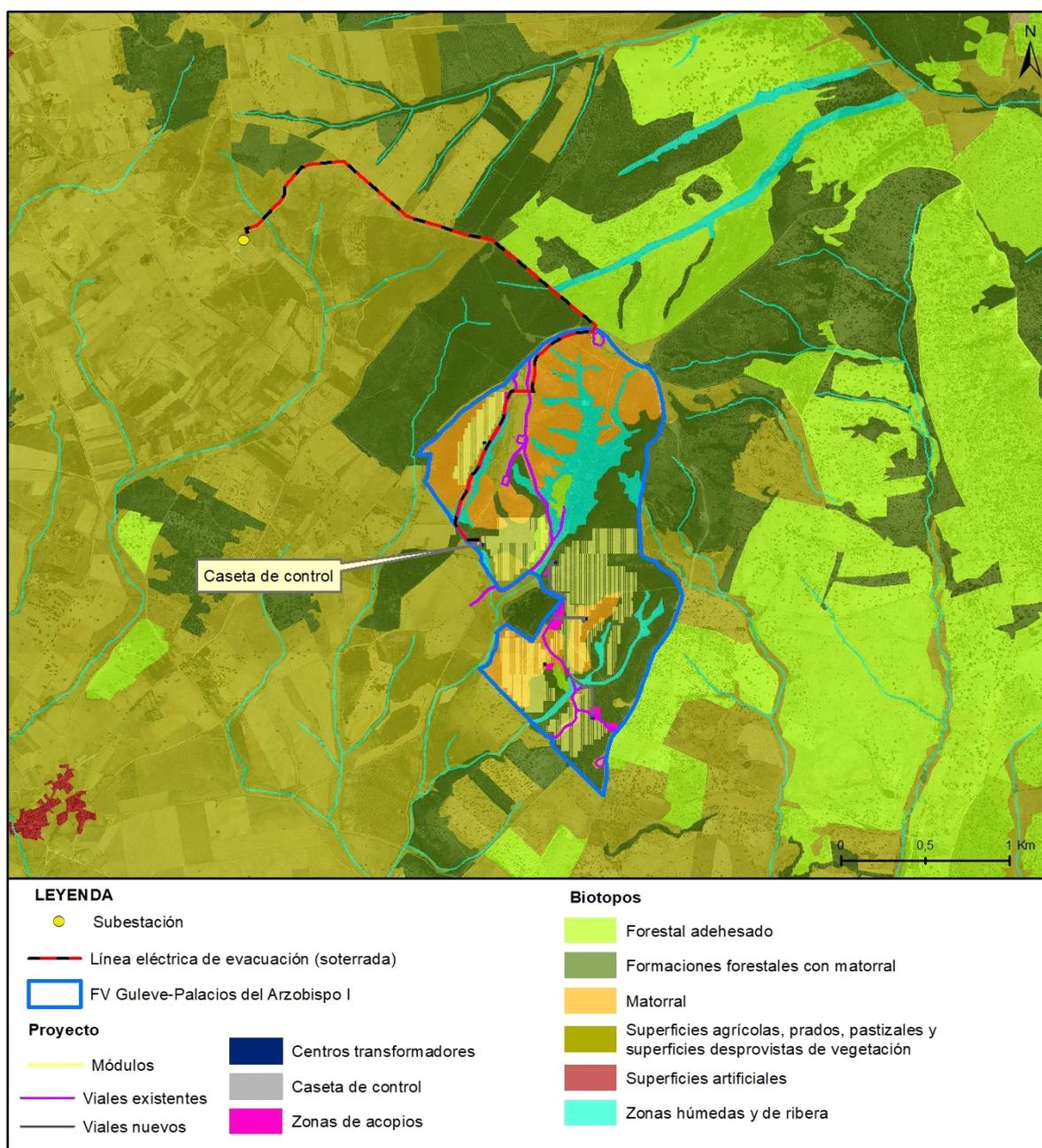
La superficie de cada biotopo afectado por la implantación se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 50. Superficies de cada biotopo afectados por la implantación. Fuente: Elaboración propia.

Biotopos	Superficie (Ha) afectada por la implantación
Forestal adhesionado	2,24633
Formaciones forestales con matorral	36,689594
Matorral	14,426032
Superficies agrícolas, prados, pastizales y superficies desprovistas de vegetación	12,262228

La localización de los biotopos anteriores se ilustra en la siguiente imagen:

Figura 72. Implantación del proyecto en la parcela y biotopos. Fuente: elaboración propia



La eliminación de la cubierta vegetal por el desbroce provocará una reducción del área de campeo de las especies. Este impacto provocará una transformación de los biotopos faunísticos, disminuyendo su interés y generando la dispersión de especies, incluidas las especies cinegéticas. Son impactos certeros, de extensión moderada, permanentes, reversibles, recuperables y de magnitud media, por lo que es valorado como **moderado**.

Además, se han identificado dos impactos sobre la mortalidad directa o indirecta por las acciones de producción y almacenamiento de residuos y el transporte y funcionamiento de maquinaria sobre la mortalidad directa de la fauna, por posibles atropellos, si bien la baja probabilidad de estos impactos da lugar a que ambos sean **compatibles**.

La **diversidad y abundancia faunística** pueden verse afectadas por las operaciones de montaje de los paneles, ya que la intrusión de elementos antrópicos puede generar molestias a la fauna no tolerante a la presencia de infraestructuras antrópicas, provocando el abandono de estas zonas, siendo en todo caso un impacto de probabilidad media, extensión baja, recuperable, reversible, de magnitud baja, resultando un impacto **compatible**.

Por último, se han identificado 3 impactos sobre las **especies singulares**, que se derivan de los mismos impactos identificados anteriormente, pero en este caso aplicados a especies faunísticas protegidas o singulares que se han identificado (**Ver Anexo 2 Estudio de nidificación y arbolado**). Por tanto serán las acciones de desbroce y despeje, el transporte y funcionamiento de maquinaria y el montaje de paneles las que producirán estos 3 impactos

Para el caso del despeje y desbroce se trata de un impacto certero, permanente, de extensión moderada, reversible y recuperable. Para las otras dos acciones (transporte y funcionamiento de la maquinaria y montaje de instalaciones) los impactos son temporales o puntuales, de extensión baja, recuperables y reversibles de magnitud alta al existir en la zona de estudio especies singulares, y probabilidad baja resultando 2 impactos **compatibles**.

#### D] 3.8. Impactos sobre figuras de especial protección

Tal y como se indica en el inventario ambiental, no existe coincidencia territorial del parque solar con la **Red de Espacios Naturales de Castilla y León**, ni ningún otro tipo de figura de interés en la zona de localización del proyecto.

En cuanto a la **Red Natura 2000**, La zona de estudio no se localiza dentro de ningún espacio de la Red Natura 2000 en Castilla y León. Los más cercanos se sitúan a 10 km hacia el suroeste, la ZEC ES4150085 "Riberas del Río Tormes y afluentes" y a 14 km hacia el noreste, la ZEC ES4190061 "Quejigares de la Tierra del vino" en Zamora.

#### **(ver Anexo 5 Cartografía Temática. Plano 12 Espacios Naturales y Vías Pecuarias**

Respecto a otro tipo de figuras de especial protección, la zona de estudio está incluida en el ámbito del Plan de recuperación de la cigüeña negra (*Decreto 83/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra y se dictan medidas complementarias para su protección en la Comunidad de Castilla y León*) en la Zona de Importancia para la Recuperación de la Cigüeña Negra, del Duero y Alagón, aunque no existen áreas críticas para la cigüeña negra en un ámbito de 25 km alrededor.

Ya se ha valorado en el apartado relativo a fauna el impacto que el proyecto supondría para la especie en concreto, por lo que en este capítulo se valora únicamente la posible afección a la figura legal de aplicación. No existe ninguna interacción del proyecto con las medidas establecida en el Plan de Recuperación, por lo que el impacto será nulo en este sentido.

En la zona de estudio no existen montes de utilidad pública ni protectores, el más cercano, el monte número 81 "Navarrasa y sus agregados, Estancada y Valdemilanos y Jaralobos" se sitúa aproximadamente a 4 km hacia el norte, ya en la provincia de Zamora.

**No se producen, en consecuencia, impactos sobre las figuras de especial protección.**

#### D] 3.9. Impacto sobre los factores sociales y económicos

Desde el punto de vista socioeconómico, un proyecto de estas características implica cambios, principalmente en los usos del territorio y en las actividades económicas relacionadas con la producción

energética. Durante la fase de construcción, se han identificado 10 impactos sobre este factor, seis de carácter negativo y cuatro positivos.

Uno de los impactos **positivos** en fase de obra es el que se producirá sobre el **nivel y calidad de vida y el empleo** de la zona debido a la demanda de mano de obra e inducción de las actividades económicas. Se producirá una contratación de personal para realizar las obras además de los beneficios originados por el mantenimiento de la maquinaria, hospedaje de operarios de obra y demás acciones similares que redundará en un beneficio económico para el entorno de los municipios de la zona. Por otro lado, tanto el acondicionamiento de los viales como las operaciones de cimentación generan sendos impactos positivos (2) sobre el **uso y disponibilidad de los recursos**.

Por otro lado, se pueden producir **molestias a la población**, como consecuencia de todas las actividades que son molestas y perjudiciales para la seguridad y salud durante esta fase, principalmente derivados del transporte de materiales y circulación y funcionamiento de la maquinaria de obra, la generación y almacenamiento de residuos derivados de esta fase de construcción así como por el movimiento de tierras y excavaciones.

Por lo tanto se ha identificado **tres impactos negativos sobre la salud pública y la seguridad**. Su probabilidad es baja, dada la distancia de la zona de obras con terrenos habitados, en caso de ocurrencia su magnitud y extensión serían medias/bajas, recuperables y reversibles, de extensión baja y temporales, resultando por tanto impactos **compatibles**.

Por otro lado, cabe recordar que el ámbito de implantación del proyecto se localiza el monte número 37, "El Saceo", con Plan dasocrático y de gestión privada, titularidad municipal (Ayuntamiento de Palacios del Arzobispo), cuya especie principal es el *Pinus pinaster*.

El impacto que se produce sobre la vegetación ya ha sido valorado en el apartado correspondiente, por lo que lo que se valora en este apartado se refiere a la pérdida de uso. Se produce un impacto certero, permanente, recuperable, de extensión amplia y reversible por despeje y desbroce, lo que supone un **impacto moderado**, derivado de esta acción.

Las acciones de movimiento de tierras, apertura y cierre de zanjas, excavaciones producen un impacto certero, permanente, recuperable, de extensión baja y reversible, por lo que se valora como **compatible**. Los efectos derivados del transporte de materiales y circulación de maquinaria, se valoran de la misma forma que los relativos al movimiento de tierras y apertura y cierre de zanjas, salvo que en este caso no son efectos certeros, por lo que también son valorados como impactos **compatibles**.

Tal y como se indica en el apartado correspondiente a medidas preventivas y correctoras, según el Artículo 71 de la Ley 3/2009, de 6 de abril, de montes de Castilla y León que regula el cambio de uso forestal, se produciría en este caso un cambio de uso en el territorio.

**El cambio de uso forestal** tendrá carácter excepcional y necesitará la previa conformidad del propietario y **autorización de la consejería competente en materia de montes**.

#### D] 3.10. Impacto sobre el patrimonio

Tal y como se ha indicado en el apartado correspondiente a inventario del presente estudio, se ha realizado la solicitud de prospección arqueológica.

No obstante, conforme a la revisión bibliográfica de la documentación en materia de patrimonio cultural y arqueológico disponible en el término municipal afectado, y entre otros las fichas del inventario arqueológico provincial correspondientes al término municipal y al instrumento de planteamiento urbanístico, o planos topográficos y catastrales para revisar topónimos significativos desde el punto de vista del patrimonio cultural, realizada por el equipo arqueológico, parece indicar que no existen bienes del patrimonio cultural en las parcelas de estudio, y así se valora en el presente ESIA.

La línea de evacuación del parque cruza la vía pecuaria "Cordel de Ledesma a Toro por Villamor de los Escuderos", por lo que se han identificado impactos en este sentido.

Se ha considerado que se producen impactos por movimiento de tierras, excavación y apertura de zanjas y por operaciones de cimentación y cableado subterráneo. Para ambos casos los impactos se caracterizan como certeros, permanentes, fácilmente recuperables, de extensión baja y fácilmente reversibles, por lo que se valoran como impactos **compatibles**.

En consecuencia, tal y como se indica en el capítulo correspondiente a medidas preventivas y correctoras, será preciso **obtener permiso** del órgano competente para el cruce de la referida vía.

#### D] 3.11. Impacto sobre el paisaje

Los impactos sobre el paisaje en la fase de construcción afectan básicamente a la pérdida de calidad del paisaje y a la intrusión visual, por la inclusión de nuevos elementos (instalaciones auxiliares, presencia de maquinaria, montaje de paneles) que modifican la calidad del paisaje preexistente en varios de sus componentes.

La **pérdida de calidad** se produce por la intrusión de nuevos elementos distorsionadores como los módulos durante el montaje, el despeje y desbroce y el acondicionamiento de viales modificarán los atributos del marco perceptual.

En el caso del desbroce y de acondicionamiento de viales se trata de un impacto certero, de extensión amplia, permanentes, recuperables, reversibles y de magnitud baja, dado que la actuación no es visible prácticamente desde ningún punto exterior al ámbito de actuación, (tal y como se justifica específico de paisaje que acompaña al presente estudio) lo que supone que el impacto de estas acciones es **compatible**.

Por otro lado, en el caso del montaje de los paneles (se valora el montaje, no la propia presencia del panel, que será valorada en la fase de explotación), se trata de un impacto seguro, sinérgico con el parque eólico existente en las inmediaciones del proyecto, recuperables, reversibles y de magnitud baja, por lo que se valora como **compatible**.

La intrusión visual, es decir, la **visibilidad** en esta fase va a estar asociada a las labores de montaje de los módulos y a la presencia de las instalaciones auxiliares. La acción más impactante corresponde a las labores de montaje de los paneles, siendo de todas maneras ambos impactos **compatibles**.

### D] 4. IMPACTOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

La gran diferencia de esta fase con la anterior suele manifestarse en que los impactos tienen una mayor duración en el tiempo.

A continuación se describen dichos impactos según los factores del medio afectados durante la fase de explotación del parque solar.

#### D] 4.1. Impactos sobre la atmósfera y el ambiente sonoro

Durante el funcionamiento de la planta no se produce ningún tipo de alteración en la calidad del aire, salvo la que pueda ocasionar el tránsito ocasional de vehículos que realicen las tareas de mantenimiento.

Muy por el contrario, se evitan importantes emisiones a la atmósfera de contaminantes, si se compara una instalación de estas características con otros métodos de obtención de energía. Con la energía fotovoltaica se evita la producción de grandes cantidades de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> y partículas que serían generadas por otras energías.

Es decir, las energías renovables son limpias y no conllevan apenas la emisión de gases de efecto invernadero. No se agotan recursos naturales y tienen mínimos impactos sobre el medio ambiente, sin productos de desecho, emisiones de CO<sub>2</sub> y otros tóxicos, como ocurre con las fuentes tradicionales de energía. Los beneficios medioambientales de las energías renovables son muchos, y sobretodo contribuirán a mejorar los niveles de contaminación atmosférica. El impacto del funcionamiento de la planta sobre la **atmósfera es no significativo**.

En lo que se refiere a la contaminación lumínica, no es esperable que se produzcan impactos pues la planta no estará iluminada de forma continua por la noche. Dispondrá de un sistema de iluminación LED que sólo se utilizará en los casos necesarios (operaciones de mantenimiento de emergencia, por ejemplo). En consecuencia es un impacto poco probable, puntual, de media extensión, recuperable y reversible, por lo que se considera **compatible**.

En lo que se refiere al ruido que provoca la instalación en funcionamiento, los únicos elementos de la instalación que pueden producirlo son los inversores de corriente y el transformador, con una emisión inferior a 45 dB. De esta forma la emisión de ruidos al exterior es despreciable. El resto de equipos no emiten ruido alguno. Este impacto **no se considera significativo**.

Hay que considerar en este apartado que el ámbito de estudio, a pesar de ser un entorno rural, está sometido a las emisiones acústicas que causa el parque eólico "Teso Santo" y en un futuro cercano a las que se produzcan por el funcionamiento del circuito de motocross que hay previsto (con Informe de Impacto Ambiental Favorable) a menos de 500 m de las parcelas de estudio.

#### D] 4.2. Impactos sobre los suelos

La presencia de vehículos y maquinaria para el mantenimiento de la planta, puede provocar la contaminación del suelo por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, siendo además muy reducida la presencia de vehículos y maquinaria.

Así mismo los motores de los seguidores cuentan con aceite, si bien se encuentra perfectamente encapsulado siendo muy reducida la probabilidad de ocurrencia de accidentes.

Por último destacar que los depósitos de aceite en los centros de transformación contarán con su correspondiente cubeto de retención para evitar cualquier fuga. El impacto **no se considera significativo**.

#### D] 4.3. Impactos sobre las aguas superficiales y subterráneas

En lo que se refiere al saneamiento del parque, se instalará un depósito estanco para la recogida de aguas residuales.

El funcionamiento de las instalaciones correspondientes a la planta solar no producirá afecciones sobre el régimen de escorrentías de la zona, pues no existe interferencia a éstas consecuencia de dicha actividad.

Durante el funcionamiento de la Planta la gestión de aceites y grasas conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas (ver apartado E), por tanto el impacto **no se considera significativo**.

#### D] 4.4. Impactos sobre la geología y la geomorfología

Durante la fase de explotación del parque solar no se ha identificado ningún impacto al respecto.

#### D] 4.5. Impactos sobre la vegetación

Durante la explotación de la planta fotovoltaica la afección más importante sobre la vegetación es la eliminación periódica de los ejemplares que puedan suponer un riesgo para la instalación o que puedan dar sombra a las placas, reduciendo su rendimiento. En cualquier caso se realizará el desbroce de las superficies imprescindibles y se emplearán para ello preferentemente medios mecánicos o biológicos, descritos en el apartado de medidas preventivas y correctoras.

El impacto se considera certero, de intensidad media, temporal, de extensión media, reversible y recuperable, por lo cual se valora como **compatible**.

#### D] 4.6. Impactos sobre los procesos

Se ha identificado como efecto positivo **sobre la contaminación secundaria y efecto sobre el cambio climático** la propia generación de energía a partir de fuentes renovables, ya que esa energía puede satisfacer la demanda que de otra forma se podría cubrir a partir de fuentes que implicasen la combustión de combustibles fósiles como el gas, el carbón o el fuel, de modo que de forma indirecta se repercute de forma positiva sobre el cambio climático gracias al ahorro de emisiones que supone este tipo de energía.

#### D] 4.7. Impactos sobre la fauna

La presencia del cerramiento perimetral y de la planta pueden suponer la modificación de los hábitats y generar un efecto barrera y modificar la diversidad y abundancia de especies. Por otra parte las operaciones de mantenimiento de la planta pueden causar la muerte de ejemplares (de forma directa o indirecta) de fauna (protegida y no protegida).

La presencia de la infraestructura y del cerramiento perimetral causa un certero, persistente, de extensión amplia, reversible y recuperable sobre los hábitats faunísticos y genera además un efecto barrera. El impacto se ha valorado como **moderado**, estableciéndose las medidas preventivas, y correctoras en el apartado correspondiente.

En lo que se refiere a los efectos de la infraestructura y el cerramiento sobre la diversidad y abundancia y sobre las especies singulares, los impactos se caracterizan como efectos probables, permanentes, de extensión media, reversibles y recuperables.

Las posibles molestias sobre la fauna por el mantenimiento de la planta pueden venir derivadas de la mortalidad ocasional de algún ejemplar, si bien resulta poco probable y se han valorado los impactos como **compatible**.

#### D] 4.8. Impactos sobre figuras de especial protección

Los impactos sobre el Monte Ordenado "El Saceo", se producen durante la fase de construcción por cambio de uso, por lo que no se esperan efectos durante la fase de explotación de las instalaciones.

#### D] 4.9. Impacto sobre los factores sociales y económicos

Sobre este factor ambiental se generan el mayor número de impactos positivos (4) de esta fase como consecuencia de la instalación del parque solar. Además, a diferencia de la fase de construcción, estos impactos son permanentes durante toda la fase de explotación del parque solar.

En primer lugar, a la hora de valorar la **calidad de vida** del entorno social y económico de los municipios afectados, observando la matriz se extrae que es una acción que afecta a este factor, generando un impacto positivo, en lo referente a la **demandas de mano de obra e inducción de la actividad económica**. Es un impacto certero que se producirá con toda seguridad y tendrá una duración en función del tiempo de funcionamiento del parque solar. Su repercusión territorial es a nivel comarcal, puesto que la instalación del parque dinamizará la zona, creando empleo y mejorando las infraestructuras existentes.

También hay que destacar con respecto al **uso y disponibilidad de los recursos** que se genera un impacto **positivo** durante la fase de explotación debido a las características de la actividad que se quiere desarrollar. Esta acción positiva deriva de la producción de energía eléctrica que contribuye a aumentar la disponibilidad de este recurso para toda la población.

A estos efectos, hay que añadir otro **impacto positivo** derivado del **empleo** que generará una infraestructura como esta en los Ayuntamientos afectados por el desarrollo y mantenimiento de la actividad.

Por otro lado se han identificado dos **impactos negativos**, que afectan, por un lado a la **salud pública**, dada la generación de residuos durante la fase de explotación, y la **generación de debate social** por la presencias de la infraestructura en sí misma. En ambos casos se trata de impactos **compatibles** dado que se han valorado como de probabilidad media/baja, temporales, recuperables, reversibles de magnitud media y de baja extensión.

No se valora en explotación la pérdida de los usos tradicionales de suelo (Monte Ordenado con Plan Dasocrático), dado que ya fue considerado en la fase de obra.

#### D] 4.10. Impacto sobre el patrimonio

Los efectos que se producen sobre el patrimonio, por el cruce de la línea de evacuación del parque con la vía pecuaria, se producen durante la fase de obra y no son esperables efectos sobre este elemento durante la fase de explotación de las instalaciones.

#### D] 4.11. Impacto sobre el paisaje

En fase de explotación los principales impactos se producirán por presencia de la infraestructura sobre la calidad intrínseca del paisaje. Son impactos certeros, pero de escasa magnitud, dado que **la planta será poco visible, limitándose en líneas generales a los módulos instalados en la parte alta de la vaguada del arroyo Sacedo.**

El resto de la planta solar quedará oculta dada la orografía del terreno, la altura de los módulos (3,1 m.) y a la presencia de formaciones arboladas de mayor altura a la que presentan las instalaciones del parque, quedando así limitada la accesibilidad visual a las instalaciones.

La planta únicamente resultará claramente visible desde algunos de los caminos próximos a la zona de actuación en los que el número de observadores potenciales se reduce a la población rural que utilice dichos caminos. También podrá ser visible puntualmente a distancias superiores a 5.000 m. si bien existirá una pérdida de la precisión o nitidez de visión. Además, el aumento de distancia integrará la actuación en el fondo escénico, reduciendo considerablemente la percepción del proyecto.

Además, la presencia de la planta solar se lleva a cabo en el mismo entorno en el que actualmente está instalado el parque eólico de Teso Santo, entorno por tanto ya alterado desde el punto de vista pasajístico.

Se valoran los impactos como **compatibles**.

### D] 5. IMPACTOS EN FASE DE CESE DE EXPLOTACIÓN

De acuerdo a que se prevé una vida útil de 25 años (prorrogables otros 5-10, dependiendo del estado de rendimiento) se ha realizado una valoración de las afecciones que tendría sobre los distintos factores del medio una fase de desmantelamiento de todas las instalaciones del parque solar.

Además se hace la consideración de incluir entre las medidas a adoptar en este sentido la redacción de un **Plan de desmantelamiento** que requerirá de autorización administrativa para su ejecución.

#### D] 5.1. Impactos sobre la atmósfera

Las afecciones más importantes sobre la atmósfera en la fase de desmantelamiento del proyecto son similares a las producidas durante la fase de construcción. Principalmente se deben al aumento de las partículas en suspensión, aumento de las partículas contaminantes y de los niveles sonoros por el funcionamiento de la maquinaria. En total se han identificado **3 impactos negativos** en este apartado, siendo todos ellos **compatibles**.

De este modo, sobre la **calidad del aire** y durante la fase de desmantelamiento, especialmente en el transporte de materiales, circulación y funcionamiento de la maquinaria, se producirá en la zona un aumento de partículas de polvo en suspensión y contaminantes atmosféricos. Como efectos indirectos de estas partículas movilizadas, destaca que éstas se depositarán sobre la vegetación impidiendo el correcto desarrollo del proceso de fotosíntesis. La cantidad de partículas en suspensión movilizadas dependerá de la cantidad de superficie afectada, del correcto almacenamiento de los materiales y de la climatología, especialmente de la fuerza del viento y de las precipitaciones y humedad del suelo.

Ninguna de las acciones presenta una especial relevancia en cuanto a la calidad y composición atmosférica, ya que su duración en el tiempo y su extensión espacial son muy limitadas. Finalmente, se trata de impactos casi inmediatamente reversibles al finalizar la acción que lo ocasiona, además de ser fácilmente recuperable y de baja magnitud. Por lo tanto, se considera que el impacto que se producirá en la calidad del aire ambiente de la zona durante la fase de desmantelamiento debido al aumento de partículas de polvo y de otros contaminantes atmosféricos, es un impacto **compatible**.

Por otro lado, los niveles de ruido durante esta fase tendrán un carácter temporal y puntual debido a la extensión determinada en el espacio y en el tiempo de las labores de desmantelamiento del parque. El funcionamiento de la maquinaria para el transporte de materiales y el desmantelamiento de la obra civil, son las acciones que más pueden aumentar los niveles sonoros, aunque este impacto es **compatible** por la escasa duración relativa de la fase de desmantelamiento que supone los máximos niveles de emisión.

#### D] 5.2. Impactos sobre los suelos

Durante la fase de desmantelamiento los principales impactos sobre este factor se deben a las acciones relativas al transporte de materiales y funcionamiento de la maquinaria así como a la generación y gestión de residuos durante las tareas de desmantelamiento.

Respecto a la **composición del suelo**, se han identificado dos posibles impactos, uno derivado de la acumulación sobre el terreno de **residuos** de obra y otro por posibles derrames o vertidos de sustancias durante el **transporte de materiales** y durante el funcionamiento de la maquinaria. Estos serán de baja probabilidad, temporales, de magnitud baja, recuperables y reversibles, siendo la valoración final de ambos impactos **compatible**.

#### D] 5.3. Impactos sobre las aguas superficiales y subterráneas

Sobre las aguas superficiales y subterráneas se han identificado **2 impactos negativos** durante la fase de desmantelamiento. Se han identificado sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas producidos principalmente por el **transporte y funcionamiento** de la maquinaria debido a algún posible derrame accidental, así como por una incorrecta **gestión de los residuos** producidos durante las tareas correspondientes a esta fase.

Se ha atribuido a estos impactos una probabilidad baja y una magnitud media/baja, siendo los tipificadores de importancia iguales a los relativos al impacto sobre la composición del suelo, por lo que ambos son valorados también como **compatibles**.

#### D] 5.4. Impactos sobre la geología y la geomorfología

Este factor no será afectado por ninguna de las acciones del proyecto en la fase de desmantelamiento, por lo que no se identifica ningún impacto sobre la geología y la geomorfología del área de estudio.

#### D] 5.5. Impactos sobre la vegetación

La presencia de personal y maquinaria en un entorno natural conlleva la posibilidad de aparición de incendios por accidentes o negligencias, riesgo dependiente de la época del año en que se lleven a cabo las obras. Se van a poner en marcha toda una serie de medidas preventivas y minimizadoras, descritas en el apartado E, tendentes a minimizar el riesgo de incendios, por lo que el impacto se considera **no significativo**.

El **impacto positivo** originado por el desmantelamiento de la obra civil sobre la vegetación se debe a la devolución de los terrenos a su estado original, en la medida de lo posible, y por lo tanto favoreciendo la recuperación de la vegetación. Una vez desmanteladas las instalaciones del parque solar es previsible la colonización de estas zonas por formaciones naturales que sigan el proceso de sucesión vegetal, siempre y cuando no se vean expuestas a otras presiones antrópicas como los incendios.

#### D] 5.6. Impactos sobre los procesos

No se espera la aparición de ningún impacto sobre este factor en fase de desmantelamiento.

#### D] 5.7. Impactos sobre la fauna

Este impacto está ocasionado por la presencia del personal y la maquinaria necesarios para la ejecución de las obras de desmantelamiento. La valoración del mismo, es **compatible**.

#### D] 5.8. Impactos sobre figuras de especial protección

No se producen impactos sobre estos elementos durante la fase de desmantelamiento.

#### D] 5.9. Impacto sobre los factores sociales y económicos

En la fase de desmantelamiento se generarán cinco impactos sobre el medio socioeconómico, tres de carácter positivo y dos negativos.

Los **impactos positivos** que se producirán estarán asociados a la demanda de mano de obra para la ejecución de las obras y al consecuente incremento del nivel y la **calidad de vida** por la dinamización de la economía local por medio del **empleo**. Se producirá una contratación de personal para realizar las obras de desmantelamiento del parque solar además de los beneficios originados por el mantenimiento de la maquinaria, hospedaje de operarios de obra y demás acciones similares que redundará en un beneficio económico para el entorno de los municipios de la zona.

Se produce otro impacto **positivo** por recuperación de los usos tradicionales de las parcelas, que pueden volver a desarrollarse en las mismas. El desmantelamiento del parque posibilitaría la vuelta al uso anterior del espacio como Monte Ordenado.

Por otro lado, se pueden producir molestias a la población, como consecuencia de todas las actividades que son molestas y perjudiciales para la misma durante esta fase, principalmente derivadas del transporte de materiales y circulación y funcionamiento de la maquinaria de obra, por el aumento de los niveles sonoros, de partículas químicas (polvo, contaminantes atmosféricos) y del trasiego de vehículos. Por lo tanto se ha identificado un impacto negativo sobre la **salud pública** y la seguridad. Es un impacto de baja probabilidad dada la distancia de los núcleos habitados próximos, y magnitud media, además de tener una persistencia limitada y una reversibilidad y posibilidad de recuperación relativamente sencillas, resultando un impacto **compatible**.

Finalmente, se identifica un impacto negativo sobre el **nivel y calidad de vida** de los vecinos de las zonas cercanas al parque solar, derivado de la pérdida del cobro de impuestos municipales anuales, y de las rentas de alquiler de los propietarios de las tierras asociadas al funcionamiento del parque. Este impacto se ha caracterizado como certero, de magnitud media, permanente, de extensión reducida, recuperable y reversible, obteniendo una valoración final de **moderado**.

#### D] 5.10. Impacto sobre el patrimonio

El desmantelamiento de la obra civil, permitirá la retirada de la canalización para la línea de MT que cruza la vía pecuaria, razón por la que el impacto sobre este elemento se considera **positivo**.

#### D] 5.11. Impacto sobre el paisaje

Con el desmantelamiento de los paneles y por lo tanto con el cese de su funcionamiento se generarán **cuatro impactos positivos** sobre la calidad visual y la intrusión visual en el paisaje.

Durante la fase de funcionamiento la introducción de estos elementos origina un impacto negativo sobre la **calidad visual**, si bien era de escasa entidad dada la reducida visibilidad de la zona. Por otra parte, su presencia originaba un impacto negativo debido a la **intrusión visual**. Estos dos impactos son invertidos durante la fase de desmantelamiento pasando a ser positivos ya que retirando los paneles se devuelve la calidad visual a la zona y se elimina su intrusión visual en el entorno.

También el desmantelamiento del resto de obra civil, **impactos positivos** sobre la calidad del paisaje y la visibilidad.

### D] 6. CUADRO SINÓPTICO DE IMPACTOS

A continuación se presenta una tabla resumen, en la que se muestra numéricamente las cantidades de los impactos que se pueden producir en cada una de las fases del proyecto, previa a la aplicación de medidas correctoras:

**Tabla 51.** Cuadro sinóptico de impactos, previo a la aplicación de medidas correctoras

<b>Tipo de impacto</b>	<b>Positivos</b>	<b>Compatibles</b>	<b>Moderados</b>	<b>Severos</b>	<b>Críticos</b>	<b>TOTALES</b>
<b>Número de impactos en la fase previa</b>	0	1	0	0	0	1
<b>Número de impactos en la fase de construcción</b>	4	47	5	1	0	57
<b>Número de impactos en la fase de explotación</b>	5	10	1	0	0	16
<b>Número de impactos en la fase de desmantelamiento</b>	9	10	1	0	0	20

## E] MEDIDAS PROPUESTAS

Las medidas correctoras son aquellas que pretenden eliminar, minimizar, o compensar los efectos ambientales negativos de los impactos ambientales que generan el proyecto o su funcionamiento.

De forma más específica se pueden distinguir tres tipos de medidas:

- **Medidas preventivas y protectoras.** Este tipo de medidas serán las aplicables sobre la actividad, ya que modificando las características de la actuación se puede disminuir la agresividad de la misma, o bien sobre la variable o variables potencialmente alteradas, al objeto de reducir su fragilidad. Las medidas incluidas en este grupo, evitarán la aparición del impacto o disminuirán su intensidad a priori, por lo que deberán adoptarse previamente a la aparición del mismo.
- **Medidas correctoras.** Se corresponden con aquellas medidas para minimizar o corregir los impactos ya originados, en un intento de recuperar el estado inicial o, al menos, disminuir la magnitud del efecto.
- **Medidas compensatorias.** Serán las dirigidas a compensar el efecto negativo de la acción mediante la generación de efectos positivos, aprovechando las potencialidades del entorno para acometer trabajos de mejora del medio natural, mediante acciones no necesariamente relacionadas con los impactos que se han provocado.

Las medidas que se van a definir en los siguientes apartados, son las medidas protectoras y correctoras, si bien en algunos casos se pueden recomendar medidas compensatorias.

### E] 1. MEDIDAS PROTECTORAS PROPUESTAS

#### E] 1.1. Atmósfera y ambiente sonoro

##### a) Fase de obra y desmantelamiento

1. Previamente a la utilización de la maquinaria en la zona de obras, **se revisará y se pondrá a punto** la misma para evitar tanto averías y accidentes, como una posible contaminación por el mal reglaje de los equipos contratados para la obra.
2. En las fases iniciales de obra, de acondicionamiento de viales, se efectuará el perfilado y compactación de los viales permanentes para minimizar la emisión de polvo.
3. La maquinaria de obras y otros vehículos de transporte circularán por las vías acondicionadas para tal fin, con **una velocidad no superior a los 30 Km/h, y de 20 Km/h** en épocas muy secas y sensibles a la generación de polvo. En particular, se velará por la no interferencia en las condiciones de visibilidad de los caminos en torno a la actuación.
4. En época de estío y cuando la emisión de polvo a la atmósfera por el movimiento de maquinaria pueda ser elevada **se dotará de un camión cisterna para riego de los caminos** y viales con la frecuencia necesaria. Se deberá acreditar la procedencia del agua utilizada, de manera que se disponga de los permisos necesarios. A partir de los datos climáticos de la zona, se prevé que sea necesario regar entre los meses de mayo a septiembre, si bien se dejará a criterio de la Dirección de Obra, la modificación de este período en función de la meteorología que se registre durante la ejecución del proyecto.
5. Sobre el ruido emitido por la maquinaria durante la obra, se tendrán en cuenta las disposiciones y valores recogidos en el *Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre*, para cada tipo de máquina a emplear.
6. Las operaciones más molestas, incluido el tránsito de maquinaria en todas las fases del proyecto, se realizarán en el horario comprendido entre **las 8:00 y las 22:00**, para evitar superar los niveles nocturnos recogidos en la *Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León*.
7. Sobre la circulación de los vehículos, tanto en fase de construcción, como en fase de explotación, el transporte de materiales, las operaciones de carga y descarga y demás actividades potencialmente

generadoras de contaminación sonora, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1428/2003 de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación modificado por Real Decreto 965/2006, de 1 de septiembre.

8. No se realizarán trabajos nocturnos, de manera que se evite la contaminación lumínica durante la fase de ejecución de las obras.

*b) Fase de explotación*

1. Con el fin de evitar la dispersión lumínica se utilizarán modelos de luminarias que garanticen una máxima eficiencia en la iluminación del espacio que tenga que ser iluminado, y que prevean, asimismo, un correcto direccionamiento del haz luminoso.
2. El sistema de iluminación de la PSF sólo se encenderá en los casos en los que sea estrictamente necesario por la necesidad de proceder a la reparación de alguna avería o emergencia.

E] 1.2. Suelos

*a) Fase de obra y desmantelamiento*

Durante la fase de obra del proyecto se considera necesario tener en cuenta ciertos aspectos, entre los que se pueden citar los siguientes:

1. Previo al inicio de las obras se realizará un replanteo **y jalonamiento de las zonas de actuación** y de paso y trabajo de la maquinaria, para evitar así las afecciones innecesarias a los suelos. Para ello se colocarán balizas cada 25 m con bandas de señalización, delimitando el área de obra más un resguardo de 5 m a cada margen.
2. Para el acceso a la zona de obra **se utilizarán las pistas y caminos existentes** en la medida de lo posible, limitándose el acceso al entorno de los viales mediante señalización adecuada y balizamiento. En caso de ser necesarias áreas de maniobra, éstas igualmente se acotarán debidamente. Se aprovechará al máximo la red de caminos existentes. Siempre que las condiciones del terreno lo permitan, el paso de maquinaria se realizará sobre las rodadas anteriores, evitando la compactación del suelo y las afecciones a la vegetación.
3. Se debe elaborar un **plan de rutas de acceso** a las obras, a las zonas de acopio de materiales, a las instalaciones auxiliares, a las zonas de préstamos y a las zonas de vertederos (si procede).
4. Se prestará especial atención a la zona noreste y suroeste del ámbito de estudio y en general a las zonas próximas a los cauces de la zona que son las áreas que presentan mayores pendientes y, por tanto, en las que pueden manifestarse con mayor importancia procesos erosivos.
5. **La capa de tierra vegetal** extraída en las diferentes acciones del proyecto tales como la ampliación de las vías existentes, las excavaciones para cimentaciones y la apertura de zanjas y demás movimientos de tierras **se retirará y almacenará de forma separada para poder ser utilizada en la restitución de las áreas afectadas por la fase de obra** y degradadas a consecuencia de las mismas, o dada sus buenas características para el crecimiento de vegetación, se aplicará al resto de parcelas del proyecto no afectadas por la implantación con objeto de mejorar la capacidad agronómica del terreno, minimizando en la medida de lo posible su traslado a vertedero. El proyecto constructivo contempla la retirada de 1.891 m<sup>2</sup> de tierra vegetal, lo que supone un presupuesto de 2.949,96 euros.
6. La tierra vegetal se separará según los horizontes del suelo, conservando aquellos que por sus características sean aptos para las labores de construcción en el propio emplazamiento. No se acopiará esta tierra vegetal en caballones de una altura superior a 2 metros.
7. Para evitar la compactación del suelo por el paso de vehículos y maquinaria durante la obra, se señalarán los tramos de las vías de acceso a la parcela cuya traza discurra fuera del área de suelo que se eliminará, no pudiendo ningún vehículo circular por zonas distintas a las señalizadas. Además, tendrá preferencia el uso de maquinaria ligera, que no compacte excesivamente el terreno, y se impedirá el tránsito y aparcamiento de vehículos en zonas no diseñadas a tal efecto.
8. Las zanjas deberán ser convenientemente protegidas y señalizadas de forma que se eviten accidentes, y con el objeto de garantizar la protección de los espacios colindantes.

9. Se realizará un **parque de maquinaria**, cuyo suelo deberá ser impermeabilizado en toda su extensión mediante losa de hormigón o alguna otra barrera artificial y contar con las particularidades expuestas en este punto. La ubicación del parque de maquinaria deberá ser seleccionada durante la fase de replanteo de las obras y deberá contar con la aprobación del Director Ambiental de las mismas.
10. Se realizará una **adecuada gestión de todos los residuos generados** de conformidad a la normativa en materia de residuos, especialmente la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, el Real Decreto 833/1988 de 20 de julio y el Real Decreto 952/1997 de 20 de junio por la que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988.
11. Para ello, se desarrollará un **Punto Limpio**, debidamente acondicionado, impermeabilizado y con cubierta para el almacenamiento de residuos peligrosos. El almacenamiento de estos residuos peligrosos seguirá todas las indicaciones establecidas en el RD 833/1988, en particular aquellas relativas a señalización y etiquetados de contenedores.
12. **El punto limpio, el parque de maquinaria y las oficinas de obra se ubicarán en el campamento de obra**, que tal y como se ha indicado con anterioridad, se instalará en una zona a definir en la fase de replanteo de las obras, debiendo contar con la aprobación del Director Ambiental de los trabajos. Para ello se seleccionarán áreas alejadas de cauces y zonas de escorrentía y desprovistas de vegetación.
13. Se dispondrá de un bloque de contenedores de papel/vidrio embalajes, contenedor RSU, contenedor de restos de madera, contenedores ferralla, almacenamiento de residuos peligrosos y para zona limpieza de cubas de hormigón y restos de hormigón.
14. Se han seleccionado un total de ocho **zonas para acopio de tierras y/o materiales de obra**, que ocupan una superficie total de 2,1 ha., de entre las que habrá que seleccionar las áreas que finalmente se instalen. Esta operación se realizará de forma previa al inicio de las obras, durante la fase de replanteo y deberá contar también con la aprobación del Director Ambiental de las Obras. Estas zonas estarán debidamente jalonadas y señalizadas y se prestará especial atención a las condiciones de almacenamiento de los materiales, de manera que se minimicen los riesgos de contaminación de los suelos y las aguas.
15. La **carga y descarga de los materiales se hará solamente en las superficies señaladas** al efecto.
16. Cuando se hagan labores de mantenimiento de la maquinaria se realizará una gestión adecuada de aceites usados, anticongelante, baterías de plomo y otros residuos peligrosos procedentes de dichas operaciones, con arreglo a lo dispuesto en la normativa ambiental. En particular aquellas operaciones que impliquen riesgo de derrames de fluidos de mantenimiento de maquinaria (aceites, refrigerante, líquido de frenos, etc.) o combustibles se efectuarán protegiendo el suelo mediante  **cubeto de recogida de derrames portable**  u otro procedimiento igualmente eficaz.
17. Siempre que sea posible, se realizará el mantenimiento de maquinaria en talleres externos autorizados.
18. Los materiales extraídos en las excavaciones deberán ser utilizados para el relleno de viales, zanjas, terraplenes o en la restauración, en su caso.
19. Queda expresamente **prohibida la limpieza de cubas de hormigón sobre suelo desnudo**. La limpieza deberá realizarse sobre contenedores, balsas o zonas acondicionadas al efecto en la zona del Punto Limpio o en la zona de acopio de materiales, en función de las necesidades de espacio de la obra.
20. En cuanto a los vertidos de líquidos de transformadores, se comprobará que cuentan con una cubeta de retención sobredimensionada en 1,3 veces el volumen máximo de aceite (4.500 l de máximo de aceite). De la misma forma para el edificio transformador se comprobará que dispone del foso de retención de fugas de aceite refrigerante contaminante (contiene PCBs) contemplado en el proyecto.

b) Fase de explotación

1. Durante la fase de funcionamiento se generarán residuos peligrosos (aceites minerales, trapos impregnados, etc.) del mantenimiento de la planta en cantidades muy reducidas. **Se deberá**

**disponer de un punto limpio para el almacenamiento de estos residuos**, en su mayoría peligrosos. Este punto de almacenamiento deberá proteger el suelo de posibles contaminaciones por derrames o vertido mediante un cubeto de recogida. Se deberán almacenar por un tiempo inferior a seis meses, siendo entregados posteriormente a un gestor autorizado.

2. Se prevé **ubicar el punto limpio en el interior del edificio de control** de la PSF.
3. La empresa explotadora del parque y responsable de los residuos producidos deberá estar inscrita en el **Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos** de Castilla y León.
4. Para el acceso al parque solar durante esta fase **serán utilizados de forma exclusiva los viales habilitados para tal efecto**, no realizando desplazamientos por zonas no destinadas para tal uso.

#### E] 1.3. Hidrología

##### *a) Fase de obra y desmantelamiento*

1. Como medida preventiva **se optó por establecer una distancia mínima al Dominio Público Hidráulico de los cauces presentes en la parcela de 15 m**, de manera que en esta franja no se instalaban paneles solares.
2. Se solicitará la autorización pertinente al Organismo de Cuenca, en este caso la Confederación Hidrográfica del Duero, para la ejecución de obras en **Dominio Público Hidráulico**.
3. Se solicitará la autorización pertinente al Organismo de Cuenca, en este caso la Confederación Hidrográfica del Duero, para la **ocupación de la Zona de Policía**.
4. **Se prohíbe la realización de las operaciones de mantenimiento de maquinaria fuera del parque de maquinaria.**
5. Se prestará especial atención a las operaciones que se realicen en áreas próximas a los arroyos de la zona (Regato Venero, Arroyo Saceo, Arroyo Sacedo, Arroyo de Cerrecín, Arroyo del Caño y arroyos innominados).
6. Las aguas procedentes de limpieza de las cubas utilizadas en el hormigonado no se verterán a cauce ni sobre el terreno, debiendo almacenarse para su gestión separada en áreas de mantenimiento de maquinaria o en la zona de acopio, hasta su retirada por gestor autorizado.
7. El vaciado de los sanitarios químicos se efectuará mediante retirada por gestor autorizado, nunca sobre el terreno.
8. En los cruces de las zanjas con los arroyos, éstas tendrán una profundidad mínima de 1,30 m, quedando los conductores instalados en un prisma de hormigón de 50 cm. La distancia entre los conductores y el terreno será de, al menos, 80 cm.
9. Durante los movimientos de tierra, **se dispondrá de barreras de retención de sedimentos**, para evitar el aporte de materiales a los mismos.
10. Tal y como se ha comentado anteriormente, las zonas en las que esté prevista la ubicación de las instalaciones auxiliares y parques de maquinaria deberán ser impermeabilizadas para evitar la contaminación de las aguas de subterráneas. Además las aguas procedentes de escorrentía de estas zonas impermeabilizadas deberán ser recogidas y gestionadas adecuadamente para evitar la contaminación del dominio público hidráulico. Se recomienda la disposición de un depósito estanco que almacene las aguas residuales para posteriormente, ser retiradas de forma periódica para su tratamiento mediante gestor autorizado.
11. Se evitará en la medida de lo posible la modificación o interrupción de la red de drenaje existente en la zona.

##### *b) Fase de explotación*

Las medidas propuestas sobre suelos también serán positivas para este factor. En concreto las más beneficiosas serán las siguientes:

1. Durante la fase de funcionamiento se generarán residuos peligrosos (aceites minerales, trapos impregnados, etc.) del mantenimiento del parque, se deberá disponer de un punto limpio para el

almacenamiento de estos residuos, en su mayoría peligrosos. Este punto de almacenamiento deberá proteger el suelo de posibles contaminaciones por derrames o vertido mediante un cubeto de recogida. Se deberán almacenar por un tiempo inferior a seis meses, siendo entregados posteriormente a un gestor autorizado. Se prevé utilizar como punto limpio el interior del edificio eléctrico.

2. La empresa explotadora del parque y responsable de los residuos producidos deberá estar inscrita en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos de Castilla y León.
3. Para el saneamiento se dispondrá de un depósito estanco para la recogida de aguas residuales, que recogerá las aguas que provienen de los aseos ubicados en el interior del edificio de control, en el que se ubican las oficinas.

#### E] 1.4. Geología y geomorfología

##### a) Fase de obra

Durante la fase de obras se considera necesario tener en cuenta ciertos aspectos relacionados con la geología y geomorfología del área de actuación, con objeto de minimizar el impacto sobre estos factores, entre los que se pueden citar los siguientes:

1. Se realizarán **los movimientos de tierra imprescindibles** y necesarios para la ejecución del proyecto.
2. En caso de préstamos de áridos o tierras, éstos se efectuarán desde explotaciones autorizadas. Si se produjesen excedentes, éstos al igual que los escombros, se depositarán en vertederos autorizados, evitando su acumulación incontrolada dentro del sector y alrededores del mismo.

#### E] 1.5. Vegetación

##### a) Fase de obra y desmantelamiento

1. La primera medida preventiva adoptada se ha desarrollado en la fase de proyecto y ha consistido en la **protección de las zonas en las que la vegetación tiene un mayor valor (zonas húmedas y de ribera)** mediante su consideración como zonas de exclusión para la ubicación de los paneles.
2. **Con la protección de las zonas húmedas** (estructuras en galería donde se mezclan melojos, sauces, *Salix* sp. y arbustos como rosa canina, zarzamora y majuelo con especies de zonas con una elevada humedad edáfica como los jucos, se protegen también a las especies de atención preferente que podrían desarrollarse en estas áreas: *Elatine brochonii*, *Thelypteris palustris*, *Succisella carvalhoana* y *Spiranthes aestivalis*.
3. Se llevará a cabo un **jalonamiento previo** de las zonas de obra y de tránsito y funcionamiento de la maquinaria para evitar afecciones innecesarias a la vegetación colindante, **especialmente a las zonas húmedas**.
4. Se **minimizarán al máximo todos los desbroces y eliminación de vegetación existente**. Se retirarán los elementos vegetales de importancia que vayan a ser afectados, tomando las medidas necesarias para su conservación, como es la conservación de la tierra vegetal para las operaciones de restitución a fin de mantener tanto las condiciones físico-químicas como bióticas presentes en la misma para minimizar el impacto ocasionado.
5. **Se aplicarán podas en lugar de apeos** en los casos en los que sea posible. Dicha poda se realizará de forma que el corte sea redondeado, convexo y ligeramente inclinado para que escurra el agua y evitar así su pudrición y el ataque de parásitos.
6. De forma previa a la **tala de ejemplares se deberá disponer del consiguiente permiso**.
7. Mientras duren las obras, en aquellas zonas arboladas y sólo para ejemplares aislados, se tomarán **medidas para evitar los daños** que puedan producirse por el impacto de máquinas en los troncos y ramas. Para ello, se cubrirán los troncos con tablas de madera de 2 cm de espesor agarradas con alambre de 2 mm.

8. Las medidas propuestas relativas al riego de las zonas donde se realicen movimientos de tierra o de las vías por donde circulen vehículos también tendrán un efecto positivo sobre la vegetación (minimización de la producción de polvo y posterior depósito sobre las plantas).
9. Los **acopios de tierra vegetal deberán ser controlados tanto en su altura como en las operaciones necesarias para mantener sus características en óptimas condiciones (volteos)** de forma que se asegure posteriormente su validez para ser utilizada en las operaciones de restitución de los terrenos afectados por la construcción del parque solar.
10. Se adoptarán todas las medidas necesarias para prevenir los incendios forestales y se cumplirá la legislación vigente en materia de prevención de incendios, Orden FYM/510/2013 de 25 de junio. En cumplimiento del artículo 9 apartado 6 la instalación estará dotada de una franja perimetral de seguridad de 25 m de anchura mínima, libre de residuos y vegetación seca, con la vegetación herbácea segada y con la masa arbórea y arbustiva aclarada.
11. Otras medidas en relación a la prevención de incendios forestales son:
  - Las campas de trabajo, una vez realizado el desbroce, constituirá la zona despejada de masa vegetal combustible donde se realizarán todas las fases de obra, estando prohibido salirse de la misma para la ejecución de los trabajos.
  - No estará permitido en ningún tajo la realización de fuego por parte de los operarios.
  - No se depositarán en las campas de trabajo o zonas adyacentes materiales de cristal.
  - Los materiales combustibles artificiales que estén en las campas de trabajo se retirarán a una distancia recomendada de 10 metros.
  - En el caso de vegetación u otro material natural se protegerá de la afección de antorchas, arcos eléctricos, chispas o proyecciones.
  - En los trabajos que requieren fuentes de calor el personal será experimentado; será requerida la adecuada formación en obra, tanto desde el punto de vista técnico como desde los riesgos que comportan los trabajos que se van a realizar y en las medidas de seguridad a adoptar.
  - Se localizarán los materiales combustibles existentes en cada zona de trabajo.
  - Se despejará la zona de trabajo de materiales combustibles susceptibles de ignición.
  - Se eliminarán residuos inflamables como aceites, grasas, pinturas y trapos impregnados en las zonas cercanas al trabajo.
  - Se asegurará que cualquier chispa que se origine no pueda alcanzar a los productos combustibles de alrededor.
  - Se dispondrá del equipo de extinción adecuado al riesgo existente.
  - Se instalarán señales de peligro de incendios en los lugares que así los necesiten.
  - Se prohibirá tirar cualquier cuerpo incandescente.
  - Se entregarán a todo el personal de obra los números de teléfono de extinción de incendios.
  - Se facilitarán planos de localización de la obra a los organismos correspondientes.
  - En cada punto de trabajo se designará un operario para vigilar las operaciones, debiendo tener el equipo de extinción localizado y dispuesto a intervenir.
  - Una vez finalizados los trabajos en cada jornada se controlará el enfriamiento de los elementos y herramientas calentadas.
  - Al final de cada jornada se inspeccionará el área de trabajo y zonas adyacentes para asegurar que no se deja ningún elemento de ignición, especialmente los puntos alcanzados por proyecciones de partículas incandescentes y las zonas donde se haya podido transmitir el calor.

*b) Fase de explotación*

1. Las medidas propuestas en otros de los elementos del medio vienen a impedir los efectos que se pueden causar sobre este elemento, no siendo necesario realizar medidas específicas para el mismo.

2. Para el control de la vegetación, se evitará en la medida de lo posible, el empleo de fitosanitarios, utilizándose preferentemente medios físicos. Para ello se propone como medida de gestión introducir en momentos determinados del año ganado ovino de carácter extensivo para el control de la vegetación, únicamente en las áreas en las que sea necesario.

#### E] 1.6. Procesos

Las medidas establecidas para el elemento "suelos" serán igualmente efectiva para este caso.

#### E] 1.7. Fauna

##### *a) Fase de obra y desmantelamiento*

- 1 **La protección de las zonas húmedas en la fase de proyecto, supone el mantenimiento del hábitat más valioso para la fauna, así como el mantenimiento de los corredores ecológicos** de la zona.
- 2 Otra medida fundamental, contemplada ya desde fase de diseño de proyecto, es el **soterramiento de la línea eléctrica de evacuación**, evitando posibles impactos sobre la avifauna, que es el grupo faunístico más afectado por este tipo de proyectos.
- 3 El diseño de la **malla de cerramiento de la parcela en el que se dejarán huecos en la parte inferior para el paso de fauna** terrestre potencialmente presente (micromamíferos, reptiles y anfibios) para permitir el desplazamiento entre un lado y el otro del vallado, minimiza el efecto barrera.
- 4 La instalación en la **malla de cerramiento de placas rectangulares de poliestireno blanco**, aumentarán la visibilidad de ésta y reducirán el riesgo de colisión de las aves.
- 5 El correcto jalonamiento de las zonas de paso y la limitación de la velocidad de los vehículos, serán también medidas oportunas para reducir las molestias a la fauna.
- 6 Debido a la posibilidad de que aparezcan nuevas zonas de nidificación de especies sensibles en la zona del proyecto, se hace recomendable la **realización de una nueva revisión de la fauna reproductora antes de la ejecución del proyecto**, de manera que se obtenga una visión actualizada de su presencia de forma previa a la ejecución del proyecto.
- 7 Antes de la apertura de las campas, se procederá a realizar **prospecciones de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, desplazando los individuos localizados** fuera de la zona de afección.
- 8 Las prospecciones de herpetofauna tendrán especial incidencia en las zonas adyacentes a la ribera de los cauces de la zona de obra (Regato Venero, Arroyo Saceo, Arroyo Sacedo, Arroyo del Caño Arroyo Cerrecín y cauces innominados) en la zona de cruce de las conducciones eléctricas y/o los caminos.
- 9 Las zanjas permanecerán abiertas el menor tiempo posible y se dispondrá de mecanismos que impidan que puedan quedar atrapados en ellas ejemplares faunísticos.

##### *b) Fase de explotación*

- 1 El soterramiento de la línea eléctrica permite evitar impactos sobre la avifauna por colisión o electrocución, que sería uno de los efectos más negativos de esta fase.
- 2 La protección del hábitat más valioso (zonas húmedas) permite minimizar los impactos sobre las especies y garantizar el mantenimiento de los corredores ecológicos.
- 3 El diseño de la malla de cerramiento de la parcela permite asimismo la minimización de los potenciales efectos negativos que ésta puede causar en la fauna.
- 4 La instalación discontinua del cerramiento (en tres grandes zonas) permitirá minimizar el efecto barrera del mismo.
- 5 Los terrenos quedarán vedados para la caza, de forma que actúen como reservorio de caza menor.

E] 1.8. Figuras de especial protección

No se han identificado impactos sobre estos elementos, por lo que no resulta precisa la aplicación de medidas.

E] 1.9. Medio socioeconómicoa) Fase de obra y desmantelamiento

- 1 De forma previa al inicio de los trabajos se deberá contar con autorización para el cambio de uso forestal, de acuerdo a la Ley 3/2009, de 6 de abril, de montes de Castilla y León que regula el cambio de uso forestal del monte "El Saceo"
- 2 Se vigilarán todas las normas que durante las obras puedan afectar al Planeamiento Urbanístico ajustándose a lo dispuesto por las correspondientes administraciones al respecto.
3. Se solicitará la oportuna **Autorización de Uso en Suelo Rústico**. Tal y como se define en el reglamento de Urbanismo de Castilla y León, aprobado mediante decreto 22/2004 y sus modificaciones, se tramitará la autorización de uso excepcional en suelo rústico que se habrá de resolver junto con la licencia urbanística en el ayuntamiento correspondiente.
4. Se **aplicarán la totalidad de las medidas de Seguridad e Higiene en el trabajo**, así como de **Prevención de Riesgos Laborales** a que obliga la normativa vigente, registrándose tales actuaciones
5. Se deberán considerar las normas de obligado cumplimiento en zonas que puedan estar afectadas por la existencia de gaseoductos, oleoductos y líneas de distribución eléctricas"
6. De forma previa al diseño de proyecto **se han considerado todas las servidumbres legales**, establecidas en 10 m para las parcelas colindantes, dominio público de vías pecuarias y caminos y de 15 m para el dominio público de cauces. Se ha considerado además una banda de 250 m de radio en torno a las plataformas de los aerogeneradores existentes en el ámbito de actuación. El plano de proyecto L-03: "Planta general. Zona e afecciones" muestra estas servidumbres.
7. Se minimizarán las afecciones a las infraestructuras existentes, de manera que cuando se utilicen viales previamente existentes, se deberá colocar, mantener, reponer y trasladar toda la señalización, pasos provisionales y elementos de seguridad necesarios. Este tipo de elementos aplicarán a la señalización de las obras, a los desvíos y la protección del tráfico.
8. De la misma forma, se localizarán todos aquellos servicios que se vayan a afectar y se comunicará la situación exacta de todos los servicios subterráneos detectados, quedando éstos perfectamente ubicados mediante la realización de calicatas de reconocimiento.
9. Se desmontarán todos aquellos tubos de riego, acequias, cancelas, vallas, muros y demás obstáculos que existan en la zona de trabajo, que serán repuestos, en tiempo útil y como muy tarde en las operaciones de restitución de terrenos.
10. Se protegerán todas las lindes, mojones, obras de fábrica, etc., existentes en la zona de ocupación, cumpliendo las exigencias de los Organismos Responsables.
11. Cuando los accesos atraviesen fincas valladas que son retiradas al abrir los mismos, se deberán instalar vallas provisionales que impidan el paso de los animales. Estas deberán ser cerradas además de forma inmediata tras el paso del personal.

b) Fase de explotación

1. La instalación dispondrá de cerramiento para evitar la entrada de personas, previniendo de esta manera posibles accidentes. Tal y como ya se ha indicado, además, el cerramiento será permeable para la fauna (micromamíferos, anfibios y reptiles) y contará con placas de poliestireno que faciliten su visibilidad y, en consecuencia, reduzcan el riesgo de colisión de la avifauna.

E] 1.10. Patrimonio culturala) Fase de obra y desmantelamiento

1. Si en el transcurso de los trabajos de excavación apareciese en el subsuelo cualquier indicio de presencia de restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, se paralizarán las obras en la zona afectada, procediendo el promotor a ponerlo en conocimiento del Servicio Territorial de Cultura de la Junta de Castilla y León en la provincia de Salamanca que dictará las normas de actuación que procedan.
2. Se deberá garantizar el mantenimiento de las características de la vía pecuaria **Cordel de Ledesma a Toro por Villamor de los Escuderos** y se solicitará permiso para su cruce con la línea eléctrica de evacuación del parque.
3. Se adoptarán las medidas que se deriven de la resolución sobre el impacto cultural que emita la Comisión de Patrimonio Cultural de Salamanca sobre este proyecto.

E] 1.11. Medio perceptuala) Fase de obra

- 1 Al final de las obras se desmantelarán todas las instalaciones, retirando los materiales de desecho, de forma que se proceda a la restitución y restauración de los terrenos afectados por la ocupación.
- 2 El camino de acceso quedará sin asfaltar y limpio en sus bordes para minimizar el impacto sobre el suelo y sobre el paisaje.

Del mismo modo, la plataforma no llevará ningún recubrimiento asfáltico ni de hormigón. En caso de ser imprescindible, se utilizará hormigón de un color semejante al de su entorno. Además, **las zahorras que se utilicen en la apertura de nuevos caminos y/o consolidación de los existentes serán de un color acorde con el entorno.**

**E] 2. MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS**

Se proponen las siguientes medidas correctoras, para disminuir los impactos sobre los distintos elementos del medio:

E] 2.1. Atmósfera y ambiente sonoroa) Fase de obra y desmantelamiento

- 1 En caso de superación de los valores de emisión sonora establecidos en la Ley 5/2009 de ruido de Castilla y León, se tomarán las medidas que se establezcan oportunas, como la revisión de los elementos que puedan generar emisiones acústicas.

E] 2.2. Sueloa) Fase de obra y desmantelamiento

1. La **capa de tierra vegetal acopiada será utilizada en la restitución de las áreas degradadas**, comenzando por las zonas de excavación y de estériles, y continuando por las zonas de conducciones, cimentaciones, etc. En las zonas en las que no exista un acopio de tierra vegetal se aportará otra de igual o mayor calidad. Tal y como ya se ha indicado con anterioridad, el proyecto constructivo contempla la retirada de 1.891 m<sup>2</sup> de tierra vegetal, que supone un importe de 2.949,96 euros, según el presupuesto de ejecución material del referido proyecto.
2. Si aun así existe un excedente de tierra vegetal que no puede ser reutilizado en la restauración y que no resulta ambientalmente viable que sea extendido en otras zonas de la parcela, se valorará la posibilidad de proceder a su extendido en parcelas próximas, como enmienda y tras la obtención de los permisos oportunos.

3. En el caso de que las medidas preventivas no hayan dado resultado y podiera ocurrir algún accidente y provocar la contaminación del suelo, **se informará de inmediato a los técnicos del Servicio Territorial de Medio Ambiente**. Si fuera necesario y en aplicación del *Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados*, se iniciarán los trámites relacionados con la identificación del suelo potencialmente contaminado, el análisis de riesgos y su adecuada gestión.
4. Finalizadas las labores de desmantelamiento se procederá a la **restitución de aquellas áreas afectadas por las obras y de los terrenos abandonados por las infraestructuras**, donde a su vez se producirá el movimiento de la maquinaria.
5. Al finalizarse las obras, se **efectuará la retirada del material no utilizado así como de los residuos generados**, incluyendo residuos de construcción (una vez segregados los que puedan calificarse como peligrosos: envases de químico usados en obra, por ejemplo), que serán gestionados según las regulaciones locales, siempre mediante gestor autorizado o vertido autorizado.

#### E] 2.3. Hidrología

##### a) Fase de construcción

1. Elaboración de un **Plan de Emergencia de Gestión y Actuación** aplicable tanto en la fase de construcción como de explotación y desmantelamiento para los casos en los que se pueda producir un vertido incontrolado y accidental de sustancias tóxicas y peligrosas en el medio natural. Este Plan contemplará cómo actuar en caso de emergencia en situaciones distintas de las normales que puedan afectar al medio ambiente y en particular al sistema hidrológico, de tal manera que se detenga la fuente de contaminación y se restituya el medio contaminado a sus condiciones iniciales.

#### E] 2.4. Vegetación

##### a) Fase de obra y desmantelamiento

1. De forma previa a la **tala de ejemplares se deberá disponer del consiguiente permiso** para lo cual se realizará un **proyecto de autorización de tala**, en el que se inventariarán, identificarán y describirán los ejemplares que se solicita talar y se propondrá un plan de **plantaciones compensatorias** a consensuar con el Servicio Territorial correspondiente. En el presente EsIA se realiza una primera aproximación presupuestaria, de manera que el proyecto constructivo pueda reservar una partida en este sentido.
2. Tal y como se ha expuesto anteriormente, finalizadas las obras de construcción del parque solar y al finalizar el desmantelamiento del mismo una vez finalizada su vida útil, se procederá a realizar una **restitución ambiental de todos los terrenos afectados**. Realizada la restitución morfológica se procederá a revegetar todas las zonas afectadas de acuerdo a las características de la zona. Todas las medidas necesarias para la restauración del espacio ocupado, deberán ser recogidas en el proyecto de restauración que deberá ser informado por el Servicio Territorial. Este proyecto se redactará tras la obtención de la autorización sustantiva.

#### E] 2.5. Fauna

##### a) Fase de obra y explotación

1. Cualquier hallazgo de **especies heridas o muertas deberá ser comunicado** a los Servicios Territoriales, sin proceder a desplazar los cadáveres hallados o los individuos heridos.

E] 2.6. Medio socioeconómicoa) *Fase de obra y desmantelamiento*

1. Los caminos, viales y calzadas que se hayan deteriorado durante la fase de obra incluso aplicando las medidas preventivas, se restituirán mediante re perfilado, nivelación o compactación.
2. El coste económico de las medidas correctoras que figuran en este Estudio de Impacto Ambiental, se incorporará al proyecto de obra.
3. Para garantizar el desmantelamiento y retirada de los equipos y de toda la infraestructura, al final de su vida útil o cuando el sistema de producción y transporte de energía deje de ser operativo o rentable y/o se paralice su funcionamiento o producción, se presentará un **Plan de desmantelamiento** que incorpore un presupuesto valorado de este coste.

E] 2.7. Medio perceptuala) *Fase de obra y desmantelamiento*

1. Dada la reducida visibilidad de la instalación, no se considera necesario proceder a la instalación de una pantalla vegetal. Además, la instalación de un cerramiento vegetal de la parcela contravendría el artículo 9 apartado 6 de la Orden FYM/510/2013 de 25 de junio, según el cual es preciso que la instalación esté dotada de una franja perimetral de seguridad de 25 m de anchura mínima, libre de residuos y vegetación seca, con la vegetación herbácea segada y con la masa arbórea y arbustiva aclarada.
2. Se procederá a la remodelación de formas y volúmenes de las zonas de las instalaciones auxiliares de obra, con el fin de integrarlas en la geomorfología del entorno.
3. La ejecución del proyecto de restauración, al que ya se ha aludido en el apartado referente a vegetación, posibilitará también la corrección de los impactos sobre el paisaje, una vez que se haya procedido al desmantelamiento de las instalaciones.
4. Una vez finalizada la obra, se realizará una inspección visual de la zona en la que se determinará la necesidad de retirada algún elemento sobrante.

E] 3. **MEDIDAS COMPENSATORIAS PROPUESTAS**E] 3.1. Vegetación

1. Ya se ha avanzado en apartados anteriores que se realizarán **tratamientos selvícolas de mejoras de masas forestales autóctonas existentes, en mal estado, para evitar la propagación de plagas, e incendios forestales, y plantaciones compensatorias, debiendo redactarse un plan** que indique concretamente número de plantas, cartografía, y presupuesto de ejecución y que deberá ser consensuado con el Servicio Territorial.

A pesar de ello se ha considerado oportuno realizar una propuesta previa, de cara a que el promotor pueda reservar la partida presupuestaria correspondiente.

Se ha realizado un cálculo aproximado del número de individuos a talar, resultando éste de unas 3.406 unidades (de quejigo, fundamentalmente, y de talla media – baja, tal y como se justifica en el estudio de arbolado). La superficie de desbroce es de unas 65,7 ha, lo que supone una densidad media de unas 51,8 ud/ha.

La actuación que se plantea es proceder a la revegetación de una superficie similar mediante la plantación de ejemplares de especies similares a las eliminadas y coherentes con la serie de vegetación potencial de la zona.

Para garantizar el éxito de la repoblación con el objetivo planteado deben plantarse las especies arbóreas con una densidad inicial mínima de 50 pies/ha y máxima de 400 pies/ha (en función del tipo de masa a reproducir, más o menos abierta). Los materiales forestales de reproducción a utilizar en la revegetación deberán cumplir lo establecido en el Decreto 54/2007, de 24 de mayo, por el que se regula la comercialización de los materiales forestales de reproducción en la Comunidad de

Castilla y León, y su procedencia será conforme al Catálogo vigente que los delimita y determina. Se tomarán las precauciones necesarias para evitar la proliferación de especies invasoras, especies o variedades alóctonas.”

La partida alzada ha sido calculada considerando la plantación de 100 ud/ha de *Quercus pyrenaica* en una superficie similar a la afectada por la planta (6.570 ud), aunque no es necesario que la plantación se realice en una superficie similar, sino que en función del tipo de masa que se pretenda reproducir (bosque más o menos denso) se efectuará sobre una superficie más o menos amplia, suministrado en contenedor forestal, de 1-2 savias, plantado por medios manuales en terrenos accesibles y con escasa pedregosidad, con pendientes menores del 35%. Se ha previsto, además, la instalación de protectores de malla de 50 cm de altura.

La partida presupuestaria destinada a las plantaciones compensatorias asciende a **57.000 euros**.

El proyecto de medidas compensatoria podrá distribuir el número de unidades en varias especies diferentes, adecuadas al ámbito de ejecución del proyecto o modificar las propuestas de actuación a las que resulten más adecuadas a la zona en la que se realicen las compensaciones.

#### E] 3.2. Medio Socioeconómico

1. Se **rehabilitarán los daños efectuados a las propiedades** durante la construcción, o bien se efectuará una compensación económica por los mismos, de común acuerdo con los propietarios afectados y en cumplimiento de la legislación vigente.

### E] 4. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

**Tabla 52.-** Cuadro resumen y valoración económica aproximada de las medidas correctoras

Actuaciones	Importe aproximado (€)
Jalonamiento y señalización de la zona de actuación (cinta de balizamiento y peón suelto)	4.000
Riego de viales y caminos con camión cisterna (5 meses)	2.000
Barreras de retención de sedimentos	1.000
Realización de un parque de maquinaria y zona de almacenamiento de residuos correctamente acondicionados. Incluye tejadillo para RPs	5.000
Redacción de un Plan de Emergencias Ambientales	1.000
Redacción de un Plan de Desmantelamiento	3.000
Redacción de un inventario para la autorización de tala que recoja las plantaciones compensatorias	7.500
Redacción de proyecto de restauración	5.000
Prospección de fauna de forma previa a las obras (nidales y herpetofauna, fundamentalmente) y traslocación de ejemplares (en caso necesario y previa autorización del Órgano Competente)	3.500
<b>TOTAL presupuesto de ejecución material</b>	<b>28.000 €</b>

Tal y como se ha indicado con anterioridad, no es posible en la fase actual concretar el plan de plantaciones compensatorias, dado que será preciso consensuarlo con el Servicio Territorial. A pesar de ello se establece a continuación una partida alzada orientativa del importe previsto para este capítulo.

Tabla 53.- Propuesta partida ejecución plantaciones compensatorias

Actuaciones	Importe aproximado (€)
Mejoras selvícolas en terrenos forestales existentes	22.400
Suministro y plantación de <i>Quercus pyrenaica</i> de 1-2 savias con densidad de 50 a 400 ud/ha	26.900
Suministro de instalación de malla protectora de 50 cm de altura	7.700
<b>TOTAL presupuesto de ejecución material</b>	<b>57.000</b>

Esta valoración es meramente APROXIMADA, puesto que es necesario realizar el proyecto definitivo para incorporar las mediciones y precios unitarios que correspondan y efectuar el presupuesto definitivo con su correspondiente actualización.

Respecto a al proyecto de restauración a redactar, deberá contener el presupuesto preciso para proceder a la restauración de todas las superficies afectadas, tras el fin de la actividad. Este proyecto deberá ser presentado en el Servicio Territorial para su aprobación y será responsabilidad del promotor correr con los gastos derivados de la ejecución del mismo. El proyecto se redactará una vez se obtenga la autorización sustantiva.

## E] 5. REDUCCIÓN DE LOS IMPACTOS TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS

Una vez aplicadas las medidas protectoras y sobre todo las correctoras, se prevé una disminución en la magnitud de algunos impactos ambientales negativos, así como la modificación de los tipificadores asociados a algunos de ellos, según se expone en las correspondientes matrices de impacto tras la aplicación de medidas correctoras, que acompañan a este texto.

En este capítulo se valora cualitativamente la aportación positiva de las medidas correctoras que están presupuestadas o comportan acciones específicamente medioambientales sobre los diferentes factores del medio.

Esta aportación, desde el punto de vista de la metodología de valoración del impacto residual, se puede traducir en una reducción de la probabilidad de que se produzca un impacto y/o de la magnitud del impacto, que implica una reducción del valor total del impacto. En la matriz de las páginas siguientes se puede ver las probabilidades y magnitudes corregidas como consecuencia de la aplicación de las medidas correctoras, y a continuación la matriz de valoración con los impactos residuales, es decir, tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras que en su conjunto describen el IMPACTO FINAL DEL PROYECTO.

A continuación, se presenta una tabla resumen, en la que se muestran los impactos que se pueden producir en cada una de las fases del proyecto, tras la aplicación de medidas correctoras.

Tabla 54. Cuadro sinóptico de impactos tras la aplicación de medidas correctoras.

Tipo de impacto	Positivos	Compatibles	Moderados	Severos	Críticos	TOTALES
Número de impactos en la fase previa	0	1	0	0	0	1
Número de impactos en la fase de construcción	4	51	2	0	0	57
Número de impactos en la fase de explotación	5	11	0	0	0	16
Número de impactos en la fase de desmantelamiento	9	10	1	0	0	20

A modo de síntesis, los impactos afectados por esta reducción son los siguientes:

Tabla 55. Impactos corregidos con la aplicación de las medidas correctoras

Medida propuesta	Impactos corregidos	
	Acción del proyecto	Factor del medio
Puesta a punto, revisión y correcto mantenimiento de vehículos y maquinaria previo inicio de las obras. Revisiones e inspecciones periódicas durante la fase de obras y en la fase de explotación.	Mantenimiento y aprovisionamiento de maquinaria.	Composición del suelo: contaminación, salinización u otros. Modificación de la calidad de las aguas.
	Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de la maquinaria.	Calidad del aire ambiente: contaminación. Confort sonoro Composición del suelo: contaminación, salinización u otros. Modificación de la calidad de las aguas. Salud pública y seguridad
Perfilado y compactación de viales permanentes	Acondicionamiento de viales	Calidad del aire ambiente: contaminación.
Tránsito de maquinaria por zonas destinadas a tal efecto, con velocidad no superior a 30 km/h (20 km/h en épocas de mayor estiaje y sensibles a la generación de polvo).	Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de la maquinaria.	Calidad del aire ambiente: contaminación. Confort sonoro Estructura del suelo: características físicas. Abundancia, densidad y productividad vegetal Salud pública y seguridad
Camión cisterna para riego de caminos y viales	Movimientos de tierras (Taludes, terraplenes) y excavaciones. Apertura de zanjas	Calidad del aire ambiente: contaminación. Abundancia, densidad y productividad vegetal
	Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de maquinaria de obra	Calidad del aire ambiente: contaminación. Abundancia, densidad y productividad vegetal
Se evitarán las labores de construcción en la franja horaria comprendida entre las 22:00 h. y las 8:00 h. para evitar que se sobrepasen los valores nocturnos recogidos en la Ley 5/2009, del ruido de Castilla y León para áreas levemente ruidosas.  Se atenderá a lo dispuesto en el <i>Real Decreto 1428/2003 de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación.</i>	Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de maquinaria de obra	Confort Sonoro
		Salud pública y seguridad
Cumplimiento del Real Decreto 524/2006, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre	Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de maquinaria de obra	Confort sonoro. Diversidad y abundancia faunísticas

Medida propuesta	Impactos corregidos	
	Acción del proyecto	Factor del medio
No realización de trabajos nocturnos	Todas las de construcción	Contaminación lumínica
No utilizar la iluminación de la PSF salvo en los casos estrictamente necesarios	Presencia de la infraestructura y cerramiento perimetral	Contaminación lumínica
Replanteo y jalonamiento de las zonas de actuación y señalización de sus límites	Desbroce y despeje	Abundancia, densidad y productividad vegetal Hábitats naturales Calidad intrínseca del paisaje
	Movimientos de tierras (Taludes, terraplenes) y excavaciones. Apertura de zanjas	Cantidad del suelo (pérdida de suelo) Estructura del suelo: características físicas del suelo Modificación de la hidrología superficial Modificación de los perfiles del terreno Abundancia, densidad y productividad vegetal Hábitats naturales Patrimonio histórico, artístico y cultural. Yacimientos.
	Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de maquinaria de obra.	Composición del suelo Estructura del suelo: características físicas Abundancia, densidad y productividad vegetal Hábitats naturales Flora catalogada
Retirada, acopio y mantenimiento de tierra vegetal para posterior restitución.	Movimientos de tierras (Taludes, terraplenes) y excavaciones. Apertura de zanjas	Estructura del suelo: características físicas
Utilización de la red viaria existente	Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de maquinaria de obra.	Cantidad de suelo (pérdida de suelo)
Minimización de los movimientos de tierras. Si hay excedentes, depositar en vertedero autorizado y si hay déficit acudir a explotaciones autorizadas	Movimientos de tierras (Taludes, terraplenes) y excavaciones. Apertura de zanjas	Cantidad de suelo (pérdida de suelo). Estructura del suelo Modificación de la hidrología superficial
Si existiera un excedente de tierra vegetal que no puede ser reutilizado en la restauración y que no resulta ambientalmente viable que sea extendido en otras zonas de la parcela, se valorará la posibilidad de proceder a su extendido en parcelas próximas, como enmienda y tras la obtención de los permisos oportunos	Despeje y desbroce	Cantidad de suelo (pérdida de suelo). Estructura del suelo
Cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 9/2005 en caso de contaminaciones accidentales	Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de la maquinaria Producción, almacenamiento y gestión de residuos	Composición del suelo: contaminación, salinización u otros.

Medida propuesta	Impactos corregidos	
	Acción del proyecto	Factor del medio
Carga y descarga de materiales, productos y residuos se realizarán en las zonas habilitadas para tal efecto	Instalaciones auxiliares y acopio de materiales	Composición del suelo: contaminación. Estructura del suelo: características físicas Modificación de la calidad de las aguas
Punto limpio y parque de maquinaria impermeabilizados. Correcta gestión de residuos, incluido traslado de estériles a vertedero y retirada de material. Cubeto de recogida de derrames Inscripción registro de pequeños productores de residuos peligrosos de Castilla y León.	Mantenimiento y aprovisionamiento de maquinaria Generación y gestión de residuos en fase de construcción, de explotación y de desmantelamiento	Composición del suelo: contaminación Modificación de la calidad de las aguas
Correcta ubicación y Acondicionamiento de instalaciones auxiliares	Instalaciones auxiliares y acopio de materiales Mantenimiento y aprovisionamiento de la maquinaria	Composición del suelo: contaminación Modificación de la calidad de las aguas Hábitats naturales Flora catalogada
Utilización de materiales de excavaciones en rellenos de viales, zanjas, terraplenes, etc.	Movimientos de tierra, excavaciones.	Cantidad de suelo (pérdida de suelo).
Limitación de actuaciones de mantenimiento de maquinaria a una distancia inferior a 50 m de cualquier zona de cauce natural	Mantenimiento y aprovisionamiento de la maquinaria Generación y gestión de residuos en fase de construcción, de explotación y de desmantelamiento	Modificación de la calidad de las aguas
Dotación de zona de limpieza de las cubas de hormigonado y maquinaria	Mantenimiento y aprovisionamiento de la maquinaria	Composición del suelo: contaminación Modificación de la calidad de las aguas
Sanitarios químicos. Entrega a gestor autorizado	Instalaciones auxiliares	Calidad del agua
Solicitud de las oportunas autorizaciones al Órgano de Cuenca en caso necesario	Instalaciones auxiliares Movimientos de tierras, excavaciones y apertura de zanjas Operaciones de cimentación Instalaciones Auxiliares	Composición del suelo: contaminación Modificación de la calidad de las aguas
Profundidad mínima de 0,80 cm en zanjas que crucen vaguadas o arroyos	Movimientos de tierras, excavaciones y apertura de zanjas	Modificación de la calidad de las aguas Modificación de la hidrología superficial: escorrentía, drenaje, etc.
Disposición de barreras de retención de sedimentos en el entorno cercano a vaguadas	Movimientos de tierras, excavaciones y apertura de zanjas	Modificación de la calidad de las aguas
Restitución de red de drenaje y escorrentía mediante la instalación de cuantas obras de drenaje sean necesarias Balsas de decantación en caso necesario	Movimientos de tierras (taludes, terraplenes) y excavaciones, apertura de zanjas Apertura y acondicionamiento de viales	Modificación de la Hidrología superficial

Medida propuesta	Impactos corregidos	
	Acción del proyecto	Factor del medio
Minimización de desbroces.  Señalización y jalonamiento de las zonas de actuación, especialmente jalonamiento de zonas húmedas	Desbroce y despeje	Abundancia, densidad de la vegetación. Hábitats naturales Flora catalogada Modificación de hábitats faunísticos y efecto barrera Especies singulares o protegidas y endemismos Calidad intrínseca del paisaje
Redacción y ejecución de un proyecto de autorización de tala, en el que se identificarán y describirán los ejemplares que se solicita talar y se propondrá un plan de plantaciones compensatorias a consensuar con el Servicio Territorial correspondiente	Despeje y desbroce	Abundancia, densidad de la vegetación. Modificación de hábitats faunísticos y efecto barrera Calidad intrínseca del paisaje
Realización de una prospección de fauna de forma previa a las obras	Despeje y desbroce. Movimiento de maquinaria	Mortalidad directa o indirecta Afección a especies singulares o protegidas
Aviso al STMA en caso de detección de individuos muertos o heridos	Fase de obra,, explotación y desmantelamiento	Mortalidad directa o indirecta Especies singulares o protegidas
Instalación de una malla con aberturas inferiores para el paso de micromamíferos, anfibios y reptiles y señalizada con placas de poliestireno	Fase de Explotación	Modificación del hábitat y efecto barrera Mortalidad directa o indirecta Especies singulares y protegidas
Soterramiento línea eléctrica de evacuación	Fase de Explotación	Fauna. Mortalidad directa e indirecta
Autorización Uso en Suelo Rústico Aplicación medidas de Prevención Riesgos Laborales Aplicación normas sectoriales	Fase de construcción	Nivel/calidad pública Salud pública y seguridad
Implementación de medidas de prevención contra incendios	Fase de construcción	Abundancia, densidad de la vegetación. Hábitats naturales Flora catalogada Especies singulares o protegidas y endemismos Mortalidad directa de fauna Calidad intrínseca del paisaje
Aviso al STMA en caso de aparición de restos arqueológicos	Movimientos de tierras, excavaciones y apertura de zanjas Presencia de infraestructura	Patrimonio cultural
Camino de acceso sin asfaltar y limpio en sus bordes Utilización de zahorras de color acorde al entorno	Acondicionamiento de viales	Calidad intrínseca del paisaje.
Informar al STMA en caso de accidentes con contaminación del suelo	Producción, almacenamiento y gestión de residuos	Composición del suelo

Medida propuesta	Impactos corregidos	
	Acción del proyecto	Factor del medio
Redacción Plan de Desmantelamiento	Retirada del Parque Solar	Abundancia, densidad y productividad de la vegetación. Hábitats naturales. Modificación del hábitat y efecto barrera Diversidad y abundancia. Especies singulares o protegidas y endemismos Uso y disponibilidad de los recursos Calidad intrínseca y visibilidad del paisaje.
Retirada materiales sobrantes y restitución de los terrenos afectados y de la cubierta vegetal después de la fase de construcción y desmantelamiento  Remodelación y reperfilado de caminos afectados Restitución de zonas afectadas por las obras	Movimiento de tierras (taludes, terraplenes) y excavaciones, apertura de zanjas. Apertura y acondicionamiento de viales. Desbroce y despeje.	Cantidad de suelo (pérdida de suelo) Abundancia, densidad y productividad de la vegetación Hábitats naturales Modificación del hábitat y efecto barrera Calidad intrínseca y visibilidad del paisaje
Redacción Plan de Emergencias Ambientales	Fase de construcción	Modificación de la calidad de las aguas Composición del suelo: contaminación
Balsas en caso de escorrentías con aportes de sólidos significativos	Movimiento de tierras (taludes, terraplenes) y excavaciones, apertura de zanjas. Apertura y acondicionamiento de viales	Modificación de la calidad de las aguas Composición del suelo: contaminación
Rehabilitación de daños a particulares y compensaciones económicas	Planificación, exposición y expropiaciones	Debate social
Solicitud de cambio de uso forestal al órgano competente en materia de montes	Presencia planta solar	Perdida de usos tradicionales de uso de suelo
Medidas compensatorias por afección a arbolado (incluidas en la autorización de tala)	Desbroce y despeje.	Vegetación

Como puede comprobarse, se corrigen varios vectores causa-efecto tanto directa como indirectamente, disminuyendo su impacto en diferentes medidas.

Aunque casi todas las medidas correctoras afectan positivamente a la fase de construcción, algunas de ellas también van a mantener sus efectos positivos en la fase de explotación.

Una vez aplicadas estas reducciones de los impactos en las matrices de evaluación de impacto y calculado el valor resultante en la matriz de Valoración, los resultados obtenidos para las matrices son los siguientes:



(1) Impacto cierto (0,5) Impacto probable (0,25) Impacto poco probable		0 FASE PREVIA		1 CONSTRUCCIÓN							2 EXPLOTACIÓN					3 DESMANTELAMIENTO							
		1	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	201	202	203	204	205	301	302	303	304	305	
		PLANIFICACION, EXPOSICION Y EXPROPIACIONES	INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPLO DE MATERIALES	MANEJAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	PRODUCCION, ALMACENAMIENTO Y GESTION DE RESIDUOS	DESBRUCE Y DESPEJE	MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EXCAVACIONES - APERTURA DE ZANJAS	APERTURA Y ACONDICIONAMIENTO DE VIALES Y ACCESOS	TRANSPORTE DE MATERIALES, CIRCULACION Y MAQUINARIA DE OBRA	OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y CABLEADO SUBTERRANEO	MONTAJE DE LOS DIERENTES ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL SISTEMA (PANELES, CERRAMIENTOS, ...)	DEMANDA DE MANO DE OBRA E INDUCCION DE ACTIVIDADES ECONOMICAS	GENERACION Y GESTION DE RESIDUOS	PRESENCIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTO FARMACIA	MANEJAMIENTO DE LA PLANTA	GENERACION DE ENERGIA	DEMANDA DE MANO DE OBRA E INDUCCION DE ACTIVIDAD ECONOMICA	DESMANTELAMIENTO Y RETIRADA DE ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA PLANTA SOLAR	DESMANTELAMIENTO DE OBRA CIVIL	MANEJAMIENTO DE MATERIALES, CIRCULACION Y FUNCIONAMIENTO DE MAQUINARIA DE OBRA	GENERACION Y GESTION DE RESIDUOS	DEMANDA DE MANO DE OBRA E INDUCCION DE ACTIVIDAD ECONOMICA	
<b>MEDIO RECEPTOR</b>	<b>FACTORES</b>																						
<b>1. ATMÓSFERA Y AMBIENTE SONORO</b>	Calidad del aire ambiente: contaminación						1,00		1,00											1,00			
	Olores																						
	Contaminación luminica													0,25									
	Confort sonoro					1,00	1,00	1,00	1,00									0,50	1,00				
<b>2. SUELOS</b>	Cantidad de suelo (pérdida de suelo)					1,00	1,00	1,00															
	Composición del suelo: contaminación, salinización u otros	0,50	0,50	0,50					0,25										0,25	0,25			
	Estructura del suelo: características físicas	0,50				1,00	1,00		1,00														
<b>3. AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS</b>	Variaciones en la disponibilidad del recurso agua	0,50							0,50	0,50													
	Modificación de la calidad de las aguas	0,50	0,25	0,25		0,25			0,50	0,25									0,25	0,25			
	Modificación de la hidrología superficial: escorrentía, drenaje etc.					0,50	0,50	0,50		0,50													
<b>4. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA</b>	Estabilidad: riesgos geotécnicos																						
	Modificación de los perfiles del terreno																						
<b>5. VEGETACIÓN</b>	Abundancia, densidad y productividad					1,00	1,00		0,50					1,00				0,25					
	Diversidad																						
	Habitats de interés comunitario																						
	Flora protegida																						
<b>6. PROCESOS</b>	Procesos de la atmósfera: contaminación secundaria, efecto sobre el cambio climático														1,00								
	Procesos del suelo: deposición, sedimentación y erosión					0,50																	
	Procesos de las aguas: modificación de recarga y descarga de sistemas hídricos																						
	Procesos ecológicos: relaciones interespecificas																						
<b>7. FAUNA</b>	Modificación del hábitat y efecto barrera					0,50							0,50										
	Mortalidad directa o indirecta								0,25					0,25					0,25				
	Diversidad y Abundancia										0,50		0,50										
	Especies singulares o protegidas y endemismos					0,50			0,25	0,25		0,50	0,50						0,50				
<b>8. FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN</b>	Red de Espacios Protegidos de Cyl.																						
	Red Natura 2000																						
	Otras figuras de Protección																						
<b>9. FACTORES SOCIALES Y ECONÓMICOS</b>	Nivel/calidad de vida											1,00			1,00	1,00						1,00	
	Empleo											1,00				1,00						1,00	
	Uso y disponibilidad de los recursos, Actividades humanas							0,50		0,50					0,50								
	Salud pública y seguridad				0,25		0,25		0,25				0,25							0,25			
	Pérdida de los usos tradicionales del suelo					1,00	1,00		0,50										1,00				
<b>10. PATRIMONIO CULTURAL</b>	Generación de debate social	0,50											0,50			0,50							
	Patrimonio histórico, artístico y cultural, Yacimientos arqueológicos, Tradiciones																						
<b>11. MEDIO PERCEPTUAL</b>	Vías pecuarias						1,00			1,00								0,50					
	Calidad intrínseca del paisaje					1,00		1,00		1,00			1,00				1,00	1,00					
	Visibilidad	1,00										1,00					1,00	1,00					











Valores entre 0...1  (1) Impactos positivos    (1) Impactos negativos  <b>MATRIZ DE MAGNITUD DE LOS IMPACTOS MMCC</b>		0 FASE PREVIA	1 CONSTRUCCIÓN										2 EXPLOTACIÓN					3 DESMANTELAMIENTO					
		1	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	201	202	203	204	205	301	302	303	304	305	
MEDIO RECEPTOR	FACTORES	PLANIFICACIÓN, EXPOSICIÓN Y EXPROPIACIONES	INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPLO DE MATERIALES	MANTEIMIENTO Y APROVISIONAMIENTO DE MAQUINARIA	PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS	DESBRUCE Y DESPEJE	MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y OPERACIONES - APERTURA DE ZANJAS	APERTURA Y ACONDICIONAMIENTO DE VÍAS Y ACCESOS	TRANSPORTE DE MATERIALES, FUNCIONAMIENTO DE MAQUINARIA DE OBRA	OPERACIONES DE CIMENTACIÓN, MONTAJES Y CABLEADO SUBTERRANEO	MONTAJE DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA PLANTA (PANELES, CERRAMIENTOS, ...)	ENTRADA DE MANO DE OBRA E INICIACIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS	GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS	PRESENCIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTO PERIFERICAL	MANTEIMIENTO DE LA PLANTA	GENERACIÓN DE ENERGÍA	ENTRADA DE MANO DE OBRA E INDUCCIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	DESMANTELAMIENTO Y RETIRADA DE ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA PLANTA SOLAR	DESMANTELAMIENTO DE OBRA CIVIL	TRANSPORTE DE MATERIALES, INDUCCIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS	ENTRADA DE MANO DE OBRA E INDUCCIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	
1. ATMÓSFERA Y AMBIENTE SONORO	Calidad del aire ambiente: contaminación					0,50		0,25												0,25			
	Olores																						
	Contaminación luminica													0,50									
	Confort sonoro					0,50	0,50	0,25	0,50										0,25	0,50			
2. SUELOS	Cantidad de suelo (pérdida de suelo)					0,50	0,50	0,25															
	Composición del suelo: contaminación, salinización u otros		0,25	0,25	0,25				0,25												0,25	0,25	
3. AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	Estructura del suelo: características físicas		0,25				0,50	0,25		0,50													
	Variaciones en la disponibilidad del recurso agua		0,25							0,25	0,25												
	Modificación de la calidad de las aguas		0,25	0,25	0,50		0,50		0,50	0,25										0,25	0,50		
4. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Modificación de la hidrología superficial: escorrentía, drenaje etc.					0,50	0,50	0,25		0,25													
	Estabilidad: riesgos geotécnicos																						
5. VEGETACIÓN	Modificación de los perfiles del terreno																						
	Abundancia, densidad y productividad					0,25	0,25		0,50					0,50					0,25				
	Diversidad																						
	Habitats de interés comunitario																						
6. PROCESOS	Flora protegida																						
	Procesos de la atmósfera: contaminación secundaria, efecto sobre el cambio climático.															1,00							
	Procesos del suelo: deposición, sedimentación y erosión					0,50																	
	Procesos de las aguas: modificación de recarga y descarga de sistemas hídricos																						
7. FAUNA	Procesos ecológicos: relaciones interespecificas																						
	Modificación del hábitat y efecto barrera					0,50							0,50										
	Mortalidad directa o indirecta								0,50					0,25						0,50			
	Diversidad y Abundancia									0,50			0,25										
8. FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN	Especies singulares o protegidas y endemismos					0,75		0,75	0,75			0,25	0,25					0,25	0,50				
	Red de Espacios Protegidos de Cyl.																						
	Red Natura 2000																						
9. FACTORES SOCIALES Y ECONÓMICOS	Otras figuras de Protección																						
	Nivel/calidad de vida (economía del entorno)										0,50			0,50	0,50								0,50
	Empleo										1,00				1,00								1,00
	Uso y disponibilidad de los recursos. Actividades humanas							0,25	0,25					0,75									
	Salud pública y seguridad				0,50		0,50		0,50			0,50									0,50		
10. PATRIMONIO CULTURAL	Perdida de los usos tradicionales del suelo					0,50	0,25		0,25										1,00				
	Generación de debate social	0,50											0,50				0,50						
	Patrimonio histórico, artístico y cultural. Yacimientos arqueológicos. Tradiciones																						
11. MEDIO PERCEPTUAL	Vías pecuarias						0,25		0,25										1,00				
	Calidad intrínseca del paisaje					0,25		0,25		0,25			0,25					1,00	0,50				
11. MEDIO PERCEPTUAL	Visibilidad		0,25							0,25			0,25					1,00	0,50				







## F] VALORACIÓN AMBIENTAL GLOBAL

La zona de estudio se localiza en el oeste de la provincia de Salamanca, concretamente en los municipios de Palacios del Arzobispo y Santiz, donde se proyecta un parque solar fotovoltaico en una parcela de 236,92 ha, de las que se ocupan únicamente 65,7 ha.

La planta fotovoltaica tendrá una potencia pico instalada de 29,957 MWp. La parte generadora estará formada por 89.424 paneles fotovoltaicos de 335 Wp cada uno, montados sobre seguidores a un eje.

La planta dispondrá de un sistema de multi-backtracking para que el seguidor evite sombras, pero se han respetado las calles que minimizan las sombras, siendo necesario para ello evaluar las pendientes del terreno en cada punto de colocación encontrando 4 tipos de pitch 8, 10, 11 y 12 metros (distancia entre dos puntos iguales de una mesa en este caso medido sobre la hinca central de la mesa) en función del desnivel encontrado, adaptándose en casos concretos a las condiciones del terreno o necesidades de espacio.

El panel escogido es el módulo fotovoltaico Q.POWER L-G5 de la marca alemana Q.CELLS (335Wp), siendo su tensión de máxima potencia 37,80V, que se montarán sobre seguidores horizontales accionados mediante módulos de giros individuales, de modo que la altura mínima del panel con respecto al suelo será de 0,50 m y la altura máxima en su parte más elevada de 3,10 m.

La estructura empleada está hecha a medida para esta instalación y dispone de sistemas de ajuste automático de la inclinación. Esta instalación se ejecuta en mesas, formadas por dos string de 27 paneles cada uno, colocados en tipología 3H (3 módulos en horizontal), con lo que en cada mesa se instala un total de 54 módulos.

Se ha optado por la instalación de 18 inversores de conexión a red que irán ubicados en 6 estaciones de inversión con 45,76 m<sup>2</sup> de cimentación, cada una de las cuales albergará 2 inversores en el caso de las estaciones 1 y 6, 3 inversores en el caso de las estaciones 3 y 5 y 4 inversores en el caso de las estaciones 2 y 4e entrarán 1.628,10 kWp en los inversores 3-12/17-18 y 1.736,64 kWp en los inversores 1-2/13-16.

Cuenta, además, con una línea eléctrica soterrada de evacuación de 4.520 m de longitud de 30 kV, cuyo punto de evacuación es una nueva posición de línea TESO SANTO que será preciso construir en la Subestación ST SANTIZ, siendo necesario para ello acometer una serie de obras de refuerzo, adecuación y adaptación de las instalaciones existentes. Los accesos a la planta se realizan por caminos existentes en buen estado que no es necesario acondicionar. La vida útil estimada de la planta es de unos 25 años.

La zona de estudio se caracteriza por tener terrenos llanos (inferiores a pendientes del 5%), si bien hacia el norte y coincidiendo con los cauces de los ríos (arroyo Sacedo, arroyo Sacedino...) los terrenos son algo más accidentados (entre el 15 y el 30%). En estas zonas con mayor pendiente no se realiza la instalación de módulos solares. El rango de altitudes de la zona estudiada varía desde los 825 msnm hasta los 950 msnm.

No existen en el ámbito de estudio singularidades geológicas, ni geomorfológicas ni edafológicas y los suelos tienen una baja capacidad agrológica.

Varios arroyos drenan la zona de estudio y dentro del ámbito de actuación se localizan el Regato Venero, Arroyo Saceo, Arroyo Sacedo, y tres arroyos innominados. Por su parte el trazado de la línea de evacuación intersecta el Arroyo del Caño y el Arroyo Cerrecín. Todos los cauces son temporales, presentan un cauce poco definido y un caudal circulante escaso. El acuífero sobre el que se desarrolla el proyecto tiene una permeabilidad media.

La zona de implantación de proyecto se caracteriza por estar dominada por formaciones boscosas o adehesadas de quejigo (*Quercus faginea*) con un grado de desarrollo y densidad variable condicionado por las características de aprovechamiento de las parcelas (ganadero y maderero, fundamentalmente). Estas formaciones se pueden ver acompañadas por pies dispersos de encina (*Q. ilex*). También destacan las formaciones vegetales más húmedas y de ribera asociadas a los arroyos temporales, las superficies ocupadas por matorral y las zonas desprovistas de vegetación.

Las especies de mayor interés de la parcela son los milanos reales y las cigüeñas negras, razón por la cual se ha realizado un inventario de nidificación al objeto de conocer el uso que estas especies hacen del espacio con el resultado de que es probable que lo utilicen como zona de campeo si bien no existen evidencias de nidificación en la zona.

No existen espacios protegidos en la parcela ni a nivel nacional ni autonómico, si bien todo el ámbito está incluido en el Plan de recuperación de la cigüeña negra (*Decreto 83/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra y se dictan medidas complementarias para su protección en la Comunidad de Castilla y León*) en la Zona de Importancia para la Recuperación de la Cigüeña Negra, del Duero y Alagón, aunque no existen áreas críticas para la cigüeña negra en un ámbito de 25 km alrededor y el Plan de Recuperación no establece medidas relativas a la instalación de parques solares fotovoltaicos.

La zona de estudio no se solapa con ningún Monte de Utilidad Pública ni Protector.

La zona de estudio está categorizada como suelo rústico común, en el planeamiento urbanístico de los términos municipales de Santiz y Palacios del Arzobispo. Dentro de los usos autorizables en la parcela se encuentran la "producción, transporte, transformación, distribución y suministro de energía".

La zona se solapa con un Monte Ordenado, el número 37, "El Saceo", con Plan dasocrático y de gestión privada, titularidad municipal (Ayuntamiento de Palacios del Arzobispo), cuya especie principal es el *Pinus pinaster*.

El paisaje ha sido estudiado en un anejo específico del que se puede extractar como conclusión que la calidad del paisaje es media en el ámbito de actuación, fundamentalmente por la existencia de vegetación y de cursos de agua, y su fragilidad es media también, dado que el ámbito no es visible desde ningún punto sensible ni prácticamente desde ninguna localización exterior al ámbito de actuación.

Se ha realizado la solicitud de prospección arqueológica, no obstante, conforme a la revisión bibliográfica de la documentación en materia de patrimonio cultural y arqueológico disponible en el término municipal afectado, y entre otros las fichas del inventario arqueológico provincial correspondientes al término municipal y al instrumento de planteamiento urbanístico, o planos topográficos y catastrales para revisar topónimos significativos desde el punto de vista del patrimonio cultural, realizada por el equipo arqueológico, parece indicar que no existen bienes del patrimonio cultural en las parcelas de estudio, y así se valora en el presente ESIA.

Existe una Vía Pecuaría en el ámbito de actuación, "Cordel de Ledesma a Toro por Villamor de los Escuderos", que es cruzada por la línea eléctrica de evacuación del parque.

Cabe indicar que de forma previa al diseño de ingeniería de la planta se procedió a identificar zonas de exclusión en la parcela, en las que no se instalaban paneles, dado que se correspondían con las áreas de mayor valor ambiental y que englobaban las zonas de DPH y vegetación húmeda ligada a los arroyos. La protección de los principales valores ambientales en la finca ha posibilitado adecuar el diseño, de manera que éste se realice minimizando los impactos que se producen.

Conocido el medio y las principales características del proyecto de instalación del parque solar fotovoltaico se han identificado un total de 94 impactos potenciales sobre el medio, 18 de ellos positivos. Los impactos negativos incidirían especialmente sobre la vegetación, la hidrología, la fauna y a la pérdida de uso tradicional por la afección a terrenos de uso forestal. Los impactos positivos repercutirían de manera directa sobre la socioeconomía de la zona.

Una vez aplicadas las medidas correctoras y tras la adopción de las mismas sobre el proyecto del parque solar, existirán unos impactos residuales que no pueden corregirse o subsanarse de forma completa.

Sobre estos impactos residuales es sobre los que se derivan las conclusiones finales de los impactos ambientales, valorándose en los términos que marca la legislación vigente.

Examinada la matriz de Valoración, se obtienen las conclusiones que se exponen a continuación.

Los impactos positivos se producen sobre el medio socioeconómico, por la creación de empleo temporal y permanente, tanto en la fase de construcción y desmantelamiento como en la de operación del parque por el aumento del nivel y calidad de vida de las zonas afectadas, pues este tipo de proyectos reactivan los ingresos de las zonas debido a las tasas de licencia de obras, así como los cánones de instalación del parque, mejora de las infraestructuras, impuestos anuales, etc. Otro impacto positivo se genera sobre la disponibilidad de recursos motivado por la generación y distribución de energía renovable frente a otro tipo de energías, reduciendo con ello el consumo de combustibles fósiles y generando un impacto positivo sobre el cambio climático.

Tras la aplicación de las medidas correctoras propuestas en este documento, la gran mayoría de los impactos detectados se definen como compatibles con el medio social y natural, si bien continuarían persistiendo 3 impactos moderados.

Los impactos moderados que persisten han sido identificados durante la fase de obra por pérdida en la abundancia, densidad y productividad de especies con el desbroce y por el cambio de uso forestal en el Monte Ordenado y por la pérdida de calidad de vida por el desmantelamiento de ésta. Dado que no caben medidas que atenúen los impactos por debajo del nivel moderado, se realiza una propuesta de medidas compensatorias.

**Pese a que podrían producirse efectos negativos sobre el medio, y teniendo en consideración que la valoración arroja los resultados más desfavorables posibles, analizando una realidad futura en la que se autorizara el parque solar objeto de estudio, se puede concluir que tras la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en este documento, y con un adecuado Plan de Vigilancia ambiental, el impacto global del proyecto sobre la conservación de los recursos naturales, y sobre el mantenimiento de la calidad de vida del entorno de influencia resulta COMPATIBLE.**

## G] PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental es parte fundamental del estudio de impacto ambiental por lo que garantiza el control, vigilancia y valoración en el tiempo de los impactos ambientales estimados.

La legislación vigente establece que el Programa de Vigilancia Ambiental, exigido en todo estudio de Impacto, *“establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el estudio de impacto ambiental”*.

Este sistema se establece en el siguiente apartado, en el que se diseñan, justifican, valoran y planifican las actuaciones a llevar a cabo durante la vigilancia y control ambiental de las fases de construcción, explotación y abandono.

Este plan de vigilancia se concretará en varios informes que recopilarán los datos obtenidos para los diferentes aspectos, que se enviarán al órgano ambiental, con la periodicidad que se establezca.

Los objetivos del seguimiento y control consisten en vigilar y subsanar en lo posible los principales problemas que puedan surgir durante las diferentes fases de la actividad.

Para el cumplimiento de dichas indicaciones y medidas, son de obligada referencia los siguientes documentos: la Declaración de Impacto Ambiental, así como los documentos a ellos vinculados por indicación de la Declaración de Impacto Ambiental (en este caso la referencia base será el Estudio de Impacto Ambiental y sus Anexos asociados).

El ámbito de aplicación del Programa será el correspondiente al **Proyecto de Planta Fotovoltaica FV GULEVE – PALACIOS DEL ARZOBISPO I” en los Términos Municipales de Santiz y Palacios del Arzobispo (Salamanca)**, y afectará a las actuaciones derivadas del desarrollo de la actividad, especialmente en la fase de obra.

La finalidad del seguimiento y control consistirá en evitar, vigilar y subsanar en lo posible los principales problemas que puedan surgir durante la ejecución de las medidas protectoras y correctoras especialmente en lo que respecta al suelo, agua, vegetación y fauna, en una primera fase previniendo los impactos, y en una segunda controlando los aspectos relacionados con la recuperación, en su caso, de los elementos del medio que hayan podido quedar dañados, o bien controlando el desarrollo de los que ocurren en su fase de explotación.

La metodología propuesta para el seguimiento ambiental es la siguiente:

A partir de las indicaciones recogidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental (Es.I.A.) así como de las que resulten de aplicación en la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.), se desarrollará un seguimiento con el fin de establecer los aspectos que han de ser controlados en el presente programa de vigilancia ambiental, entre los cuales caben destacar:

- Comprobar que los impactos generados nunca superan las magnitudes que figuran en el Es.I.A.
- Comprobar que se respetan las medidas desarrolladas en la Declaración de Impacto Ambiental.
- Comprobar el cumplimiento de las medidas protectoras propuestas en el Es.I.A.
- Comprobar y verificar que las medidas correctoras propuestas son realmente eficaces y reducen la magnitud de los impactos detectados. En el caso de que las medidas propuestas no fueran eficaces diseñar otras para paliar las posibles afecciones al medio.

Una vez debidamente procesada dicha información se desarrollará el procedimiento de control de calidad, en el cual se ha de especificar cómo debe ser el seguimiento así como los aspectos a revisar, para lo cual se propondrá el uso de indicadores de forma que se puedan estimar los niveles de impacto; por ello y siempre que sea posible, se utilizarán indicadores cuantitativos, de manera que sea posible la determinación real de la magnitud de los impactos.

Con el conocimiento de la situación de partida (el presente documento) se dispone de la información básica para que una vez realizadas las obras y con la información de ellas extraídas se puedan realizar las pertinentes comparaciones de forma que se puedan conocer con exactitud las afecciones generadas.

Finalizada la obra se ha de comprobar que no se ha generado ningún impacto que no pudiera ser subsanable.

### **Indicadores ambientales**

Para realizar el seguimiento y la vigilancia ambiental se han seleccionado los sistemas naturales afectados, identificando aquellos factores ambientales medibles y representativos de las alteraciones del entorno. Los indicadores ambientales afectados que serán los parámetros que han de ser sucesivamente medidos para evaluar la magnitud de los impactos son:

- Emisiones a la atmósfera
- Nivel de ruidos
- Medio edáfico
- Hidrología
- Vegetación actual
- Modificación de hábitats faunísticos
- Abundancia y diversidad faunística
- Afección a otras propiedades o servicios.
- Alteraciones paisajísticas y/o visuales.

Estos indicadores se medirán sucesivamente y se reflejarán en los informes a elaborar.

### **G] 1. FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Como resultado de la valoración de los impactos se puede decir que los factores con mayor número de impactos en la fase de construcción tienen que ver con el suelo, las aguas y el medio biótico.

Una gran parte de los impactos que se producen en la construcción son temporales y desaparecerán acabadas las obras, una vez que se apliquen las medidas de restitución del parque - aumento de partículas en suspensión, ruidos, alteración de las poblaciones de fauna y molestias a la población. Otros, sin embargo, son impactos inevitables que se producen en la construcción, que se pueden minimizar siguiendo con rigor las medidas cautelares mencionadas, por lo que son puntos clave a vigilar durante la obra: el aumento de los riesgos de erosión, la eliminación y degradación de la cobertura vegetal y la alteración de las características del suelo y su calidad.

La finalidad del seguimiento y control consistirá en evitar, vigilar y subsanar en lo posible los principales problemas que puedan surgir durante la ejecución de las medidas protectoras y correctoras especialmente en lo que respecta al suelo, la vegetación, la fauna y al paisaje, en una primera fase previniendo los impactos, y en una segunda controlando los aspectos relacionados con la recuperación, en su caso, de los elementos del medio que hayan podido quedar dañados, o bien controlando el desarrollo de los que ocurren en su fase de explotación en lo que se refiere a fauna y a paisaje.

Para ello se realizarán **visitas de inspección** durante esta fase, con una periodicidad que permita controlar el avance de las obras y de las diferentes acciones que se incluyen en el proyecto, a fin de comprobar el adecuado seguimiento de las indicaciones previamente propuestas en el EsIA entre las cuales se pueden destacar:

- *Comprobación documental de licencias, autorizaciones y demás documentos administrativos necesarios previo inicio de las obras.*
- *Comprobación de la existencia de un Plan de Emergencia de Gestión y Actuación*
- *Comprobación de la existencia de un Plan de Desmantelamiento*
- *Comprobación de existencia de autorización de actuación en zona de Dominio Público Hidráulico y Zona de Policía.*
- *Comprobación de existencia de autorización de cruce de vía pecuaria.*
- *Comprobación de existencia de autorización de cambio de uso del Monte Ordenado.*

- *Replanteo y jalonamiento de las obras, especialmente, para evitar afecciones no previstas.*
- *Detección previa al inicio de las obras de especímenes o comunidades vegetales de interés, de manera que se pueda proceder a su señalamiento, en caso de detección.*
- *De forma previa al inicio de los desbroces se realizarán prospecciones de fauna, localizando, protegiendo y retirando (en su caso) las especies de escasa movilidad (fundamentalmente herpetofauna). Estas medidas tendrán especial incidencia en las proximidades de los arroyos (Regato Venero, Arroyo Saceo, Arroyo Sacedo, Arroyo del Caño, Arroyo Cerrecín y arroyos innominados). Durante la fase de construcción se llevará a cabo un control específico en estas zonas para garantizar la no afección a anfibios protegidos.*
- *Verificar que se dispone de autorización de tala y de que se cumplen las medidas compensatorias que se recogen en el proyecto de solicitud de autorización.*
- *Verificar que se cumple con las medidas diseñadas en el proyecto de restauración en especial en lo que se refiere a la restitución de la capacidad agrológica de los suelos*
- *Comprobación visual del buen estado de las diferentes señalizaciones, tras la cual se elaborará un informe de incidencias.*
- *Se comprobará que de forma previa al inicio de las obras, se ha procedido a identificar las áreas de acopio, campamentos de obra, parque de maquinaria y punto limpio en las zonas con menor valor ambiental del ámbito de implantación y en las que los riesgos de contaminación sean menores, considerándose especialmente que se ubiquen alejadas de cauces o zonas de escorrentía. De forma previa a la instalación de estas instalaciones se deberá contar con el visto bueno del Director Ambiental de las Obras.*
- *Se comprobará la correcta adecuación y señalización de zonas de acopio de materiales, e instalaciones auxiliares (parque de maquinaria, instalaciones de saneamiento...).*
- *Verificación de la existencia de un parque de maquinaria y un Punto Limpio, comprobándose la correcta segregación y gestión de residuos conforme a la legislación aplicable; con existencia de cubeto de recogida de residuos en el caso de hacer mantenimiento de maquinaria en el parque de maquinaria, en el caso de que no se haga en talleres externos.*

*Se revisará la existencia de una capa impermeabilizante sobre el terreno en el parque de maquinaria y dotación de las medidas adecuadas relativas al almacenamiento de residuos.*

*Se comprobará que las limpiezas de cubas de hormigón se realizan en zonas acondicionadas, y en todo caso impermeabilizadas; verificándose que las aguas procedentes de esta limpieza se entregan a gestor autorizado.*
- *Comprobación de que los horarios de obras comprenden el horario diurno, 8:00 y las 22:00, para evitar superar los niveles nocturnos recogidos en la Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León. Se verificará asimismo que no se efectúan trabajos nocturnos, para evitar la contaminación lumínica de la zona.*
- *En el caso de cruce con arroyos o vaguadas, se comprobará que se realiza el cruce conforme a las especificaciones de proyecto.*
- *Se comprobará que el vaciado de los sanitarios químicos se realiza mediante gestor autorizado.*
- *Comprobación del buen reglaje de la maquinaria y de haber existido un buen mantenimiento y revisión de la misma en los correspondientes talleres mecánicos. Se verificará el estado de la maquinaria en lo que a derrames de aceites y combustibles se refiere, y el funcionamiento de la retirada selectiva de basuras y carroñas. Además, se comprobará el estado de los viales. Estas visitas tendrán una periodicidad mensual.*
- *Se comprobará que la circulación de la maquinaria y vehículos por las zonas de paso y obra no supera los 30 km/h y 20 km/h en épocas muy secas y sensibles a la generación de polvo. Se comprobará que se utilizan las pistas y caminos existentes.*

- *Se comprobará la correcta ubicación y gestión de los residuos de obra, tanto los peligrosos como los no peligrosos, para evitar riesgos de contaminación innecesarios, así como que se lleva una adecuada gestión de residuos, incluido el traslado de estériles a vertedero autorizado.*
- *Se controlarán las labores de desbroce de manera que se elimine únicamente la vegetación necesaria para ejecución de las obras y evitando la afección de la vegetación circundante.*
- *Se supervisará la retirada de los restos vegetales procedentes de las operaciones de despeje y desbroce.*
- *Se verificará la adecuación del espacio utilizado durante la ejecución de las obras al especificado en proyecto.*
- *Se verificar el cumplimiento de todas las medidas de prevención de incendios establecidas.*
- *Se verificará que la carga y descarga de materiales se realiza sólo en los lugares señalados a tal efecto.*
- *En caso de que sea necesaria la utilización de préstamos de áridos o tierras, se comprobará que se realizan desde explotaciones autorizadas.*
- *En caso de excedentes, se comprobará que se depositan en vertederos autorizados, evitando su acumulación incontrolada dentro del sector y alrededores del mismo.*
- *Durante los movimientos de tierra que se realicen en el entorno cercano de los cauces existentes, se comprobará la existencia de barreras de retención de sedimentos, para evitar el aporte de materiales a los mismos.*
- *Se verificará la continuidad de la red de drenaje natural.*
- *Se verificará que no se producen incrementos significativos de la turbidez en los cursos hídricos próximos.*
- *Comprobación de la no afección a otras zonas ajenas a las que comprenden las actuaciones (especialmente zonas de hábitats naturales o zonas arboladas).*
- *Se comprobará la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debida al transporte de materiales en la obra y excavaciones, así como la correcta ejecución de riegos, en su caso y cumplimiento de los riegos en épocas de estiaje para reducir las emisiones de polvo.*

*En época de estío, se comprobará la existencia de una cuba de riego.*

- *Verificación de la conservación de los cauces de agua y de la red de drenaje.*
- *Verificación de la separación selectiva de la capa de tierra vegetal y su adecuado almacenamiento, para su posterior uso en la restauración posterior.*
- *En caso de detectarse escorrentías con arrastre significativo de sólidos se verificará la existencia de pequeñas balsas de decantación y zanjas drenantes en áreas delimitadas a tal efecto.*
- *La correcta instalación en número, ubicación y características de las obras de drenaje proyectadas.*
- *Se comprobará que no se realizan operaciones de mantenimiento de maquinaria fuera de las áreas destinadas a tal efecto (parque de maquinaria).*
- *Se comprobará que se llevan a cabo las medidas de protección de patrimonio que establezca el Órgano Competente.*
- *Comprobación del aviso al Servicio Territorial de Cultura de Salamanca y adopción de las medidas oportunas en caso de aparición de cualquier indicio arqueológico (jalonamiento, paralización de las obras, etc.).*
- *Se comprobará que el camino de acceso queda sin asfaltar y limpio en sus bordes y que las zahorras que se utilicen en la apertura de nuevos caminos y/o consolidación de los existentes sean de un color acorde con el entorno.*
- *Comprobación del aviso al Servicio Territorial de Medio Ambiente y adopción de las medidas oportunas en caso de accidentes que puedan provocar la contaminación del suelo.*

- *Controlar que se restituyan las áreas afectadas por el proyecto (utilizando tierra vegetal acopiada) y se retiren todos aquellos materiales sobrantes tras la finalización de esta fase.*
- *Comprobación de que los caminos, viales y propiedades particulares que se hayan deteriorado durante la fase de obra incluso aplicando las medidas preventivas, se restituyen o se efectúa una compensación económica.*
- *Comprobación de la realización de plantaciones compensatorias de la misma superficie afectada.*
- *Control de la puesta en práctica de las medidas que se contemplen en el proyecto de restauración.*
- *Verificación del aspecto cromático de los elementos del parque, una vez finalizado el periodo de obras, comprobando que la totalidad de los elementos visuales coinciden con lo estipulado en la D.I.A.*

De cada una de las cuestiones revisadas se realizará **acta de visita** correspondiente (procedente del análisis de los datos recogidos en los partes de comprobación) que posteriormente se incluirá en un **Informe Mensual**, donde se recoja el avance de las obras y posibles incidencias.

La información de los informes mensuales será recopilada en **Informes Periódicos** (se propone **Trimestrales**), o como se indique por parte del Servicio Territorial de Medio Ambiente.

Concluida la fase de obra se redactará un **Informe Final** que escogerá los diferentes aspectos identificados y valorados mes a mes, incluyendo la información necesaria para dar cumplimiento a la D.I.A y al presente Estudio de Impacto Ambiental.

Finalizada la obra se ha de comprobar que no se ha generado ningún impacto que pudiera ser subsanable. Para ello se recogerán y procesarán adecuadamente todos los residuos generados siendo el destino de los mismos el gestor adecuado o el vertedero adecuado.

## G] 2. FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación, los mayores impactos se asocian al paisaje derivados de la presencia de los paneles, fundamentalmente, si bien como ya se ha indicado la visibilidad de la actuación es muy reducida.

Una vez finalizadas las obras y ya en fase de explotación del parque solar, se desarrollará el seguimiento ambiental del mismo, para ver cómo los posibles impactos generados han sido adecuadamente minimizados e incluso eliminados, así como analizar que no han aparecido impactos no previstos en el EsIA.

Para ello se realizarán informes periódicos que darán a conocer exactamente la situación ambiental del parque solar, atendiendo a lo indicado por parte del Servicio Territorial de Medio Ambiente.

Los principales aspectos objeto de control en esta fase se centran en los siguientes:

- *Seguimiento de la adecuada gestión de residuos peligrosos y no peligrosos generados por el mantenimiento de las instalaciones.*
- *Se verificará que el alumbrado exterior de la PSF se utiliza exclusivamente en caso necesario para la reparación de averías urgentes.*
- *Seguimiento de la evolución de las medidas correctoras ejecutadas (plantaciones compensatorias...)*

Las cuestiones abordadas y los resultados obtenidos en las visitas, serán plasmados en **Informes Semestrales** durante la fase de explotación.

## G] 3. FASE DE CESE DE EXPLOTACIÓN

Una vez finalizada la vida útil del parque solar tendría lugar la fase de desmantelamiento, en la cual las labores de vigilancia son las habituales en una obra civil, por lo que se realizarán labores similares a las establecidas para la Fase de construcción, pudiendo destacarse como las más importantes las siguientes:

- *Se realizará un seguimiento visual de las labores de desmantelamiento de las distintas instalaciones para comprobar la posible aparición de impactos no previstos y en caso de producirse tomar las medidas oportunas.*
- *Seguimiento de la gestión de residuos generados durante esta fase.*
- *Seguimiento del estado de la restauración ambiental.*

#### G] 4. PROGRAMACIÓN, INFORMES Y PRESUPUESTO

Para que el Plan de Vigilancia Ambiental sea ejecutado conforme a lo especificado en apartados anteriores, y éste se plasme en informes útiles tanto para el Promotor como para la Administración Ambiental, se describe a continuación el cronograma de las actuaciones referentes al seguimiento y vigilancia ambiental, así como los momentos en los que se presentan informes y el tipo de informe:

##### G] 4.1. Programación e informes

###### a) Fase de construcción

Durante esta fase se realizará una vigilancia de las obras con una frecuencia al menos quincenal, plasmándose los resultados en **informes mensuales, trimestrales y semestrales**. Tras la realización de este trabajo, se redactará un **informe final** una vez que se hayan finalizado las obras, en el que se certificará el cumplimiento de los objetivos del proyecto y del procedimiento de evaluación de impacto ambiental del mismo, así como el grado de cumplimiento y la efectividad de las medidas correctoras durante esta fase.

###### b) Fase de explotación

Se realizará un **informe semestral** del cumplimiento de las medidas correctoras establecidas en este Estudio de Impacto Ambiental para esta fase, así como las que pueda establecer con carácter adicional la Administración. Se comprobará que se hayan valorado correctamente los impactos, cumpliéndose las previsiones reflejadas en el EsIA y los condicionantes de la DIA. Dentro de este informe se evaluarán las afecciones sobre el paisaje, la fauna y otros factores afectados, así como la evolución de las medidas de integración paisajística implementadas.

Asimismo, una vez finalizada la fase de explotación, se llevara a cabo un **Informe Final** en el que se detalle el estado de la zona y de las instalaciones asociadas al parque solar.

###### c) Fase de desmantelamiento

Para diseñar los trabajos de desmantelamiento de la instalación, se deberá elaborar un Plan de actuaciones, que será seguido por la vigilancia durante esta fase, y terminará reflejándose en otro **Informe Final** en el que se detalle el grado de cumplimiento del desmantelamiento en relación a lo planificado. Este Plan de desmantelamiento requerirá de autorización administrativa.

##### G] 4.2. Presupuesto

Se presentan a continuación una estimación de la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental propuesto:

**Tabla 56.** - Cuadro resumen y valoración económica del Programa de Vigilancia Ambiental.

<b>PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (CONSTRUCCIÓN)</b>	<b>Nº de informes</b>	<b>Precio</b>	<b>Total ANUAL</b>
Vigilancia ambiental en fase de construcción	12 mensuales	1.900 €	22.800 €
	4 trimestrales	2.000 €	8.000 €
	1 final	2.000 €	2.000 €
<b>TOTAL</b>			<b>32.800 €</b>

<b>PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (EXPLOTACIÓN)</b>	<b>Nº de informes</b>	<b>Precio</b>	<b>Total ANUAL</b>
Vigilancia ambiental en la fase de explotación	2 (semestrales)	3.000 €	6.000 €
Informe final fase de explotación	1	4.000 €	4.000 €
<b>TOTAL</b>			<b>10.000 €</b>

<b>PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (DESMANTELAMIENTO)</b>	<b>Nº de informes</b>	<b>Precio</b>	<b>Total ANUAL</b>
Vigilancia en fase de desmantelamiento	2	1.800 €	3.600 €
Informe del cumplimiento del desmantelamiento	1	2.500 €	2.500 €
<b>TOTAL</b>			<b>6.100 €</b>

## H] DOCUMENTO DE SÍNTESIS

A continuación se presenta un resumen que pretende relacionar de forma clara y precisa los aspectos más relevantes del *Estudio de Impacto Ambiental*, en virtud de lo exigido por la legislación vigente.

### H] 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### H] 1.1. Principales características del proyecto

La empresa PLANTA FV 3 SL resultó adjudicataria en la subasta, realizada por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, para la asignación del régimen retributivo específico a nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, de julio de 2017, con una potencia adjudicada de 250 MW. Dentro de este marco se desarrolla el Proyecto de Ejecución de la planta solar fotovoltaica FV GULEVE – PALACIOS DEL ARZOBISPO I.

La totalidad de la planta solar fotovoltaica se situará en el término municipal de Palacios del Arzobispo, en Salamanca. La red eléctrica subterránea de evacuación de la planta discurrirá por los términos municipales de Palacios del Arzobispo y Santiz, donde se ubica la Subestación de Santiz, punto de conexión de la planta fotovoltaica.

La planta se ubicará sobre terrenos privados, dependientes del peticionario, y públicos, siendo la referencia catastral de estas parcelas la siguiente:

**Tabla 57.** Parcelas ocupadas por la PSF. Fuente: promotor

PLANTA FOTOVOLTAICA				
PARCELA	POLÍGONO	REF. CATASTRAL	T.M. MUNICIPAL	USO
20106	502	37227A502201060000GB	PALACIOS DEL ARZOBISPO	Agrario Regato Venero
9004	502	37227A502090040000GL	PALACIOS DEL ARZOBISPO	Arroyo Saceo
9005	502	37227A502090050000GT	PALACIOS DEL ARZOBISPO	Camino de Valzamorano
9006	502	37227A502090060000GF	PALACIOS DEL ARZOBISPO	Camino

La superficie del ámbito de actuación en el que se desarrollará el proyecto es de 236,92 ha, si bien sólo se ocuparán 65,7 ha. El núcleo de población más cercano a las instalaciones propuestas es Santiz, situado a unos 2 Km del emplazamiento en dirección oeste. La línea de evacuación eléctrica de la planta discurre por las siguientes parcelas:

**Tabla 58.** Parcelas ocupadas por la línea de evacuación. Fuente: promotor

LÍNEA DE EVACUACIÓN				
PARC.	POLÍG.	REF. CATASTRAL	T.M. MUNICIPAL	USO
20106	502	37227A502201060000GB	PALACIOS DEL ARZOBISPO	Agrario
9003	502	37227A502090030000GP	PALACIOS DEL ARZOBISPO	Vía pecuaria Ledesma a Toro Camino La Raya Zamayón
9002	502	37227A502090020000GQ	PALACIOS DEL ARZOBISPO	Arroyo de Serrecín
9005	504	37301A504090050000HS	SANTIZ	Camino de Valdelosa
171	504	37301A504001710000HI	SANTIZ	Agrario
172	504	37301A504001720000HJ	SANTIZ	Agrario
20172	504	37301A504201720000HK	SANTIZ	Arroyo del Caño Subestación

La longitud de la línea eléctrica de evacuación (30 kV, subterránea), es de 4.520 m.

Los equipos principales son los módulos fotovoltaicos, los seguidores solares, los centros de inversores y el resto de infraestructura eléctrica y de obra civil necesaria para el correcto funcionamiento de la planta.

La planta fotovoltaica tendrá una potencia pico instalada de 29,957 MWp. La parte generadora estará formada por 89.424 paneles fotovoltaicos de 335 Wp cada uno, montados sobre seguidores a un eje.

La planta dispondrá de un sistema de multi-backtracking para que el seguidor evite sombras, pero se han respetado las calles que minimizan las sombras, siendo necesario para ello evaluar las pendientes del terreno en cada punto de colocación encontrando 4 tipos de pitch 8, 10, 11 y 12 metros (distancia entre dos puntos iguales de una mesa en este caso medido sobre la hincas central de la mesa) en función

del desnivel encontrado, adaptándose en casos concretos a las condiciones del terreno o necesidades de espacio.

El panel escogido es el módulo fotovoltaico Q.POWER L-G5 de la marca alemana Q.CELLS (335Wp), siendo su tensión de máxima potencia 37,80V, que se montarán sobre seguidores horizontales accionados mediante módulos de giros individuales, de modo que la altura mínima del panel con respecto al suelo será de 0,50 m y la altura máxima en su parte más elevada de 3,10 m.

La estructura empleada está hecha a medida para esta instalación y dispone de sistemas de ajuste automático de la inclinación. Esta instalación se ejecuta en mesas, formadas por dos string de 27 paneles cada uno, colocados en tipología 3H (3 módulos en horizontal), con lo que en cada mesa se instala un total de 54 módulos.

Se ha optado por la instalación de 18 inversores de conexión a red que irán ubicados en 6 estaciones de inversión con 45,76 m<sup>2</sup> de cimentación, cada una de las cuales albergará 2 inversores en el caso de las estaciones 1 y 6, 3 inversores en el caso de las estaciones 3 y 5 y 4 inversores en el caso de las estaciones 2 y 4e entrarán 1.628,10 kWp en los inversores 3-12/17-18 y 1.736,64 kWp en los inversores 1-2/13-16.

Cuenta, además, con una línea eléctrica soterrada de evacuación de 4.520 m de longitud de 30 kV, cuyo punto de evacuación es una nueva posición de línea TESO SANTO que será preciso construir en la Subestación ST SANTIZ, siendo necesario para ello acometer una serie de obras de refuerzo, adecuación y adaptación de las instalaciones existentes. Los accesos a la planta se realizan por caminos existentes en buen estado que no es necesario acondicionar. La vida útil estimada de la planta es de unos 25 años.

El acceso previsto se realiza a través de un camino existente en buen estado. Para el tránsito interior de la planta se utilizarán los viales existentes, siendo necesario construir únicamente unos 600 m de nuevos caminos de 5 m de anchura hasta la ubicación del centro de inversión y transformación.

Se realizará el despeje y desbroce únicamente de la superficie necesaria (65,70 Ha) para instalar los paneles, los caminos y el resto de instalaciones necesarias. En cuanto a la explanación, el terreno ocupado por el campo solar tiene unas pendientes máximas en sentido norte-sur del 10% por lo que no será necesario llevar a cabo movimientos de tierras para poder instalar los seguidores a 1 eje, más allá de oquedades puntuales en las que si se supera la pendiente máxima admisible se procederá a nivelar sólo esa zona puntual. Los módulos solares encargados de captar la radiación solar tendrán 3,10 m de altura.

Se ha previsto un total de 8 zonas de acopio/puntos limpios, que aparecen reflejadas en los planos de proyecto y que se consideran una primera propuesta, debiendo procederse al replanteo de las mismas con acuerdo del Director Ambiental de las otras y primando las áreas que más alejadas se encuentren de los cauces y de las zonas de escorrentía. La longitud de las zanjas para la instalación de la línea de media tensión es de unos 4.625 m y de 6.195 m para las de baja tensión. De igual forma se llevará a cabo una zanja para la instalación de la línea de evacuación hasta la subestación existente, que albergará una línea enterrada de 30 kV de 4.520 m de longitud.

En la planta se construirán 6 estaciones para inversores de 45,76 m<sup>2</sup> cada uno, centros de transformación de 285 m<sup>2</sup> y un edificio de control de 152,25 m<sup>2</sup>.

El cerramiento de la implantación se desarrollará usando malla de 15 x 30 cm de luz de malla y 1,5 m de altura máxima, y con alternancia de huecos en la parte inferior para el paso de micromamíferos. Al objeto de aumentar la visibilidad y reducir el riesgo de colisión de las aves, se colocarán placas rectangulares de poliestireno. El cerramiento se realizará respetando todas las servidumbres existentes y no será continuo sino que englobará tres grandes áreas en las que se divide la zona de implantación.

#### HJ] 1.2. Análisis de alternativas

Los criterios de selección del emplazamiento han sido criterios técnico-energéticos y medioambientales.

- **Recurso solar:** El emplazamiento considerado tiene un alto nivel de radiación directa.
- **Las velocidades máximas del viento se encuentran dentro de los niveles aceptables.** El perfil de temperatura ambiente es moderado, lo que favorece la eficiencia de los módulos.
- **Evacuación eléctrica:** El emplazamiento seleccionado **está próximo a infraestructuras eléctricas** que permiten evacuar la energía producida por la planta

- Amplitud y características geomorfológicas del terreno: **El emplazamiento elegido permite el uso de una superficie aproximada de 65,7 hectáreas, con unas características geomorfológicas aceptables.** El terreno seleccionado tiene unas **características geotécnicas adecuadas** para asegurar la cimentación, pendientes compatibles con las instalaciones para el correcto funcionamiento de la planta y **está exento de riesgos de inundaciones y riesgos de movimientos sísmicos.**
- Infraestructuras de acceso: **La existencia de infraestructuras de accesos al emplazamiento** facilitarán el transporte de componentes.
- Criterios medioambientales: La ubicación de la planta se ha realizado **evitando la afección a los espacios protegidos, tanto por la legislación comunitaria, estatal o autonómica.**
- Aporta al sistema eléctrico español una **cantidad notable de energía procedente de fuentes renovables**, al tiempo que contribuye a la seguridad y a la diversificación del suministro eléctrico.
- Apoya el **desarrollo económico, laboral y personal de la comarca**, dado que la instalación de un parque de estas características, supondrá unos elevados ingresos anuales, en concepto de rentas e impuestos, así como nuevos puestos de trabajo para las tareas de construcción y mantenimiento del parque solar.

Una vez analizados los anteriores condicionantes se procedió a seleccionar un ámbito de actuación que cumpliera con todos ellos, resultando seleccionado un ámbito de actuación de 236,92 ha en el que no existen espacios protegidos.

A partir de ese punto el equipo de ingenieros propuso tres alternativas de implantación en la parcela, que cumplieran con los requisitos técnicos expresados. Estas alternativas fueron a continuación evaluadas por el equipo ambiental y para ello se procedió a identificar en el territorio las áreas que se denominaron "excluyentes" o "no aptas" y que tenían como característica que eran las porciones de parcela en las que los elementos del medio tenían un mayor valor y en las que, en consecuencia, se producía un mayor impacto por la implantación del parque. También se definieron zonas "poco aptas" en los casos en los que existía alguna restricción ambiental, pero que no era limitante para la implantación del parque.

Para todos los casos se propuso una línea eléctrica de 30 kV soterrada, dado que no se consideró ambientalmente viable evacuar el parque con una línea eléctrica aérea.

Las zonas excluyentes estaban compuestas por los cursos de agua y las zonas húmedas asociadas a éstos, con su correspondiente vegetación, y las zonas de arbolado más denso y/o de mayor talla. También se consideró como no apta una zona de elevada pendiente en la que se evidencia la presencia de cárcavas. Por su parte, las zonas "poco aptas" son ejemplares o masas de vegetación interesante por su talla, si bien no se han considerado limitantes al desarrollo.

De entre las tres alternativas evaluadas (además de la alternativa 0 o de no actuación), **se seleccionó la alternativa 1**, por resultar la que presentaba un mejor comportamiento frente a los siguientes criterios:

- Superficie de implantación.
- Afección a zonas protegidas
- Afección al Dominio Público Hidráulico
- Ocupación de zonas de exclusión
- Ocupación de zonas con pendientes mayores de un 15%.

#### HJ] 1.3. Acciones del proyecto

A continuación, se describen las acciones generadoras de impacto correspondientes a las cuatro fases del proyecto:

**Tabla 59.** Descripción de acciones del proyecto asociadas a la fase previa

Acción	Descripción
Planificación, exposición y expropiaciones	Generación de expectativas, generación de debate social

**Tabla 60.** Descripción de acciones del proyecto asociadas a la fase de construcción

Acción	Descripción
Instalaciones auxiliares y acopio de materiales	Zonas ocupadas por la maquinaria, oficinas e instalaciones auxiliares, almacenamiento de materiales, casetas de obra, etc. necesarias para la ejecución de la obra civil
Mantenimiento y aprovisionamiento de la maquinaria	Adquisición de la maquinaria necesaria para la construcción del parque solar y el mantenimiento del mismo.
Producción, almacenamiento y gestión de residuos de obra	Generación de residuos peligrosos y no peligrosos derivados de la obra
Despeje y desbroce	Eliminación de la cubierta vegetal y del denominado suelo vegetal y desmonte y/o terraplén para su posterior movimiento de tierras y explanación por medio
Movimientos de tierras, excavaciones, apertura de zanjas y explanación	Incluye movimientos de tierra y excavaciones asociadas a la explanación del terreno necesaria para la instalación de los paneles, inversores, así elementos auxiliares y de la canalización subterránea de la línea eléctrica de evacuación
Apertura y acondicionamiento de viales	Acondicionamiento y apertura de caminos, que por su entidad se separan en una acción independiente
Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de maquinaria de obra	Transporte de materiales de obra y residuos, tanto dentro del área de actuación como por el exterior de la misma. Tránsito de materiales, circulación de maquinaria pesada
Operaciones de cimentación y hormigonado	Ejecución del hincado de los paneles, y la ejecución de las cimentaciones necesarias para la instalación del cerramiento perimetral y el edificio eléctrico.
Montaje de los diferentes elementos que conforman la planta	Operaciones necesarias para la instalación de los componentes eléctricos y la colocación de los generadores solares, lo cual a su vez supone instalar elementos de anclaje y ensamblar las piezas que los conforman.
Demanda de mano de obra e inducción de actividades económicas	Contratación directa o indirecta de personal para la ejecución del proyecto

**Tabla 61.** Descripción de acciones del proyecto asociadas a la fase de explotación

Acción	Descripción
Generación y gestión de residuos	Se generarán residuos como resultado del mantenimiento del parque solar
Presencia de infraestructuras y accesibilidad	La propia presencia de la infraestructura en el área afectada
Mantenimiento de la planta	Movimientos de maquinaria del personal de la planta para la revisión del estado de los caminos interiores y de acceso al mismo, la necesidad de ajustes o traslados de elementos de las unidades de captación de energía hasta las instalaciones del fabricante.
Generación de energía	Producción de energía eléctrica a partir de energía fotovoltaica
Demanda de mano de obra e inducción de actividad económica	Contratación directa o indirecta de personal para la ejecución del proyecto así como pago de impuestos por ejecución de la propia actividad

**Tabla 62.** Descripción de acciones del proyecto asociadas a la fase de desmantelamiento

Acción	Descripción
Desmantelamiento y retirada de los elementos que conforman la placa solar	Desmantelamiento de todas las infraestructuras que han formado parte de la instalación

Acción	Descripción
Desmantelamiento de obra civil	Retirada de la obra civil asociada al proyecto
Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de maquinaria de obra	Transporte de materiales de obra y residuos, tanto dentro del área de actuación como por el exterior de la misma. Trasiego de materiales, circulación de maquinaria pesada
Generación y gestión de residuos	Se generarán residuos como resultado del desmantelamiento de la infraestructura
Demanda de mano de obra e inducción de actividad económica	Contratación directa o indirecta de personal para la ejecución del proyecto

## H] 2. INVENTARIO AMBIENTAL

### H] 2.1. Meteorología y Climatología

Los datos obtenidos de la zona de influencia de la actividad objeto del presente estudio se han tomado del *Sistema de Información Geográfica de datos Agrarios (SIGA)*, perteneciente al Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Para la caracterización termoplumiométrica de la zona de estudio se han elegido dos estaciones. La estación de Santiz (cod 2882) por ser la más cercana, a apenas 4 kilómetros, presentando datos únicamente pluviométricos para la zona de estudio, y la estación de Villarmayor 'Dehesa Contiesa' (cod 2881), algo más lejana, a 15 kilómetros, por ser de característica termoplumiométrica.

El clima marcadamente mediterráneo de estas tierras se caracteriza por tener una media anual de 12 °C y una oscilación térmica aproximada de 17,2 °C -considerando la media del mes más frío (enero) y la del más cálido (Julio)-. En relación a las temperaturas más extremas, cabe destacar una media de las máximas del mes más cálido de 38,9°C y una media de las mínimas del mes más frío de -6,3°C.

En lo relativo a la pluviosidad, el área de estudio registra unas precipitaciones relativamente escasas, que oscilan en torno a los 495 milímetros anuales.

El grupo climático al que pertenece la zona de estudio según la clasificación de Papadakis es el **Mediterráneo templado**.

### H] 2.2. Cambio climático

El IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ha definido una serie de escenarios de emisión, las denominadas Trayectorias de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés). Éstas se caracterizan por su Forzamiento Radiativo (FR) total para el año 2100 que oscila entre 2,6 y 8,5W/m<sup>2</sup>.

Las cuatro trayectorias RCP comprenden un escenario en el que los esfuerzos en mitigación conducen a un nivel de forzamiento muy bajo (RCP2.6), 2 escenarios de estabilización (RCP4.5 y RCP6.0) y un escenario con un nivel muy alto de emisiones de GEI (RCP8.5).

Cualquiera de los escenarios prevé la subida notable de las temperaturas máximas, con anomalías. Las subidas que se prevén, según el modelo de RCP 4,5, son de 1°C para 2020, más de 2°C para 2050 y 2100, mientras que el modelo de RCP 8,5 prevé unas subidas mayores, de 1°C para 2020, más de 2°C para 2050 y de 5°C para el año 2100, provocando un calentamiento global con numerosos efectos perjudiciales descritos.

En este sentido, **el proyecto objeto de estudio contribuirá a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y con ello a reducir el cambio climático**, al no utilizarse combustibles fósiles en la generación de energía, compensando con ello el consumo de numerosas toneladas equivalentes de petróleo.

### H] 2.3. Calidad atmosférica

Según el "Informe Relativo a la Calidad del Aire de Castilla y León 2016", a grandes rasgos **la calidad del aire de la zona de estudio se puede calificar como buena**, lo cual tiene sentido ya que se trata de una zona rural, alejada de aglomeraciones urbanas y de gran industria caracterizadas por bajos niveles de contaminación, a excepción del ozono troposférico que al ser un contaminante secundario se registra típicamente en zonas alejadas de fuentes de contaminación.

### H] 2.4. Geología y geomorfología

De acuerdo con el *Mapa de litología del Mapa Geológico de Castilla y León, escala 1:100.000*, en la zona norte de las parcelas de implantación de la planta se localizan materiales de **arcillas y limos**,

**areniscas, microconglomerados, areniscas y margas y al sur arenas, arenas microconglomeráticas, conglomerados y arcillas sílice.**

Consultada la cartografía de Lugares de Interés Geológico del Instituto Geológico y Minero de España, se concluye que en el ámbito de **estudio se no se ha detectado la presencia de Lugares de Interés Geológico.**

Según la Memoria del Mapa Geológico Nacional, la zona de estudio se sitúa entre las cuadrículas 424 "Almeida" y 425 "Villamor de los escuderos". La zona de estudio se encuentra en la unidad de **Cuenca Sedimentaria del Duero Medio**, en el límite con la unidad de Penillanuras, que quedaría al oeste.

La zona de estudio pertenece al **Sector arenoso de la cuenca del Duero medio: Tierras y Campiñas**, en una unidad de campiñas alomadas que incluye las **Tierras y Campiñas de Salamanca** (La Armuña, la Vega del Tormes, la Rivera de Cañedo y la Rivera de Valmuz) y **Tierras y Campiñas de Zamora** (la Guareña, la Tierra del Vino y el Alfoz de Zamora).

El rango de altitudes de la zona estudiada varía desde los 800 msnm hasta los 950 msnm, de la Hoya de los Celonos, siendo algo el rango para las localizaciones de la planta solar, entre 825 y 950 msnm, localizándose las zonas de mayor altura al norte de la parcela. La zona de estudio se caracteriza por tener terrenos llanos (inferiores a pendientes del 5%), si bien hacia el norte y coincidiendo con los cauces de los ríos (arroyo Sacedo, arroyo Sacedino...) los terrenos son algo más accidentados (entre el 15 y el 30%). **En el área de implantación de la PSF, también predominan los terrenos llanos y ligeramente ondulados, si bien en norte y en áreas centrales y orientales se pueden identificar zonas en las que las pendientes se encuentran entre el 15 y el 30 % y se llegan incluso a formar algunas cárcavas.** Estas zonas coinciden principalmente con el cauce de los arroyos existentes en la parcela

#### H] 2.5. Edafología

Según el Mapa Regional de Suelos de Castilla y León, elaborado por el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACYL), las actuaciones se situarían sobre **acrisoles y regosoles** (clasificación FAO de 1974).

Según el Mapa de Clases Agrológicas (Atlas del Territorio de Castilla y León, 1995) la zona de actuación se localizaría sobre clases agronómicas III y V y VI, **no laborables ni aptas para el cultivo** (o con severas restricciones a éste), aunque aptas para pastos y bosques.

La consulta sobre "Estados erosivos" del visor Mirame de la CHD indica que la zona de estudio presenta una **erosión de muy baja a moderada**. En la zona de implantación de proyecto la banda central del mismo tiene una erosión muy baja, mientras que la banda más oriental una erosión baja y la zona ubicada más al oeste y suroeste presenta una erosión moderada.

#### H] 2.6. Hidrología e hidrogeología

El ámbito de estudio se localiza en la Cuenca hidrográfica del Duero, dentro de la subcuenca del río Tormes. La zona de estudio comparte tres cuencas vertientes:

- Cuenca del Arroyo de San Cristóbal desde cabecera hasta confluencia con arroyo de la Guadaña y Arroyo de Izcala, en la zona norte.
- Cuenca de Rivera de Cañedo desde confluencia con arroyos de la Guadaña y de San Cristobal hasta el embalse de Almendra, y arroyo de la Vega, en la zona sur.

Varios arroyos estacionales drenan la zona de estudio en sentido noreste – suroeste hasta unirse al Arroyo de San Cristobal o Rivera de Cañedo que gira al sur y posteriormente al oeste para dirigirse hacia Ledesma donde desemboca en el Río Tormes.

El proyecto se incluye en la cuenca vertiente de Rivera de Cañedo desde confluencia con arroyos de la Guadaña y de San Cristobal hasta el embalse de Almendra, y arroyo de la Vega y la cuenca del Arroyo de San Cristóbal desde cabecera hasta confluencia con arroyo de la Guadaña y Arroyo de Izcala.

Dentro de la zona de implantación se identifican **seis arroyos** que discurren en sentido noreste-suroeste por las parcelas, según la información de la capa de información "Ríos del Duero" del visor MIRAME-Duero:

- Arroyo de Sacedo.
- Arroyo de Saceo.
- Regato Venero

- Arroyo innominado, al sur de la parcela de proyecto. Es un tributario del regato Venero.
- Arroyo innominado, tributario del arroyo Saceo al norte de la parcela.
- Arroyo innominado, ubicado al este de la parcela

**Todos los cauces presentan características similares, se trata de arroyos temporales, con un caudal circulante muy escaso o inexistente durante la mayor parte del año y con escasa o nula vegetación de ribera.**

Desde el punto de vista hidrogeológico, el área de estudio se sitúa según los mapas hidrogeológicos a escala 1:1000000 y 1:200000 del Instituto Geológico Minero Español la mayor parte de la superficie de la zona de estudio corresponde con **litologías detríticas y cuaternarias de permeabilidad media.**

#### HJ] 2.7. Vegetación potencial

Según la *Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España 1:400.000 (Rivas-Martínez, 1987)*, en el área donde se ubica el proyecto aparecen diferentes series de vegetación potencial

**Tabla 63.** Series de vegetación de la zona de estudio (Rivas-Martínez, 1987)

Cod	Nombre
24b*	Serie supra-mesomediterránea salmantina, lusitano-duriense y orensano-sanabriense silicícola de <i>Quercus rotundifolia</i> o encina ( <i>Genisto hystricis-Querceto rotundifoliae</i> sigmetum).
24ba**	

\*Faciación típica o supramediterránea

\*\*Faciación subhúmeda con *Quercus faginea*

#### HJ] 2.8. Hábitats de interés

Según la cartografía de organismos oficiales consultada, la zona de actuación intersecta varios polígonos que contienen hábitats no prioritarios incluidos en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres y de la Directiva 97/62/CE del consejo, de 27 de octubre de 1997, **si bien en campo no se ha podido constatar la presencia de ninguno de ellos.** Los hábitats que aparecen cartografiados son:

- 9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
- 4030 Brezales secos europeos
- 91B0 Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*.
- 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinio-holoschoenion

No existe en la parcela ninguna zona de especial interés botánico ni ningún árbol singular.

#### HJ] 2.9. Flora y vegetación

La zona de implantación de proyecto se caracteriza por estar dominada por formaciones boscosas o adehesadas de quejigo (*Quercus faginea*) con un grado de desarrollo y densidad variable condicionado por las características de aprovechamiento de las parcelas (ganadero y maderero, fundamentalmente). Estas formaciones se pueden ver acompañadas por pies dispersos de encina (*Q. ilex*). También destacan las formaciones vegetales más húmedas y de ribera asociadas a los arroyos temporales, las superficies ocupadas por matorral (jarales de jara pringosa) y las zonas desprovistas de vegetación. La unidad de vegetación mejor valorada fue la que incluye las formaciones ligadas a zonas húmedas.

Para la determinación de la existencia de especies vegetales presentes en el área de estudio que cuenten con alguna figura de protección, se ha utilizado la base de datos del "Catálogo de Flora Vasculare Silvestre de Castilla y León", se ha consultado el Proyecto Anthos v2.3, Sistema de Información sobre las Plantas de España desarrollado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, la Fundación Biodiversidad y el Real Jardín Botánico del CSIC y los anejos de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, con el siguiente resultado:

Especie	Lista Roja	Ley 42/2007	Catálogo Flora protegida Castilla y León (63/2007)
<i>Elatine brochonii</i>	Casi amenazada (NT)	-	De atención preferente
<i>Thelypteris palustris</i>	-	-	De atención preferente
<i>Succisella carvalhoana</i>	VU A2ac; B2ab(iv,v); C1+2a(i)	-	Vulnerable
<i>Spiranthes aestivalis.</i>	-	Anexo V	-

Estas especies se asocian a hábitats húmedos. **Durante la visita de campo a la zona se han identificado hábitats favorables para el desarrollo de este tipo de especies, si bien se circunscriben a los cauces de los arroyos, que han quedado fuera de la zona de implantación por haberse considerado desde fases iniciales de proyecto como zonas de exclusión.**

En la zona de estudio y su entorno (términos municipales de Palacios del Arzobispo, Santiz y Valdelosa y) **no existe ninguno de estos especímenes vegetales de singular relevancia.**

En el **Anexo 2 “Estudio de nidificación y arbolado”** se ha realizado un estudio específico de esta materia en el que se ha realizado un teselado del terreno, incluyendo las características principales de cada unidad.

#### H] 2.10. Fauna

De las especies de vertebrados citados en las cuadrículas 30TTL66 y 30TTL56, 7 de ellas están incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial como Vulnerables (*Ciconia nigra*, *Circus pygargus*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Pterocles orientalis*, *Tetrax tetrax*, *Myotis blythii*, *Myotis myotis*) y 1 En Peligro de Extinción (*Milvus milvus*).

Se han identificado en el área de estudio como elementos de mayor interés faunístico las zonas húmedas, que se corresponden con los hábitats generados por la existencia de arroyos que atraviesan las parcelas de estudio, y que condicionan superficies inundadas permanentes o estacionales con vegetación de zonas húmedas asociada. La importancia de estos ecosistemas radica es que actúan como fuentes de alimento para murciélagos y aves insectívoras al constituir el hábitat idóneo de multitud de invertebrados. Al mismo tiempo, las zonas encharcadas también suponen zonas de reproducción y alimentación para los anfibios del entorno. Finalmente, la estructura lineal de este tipo de hábitats les permite actuar como corredores ecológicos, uniendo las distintas zonas del paisaje circundante y permitiendo la dispersión de las especies. Estas unidades son protegidas mediante su inclusión en las zonas de exclusión.

Se ha realizado un estudio específico de nidificación en la parcela al objeto de determinar el uso que las especies protegidas hacen de él.

Tal y como se recoge en el **Anexo 2 Estudio de nidificación y arbolado**, no se ha localizado ninguna plataforma de nidificación en el ámbito de estudio, si bien la densidad de la vegetación en algunas zonas ha hecho muy difícil el avistamiento de nidos.

La ausencia de plataformas de nidificación podría deberse a la presencia continuada de personas y vehículos, que supondrían un ritmo de perturbaciones que impediría la instalación de parejas reproductoras en el área de estudio.

Se registraron contactos (n) de 2 especies de interés en la zona de implantación del proyecto: milano real (*Milvus milvus*; n=1) y águila calzada (*Hieraetus pennatus*; n=1). Todas las observaciones correspondieron con comportamientos asociados a desplazamientos en vuelo o de campeo, por lo que se podría asumir que alguno de estos individuos usaría el entorno para la búsqueda de alimento.

#### H] 2.11. Figuras de especial protección

No existe coincidencia territorial del parque solar con la **Red de Espacios Naturales de Castilla y León**, ni ningún otro tipo de figura de interés en la zona de localización del proyecto.

En cuanto a la **Red Natura 2000**, La zona de estudio no se localiza dentro de ningún espacio de la Red Natura 2000 en Castilla y León. Los más cercanos se sitúan a 10 km hacia el suroeste, la ZEC ES4150085 "Riberas del Río Tormes y afluentes" y a 14 km hacia el noreste, la ZEC ES4190061 "Quejigares de la Tierra del vino" en Zamora.

La zona de estudio está incluida en el ámbito del Plan de recuperación de la cigüeña negra (*Decreto 83/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra y se dictan medidas complementarias para su protección en la Comunidad de Castilla y León*) en la Zona de Importancia para la Recuperación de la Cigüeña Negra, del Duero y Alagón, aunque no existen áreas críticas para la cigüeña negra en un ámbito de 25 km alrededor.

En la zona de estudio no existen montes de utilidad pública ni protectores, el más cercano, el monte número 81 "Navarrasa y sus agregados, Estancada y Valdemilanos y Jaralobos" se sitúa aproximadamente a 4 km hacia el norte, ya en la provincia de Zamora.

#### H] 2.12. Patrimonio

Se ha realizado la solicitud de prospección arqueológica.

No obstante, conforme a la revisión bibliográfica de la documentación en materia de patrimonio cultural y arqueológico disponible en el término municipal afectado, y entre otros las fichas del inventario arqueológico provincial correspondientes al término municipal y al instrumento de planteamiento urbanístico, o planos topográficos y catastrales para revisar topónimos significativos desde el punto de vista del patrimonio cultural, realizada por el equipo arqueológico, parece indicar que no existen bienes del patrimonio cultural en las parcelas de estudio, y así se valora en el presente ESIA.

La línea de evacuación del parque cruza la vía pecuaria "Cordel de Ledesma a Toro por Villamor de los Escuderos".

#### H] 2.13. Paisaje

Se ha realizado un estudio de paisaje específico (Estudio de Incidencia Paisajística), que se adjunta como anexo número 1 al presente estudio de impacto ambiental.

La ubicación del proyecto se realizará en una zona no visible desde carreteras de alta capacidad ni grandes núcleos urbanos, por lo que su accesibilidad visual a corta y media distancia es reducida. La calidad del paisaje es media por presencia de vegetación y agua, fundamentalmente. A nivel general, el paisaje obtiene un valor medio.

#### H] 2.14. Medio Socioeconómico

La zona de ocupación del parque solar se localiza en los municipios de Santiz y Palacios del Arzobispo, pertenecientes a la provincia de Salamanca (Castilla y León). En conjunto suman una población de 403 habitantes en el año 2017.

Las tendencias poblacionales de los municipios son decrecientes, y las densidades de población son bajas y los crecimientos vegetativos son así mismo negativos, típicas de localidades con una población fuertemente envejecida.

Respecto a las actividades económicas los sectores principales son la agricultura y la ganadería.

En el ámbito de implantación del proyecto se localiza el monte número 37, "El Saceo", con Plan dasocrático y de gestión privada, titularidad municipal (Ayuntamiento de Palacios del Arzobispo), cuya especie principal es el *Pinus pinaster*.

El área de actuación rural presenta una escasa cantidad de infraestructuras. Las carreteras más cercanas son la SA-CV 222 y la ZA-P-2219

Cabe indicar también la presencia del Parque Eólico "Teso Santo" en el término municipal de Santiz y Palacios del Arzobispo. Este complejo cuenta con 25 aerogeneradores, con una potencia unitaria de 2000 kW, lo que suponen una potencia conjunta de 50 MW. Estos aerogeneradores están compuestos por torres metálicas troncocónicas de acero, de 78 m de altura, rotor tripala de 90 m de diámetro y transformador interior de 2.100 KVA, con relación 690 V/30 KV. El parque eólico también cuenta con una Subestación Transformadora elevadora de tensión de tipo intemperie, con un transformador de 50 MVA de potencia y relación nominal 220/30 KV, con regulación de tensión. La energía producida en el parque eólico se evacúa mediante una línea eléctrica aérea de 220 KV, con una longitud de 59,6 m, a la línea Villamayor-Villalcampo de 220 KV en la subestación transformadora. Dentro de la parcela de estudio se han contabilizado siete aerogeneradores.

H] 2.15. Planeamiento urbanístico y ordenación del territorio

La zona de estudio está categorizada como suelo rústico común, en el planeamiento urbanístico de los términos municipales de Santiz y Palacios del Arzobispo.

Palacios del arzobispo y Santiz desarrollan su planeamiento a través de Proyecto de Delimitación del Suelo Urbano.

Según lo establecido en el art.59 "Régimen del suelo rústico común" de Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, Decreto 45/2009, de 9 de julio, (modificado por y Decreto 6/2016, de 3 de marzo, este proyecto se encuadraría dentro de los **usos autorizables**:

[...]

**2º. La producción, transporte, transformación, distribución y suministro de energía.**

[...]

## H] 3. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

En la matriz de doble entrada se ha recogido por una parte, todas las acciones del proyecto (21 acciones). Es preciso hacer constar que se han considerado todas las posibles interacciones causa-efecto pero sólo las que potencialmente pueden ocurrir serán identificadas y descritas. Además hay que indicar que el número total de acciones del proyecto es superior, pero algunas de ellas han sido englobadas dentro otras, por su menor entidad o porque por sus características se pueden incluir en ellas. Estas acciones están distribuidas en las diferentes fases, que corresponden con la fase previa, de construcción, de explotación y de cese de explotación.

De todos los factores incluidos en la matriz tan sólo se considerarán aquellos que para este proyecto sean representativos del entorno afectado, relevantes y excluyentes. Por otra parte, la matriz recoge las características del medio agrupadas en 11 factores ambientales, que engloban los medios, recursos y elementos patrimoniales, sociales y naturales susceptibles de ser afectados por el proyecto

Del análisis y combinación de ambas **resultan 96 cruces**, cada uno de los cuáles representaría un potencial impacto, de los cuales 19 son positivos y el resto, 77 negativos; si bien gran parte de ellos son improbables. Los impactos improbables que sean de importancia también se consideran introduciendo un valor en la fórmula de la importancia que representa la probabilidad de ocurrencia.

A continuación se presenta una tabla resumen, en la que se muestra numéricamente las cantidades de los impactos que se pueden producir durante la ejecución del proyecto, previa a la aplicación de medidas correctoras.

**Tabla 64.** Cuadro sinóptico de impactos, previo a la aplicación de medidas correctoras

Tipo de impacto	Positivos	Compatibles	Moderados	Severos	Críticos	TOTALES
Número de impactos en la fase previa	0	1	0	0	0	1
Número de impactos en la fase de construcción	4	47	5	1	0	57
Número de impactos en la fase de explotación	5	10	1	0	0	16
Número de impactos en la fase de desmantelamiento	9	10	1	0	0	20

En las páginas siguientes se recoge la MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Previo a la aplicación de medidas correctoras.









#### H] 4. MEDIDAS PROPUESTAS

Las medidas correctoras, son aquellas que pretenden eliminar, minimizar, o compensar los efectos ambientales negativos de los impactos ambientales que generan el proyecto o su funcionamiento. Se distinguen, de manera más específica, en medidas preventivas y protectoras, correctoras y compensatorias.

El resumen de medidas aplicadas es el siguiente:

**Tabla 65.** Impactos corregidos con la aplicación de las medidas correctoras

Medida propuesta	Impactos corregidos	
	Acción del proyecto	Factor del medio
Puesta a punto, revisión y correcto mantenimiento de vehículos y maquinaria previo inicio de las obras. Revisiones e inspecciones periódicas durante la fase de obras y en la fase de explotación.	Mantenimiento y aprovisionamiento de maquinaria.	Composición del suelo: contaminación, salinización u otros. Modificación de la calidad de las aguas.
	Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de la maquinaria.	Calidad del aire ambiente: contaminación. Confort sonoro Composición del suelo: contaminación, salinización u otros. Modificación de la calidad de las aguas. Salud pública y seguridad
Perfilado y compactación de viales permanentes	Acondicionamiento de viales	Calidad del aire ambiente: contaminación.
Tránsito de maquinaria por zonas destinadas a tal efecto, con velocidad no superior a 30 km/h (20 km/h en épocas de mayor estiaje y sensibles a la generación de polvo).	Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de la maquinaria.	Calidad del aire ambiente: contaminación. Confort sonoro Estructura del suelo: características físicas. Abundancia, densidad y productividad vegetal Salud pública y seguridad
Camión cisterna para riego de caminos y viales	Movimientos de tierras (Taludes, terraplenes) y excavaciones. Apertura de zanjas	Calidad del aire ambiente: contaminación. Abundancia, densidad y productividad vegetal
	Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de maquinaria de obra	Calidad del aire ambiente: contaminación. Abundancia, densidad y productividad vegetal
Se evitarán las labores de construcción en la franja horaria comprendida entre las 22:00 h. y las 8:00 h. para evitar que se sobrepasen los valores nocturnos recogidos en la Ley 5/2009, del ruido de Castilla y León para áreas levemente ruidosas.  Se atenderá a lo dispuesto en el <i>Real Decreto 1428/2003 de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación.</i>	Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de maquinaria de obra	Confort Sonoro
		Salud pública y seguridad

Medida propuesta	Impactos corregidos	
	Acción del proyecto	Factor del medio
Cumplimiento del Real Decreto 524/2006, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre	Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de maquinaria de obra	Confort sonoro. Diversidad y abundancia faunísticas
No realización de trabajos nocturnos	Todas las de construcción	Contaminación lumínica
No utilizar la iluminación de la PSF salvo en los casos estrictamente necesarios	Presencia de la infraestructura y cerramiento perimetral	Contaminación lumínica
Replanteo y jalonamiento de las zonas de actuación y señalización de sus límites	Desbroce y despeje	Abundancia, densidad y productividad vegetal y Hábitats naturales Calidad intrínseca del paisaje
	Movimientos de tierras (Taludes, terraplenes) y excavaciones. Apertura de zanjas	Cantidad del suelo (pérdida de suelo) Estructura del suelo: características físicas del suelo Modificación de la hidrología superficial Modificación de los perfiles del terreno Abundancia, densidad y productividad vegetal Hábitats naturales Patrimonio histórico, artístico y cultural. Yacimientos.
	Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de maquinaria de obra.	Composición del suelo Estructura del suelo: características físicas Abundancia, densidad y productividad vegetal Hábitats naturales Flora catalogada
Retirada, acopio y mantenimiento de tierra vegetal para posterior restitución.	Movimientos de tierras (Taludes, terraplenes) y excavaciones. Apertura de zanjas	Estructura del suelo: características físicas
Utilización de la red viaria existente	Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de maquinaria de obra.	Cantidad de suelo (pérdida de suelo)
Minimización de los movimientos de tierras. Si hay excedentes, depositar en vertedero autorizado y si hay déficit acudir a explotaciones autorizadas	Movimientos de tierras (Taludes, terraplenes) y excavaciones. Apertura de zanjas	Cantidad de suelo (pérdida de suelo). Estructura del suelo Modificación de la hidrología superficial
Si existiera un excedente de tierra vegetal que no puede ser reutilizado en la restauración y que no resulta ambientalmente viable que sea extendido en otras zonas de la parcela, se valorará la posibilidad de proceder a su extendido en parcelas próximas, como enmienda y tras la obtención de los permisos oportunos	Despeje y desbroce	Cantidad de suelo (pérdida de suelo). Estructura del suelo

Medida propuesta	Impactos corregidos	
	Acción del proyecto	Factor del medio
Cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 9/2005 en caso de contaminaciones accidentales	Transporte de materiales, circulación y funcionamiento de la maquinaria Producción, almacenamiento y gestión de residuos	Composición del suelo: contaminación, salinización u otros.
Carga y descarga de materiales, productos y residuos se realizarán en las zonas habilitadas para tal efecto	Instalaciones auxiliares y acopio de materiales	Composición del suelo: contaminación. Estructura del suelo: características físicas Modificación de la calidad de las aguas
Punto limpio y parque de maquinaria impermeabilizados. Correcta gestión de residuos, incluido traslado de estériles a vertedero y retirada de material. Cubeto de recogida de derrames Inscripción registro de pequeños productores de residuos peligrosos de Castilla y León.	Mantenimiento y aprovisionamiento de maquinaria Generación y gestión de residuos en fase de construcción, de explotación y de desmantelamiento	Composición del suelo: contaminación Modificación de la calidad de las aguas
Correcta ubicación y Acondicionamiento de instalaciones auxiliares	Instalaciones auxiliares y acopio de materiales Mantenimiento y aprovisionamiento de la maquinaria	Composición del suelo: contaminación Modificación de la calidad de las aguas Hábitats naturales Flora catalogada
Utilización de materiales de excavaciones en rellenos de viales, zanjas, terraplenes, etc.	Movimientos de tierra, excavaciones.	Cantidad de suelo (pérdida de suelo).
Limitación de actuaciones de mantenimiento de maquinaria a una distancia inferior a 50 m de cualquier zona de cauce natural	Mantenimiento y aprovisionamiento de la maquinaria Generación y gestión de residuos en fase de construcción, de explotación y de desmantelamiento	Modificación de la calidad de las aguas
Dotación de zona de limpieza de las cubas de hormigonado y maquinaria	Mantenimiento y aprovisionamiento de la maquinaria	Composición del suelo: contaminación Modificación de la calidad de las aguas
Sanitarios químicos. Entrega a gestor autorizado	Instalaciones auxiliares	Calidad del agua
Solicitud de las oportunas autorizaciones al Órgano de Cuenca en caso necesario	Instalaciones auxiliares Movimientos de tierras, excavaciones y apertura de zanjas Operaciones de cimentación Instalaciones Auxiliares	Composición del suelo: contaminación Modificación de la calidad de las aguas
Profundidad mínima de 0,80 cm en zanjas que crucen vaguadas o arroyos	Movimientos de tierras, excavaciones y apertura de zanjas	Modificación de la calidad de las aguas Modificación de la hidrología superficial: escorrentía, drenaje, etc.
Disposición de barreras de retención de sedimentos en el entorno cercano a vaguadas	Movimientos de tierras, excavaciones y apertura de zanjas	Modificación de la calidad de las aguas

Medida propuesta	Impactos corregidos	
	Acción del proyecto	Factor del medio
Restitución de red de drenaje y escorrentía mediante la instalación de cuantas obras de drenaje sean necesarias  Balsas de decantación en caso necesario	Movimientos de tierras (taludes, terraplenes) y excavaciones, apertura de zanjas  Apertura y acondicionamiento de viales	Modificación de la Hidrología superficial
Minimización de desbroces.  Señalización y jalonamiento de las zonas de actuación, especialmente jalonamiento de zonas húmedas	Desbroce y despeje	Abundancia, densidad de la vegetación. Hábitats naturales Flora catalogada Modificación de hábitats faunísticos y efecto barrera Especies singulares o protegidas y endemismos Calidad intrínseca del paisaje
Redacción y ejecución de un proyecto de autorización de tala, en el que se identificarán y describirán los ejemplares que se solicita talar y se propondrá un plan de plantaciones compensatorias a consensuar con el Servicio Territorial correspondiente	Despeje y desbroce	Abundancia, densidad de la vegetación. Modificación de hábitats faunísticos y efecto barrera Calidad intrínseca del paisaje
Realización de una prospección de fauna de forma previa a las obras	Despeje y desbroce. Movimiento de maquinaria	Mortalidad directa o indirecta Afección a especies singulares o protegidas
Aviso al STMA en caso de detección de individuos muertos o heridos	Fase de obra,, explotación y desmantelamiento	Mortalidad directa o indirecta Especies singulares o protegidas
Instalación de una malla con aberturas inferiores para el paso de micromamíferos, anfibios y reptiles y señalizada con placas de poliestireno	Fase de Explotación	Modificación del hábitat y efecto barrera Mortalidad directa o indirecta Especies singulares y protegidas
Soterramiento línea eléctrica de evacuación	Fase de Explotación	Fauna. Mortalidad directa e indirecta
Autorización Uso en Suelo Rústico Aplicación medidas de Prevención Riesgos Laborales Aplicación normas sectoriales	Fase de construcción	Nivel/calidad pública Salud pública y seguridad
Implementación de medidas de prevención contra incendios	Fase de construcción	Abundancia, densidad de la vegetación. Hábitats naturales Flora catalogada Especies singulares o protegidas y endemismos Mortalidad directa de fauna Calidad intrínseca del paisaje
Aviso al STMA en caso de aparición de restos arqueológicos	Movimientos de tierras, excavaciones y apertura de zanjas Presencia de infraestructura	Patrimonio cultural
Camino de acceso sin asfaltar y limpio en sus bordes Utilización de zahorras de color acorde al entorno	Acondicionamiento de viales	Calidad intrínseca del paisaje.

Medida propuesta	Impactos corregidos	
	Acción del proyecto	Factor del medio
Informar al STMA en caso de accidentes con contaminación del suelo	Producción, almacenamiento y gestión de residuos	Composición del suelo
Redacción Plan de Desmantelamiento	Retirada del Parque Solar	Abundancia, densidad y productividad de la vegetación. Hábitats naturales. Modificación del hábitat y efecto barrera Diversidad y abundancia. Especies singulares o protegidas y endemismos Uso y disponibilidad de los recursos Calidad intrínseca y visibilidad del paisaje.
Retirada materiales sobrantes y restitución de los terrenos afectados y de la cubierta vegetal después de la fase de construcción y desmantelamiento  Remodelación y reperfilado de caminos afectados  Restitución de zonas afectadas por las obras	Movimiento de tierras (taludes, terraplenes) y excavaciones, apertura de zanjas.  Apertura y acondicionamiento de viales.  Desbroce y despeje.	Cantidad de suelo (pérdida de suelo)  Abundancia, densidad y productividad de la vegetación Hábitats naturales Modificación del hábitat y efecto barrera Calidad intrínseca y visibilidad del paisaje
Redacción Plan de Emergencias Ambientales	Fase de construcción	Modificación de la calidad de las aguas Composición del suelo: contaminación
Balsas en caso de escorrentías con aportes de sólidos significativos	Movimiento de tierras (taludes, terraplenes) y excavaciones, apertura de zanjas.  Apertura y acondicionamiento de viales	Modificación de la calidad de las aguas Composición del suelo: contaminación
Rehabilitación de daños a particulares y compensaciones económicas	Planificación, exposición y expropiaciones	Debate social
Solicitud de cambio de uso forestal al órgano competente en materia de montes	Presencia planta solar	Perdida de usos tradicionales de uso de suelo
Medidas compensatorias por afección a arbolado (incluidas en la autorización de tala)	Desbroce y despeje.	Vegetación

Como puede comprobarse, se corrigen varios vectores causa-efecto tanto directa como indirectamente, disminuyendo su impacto en diferentes medidas.

Aunque casi todas las medidas correctoras afectan positivamente a la fase de construcción, algunas de ellas también van a mantener sus efectos positivos en la fase de explotación.

Una vez aplicadas estas reducciones de los impactos en las matrices de evaluación de impacto y calculado el valor resultante en la matriz de Valoración, los resultados obtenidos para las matrices son los siguientes:

**Tabla 66.** Cuadro sinóptico de impactos tras la aplicación de medidas correctoras.

Tipo de impacto	Positivos	Compatibles	Moderados	Severos	Críticos	TOTALES
Número de impactos en la fase previa	0	1	0	0	0	1
Número de impactos en la fase de construcción	4	51	2	0	0	57
Número de impactos en la fase de explotación	5	11	0	0	0	16
Número de impactos en la fase de desmantelamiento	9	10	1	0	0	20

Una vez aplicadas las medidas protectoras y sobre todo las correctoras, se prevé una disminución en la magnitud de algunos impactos ambientales negativos.

El presupuesto de las medidas propuestas se recoge en la tabla siguiente:

**Tabla 67.-** Cuadro resumen y valoración económica aproximada de las medidas correctoras

Actuaciones	Importe aproximado (€)
Jalonamiento y señalización de la zona de actuación (cinta de balizamiento y peón suelto)	4.000
Riego de viales y caminos con camión cisterna (5 meses)	2.000
Barreras de retención de sedimentos	1.000
Realización de un parque de maquinaria y zona de almacenamiento de residuos correctamente acondicionados. Incluye tejadillo para RPs	5.000
Redacción de un Plan de Emergencias Ambientales	1.000
Redacción de un Plan de Desmantelamiento	3.000
Redacción de un inventario para la autorización de tala que recoja las plantaciones compensatorias	7.500
Redacción de proyecto de restauración	5.000
Prospección de fauna de forma previa a las obras (nidales y herpetofauna, fundamentalmente) y traslocación de ejemplares (en caso necesario y previa autorización del Órgano Competente)	3.500
<b>TOTAL presupuesto de ejecución material</b>	<b>28.000 €</b>

No es posible en la fase actual concretar el plan de plantaciones compensatorias, dado que será preciso consensuarlo con el Servicio Territorial. A pesar de ello se establece a continuación una partida alzada orientativa del importe previsto para este capítulo.

**Tabla 68.-** Propuesta partida ejecución plantaciones compensatorias

Actuaciones	Importe aproximado (€)
Mejoras selvícolas en terrenos forestales existentes	22.400
Suministro y plantación de <i>Quercus pyrenaica</i> de 1-2 savias con densidad de 50 a 400 ud/ha	26.900

<b>Actuaciones</b>	<b>Importe aproximado (€)</b>
Suministro de instalación de malla protectora de 50 cm de altura	<b>7.700</b>
<b>TOTAL presupuesto de ejecución material</b>	<b>57.000</b>

Esta valoración es meramente APROXIMADA, puesto que es necesario realizar el proyecto definitivo para incorporar las mediciones y precios unitarios que correspondan y efectuar el presupuesto definitivo con su correspondiente actualización.

Respecto a al proyecto de restauración a redactar, deberá contener el presupuesto preciso para proceder a la restauración de todas las superficies afectadas, tras el fin de la actividad. Este proyecto deberá ser presentado en el Servicio Territorial para su aprobación y será responsabilidad del promotor correr con los gastos derivados de la ejecución del mismo. El proyecto se redactará una vez se obtenga la autorización sustantiva.

Una vez aplicadas las medidas protectoras, correctoras y compensatorias, se prevé una disminución en la magnitud de algunos impactos ambientales negativos, la matriz de valoración de impactos una vez aplicadas las medidas correctoras se muestra a continuación.







## H] 5. VALORACIÓN AMBIENTAL GLOBAL

La zona de estudio se localiza en el oeste de la provincia de Salamanca, concretamente en los municipios de Palacios del Arzobispo y Santiz, donde se proyecta un parque solar fotovoltaico en una parcela de 236,92 ha, de las que se ocupan únicamente 65,7 ha.

La planta fotovoltaica tendrá una potencia pico instalada de 29,957 MWp. La parte generadora estará formada por 89.424 paneles fotovoltaicos de 335 Wp cada uno, montados sobre seguidores a un eje.

La planta dispondrá de un sistema de multi-backtracking para que el seguidor evite sombras, pero se han respetado las calles que minimizan las sombras, siendo necesario para ello evaluar las pendientes del terreno en cada punto de colocación encontrando 4 tipos de pitch 8, 10, 11 y 12 metros (distancia entre dos puntos iguales de una mesa en este caso medido sobre la hinca central de la mesa) en función del desnivel encontrado, adaptándose en casos concretos a las condiciones del terreno o necesidades de espacio.

El panel escogido es el módulo fotovoltaico Q.POWER L-G5 de la marca alemana Q.CELLS (335Wp), siendo su tensión de máxima potencia 37,80V, que se montarán sobre seguidores horizontales accionados mediante módulos de giros individuales, de modo que la altura mínima del panel con respecto al suelo será de 0,50 m y la altura máxima en su parte más elevada de 3,10 m.

La estructura empleada está hecha a medida para esta instalación y dispone de sistemas de ajuste automático de la inclinación. Esta instalación se ejecuta en mesas, formadas por dos string de 27 paneles cada uno, colocados en tipología 3H (3 módulos en horizontal), con lo que en cada mesa se instala un total de 54 módulos.

Se ha optado por la instalación de 18 inversores de conexión a red que irán ubicados en 6 estaciones de inversión con 45,76 m<sup>2</sup> de cimentación, cada una de las cuales albergará 2 inversores en el caso de las estaciones 1 y 6, 3 inversores en el caso de las estaciones 3 y 5 y 4 inversores en el caso de las estaciones 2 y 4e entrarán 1.628,10 kWp en los inversores 3-12/17-18 y 1.736,64 kWp en los inversores 1-2/13-16.

Cuenta, además, con una línea eléctrica soterrada de evacuación de 4.520 m de longitud de 30 kV, cuyo punto de evacuación es una nueva posición de línea TESO SANTO que será preciso construir en la Subestación ST SANTIZ, siendo necesario para ello acometer una serie de obras de refuerzo, adecuación y adaptación de las instalaciones existentes. Los accesos a la planta se realizan por caminos existentes en buen estado que no es necesario acondicionar. La vida útil estimada de la planta es de unos 25 años.

La zona de estudio se caracteriza por tener terrenos llanos (inferiores a pendientes del 5%), si bien hacia el norte y coincidiendo con los cauces de los ríos (arroyo Sacedo, arroyo Sacedino...) los terrenos son algo más accidentados (entre el 15 y el 30%). En estas zonas con mayor pendiente no se realiza la instalación de módulos solares. El rango de altitudes de la zona estudiada varía desde los 825 msnm hasta los 950 msnm.

No existen en el ámbito de estudio singularidades geológicas, ni geomorfológicas ni edafológicas y los suelos tienen una baja capacidad agrológica.

Varios arroyos drenan la zona de estudio y dentro del ámbito de actuación se localizan el Regato Venero, Arroyo Saceo, Arroyo Sacedo, y tres arroyos innominados. Por su parte el trazado de la línea de evacuación intersecta el Arroyo del Caño y el Arroyo Cerrecín. Todos los cauces son temporales, presentan un cauce poco definido y un caudal circulante escaso. El acuífero sobre el que se desarrolla el proyecto tiene una permeabilidad media.

La zona de implantación de proyecto se caracteriza por estar dominada por formaciones boscosas o adehesadas de quejigo (*Quercus faginea*) con un grado de desarrollo y densidad variable condicionado por las características de aprovechamiento de las parcelas (ganadero y maderero, fundamentalmente). Estas formaciones se pueden ver acompañadas por pies dispersos de encina (*Q. ilex*). También destacan las formaciones vegetales más húmedas y de ribera asociadas a los arroyos temporales, las superficies ocupadas por matorral y las zonas desprovistas de vegetación.

Las especies de mayor interés de la parcela son los milanos reales y las cigüeñas negras, razón por la cual se ha realizado un inventario de nidificación al objeto de conocer el uso que estas especies hacen del espacio con el resultado de que es probable que lo utilicen como zona de campeo si bien no existen evidencias de nidificación en la zona.

No existen espacios protegidos en la parcela ni a nivel nacional ni autonómico, si bien todo el ámbito está incluido en el Plan de recuperación de la cigüeña negra (*Decreto 83/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra y se dictan medidas complementarias para su protección en la Comunidad de Castilla y León*) en la Zona de Importancia para la Recuperación de la Cigüeña Negra, del Duero y Alagón, aunque no existen áreas críticas para la cigüeña negra en un ámbito de 25 km alrededor y el Plan de Recuperación no establece medidas relativas a la instalación de parques solares fotovoltaicos.

La zona de estudio no se solapa con ningún Monte de Utilidad Pública ni Protector.

La zona de estudio está categorizada como suelo rústico común, en el planeamiento urbanístico de los términos municipales de Santiz y Palacios del Arzobispo. Dentro de los usos autorizables en la parcela se encuentran la "producción, transporte, transformación, distribución y suministro de energía".

La zona se solapa con un Monte Ordenado, el número 37, "El Saceo", con Plan dasocrático y de gestión privada, titularidad municipal (Ayuntamiento de Palacios del Arzobispo), cuya especie principal es el *Pinus pinaster*.

El paisaje ha sido estudiado en un anejo específico del que se puede extraer como conclusión que la calidad del paisaje es media en el ámbito de actuación, fundamentalmente por la existencia de vegetación y de cursos de agua, y su fragilidad es media también, dado que el ámbito no es visible desde ningún punto sensible.

Se ha realizado la solicitud de prospección arqueológica, no obstante, conforme a la revisión bibliográfica de la documentación en materia de patrimonio cultural y arqueológico disponible en el término municipal afectado, y entre otros las fichas del inventario arqueológico provincial correspondientes al término municipal y al instrumento de planteamiento urbanístico, o planos topográficos y catastrales para revisar topónimos significativos desde el punto de vista del patrimonio cultural, realizada por el equipo arqueológico, parece indicar que no existen bienes del patrimonio cultural en las parcelas de estudio, y así se valora en el presente EsIA.

Existe una Vía Pecuaría en el ámbito de actuación, "Cordel de Ledesma a Toro por Villamor de los Escuderos", que es cruzada por la línea eléctrica de evacuación del parque.

Cabe indicar que de forma previa al diseño de ingeniería de la planta se procedió a identificar zonas de exclusión en la parcela, en las que no se instalaban paneles, dado que se correspondían con las áreas de mayor valor ambiental y que englobaban las zonas de DPH y vegetación húmeda ligada a los arroyos. La protección de los principales valores ambientales en la finca ha posibilitado adecuar el diseño, de manera que éste se realice minimizando los impactos que se producen.

Conocido el medio y las principales características del proyecto de instalación del parque solar fotovoltaico se han identificado un total de 94 impactos potenciales sobre el medio, 18 de ellos positivos. Los impactos negativos incidirían especialmente sobre la vegetación, la hidrología, la fauna y a la pérdida de uso tradicional por la afección a terrenos de uso forestal. Los impactos positivos repercutirían de manera directa sobre la socioeconomía de la zona.

Una vez aplicadas las medidas correctoras y tras la adopción de las mismas sobre el proyecto del parque solar, existirán unos impactos residuales que no pueden corregirse o subsanarse de forma completa.

Sobre estos impactos residuales es sobre los que se derivan las conclusiones finales de los impactos ambientales, valorándose en los términos que marca la legislación vigente.

Examinada la matriz de Valoración, se obtienen las conclusiones que se exponen a continuación.

Los impactos positivos se producen sobre el medio socioeconómico, por la creación de empleo temporal y permanente, tanto en la fase de construcción y desmantelamiento como en la de operación del parque por el aumento del nivel y calidad de vida de las zonas afectadas, pues este tipo de proyectos reactivan los ingresos de las zonas debido a las tasas de licencia de obras, así como los cánones de instalación del parque, mejora de las infraestructuras, impuestos anuales, etc. Otro impacto positivo se genera sobre la disponibilidad de recursos motivado por la generación y distribución de energía renovable frente a otro tipo de energías, reduciendo con ello el consumo de combustibles fósiles y generando un impacto positivo sobre el cambio climático.

Tras la aplicación de las medidas correctoras propuestas en este documento, la gran mayoría de los impactos detectados se definen como compatibles con el medio social y natural, si bien continuarían persistiendo 3 impactos moderados.

Los impactos moderados que persisten han sido identificados durante la fase de obra por pérdida en la abundancia, densidad y productividad de especies con el desbroce y por el cambio de uso forestal en el Monte Ordenado y por la pérdida de calidad de vida por el desmantelamiento de ésta. Dado que no caben medidas que atenúen los impactos por debajo del nivel moderado, se realiza una propuesta de medidas compensatorias.

**Pese a que podrían producirse efectos negativos sobre el medio, y teniendo en consideración que la valoración arroja los resultados más desfavorables posibles, analizando una realidad futura en la que se autorizara el parque solar objeto de estudio, se puede concluir que tras la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en este documento, y con un adecuado Plan de Vigilancia ambiental, el impacto global del proyecto sobre la conservación de los recursos naturales, y sobre el mantenimiento de la calidad de vida del entorno de influencia resulta COMPATIBLE.**

## H] 6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Para realizar el seguimiento y la vigilancia ambiental se han seleccionado los sistemas naturales afectados, identificando aquellos factores ambientales medibles y representativos de las alteraciones del entorno. Los indicadores ambientales afectados que serán los parámetros que han de ser sucesivamente medidos para evaluar la magnitud de los impactos son:

- Emisiones a la atmósfera
- Nivel de ruidos
- Medio edáfico
- Hidrología
- Vegetación actual
- Modificación de hábitats faunísticos
- Abundancia y diversidad faunística
- Afección a otras propiedades o servicios.
- Alteraciones paisajísticas y/o visuales.

Durante la fase de construcción se realizarán **visitas de inspección** durante esta fase, con una periodicidad que permita controlar el avance de las obras y de las diferentes acciones que se incluyen en el proyecto, a fin de comprobar el adecuado seguimiento de las indicaciones previamente propuestas en el EsIA.

De cada una de las cuestiones revisadas se realizará **acta de visita** correspondiente (procedente del análisis de los datos recogidos en los partes de comprobación) que posteriormente se incluirá en un **Informe Mensual**, donde se recoja el avance de las obras y posibles incidencias.

La información de los informes mensuales será recopilada en **Informes Periódicos** (se propone **Trimestrales**), o como se indique por parte del Servicio Territorial de Medio Ambiente.

Concluida la fase de obra se redactará un **Informe Final** que recogerá los diferentes aspectos identificados y valorados mes a mes, incluyendo la información necesaria para dar cumplimiento a la D.I.A y al presente Estudio de Impacto Ambiental.

En la fase de explotación se desarrollará el seguimiento ambiental del mismo, para ver cómo los posibles impactos generados han sido adecuadamente minimizados e incluso eliminados, así como analizar que no han aparecido impactos no previstos en el EsIA. Los principales objetos de control en esta fase se centran en el seguimiento de la adecuada gestión de los residuos, el uso del alumbrado exterior y la evolución de las medidas correctoras y compensatorias ejecutadas.

Las cuestiones abordadas y los resultados obtenidos en las visitas, serán plasmados en **Informes Semestrales** en el que se recojan las principales conclusiones de la vigilancia ambiental.

En la fase de desmantelamiento las labores de vigilancia serán seguimiento de labores de obra civil, gestión de residuos y restauración ambiental.

**Tabla 69.**- Cuadro resumen y valoración económica del Programa de Vigilancia Ambiental.

<b>PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (CONSTRUCCIÓN)</b>	<b>Nº de informes</b>	<b>Precio</b>	<b>Total ANUAL</b>
Vigilancia ambiental en fase de construcción	12 mensuales	1.900 €	22.800 €
	4 trimestrales	2.000 €	8.000 €
	1 final	2.000 €	2.000 €
<b>TOTAL</b>			<b>32.800 €</b>
<b>PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (EXPLOTACIÓN)</b>	<b>Nº de informes</b>	<b>Precio</b>	<b>Total ANUAL</b>
Vigilancia ambiental en la fase de explotación	2 (semestrales)	3.000 €	6.000 €
Informe final fase de explotación	1	4.000 €	4.000 €
<b>TOTAL</b>			<b>10.000 €</b>
<b>PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (DESMANTELAMIENTO)</b>	<b>Nº de informes</b>	<b>Precio</b>	<b>Total ANUAL</b>
Vigilancia en fase de desmantelamiento	2	1.800 €	3.600 €
Informe del cumplimiento del desmantelamiento	1	2.500 €	2.500 €
<b>TOTAL</b>			<b>6.100 €</b>

## I] FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS Y DIFICULTADES EN LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

### I] 1. FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS

#### I] 1.1. Bibliografía

Los diferentes apartados del presente Estudio de Impacto Ambiental se han realizado en base a una recopilación de información basada en fuentes bibliográficas, cartográficas, legislativas, y de consulta al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Valladolid.

De este modo, además de la bibliografía específica que se cita en cada Anexo, a nivel general se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de información:

- Bañares Á., Blanca G., Güemes J., Moreno J.C. & Ortiz S., eds (2004). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa amenazada de España. Dirección General para la Biodiversidad*, Publicaciones del O.A.P.N. Madrid,
- Bartolomé, C. & al. (2005). *Los tipos de hábitat de Interés Comunitario de España. Guía Básica*. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid.
- Blanco y González. (1992). *Libro Rojo de los Vertebrados de España*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Escudero Alcántara, A.; Olano Mendoza, J.M; García Camacho, R. Bariego Hernández P; Molina Martín, C; Arranz Sanz, J.A.; Molina García, J.I. y Ezquerro Boticario, F.J: (2008). *Guía básica para la interpretación de los hábitats de interés comunitario en Castilla y León*. Junta de Castilla y León. Consejería de medio Ambiente.
- García López, J. M. & Allué Camacho, C. *Flora Ilustrada del Centro y Norte de la Península Ibérica. Castilla y León y Territorios Limitrofes*. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente. 1ª Edición. 2002.
- Gómez Orea, D. *Evaluación de Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. 2ª edición revisada y completada. 2002
- *Interpretation Manual of European Union Habitats* – EUR 15/2, Octubre 1999, European Comisión DG Environment.
- *Inventario Español de Especies Terrestres 2015*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Junta de Castilla y León. *Base de Datos del Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León*.
- Junta de Castilla y León (1995): *Atlas del Territorio de Castilla y León*. Junta de Castilla y León (Consejería de medio ambiente y ordenación del territorio). Valladolid.
- Martí, R. & Del Moral, J.C (Eds) (2003). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de ornitología. Madrid.
- Oria de Rueda, J. A & Díez, J. *Guía de Árboles y Arbustos de Castilla y León*. Ediciones Cálamo. 2002.
- Palomo L.J y Gisbert, J (2002) *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU-Madrid
- Pleguezuelos, J.M., R. Márquez y M. Lizana, (eds.) (2002). *Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión), Madrid, 587 pp
- Ruiz de la Torre, Juan, *Memoria del Mapa Forestal de España 1:200.000*, Ministerio de Medio Ambiente 1996
- Rivas Martínez. S. & al. (1987). *Memoria del Mapa de series de vegetación de España*. Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. Madrid.

- Rivas Martínez, S. & al. (1987). *Mapa de series de vegetación. Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. Madrid.*
- Rivas Martínez, S. & al. (1993). *El proyecto de cartografía e inventariación de los tipos de hábitats de la Directiva 92/43/CEE en España.* Colloq. Phytosoc. 22: 611-661.
- Sanz-Zuasti, J & Velasco, T. (2005). *Fauna Vertebrada de Castilla y León. Volumen I Aves. Náyade Editorial.* Medina del Campo (Valladolid)
- Sanz-Zuasti, J & Garcia (2006), J, *Las aves esteparias en Castilla y León;* Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente.
- VV.AA. (2000). *Lista roja de flora vascular española (valoración según categorías de la UICN) Conservación Vegetal 6 (extra):* 11-38.
- V.Conesa (2003). *Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental.* Ediciones Mundi-Prensa. Madrid
- Velasco, J.C. et al (2005). *Fauna vertebrada de Castilla y León. Volumen II: Peces, anfibios, reptiles y mamíferos.* Náyade Editorial. Medina del Campo. Valladolid.

#### I] 1.2. Websites consultadas

Dado que cada vez es más habitual que la información disponible tanto en organismos oficiales como en otro tipo de organismo se encuentra disponible en digital en diferentes, websites, a continuación se hace una recopilación de aquellos que han sido consultados:

- Website del Proyecto ANTHOS (<http://www.anthos.es/>)
- Website del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (<http://www.mapama.es/>)
- Website de la Junta de Castilla y León (<http://www.jcyl.es/>)
- Website del Sistema de Información Estadística de la Junta de Castilla y León ([www.jcyl.es/sie](http://www.jcyl.es/sie))
- Website de la Agencia Estatal de Meteorología (<http://www.aemet.es/>)
- Website Instituto Nacional de Estadística (INE) (<http://www.ine.es/>)
- Website de la Confederación Hidrográfica del Duero ([www.chduero.es](http://www.chduero.es))
- Website del Instituto Geológico y Minero Español ([www.igme.es](http://www.igme.es))
- Website del Instituto GeoFigura Nacional ([www.ign.es](http://www.ign.es))
- Website de la Infraestructura de Datos Espaciales de España ([www.idee.es](http://www.idee.es))
- Website del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León ([www.itacyl.es](http://www.itacyl.es))
- Website de la Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León ([www.cartografia.jcyl.es](http://www.cartografia.jcyl.es))
- Website de la Dirección General del Catastro ([www.catastro.meh.es/](http://www.catastro.meh.es/))

#### I] 2. DIFICULTADES EN LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

Para la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental, no se han encontrado dificultades en la obtención de la información necesaria, destacando la colaboración y correcto entendimiento entre los redactores del EsIA y los diferentes miembros de la promoción y de la Administración consultados.

**J] HOJA DE FIRMAS**

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado por los abajo firmantes:



Juan Manuel González Martín  
Doctor en Biología



Mauricio Bermejo Galván  
Licenciado en Ciencias Ambientales



Sara González Rodríguez  
Licenciada en Ciencias Ambientales



María Neri Rodríguez Menéndez  
Gda. en Ciencias Ambientales



Alberto Lozano Moya  
Ingeniero Técnico Forestal  
Licenciado en Ciencias Ambientales



Rosa María Gómez Alonso  
Licenciada en Ciencias Biológicas



Jorge Alcaide Muñoz  
Licenciado en Ciencias Ambientales



## PROTECCIÓN DE DATOS

En cumplimiento del artículo 5º de la Ley 15/1999, de 13 de Diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD), por el que se regula el derecho de información en la recogida de los datos, le informamos que sus datos de carácter personal figuran incorporados a un fichero responsabilidad de AmbiNor Consultoría y Proyectos S.L., que garantiza la confidencialidad y seguridad de los datos, con la finalidad de mantener con Uds una relación comercial y mercantil.

Prevedemos cederlos a terceros EXCLUSIVAMENTE en el marco de la relación contractual a que se refiere este documento, en los siguientes casos:

- en general, cuando así lo disponga alguna norma de rango legal;
- a proveedores y/o subcontratistas específicos de AmbiNor, cuando sea indispensable para la realización de los trabajos aquí reflejados;
- a la Administración, en el curso de procedimientos administrativos realizados en su nombre frente a terceros (solicitud de ayudas o subvenciones; trámites administrativos objeto de este documento u otros)
- a nuestro proveedor de servicios de asesoría legal, fiscal y mercantil, para la consolidación de las operaciones mercantiles y fiscales que proceda realizar como parte del contrato

En todos los casos, se respetará el cumplimiento de la LOPD, debiendo suscribir nuestros proveedores los compromisos de cumplimiento de la LOPD

A efectos del artículo 6 de la referida Ley Orgánica 15/1999, y 14 de su Reglamento de desarrollo, le informamos que, a no ser que nos notifique su oposición en un plazo de 30 días naturales desde la recepción de este documento, entenderemos que usted consiente, de forma inequívoca el tratamiento de sus datos en los términos que se le han informado. A tal efecto, si desea mostrar su oposición al tratamiento de sus datos de carácter personal, lo podrá hacer enviando un correo electrónico a la dirección de correo electrónico [lopd@ambinor.com](mailto:lopd@ambinor.com).

En cualquier momento Ud. podrá ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiéndose a AmbiNor Consultoría y Proyectos S.L., como responsable del fichero bien a la siguiente dirección postal: Moisés de León 7-2, 24008 León (España) o bien por este mismo medio electrónico a la siguiente dirección de correo electrónico [lopd@ambinor.com](mailto:lopd@ambinor.com). Dicha comunicación deberá incluir nombre y apellidos, petición en que se concreta la solicitud, dirección a efectos de notificaciones, fecha, y fotocopia del DNI o pasaporte.



---

## ANEXOS

---



## ANEXO 1. ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA



## ANEXO 2. ESTUDIO DE NIDIFICACIÓN Y ARBOLADO



## **ANEXO 3. PATRIMONIO CULTURAL**



## ANEXO 4. ESTUDIO DE SINERGIAS



## ANEXO 5. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA

- Plano 1. Localización
- Plano 2. Localización sobre ortofoto
- Plano 3. Detalle de alternativa 1 sobre ortofoto
- Plano 4. Detalle de alternativa 2 sobre ortofoto
- Plano 5. Detalle de alternativa 3 sobre ortofoto
- Plano 6. Geología
- Plano 7. Edafología
- Plano 8. Hidrología
- Plano 9. Hidrogeología
- Plano 10. Vegetación y usos del suelo
- Plano 11. Biotopos
- Plano 12. Espacios naturales y vías pecuarias
- Plano 13. Hábitats de interés comunitario
- Plano 14. Cuencas visuales



## **ANEXO 6. CARTOGRAFÍA DE PROYECTO**

- Plano 1. Planta general de la instalación fotovoltaica (L-02)
- Plano 2. Planta general. Zona de afecciones (L-03)
- Plano 3. Planta general. Caminos y zanjas (L-05)
- Plano 4. Planta general. Zonas de acopio y puntos limpios (L-06)
- Plano 5. Caseta de Control y almacén (INST-03)
- Plano 6. Centro de Reparto de MT (INST-04)
- Plano 7. Planta General Línea Subterránea de Evacuación 30 kV (ISAT-01)
- Plano 8. Línea Subterránea de Evacuación 30 kV. Trazo 1 de 2 (ISAT-02)
- Plano 9. Línea Subterránea de Evacuación 30 kV. Trazo 2 de 2 (ISAT-03)

