

2020



Medio Ambiente, Gis y Territorio

MAGISTER S.L.



[ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL]

PROYECTO DE PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO
"ILIO III"

TÉRMINO MUNICIPAL DE ANDORRA (PROVINCIA DE
TERUEL)

PROMOVIDO POR: ENERGÍAS RENOVABLES DE
LUCHÁN, S.L.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. JUSTIFICACIÓN	4
1.2. CONTEXTO ADMINISTRATIVO Y LEGAL	10
1.3. EQUIPO REDACTOR	12
2. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
2.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	13
2.2. ESQUEMA GENERAL.....	15
2.3. PARQUE FOTOVOLTAICO	16
2.4. LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN DESDE EL CENTRO DE ENTREGA A LA SET	35
2.5. DESMANTELAMIENTO	36
2.6. CRONOGRAMA	36
3. PRINCIPALES ALTERNATIVAS Y ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS	37
3.1. ALTERNATIVA 0	37
3.2. PROCEDIMIENTO DE VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS PARA LA SELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ÓPTIMO.....	37
RESULTADOS	41
RECOMENDACIONES.....	42
4. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO FÍSICO Y SOCIOECONÓMICO	44
4.1. LOCALIZACIÓN Y TOPOGRAFÍA	44
4.2. MEDIO ABIÓTICO	45
4.3. MEDIO BIÓTICO	55
4.4. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE INTERÉS O PROPIEDAD PÚBLICA.....	79
4.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE. UNIDADES PAISAJÍSTICAS	79
4.6. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	94
4.7. URBANISMO.....	100
4.8. PATRIMONIO.....	101
4.9. RIESGOS AMBIENTALES	103
4.10. RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y MEDIOAMBIENTAL	104
5. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS Y VALORACIÓN DE LAS INTERACCIONES ENTRE ESTAS Y LOS ELEMENTOS DEL MEDIO	106
6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO Y DE LAS ALTERNATIVAS	112
6.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	112
6.2. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	115
7. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS.....	140
8. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	141

8.1. MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS Y COMPENSATORIAS PARA LOS DIFERENTES IMPACTOS AMBIENTALES	141
8.2. PRESUPUESTOS DE MEDIDAS CORRECTORAS.....	173
8.3. PLAN BÁSICO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR.....	176
9. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	180
9.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	180
9.2. FASE DE EXPLOTACIÓN	188
9.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS AL CESAR LA ACTIVIDAD	189
9.4. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	189
10. VALORACIÓN GLOBAL DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO	191
11. RESUMEN NO TÉCNICO DEL PROYECTO Y SUS IMPACTOS AMBIENTALES.....	195
12. BIBLIOGRAFÍA	198
ANEXOS	203

1. INTRODUCCIÓN

El Proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental está promovido por Energías Renovables de Luchán, S.L., en el término municipal de Andorra (Teruel).

El Parque Solar Fotovoltaico “Ilio III” se proyecta sobre una superficie de 88,7 ha, ubicada en el polígono catastral nº 24 del término municipal de Andorra (Teruel). Las instalaciones proyectadas y asociadas al parque solar ocuparán una superficie de 88,7 ha. La distribución de dichas instalaciones se puede observar en el Anexo I Cartográfico.

En el área de estudio se encuentran proyectados otros 13 parques solares fotovoltaicos y dos líneas de evacuación asociadas, hecho que se analiza en el Anexo IV Efectos sinérgicos y acumulativos con otros proyectos, y de los que se incluye información cartográfica en el Anexo I.

El sistema estará formado por 104.636 módulos fotovoltaicos, instalados en 1.934 seguidores solares proyectados a un eje, e instalados mediante la técnica de hincado sin cimentaciones, permitiendo fijar el pilote al terreno mediante utilización de una máquina hidráulica. El Parque Solar evacuará la energía desde el centro de Entrega del Parque hasta la SET SEDEIS y mediante una línea subterránea de media tensión.

Las especificaciones del Proyecto del Parque Solar Fotovoltaico Ilio III que se recogen en el presente documento, son susceptibles de sufrir modificaciones posteriores, fruto de la adaptación de la instalación a los condicionantes ambientales que se recojan en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) que emita el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) y cualesquiera otras autorizaciones sustantivas y/o ambientales.

1.1. JUSTIFICACIÓN

La demanda mundial de energía es cada vez mayor, como lo es la preocupación por la protección del medio ambiente y la calidad de vida. En este escenario, se buscan nuevas fuentes de energía limpias y renovables eficaces que garanticen el abastecimiento y sin connotaciones negativas.

La energía que proporciona el Sol resulta una alternativa a las fuentes de energía 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.

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 CO² y otros gases contaminantes a la atmósfera.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.

A continuación, se realiza una justificación del proyecto desde diferentes criterios y la compatibilidad con los objetivos de los mismos.

Plan de energías renovables de España

El Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020 fue aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 11 de noviembre de 2011, estableciendo objetivos acordes con la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, y atendiendo a los mandatos del Real Decreto 661/2007, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial y de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

Este Plan incluye el diseño de nuevos escenarios energéticos y la incorporación de objetivos acordes con la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, la cual establece objetivos mínimos vinculantes para el conjunto de la Unión Europea y para cada uno de los Estados miembros. La Directiva establece como objetivo conseguir una cuota mínima del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la Unión Europea, el mismo objetivo establecido para España, y una cuota mínima del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte en cada Estado miembro para el año 2020.

Para ello, establece objetivos para cada uno de los Estados miembros en el año 2020 y una trayectoria mínima indicativa hasta ese año. En España, el objetivo se traduce en que las fuentes renovables representen al menos el 20% del consumo de energía final en el año 2020, junto a una contribución mínima del 10% de fuentes de energía renovables en el transporte para ese año. Objetivos que han quedado recogidos en la Ley 2/2011, de Economía Sostenible.

También recoge objetivos específicos:

- 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 Plan de Energías Renovables 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 12.356 GWh.

Según el informe estadístico de energías renovables del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) del Ministerio para la Transición Ecológica, el consumo de energía final para el año 2018 fue de 92.109 ktep, de los cuáles, corresponden a energías renovables, 6.250 ktep, lo que supone un 6,8% del total, quedando algo más del 13% para cumplir con el horizonte 2020.

Según los datos publicados por la Red Eléctrica Española, para el año 2019, la potencia total instalada en España es de 110.226 MW, de los cuáles 64.203 MW corresponderían a energías renovables, incluyendo residuos, lo que supone un 56.24% del total de potencia instalada nacional.

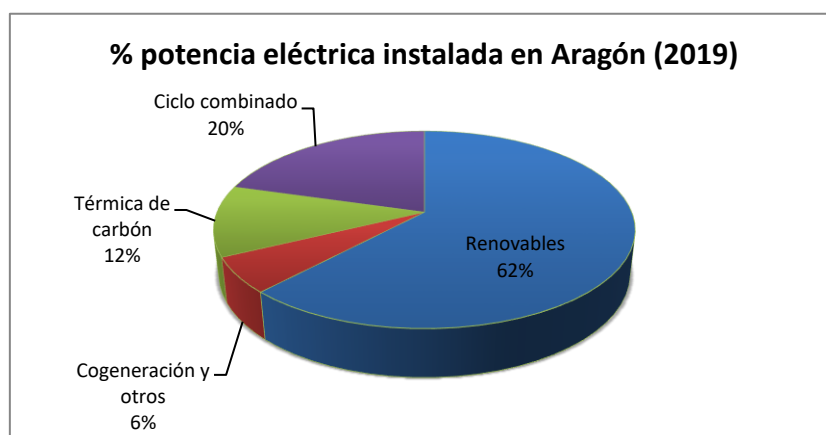
Plan Energético de Aragón (2013-2020)

A nivel autonómico, se aprobó en 2014 el Plan Energético de Aragón (2013-2020), el cual establece que el consumo de energía final renovable suponga un 30,5% del total.

Según el Boletín de Coyuntura Energética en Aragón de 2018, el consumo de energía final para el año 2018, en Aragón, fue de 3.663.442 tep, de los cuáles, corresponden a energías renovables, el 342.357 tep, lo que supone un 9,34% del total, quedando un 21,2% para cumplir con el horizonte 2020.

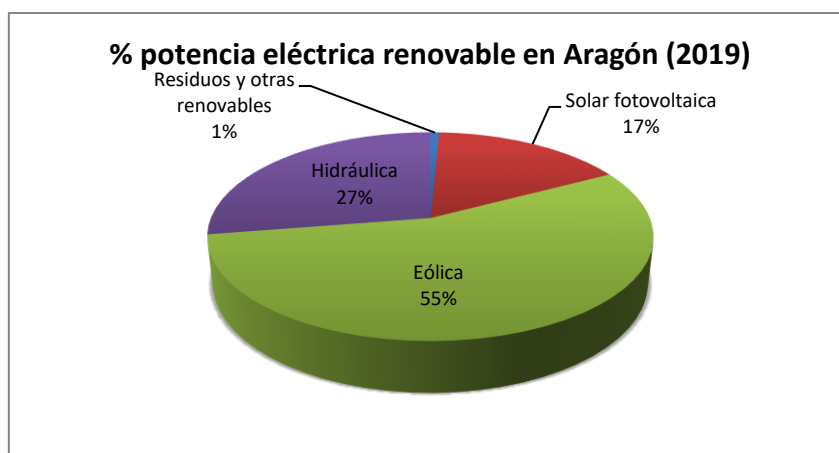
En relación al Plan energético 2013-2020 de Aragón, por un lado y como ya se ha comentado, establece que el consumo de energía final procedente de renovables suponga un 30.5% del total. Por otro lado, establece que la potencia total instalada en Aragón (para el horizonte 2020) sea de 11.438 MW, de los cuales 7.537 MW correspondan a fuentes de energía renovables (incluyendo cogeneración y residuos), lo que supone un 53,2% del total.

Según los datos publicados por la Red Eléctrica Española, la composición del mix de potencia instalada en Aragón para el año 2019 se representa en el siguiente gráfico:



Porcentaje de potencia eléctrica instalada en Aragón en 2019. Elaboración propia. Fuente de datos: Informe del Sistema Eléctrico Español. Red Eléctrica Española (REE).

Como se puede observar en este gráfico, la potencia eléctrica instalada de fuentes renovables supone un 62% del total de la potencia (residuos incluidos), lo que ya representa un papel fundamental.



Porcentaje de potencia eléctrica instalada renovables en Aragón en 2019. Elaboración propia. Fuente de datos: Informe del Sistema Eléctrico Español. Red Eléctrica Española (REE).

Si desglosamos el total de potencia eléctrica renovable instalada en Aragón en las diferentes tecnologías utilizadas se observa que, por un lado, la energía solar fotovoltaica representó un 17% de la potencia instalada de origen renovable durante 2019. Por su parte, la energía eólica supuso un 34,2% de la energía producida en Aragón, y un 55% de la energía renovable, seguida muy de cerca de la energía hidráulica que supuso un 21,7% de la energía producida en Aragón y un 42% de la energía renovable.

La potencia total instalada en Aragón, para el año 2019, es de 9.102 MW, de los cuáles 5.647 MW corresponderían a energías renovables, incluyendo residuos, lo que supone un 62% del total de potencia instalada en territorio aragonés.

Por lo tanto, el plan energético de Aragón establece, con respecto a los últimos datos disponibles, que para el año 2020:

- Se incremente el consumo de energía final en 733.495 tep (hasta los 4.396.937 tep).
- Se incremente la potencia total instalada en una magnitud de 2.336 MWh, de los cuales 1242,8 MWh procederán de renovables.
- Se incremente la generación eléctrica de origen renovable a 735 ktep.

Apuesta por la energía solar fotovoltaica

En cuanto al tipo de tecnología a seleccionar para el desarrollo del proyecto objeto de estudio, según lo descrito en el Plan Energético de Aragón 2013-2020, las tecnologías de origen renovable para las que se prevé un mayor desarrollo en Aragón se corresponden con la energía eólica y la fotovoltaica.

Actualmente, en Aragón la energía eólica está muy bien representada, suponiendo un 34,2% de la energía producida en Aragón y un 55% de la energía renovable. Sin embargo, y debido principalmente al gran impacto paisajístico de este tipo de tecnología, suele suscitar mayor rechazo.

Por otro lado, las previsiones del Plan Energético de Aragón 2013-2020 establece que para 2020 se alcancen los 4.000 MW de potencia fotovoltaica instalada con una estimación de producción energética de 44.376 MWh en el año 2020. Consultados los datos de la Red Eléctrica Española para 2019, la potencia instalada de energía solar fotovoltaica en Aragón es de 934 MW. Por todo ello se considera más idóneo apostar por la energía solar fotovoltaica, menos desarrollada en Aragón, frente a la eólica a la hora de seleccionar la tecnología renovable a instalar.

Idoneidad de la instalación en el área de estudio

Se han consultado los datos del portal ADRASE (Acceso a datos de radiación solar de España), perteneciente al CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas) y a la Unión Española Fotovoltaica (UNEF), donde se muestran datos de radiación solar a largo plazo en España. En una localización concreta es posible consultar los valores anuales y los datos mensuales de irradiación global solar horizontal en kWh/m² (promedio anual de valores diarios). La resolución es de 5x5km.

Atendiendo a los datos consultados, el área de estudio recibe una irradiación solar global de 4,8 kWh/m² día.

Según los datos del Instituto Nacional de Meteorología, que, a través del mapa generado a partir de las isóneas de radiación solar global anual sobre la superficie horizontal, divide la Península

Ibérica en 5 zonas climáticas. La poligonal correspondiente al proyecto Ilio III, se ubica en la zona IV, con radiaciones que van de valores de irradiación media diaria de 4,6 a 5,0 kWh/m², lo que hace factible la instalación del proyecto fotovoltaico.

Los datos y el mapa consultado pueden consultarse en el apartado 4.2.1. Caracterización climática del área de estudio.

Criterios socioeconómicos y de interés social

La implantación de la planta en la zona contribuirá con la creación de puestos de empleo directos e indirectos en la zona lo cual revertirá, en parte, la situación de cierre de la central térmica de Andorra. A lo que se añade la implantación de una energía más limpia en el entorno, mejorando la calidad de este y evitando emisiones contaminantes y ruido.

Supondrá una oportunidad de mano de obra de diferente índole: adecuación de los terrenos, provisión de materiales instalación de los paneles, infraestructuras, vallado, mantenimiento de maleza, etc.

De esta manera se dará cumplimiento a lo establecido, por un lado, a la Directriz Especial de Política Demográfica y contra la despoblación (Decreto 165/2017, de 31 de octubre) que considera indispensable el desarrollo e implantación de actividades económicas en el territorio para que la población pueda disponer de los recursos necesarios para su desarrollo personal y social. En este sentido, la Estrategia de Ordenación del Territorio Aragonés (EOTA) promueve un desarrollo equilibrado del territorio, que exige establecer acciones inversoras y decididas en aquellos asentamientos que poseen capacidad para potenciar y acelerar la puesta en marcha del desarrollo de sus zonas de influencia, ya que constituyen los principales activos del territorio para favorecer la aparición de economías de aglomeración y urbanización que aseguren la supervivencia de los servicios básicos a la población aragonesa.

Esta Directriz se divide en 15 ejes temáticos (tanto poblacionales como demográficos) y contiene: **70 objetivos**, que establecen las prioridades de acción y orientan la Directriz; y **122 estrategias**, que son el conjunto de acciones genéricas que se diseñan para conseguir esos objetivos. Entre sus objetivos se encuentra el 1.4. Plan de fomento de energías renovables y tecnologías del hidrógeno y su estrategia 1.4.A.1 Facilitar normativamente nuevos escenarios de movilidad y energías renovables, y tecnologías del hidrógeno.

Criterios ambientales

Atendiendo al impacto ambiental, la producción energética a través de la energía solar se encuentra dentro de las denominadas “energías blandas”, cuya acción sobre el medio ambiente es escasa en relación a las denominadas como “energías duras”, como las procedentes de la combustión del carbón y petróleo y la nuclear, muy contaminantes.

La producción de energía renovable, mediante la instalación solar fotovoltaica que se conecta a la red eléctrica implica una reducción de emisiones a los efectos de la totalidad de la generación eléctrica peninsular, es decir, el mix eléctrico disminuye proporcionalmente. Dicha actuación permite reducir las emisiones cubiertas por la Directiva de comercio de derechos de emisión, pero en ningún caso computa para la reducción de emisiones difusas.

Las instalaciones de energías renovables son de enorme utilidad para la mitigación del cambio climático, ya que producen energía eléctrica con pequeñas aportaciones de CO₂ por kWh producido, que este provendrá de emisiones derivadas de la fabricación de las infraestructuras a utilizar, obras a realizar para la instalación, transporte de materiales, etc.). La energía generada

en el Parque Solar Fotovoltaico Ilio III evitará la emisión a la atmósfera de CO₂, considerando que por cada 1kWh producido se evita la emisión de 1kg de CO₂.

Por lo tanto, la ejecución del proyecto cumpliría, tanto con los objetivos del Plan Energético de Aragón 2013-2020 así como con la Estrategia de Cambio Climático y Energías Limpias de Aragón, cubriendo la creciente demanda de energía y el fomento de la implantación de energías renovables frente a otras fuentes de generación.

En la fase de explotación, las cargas ambientales son asumibles, y en la fase de desmantelamiento, se pueden establecer vías de reutilización o de retirada, recuperando la zona afectada.

Por su parte, también cumpliría con los objetivos de la Estrategia Aragonesa de Desarrollo Sostenible (enmarcada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030), entre los que están:

“Objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos. [...] En Aragón existe un importante uso de las energías renovables, lo cual es una pieza clave de la construcción de un sistema energético verdaderamente bajo en emisiones. Es necesario para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, incrementar la seguridad del suministro energético y su resistencia a la volatilidad de precios de los combustibles, así como para acceder a una energía moderna. [...]”

Objetivo 12. Objetivo 12. garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. [...]

Objetivo 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. [...]”.

En este sentido, en la Estrategia de Ordenación del Territorio de Aragón (EOTA), se recogen objetivos en relación con los condicionantes del desarrollo territorial, como garantizar la compatibilidad ambiental de las demandas energéticas que conllevan las propuestas actuación para el desarrollo territorial, incorporando progresivamente los conceptos de ecoeficiencia (origen renovable y autosuficiencia); y garantizar la compatibilidad de las propuestas de desarrollo territorial que se realicen con las condiciones del medio físico, el clima, el relieve, el suelo y los recursos naturales, teniendo en cuenta los principios de racionalidad y sostenibilidad ambiental en la gestión de éstos.

Asimismo, entre los objetivos de la Estrategia de Cambio Climático y Energías Limpias de Aragón, se prevé cubrir la creciente demanda de energía y el fomento de la implantación de energías renovables frente a otras fuentes de generación.

Conclusiones:

La construcción de la Planta Solar Fotovoltaica, Ilio III, objeto de este estudio; se justifica por la necesidad de alcanzar los objetivos de una política energética medioambiental sostenible. Estos objetivos se apoyan en los siguientes principios:

- Reducir la dependencia energética.
- Facilitar el cumplimiento de los objetivos fijados en los convenios internacionales.
- Aprovechar los recursos y potencial en energías renovables.
- Incorporar nuevas fuentes de suministro menos contaminantes.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Facilitar el cumplimiento de los objetivos del Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020.

- Facilitar el cumplimiento de los objetivos fijados en el Plan Energético de Aragón 2013-2020.
- Cumplir con los objetivos de las Estrategias de Ordenación del Territorio de Aragón, Directriz Especial de Política demográfica y contra la despoblación, la Estrategia aragonesa de Desarrollo Sostenible y la Estrategia de Cambio Climático y Energías Limpias de Aragón.

1.2 CONTEXTO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

La Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, establece en su artículo 23.1 que deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental ordinaria, los proyectos comprendidos en el anexo I, que se pretendan llevar a cabo en la Comunidad Autónoma de Aragón.

El proyecto de instalación de generación eléctrica solar fotovoltaica de 49,5 MW queda incluido en su anexo I, Grupo 3. "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".

Teniendo en cuenta lo anterior, el proyecto de la Planta Fotovoltaica Ilio III, al encontrarse comprendido en el Anexo I, deberá someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria, por lo que conforme a lo dispuesto en el artículo 26, el promotor, solicitará el inicio del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto presentando ante el Órgano Sustantivo la documentación completa del proyecto y el Estudio de Impacto Ambiental del mismo.

Los capítulos y apartados del presente EIA se basan en las especificaciones para este tipo de estudios establecidas en el artículo 35 de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica, entre otras leyes, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y concretamente lo estipulado en su Anexo VI con relación a los contenidos que debe contener este tipo de documentos.

Se incorpora también lo establecido en el Artículo 27. Estudio de Impacto Ambiental de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

Asimismo, el presente Estudio de Impacto Ambiental es redactado, siéndole también de aplicación las siguientes normativas (comunitaria, estatal y autonómica):

- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, modificada por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre; el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, que modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

- Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Ley 1/2015, de 12 de marzo, de caza de Aragón.
- ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón
- Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes
- Decreto 167/2018, de 9 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales (PROCINFO)
- Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal
- ORDEN AGM/139/2020, de 10 de febrero, por la que se prorroga transitoriamente la Orden de 20 de febrero de 2015, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón para la campaña 2015/2016.
- Ley 16/1985 de 25 de junio sobre los Bienes de Interés Cultural.
- Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural.
- Ley 3/1999, de 3 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés
- Decreto 6/1990, de 23 de enero, por el que se aprueba el régimen de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas y paleontológicas en la Comunidad Autónoma de Aragón
- Decreto 49/2000, de 8 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón
- Decreto-Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón.
- Real Decreto Ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Real Decreto 359/2017, de 31 de marzo, establece una convocatoria para el otorgamiento del régimen retributivo específico a nuevas instalaciones de producción

de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables en el sistema eléctrico peninsular.

- Orden ETU/315/2017, de 6 de abril, por la que se regula el procedimiento de asignación del régimen retributivo específico en la convocatoria para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables.
- Directiva Hábitats 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestre.
- Directiva Aves 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979 relativa a la conservación de las aves silvestres.

1.3. EQUIPO REDACTOR

Los trabajos contemplados en el presente estudio de Impacto Ambiental se han llevado a cabo por los siguientes técnicos y bajo la supervisión del equipo técnico de Forestalia Renovables:

- D. Miguel Ángel Martínez Montenegro. Licenciado en Geografía. Director Gerente de MAGISTER S.L.
- D^a. María Jarne Bretones. Licenciada en Biología, especialidad en Medio Ambiente y Sistemas por la Universidad de Salamanca. Colegiado nº 094-ARG.
- Ebronatura. Estudio de avifauna, recogido en el Anexo V.
- D. Eduardo Espílez Linares y D. Luis Mampel Laboira. Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis. Estudio Paleontológico Ilio III. (Se incluyen las autorizaciones en el Anexo VI).
- D. José Francisco Casabona Sebastián y D^a. Judit Paraíso Sánchez. Contrafuerte, SL. Prospecciones Arqueológicas PSFV Ilio III. (Se incluyen autorizaciones en Anexo VI)

2. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

La instalación objeto de este proyecto se ubica en varias parcelas catastrales ubicadas en el Término Municipal de Andorra, perteneciente a la provincia de Teruel. En el proyecto técnico pueden consultarse las parcelas catastrales afectadas por la ocupación de terrenos.

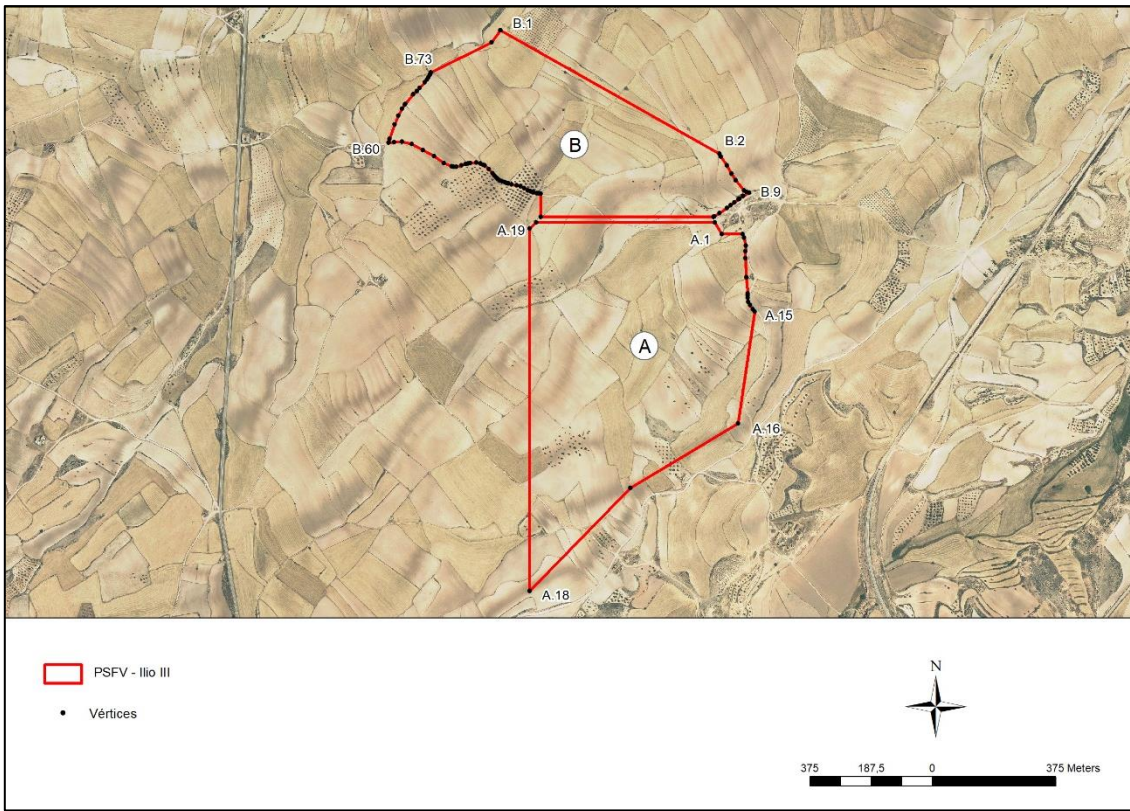
La totalidad del proyecto se ubica en la hoja a escala 1:50.000 nº 468 “Albalate del Arzobispo” del Mapa Topográfico del Servicio Geográfico del Ejército y dentro de la cuadrícula UTM de 10x10 km de lado 30TYL14.

El parque está distribuido en dos poligonales contiguas pero separadas. A continuación, se incluyen los datos de las coordenadas UTM (*Datum* ETRS89, Huso 30) de los vértices de ambos polígonos:

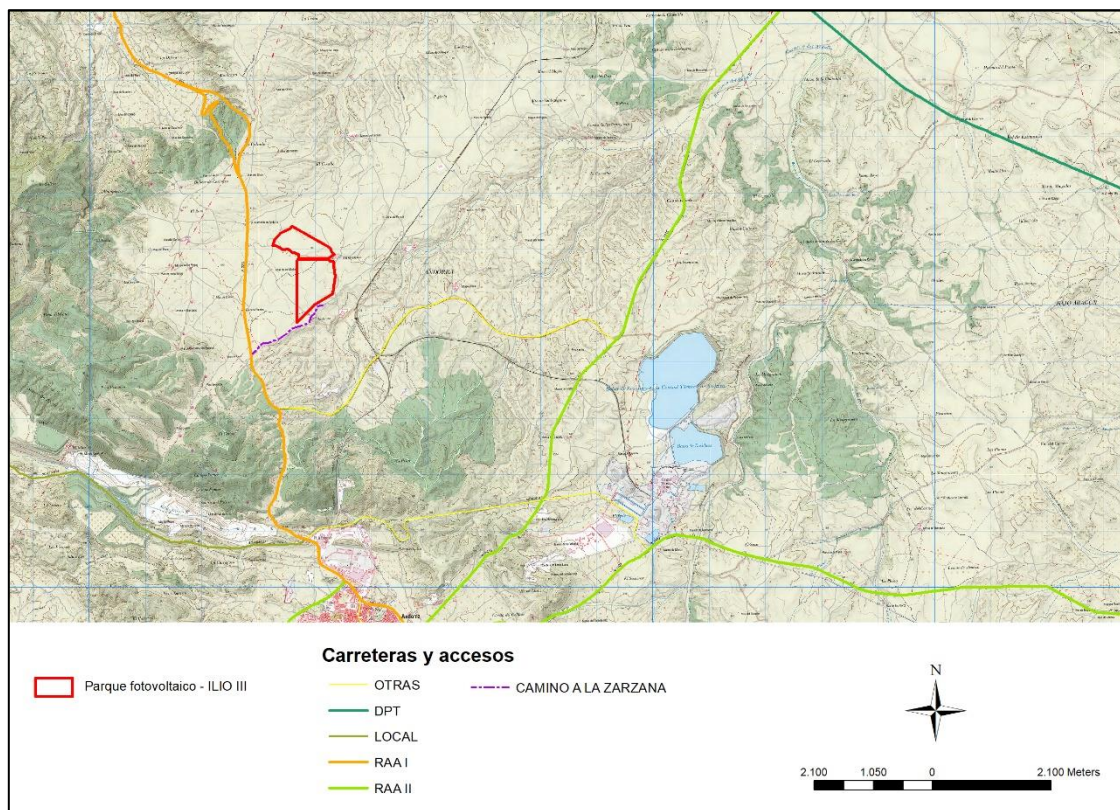
POLIGONO A					
Vértice (ver mapa adjunto)	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice (ver mapa adjunto)	Coordenada X	Coordenada Y
1	714252,455	4545813,49	11	714352,734	4545582,85
2	714274,337	4545777,99	12	714354,9	4545570,93
3	714337,167	4545777,99	13	714359,56	4545560,2
4	714341,682	4545765,78	14	714368,189	4545547,55
5	714347,629	4545742,38	15	714374,586	4545540,17
6	714345,769	4545725,48	16	714322,774	4545198,76
7	714346,034	4545703,36	17	713994,685	4545001,9
8	714349,489	4545645	18	713686,156	4544686,81
9	714352,673	4545595,77	19	713686,156	4545793,89
10	714352,619	4545590,33	20	713705,755	4545813,49

POLIGONO B					
Vértice (ver mapa adjunto)	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice (ver mapa adjunto)	Coordenada X	Coordenada Y
1	713596,855	4546400,67	40	713578,402	4545956,58
2	714265,921	4546022,47	41	713572,158	4545963,52
3	714270,414	4546014,06	42	713561,971	4545975,64
4	714289,253	4545987,34	43	713548,897	4545987,05
5	714302,909	4545962,38	44	713544,763	4545988,85
6	714316,705	4545941,36	45	713535,703	4545992,73
7	714341,137	4545911,11	46	713523,82	4545995,87
8	714349,338	4545906,01	47	713504,495	4545994,78
9	714357,38	4545903,4	48	713497,756	4545993,11
10	714339,579	4545893,08	49	713489,934	4545991,18
11	714326,904	4545884,94	50	713477,905	4545987,3
12	714325,206	4545883,86	51	713462,875	4545983,16
13	714311,757	4545873,84	52	713453,005	4545983,27
14	714300,422	4545864,92	53	713447,355	4545984,24
15	714289,72	4545857,55	54	713423,466	4545994,22
16	714266,987	4545841,6	55	713394,4	4546015,4
17	714250,858	4545831,03	56	713359,987	4546034,82
18	714248,342	4545829,49	57	713326,035	4546052,25

POLIGONO B					
Vértice (ver mapa adjunto)	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice (ver mapa adjunto)	Coordenada X	Coordenada Y
19	713720,513	4545829,49	58	713295,8	4546059,29
20	713720,513	4545901,43	59	713272,477	4546058,68
21	713719,601	4545901,43	60	713254,551	4546057,5
22	713712,707	4545902,07	61	713258,092	4546067,58
23	713707,984	4545902,51	62	713273,263	4546112,68
24	713698,276	4545904,64	63	713284,697	4546139,86
25	713697,936	4545904,72	64	713295,783	4546160,62
26	713695,58	4545905,17	65	713304,576	4546173,39
27	713689,657	4545907,22	66	713305,572	4546174,84
28	713680,1	4545910,93	67	713330,766	4546203,95
29	713669,441	4545917,36	68	713341,545	4546215
30	713658,135	4545923,34	69	713350,278	4546223,97
31	713646,102	4545926,07	70	713365,372	4546240,78
32	713631,449	4545929,35	71	713372,599	4546249,57
33	713620,869	4545932,5	72	713377,156	4546256,4
34	713616,055	4545934,11	73	713381,83	4546264,5
35	713609,255	4545936,32	74	713383,009	4546267,12
36	713601,7	4545939,04	75	713384,023	4546270,63
37	713594,346	4545942,3	76	713384,029	4546270,7
38	713588,562	4545945,59	77	713569,721	4546363,54
39	713584,845	4545950	78	713596,855	4546400,67



El acceso a esta zona se realiza desde la carretera autonómica A-223, entre Albalate del Arzobispo y Andorra, tomando el camino que discurre hacia el Este en dirección a las parideras de La Zarzana.



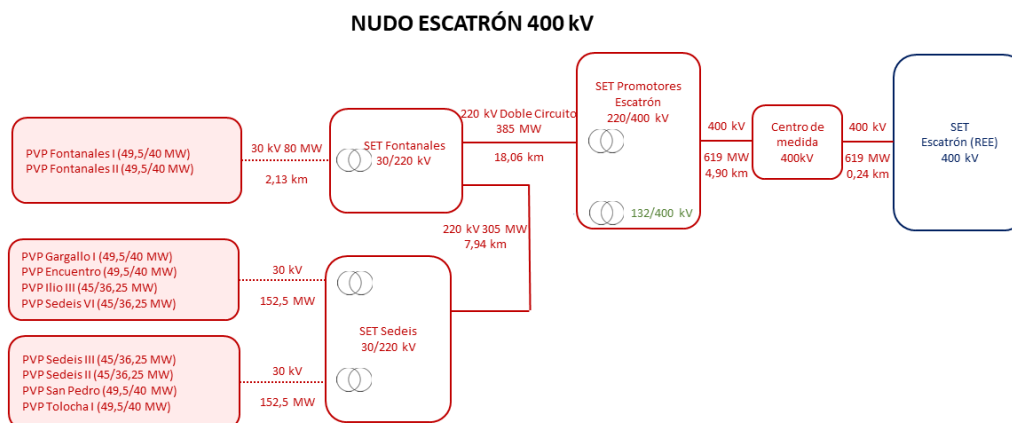
2.2. ESQUEMA GENERAL

El Parque Fotovoltaico Ilio III está ubicado en el término municipal de Andorra, en la provincia de Teruel. El recorrido de la línea de Media Tensión hasta la subestación se realizará por el término municipal de Andorra, en la provincia de Teruel.

La instalación diseñada consta de:

1. Parque fotovoltaico Ilio III de 45 MWp
2. Línea de evacuación de 30 kV subterránea

La energía generada será evacuada conforme al siguiente esquema, en el que se integran otras infraestructuras que no son objeto de este proyecto.



La instalación objeto de este proyecto es la planta fotovoltaica Ilio III y su línea subterránea de media tensión hasta la SET Sedeis.

2.3. PARQUE FOTOVOLTAICO

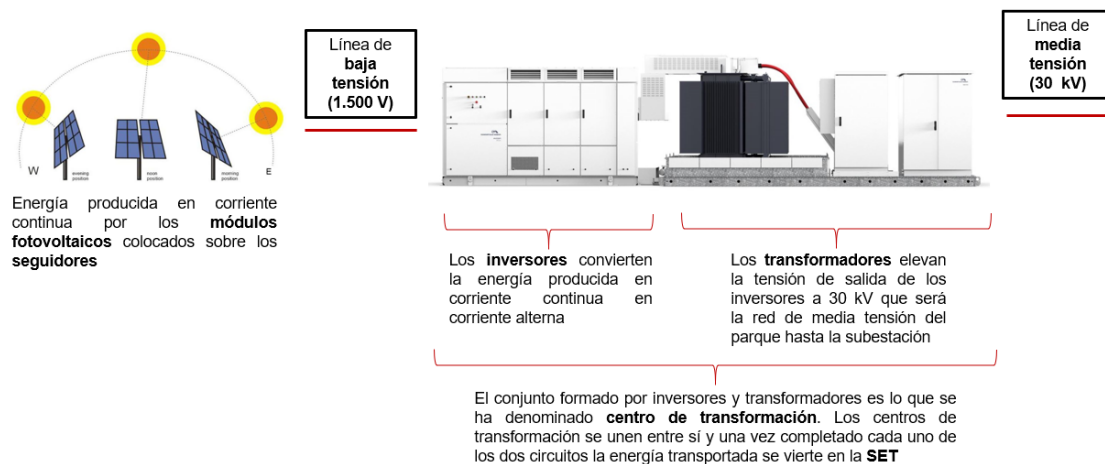
El parque fotovoltaico afecta a una superficie de 88,69 hectáreas.

El proceso productivo consta de las siguientes fases:

1. La radiación solar incide en los módulos fotovoltaicos que la transforman en energía eléctrica con corriente continua.
2. Los centros de transformación constan de inversores que transforman esta energía en corriente alterna y de transformadores que elevan su voltaje.
3. La producción del sistema se evacúa mediante una línea subterránea de media tensión a la subestación elevadora Sedeis 30/220kV, donde continúa el esquema de evacuación explicado en el punto 1.

El sistema está formado por 104.636 módulos fotovoltaicos, instalados en 1.934 seguidores, agrupados en 12 bloques de 3,38 MW, con 12 inversores trifásicos y 12 transformadores, un inversor y un transformador por cada bloque. Los bloques se agrupan en dos circuitos de 30 kV que une los Centros de Transformación con la SET desde dónde se evacúa la energía generada (Cada uno de estos componentes se explica más abajo).

La instalación sigue el siguiente esquema:



La superficie total de captación de las placas fotovoltaicas alcanza los 235.791 m². La potencia nominal será de 36,25 MW y la potencia instalada de 45 MWp, estimándose una producción de energía eléctrica anual de 90.523 MWh/año.

2.3.1. Módulos fotovoltaicos

Los módulos fotovoltaicos captan la energía solar y la transforman en energía eléctrica continua. En este proyecto se propone instalar módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de 2.115x 1.052 mm, de 1.500 V y 430 Wp y una eficiencia del 19,3%.

Para garantizar el buen funcionamiento de la planta, es necesario realizar una limpieza de los paneles al menos una vez al año. Con la disposición de los paneles y el agua de lluvia, el resto del año se considera que se autolimpian. Esta limpieza se lleva a cabo con agua, sin utilizar productos adicionales.

Además, se llevan a cabo mantenimientos preventivos que se basan fundamentalmente en la inspección visual para la verificar el estado de las placas, así como con cámaras termográficas que puedan detectar puntos calientes u otros signos que pongan de manifiesto algún problema en el funcionamiento de los módulos.

Los paneles tienen una vida útil de 30 años. No obstante, se contará con unidades de repuesto que permitan la rápida sustitución de los paneles deteriorados y así la planta pueda seguir produciendo en condiciones óptimas.

2.3.2. Seguidores solares a un eje

Los módulos fotovoltaicos se montarán en estructuras mecánicas de acero. Los seguidores, de acuerdo al diseño eléctrico de la planta, tendrán una configuración de 1x56 o 1x28. Esto quiere decir que los seguidores tendrán 56 módulos (1x56) o 28 módulos (1x28). El 1 representa que la disposición será de un módulo en posición vertical.

Las dimensiones de los seguidores son:

- 61,77 m de longitud x 2,11 m de anchura x 2,25 m de altura máxima en el caso de 1x56
- 30,98 m de longitud x 2,11 m de anchura x 2,25 m de altura máxima en el caso de 1x28

Los seguidores se distribuyen en la superficie de la planta orientados Norte-Sur girando alrededor de su eje con el objetivo de realizar el seguimiento solar de Este a Oeste para maximizar la energía producida. Cada uno de los seguidores tiene un motor AC que lo alimenta para realizar el movimiento cenital.

El mantenimiento requerido por los seguidores consiste principalmente en:

- Revisión del par de apriete de la tornillería y corrosión de los mismos.
- Revisión del funcionamiento de los motores.
- Lubricación de los actuadores en caso de que sea necesario.
- Revisión del galvanizado de la estructura en caso de que se haya deteriorado.

Se contará con repuestos de motores, actuadores y partes pequeñas que permitan que la planta siga en perfecto funcionamiento con la sustitución rápida de los mismos

2.3.3. Controladores inteligentes

Los centros de transformación estarán dotados de dispositivos de adquisición de datos para registrar los valores de entrada y salida, que permitan evaluar el funcionamiento de cada centro.

Los datos registrados son enviados a través de una red de fibra óptica al centro de control.

El sistema de monitorización también registrará los datos de los contadores de medida, de forma que el sistema contemple la lectura de la energía facturada a la compañía eléctrica.

El procesamiento de todos los datos recibidos se gestiona mediante una aplicación SCADA implementada en el centro de control, que permita supervisar en tiempo real la producción del parque, posibilitando una atención inmediata a cualquier incidencia que afecte o pudiera afectar a la producción y cualquier variación entre la producción prevista y la real, optimizando por tanto las capacidades productivas de la planta para el propietario.

El sistema SCADA evalúa continuamente los valores de producción de cada inversor, de forma que se puedan identificar aquellos que están produciendo por debajo de la media o por debajo de sus valores teóricos y así poder actuar de manera inmediata permitiendo la detección a tiempo de pequeñas averías, comportamientos anómalos que reducen la producción, junto con la reducción de los tiempos de actuación en caso de incidencia, contribuyen a mejorar el rendimiento económico de su planta.

2.3.4. Centros de transformación

Los centros de transformación se componen de un inversor y un transformador cada uno.

Los inversores se encargan de transformar la tensión de corriente continua de los paneles o módulos fotovoltaicos en tensión de corriente alterna apta para su vertido a la red eléctrica que, posteriormente en el transformador se eleva a 30 kV, que es la tensión de evacuación del parque hasta la subestación.

Además, en estos centros de transformación se incorporan las protecciones eléctricas para todos los equipos, así como el cableado entre los mismos. Es una solución integrada proporcionada por el fabricante de los inversores, es una solución “*plug&play*”, es decir, que el equipo que sale de fábrica se instala en la planta sobre una solera de hormigón que se deja preparada para el montaje directo.

En este caso, las dimensiones de cada Centro de Transformación son de 12,1 m x 2,23 m y 2,26 m de altura. Cada uno de ellos es de 3.380 kVA (a 40°C) y la tensión de salida es de 30 kV.

Se dispondrán a lo largo de la planta fotovoltaica al lado de los caminos de forma que se minimicen las caídas de tensión, optimizando así el cableado del parque.

El mantenimiento de los centros de transformación será del tipo predictivo, preventivo y correctivo. Consiste en la comprobación del buen funcionamiento de la instalación, así como el buen estado de los elementos de protección y seguridad.

En planta se dispone de piezas de repuestos que permiten una rápida sustitución en caso de fallo. Se tienen acuerdos con los fabricantes de los centros de transformación para la pronta entrega de repuestos no estandarizados.

El cambio de aceite, análisis de líquidos y gases de los transformadores serán realizados por empresas homologadas siendo las mismas las encargadas de la gestión de todos los residuos generados acorde a la normativa.

2.3.6. Circuitos eléctricos

2.3.6.1. Baja tensión

El sistema consta de línea de baja tensión continua para la conexión entre los módulos fotovoltaicos y los inversores. Se instalarán enterradas y su trazado discurre paralelo a los pasillos existentes entre líneas de seguidores o perimetral a los bloques hasta llegar a los Centros de Transformación.

En total se prevén 5.973 ml de zanja para de línea eléctrica de baja tensión.

2.3.6.2. Media tensión

La red de media tensión conecta los Centros de Transformación entre sí y con el Centro de Entrega, a través de un circuito subterráneo de 30 kV

En total se prevén 7.365 ml de zanja para la línea eléctrica de media tensión.

2.3.7. Puesta a tierra

La puesta a tierra consiste en una unión metálica directa entre los elementos eléctricos que componen el parque fotovoltaico y electrodos enterrados en el suelo con objeto de garantizar la seguridad de personas y equipos.

La planta está provista de una puesta a tierra con cable desnudo de cobre de diferentes secciones con objeto de limitar las tensiones de defecto a tierra que puedan producirse en la propia instalación.

Esta puesta a tierra estará formada por los cables de puesta a tierra de acompañamiento a lo largo de las correspondientes zanjas de BT y MT, cable de tierra alojado en la zanja perimetral paralela al cerramiento y que dará tierra a éste cada 20 metros y el anillo formado para la puesta a tierra de los Centros de Transformación.

La tierra de cada Centro de Transformación consiste en un anillo de cable desnudo de 50 mm² ubicado en una zanja perimetral entorno a la misma y enterrado a 0,8 m de profundidad, en los vértices se instalarán cuatro electrodos de puesta a tierra compuesto por una pica de acero cobrizada de 2000x16 mm unidas mediante soldaduras aluminotérmicas al anillo.

Los cables de acompañamiento de las redes de baja, media, perimetral al cerramiento y centros de transformación se unirán entre sí conformando una red equipotencial a la que se conectarán todos los elementos metálicos de la instalación. Los seguidores solares se conectarán a tierra en ambos extremos.

Las uniones subterráneas y uniones de cable se realizarán mediante soldadura aluminotérmica pudiendo realizarse conexiones mediante piezas atornilladas o comprimidas para la conexión de los distintos elementos metálicos a los cables..

2.3.8. Instalaciones auxiliares

2.3.8.1. Vigilancia

Se instalará un sistema de seguridad perimetral basado en un sistema de video vigilancia perimetral compuesto por cámaras fijas y de visión estándar distribuidas por todo el perímetro de la planta que permitirá detectar cualquier intento de acceso no autorizado en el recinto.

El sistema alertará a la central receptora de alarmas o personal a cargo de la seguridad cuando se detecte una intrusión además de iniciar la función de grabación. El sistema estará compuesto por cámaras fijas, cámaras de visión estándar móviles y software automático para el procesado y análisis de imágenes en tiempo real que mediante algoritmos de detección y máscaras discrimina falsas alarmas y sin la participación directa de humanos.

El papel de las cámaras móviles es hacer un seguimiento de los movimientos de los intrusos una vez que una alarma de intrusión se ha generado.

El sistema se compone de los siguientes elementos:

- Cámaras fijas.
- Cámaras móviles de visión estándar tipo domo.
- Postes metálicos instalados en cimentaciones donde se instalarán las cámaras.
- Armarios de comunicaciones localizados en los postes de las cámaras para alimentación y enlace con red de comunicaciones del sistema.
- Puestos de control y vigilancia con pantallas para operadores.
- Dispositivos para el procesado y análisis de imágenes.
- Sistema de grabación de video.
- Rack para instalación de equipos de análisis de video, videograbadores y elementos auxiliares ubicado en la Sala de Control.

Las cámaras fijas se distribuirán por el perímetro con una distancia variable de manera que se eviten zonas ciegas dependiendo del alcance de las cámaras y la lente empleada. También está previsto el uso de cámaras fijas de imagen térmica FLIR de la serie FC o equivalentes.

Para complementar la capacidad de detección de las cámaras térmicas se instalarán una serie de cámaras convencionales que proporcionen imágenes nítidas para identificación.

Cuando una cámara térmica detecte una intrusión, la cámara DOMO se orientaría hacia la zona de intrusión para proporcionar una imagen más clara y cercana para identificación de la persona y/o vehículo.

2.3.8.2. Vallado perimetral

La planta estará dotada de un vallado perimetral que encerrará todas las instalaciones descritas y que dispondrá de una puerta de dos hojas para acceso a la planta solar.

Estará construida con malla cinética de 2 m de altura con soportes de acero galvanizado instalados cada 3 m. La malla estará anclada al suelo en todo su perímetro con hormigón, respetando una distancia entre la rasante del suelo al primer alambre horizontal de 15 cm, pudiendo ser el resto de luz menor.

Se prevé instalar 5.875 ml de vallado perimetral.

2.3.8.3. Edificio de control

Para dar servicio al personal de la planta y albergar un área de almacén, se dispondrá de un edificio de control, en el interior del recinto. Será un edificio prefabricado polivalente de 29.9x9.6m con almacén, sala de operadores y zonas de los operarios además de salas de control y comunicaciones.

El edificio se asentará sobre cimentaciones prefabricadas de hormigón armada con prerrotos para el paso de cables. El cerramiento también será prefabricado de hormigón macizo con huecos para las rejillas de ventilación, puertas de chapa galvanizada y ventanas de aluminio. El tejado será de panel metálico tipo sándwich. La gestión de aguas residuales se hará mediante fosa séptica.

El edificio estará dotado de servicios como climatización y comunicaciones para llevar a cabo la monitorización de las plantas.

Anexo al edificio se instalará un punto limpio sobre una losa de 6.000 x 2.400 x 250 mm y una rampa de acceso que permita el uso de transpaletas.

2.3.8.4. Estación meteorológica

Para el correcto funcionamiento del parque fotovoltaico es necesario conocer las condiciones ambientales en tiempo real. Para ello, se incluyen tres estaciones meteorológicas que contienen:

- Piranómetro en el plano de los módulos (Clase II)
- Piranómetro horizontal (Clase II)
- Sensor de temperatura de los módulos
- Sensor de temperatura ambiente
- Anemómetro
- Pluviómetro

Que se colocarán dentro del vallado de la planta, en tres puntos diferentes, de forma que se pueda disponer de mediciones redundantes de las variables meteorológicas que permiten el control de la correcta operación de la planta.

Se realizará un control y seguimiento de las torres meteorológicas.



2.3.8.5. Zona auxiliar para acopios y maquinaria en obra

Para facilitar las labores de construcción del parque fotovoltaico se dispondrá de un área auxiliar en el interior del perímetro vallado. No supondrá ocupación adicional a la prevista para albergar la planta.

Esta zona auxiliar contará con áreas debidamente acondicionadas para el acopio de materiales y ubicar la maquinaria que pueda ser necesaria para la ejecución de los trabajos.

Para la gestión de residuos, se va a instalar un punto limpio sobre una losa de 6.000 x 2.400 x 250 mm y una rampa de acceso que permita el uso de transpaletas.

Se estima la siguiente producción de residuos durante las obras:

RESIDUOS DE OBRA NUEVA				
MATERIAL	CÓDIGO CER	TIPOLOGÍA	VOLUMEN TOTAL	PESO TOTAL
		Inerte, No especial, Especial	m ³ residuo	Tm residuo
Hormigón	170101	Inerte	22,494	31,490
Tejas y materiales cerámicos	170103	Inerte	35,152	31,637
Metales mezclados	170407	No especial	1,554	0,560
Madera	170201	No especial	12,511	3,128
Plástico	170203	No especial	8,942	1,367
Envases de papel y cartón	150101	No especial	10,255	0,718
Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 170801	170802	No especial	8,394	3,391
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 170902 y 170903	170904	No especial	0,672	0,271
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	150110*	Especial	1,888	0,095
TOTAL RESIDUOS OBRA NUEVA			101,861	72,657

RESIDUOS DEBIDOS A SUMINISTROS DE EQUIPOS				
MATERIAL	CÓDIGO CER	TIPOLOGÍA	VOLUMEN TOTAL	PESO TOTAL
		Inerte, No especial, Especial	m³ residuo	Tm residuo
Metales mezclados	170407	No especial	4,156	1,495
Madera	170201	No especial	286,240	71,560
Plástico	170203	No especial	2,340	0,358
Envases de papel y cartón	150101	No especial	10,133	0,716
		TOTAL SUMINISTROS EQUIPOS	302,869	74,128
TOTALES				
		TIPOLOGÍA	VOLUMEN TOTAL	PESO TOTAL
		Inerte, No especial, Especial	m³ residuo	Tm residuo
	Totales por tipologías	Inerte - Hormigón (170101)	22,494	31,490
		Inerte - Cerámicos (170103)	35,152	31,637
		NE-cartón (150101)	11,687	1,275
		NE-madera (170201)	298,751	74,688
		NE-plástico (170203)	11,282	1,725
		NE-metal (170407)	14,411	2,213
		NE-yeso(170802)	8,394	3,391
		NE-mezcla(170904)	0,672	0,271
		Especial (150110)	1,888	0,095
		TOTAL	404,730	146,785

RESIDUOS DE EXCAVACIÓN				
MATERIAL	CÓDIGO CER	TIPOLOGÍA	PESO ESPECÍFICO	
		Inerte, No especial, Especial	kg / m³ residuo real	kg / m³ residuo aparente
Terrenos naturales				
Grava y arena compacta	170504 (Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503)	Inerte	2.000	1.670
Grava y arena suelta			1.700	1.410
Arcillas	010409 (Residuos de arena y arcillas)	Inerte	2.100	1.750
Rellenos				
Tierra vegetal	200202 (Tierra y piedras)	Inerte	1.700	1.410
Terraplén	170504 (Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503)	Inerte	1.700	1.410
Pedraplén		Inerte	1.800	1.500

La gestión de envases de aerosoles y absorbentes contaminados con sustancias peligrosas serán gestionados conforme al plan de gestión de residuos.

Se procurará, en los casos en los que sea posible, la reutilización de las tierras procedentes de la excavación. De esta manera quedarán fuera del ámbito de aplicación del Real Decreto 105/2008, según la excepción indicada en la sección 1a) del artículo 3 (tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de manera fehaciente su destino a reutilización).

Según lo indicado por el R.D. 105/2008 en su artículo 5, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 t.

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

Metal: 2 t.

Madera: 1 t.

Vidrio: 1 t.

Plástico: 0,5 t.

Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de

residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, con esta obligación

2.3.19. Obra civil

La obra civil del proyecto se compone de las siguientes actuaciones:

1. Acondicionamiento del terreno consistente en el desbroce de las zonas de trabajo, paso y accesos en la parcela, con movimiento de tierras y compensación de tierras si es necesario.
2. Realización de viales interiores y perimetral, con acabado superficial de zahorras, cuya traza permita el tráfico de vehículos pesados, y el tránsito posterior de vehículos de explotación y mantenimiento de la instalación.
3. Ejecución de las obras de drenaje necesarias para la evacuación de la escorrentía.
4. Vallado perimetral tipo cinético de 2,0 metros de altura. Colocado sobre postes anclados al terreno mediante zapatas aisladas de dimensiones 30 x 30 x 40 cm.
5. Zanjas y arquetas de registro:
 - Red de BT: Las zanjas tendrán por objeto alojar los circuitos de corriente continua que van desde el generador fotovoltaico hasta los correspondientes inversores; los circuitos necesarios de alimentación, comunicaciones, iluminación y vigilancia, así como la red de tierras. Los cables, con la excepción del de red de tierras, se instalarán bajo tubo PVC.
 - Red de MT: las zanjas de media tensión albergarán los circuitos de 30 kV que unirán los centros de transformación hasta las celdas de la correspondiente subestación elevadora. Los conductores se alojarán en el interior de tubos de PVC.

La red de zanjas se trazará en paralelo a los caminos en la medida que sea posible para facilitar la instalación y minimizar la afección al entorno y bajo tubo.

Las zanjas en toda la instalación tendrán una anchura mínima de 0,62 m y máxima de 1,2 m (variable en función del número de tubos que discurran por la misma) y una profundidad entre 0,325 m hasta 0,950 m. La zanja se tapará con relleno de tierras procedentes de la excavación, y se indicará la presencia de cables con una baliza de señalización (cinta plástica) a cota -0,175 m.

Para el cruce de viales, se prevé la protección de los cables mediante su instalación bajo tubo y posterior tapado con relleno de tierras procedentes de la excavación, y protegido por una losa de 100 mm de canto apoyada a una cota de -0,350 m. Se colocarán arquetas a ambos lados de dichos pasos reforzados.

Para el cruce de viales, se prevé la protección de los cables mediante su instalación bajo tubo de PVC y posterior hormigonado. Se colocarán arquetas a ambos lados de dichos pasos reforzados.

2.3.9.1. Desbroce, limpieza del terreno y gestión de la tierra vegetal

El desbroce y limpieza del terreno comprenderá los trabajos necesarios para la retirada de maleza, broza, escombros, basuras o cualquier otro material existente en la superficie de la zona afectada. Se realizará mediante medios mecánicos.

Se realizará en las superficies en que sean necesarios movimientos de tierras y antes de los mismos, en la superficie de la planta.

Se retirará la capa de tierra vegetal hasta una profundidad no inferior a 30-35 cm. Esta tierra se acopiará en caballones que no superarán los 2 m de altura además el acopio no superará los 3 meses de duración, para mantener las condición físico-químicas y biológicas del suelo acopiado. Será repuesta en superficie tras el cerrado de las zanjas, extendida en las parcelas adyacentes, utilizada en revegetaciones u otros usos en la propia obra. La tierra vegetal no se llevará a vertedero.

Se estima un volumen de tierra vegetal de 15.936 m3.

2.3.9.2 Adecuación de superficies: Movimiento de tierras

Se prevén movimientos de tierras para adecuar el terreno en:

- Zonas donde se ubican los seguidores.
- Zona donde se ubican los Centros de Transformación
- Zona donde se ubican los edificios
- Caminos
- Zanjas para el alojamiento de los cables de baja, media tensión, comunicaciones, toma de tierra y videovigilancia.

Se obtienen el siguiente balance de tierras:

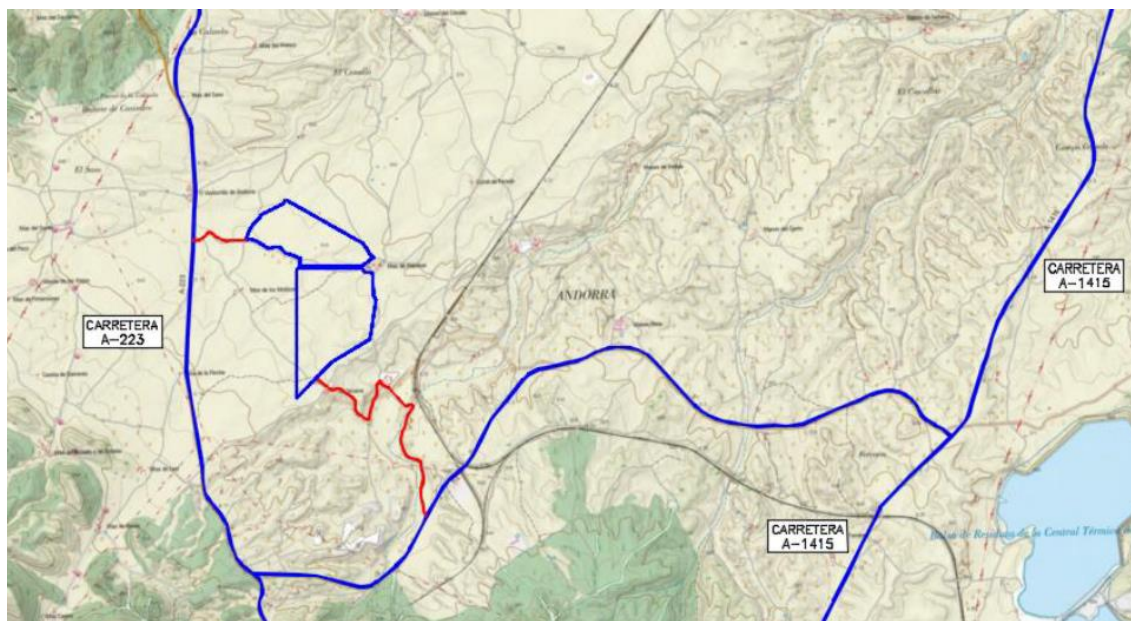
Desbroce	15.936,60
Excavación	2.995,80
Terraplén	11.841,50

La gestión de las tierras consiste en reutilizarlas, en la medida de lo posible, en la propia obra, siendo el resto retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje o, si esto no es posible, a vertederos autorizados.

Para definir las zonas que por su pendiente requieren nivelación se han utilizado herramientas informáticas que pueden tratar los datos de ficheros MDT05, descargables del IGN. Cuando se haga un levantamiento topográfico se tratarán de igualar los volúmenes de forma que los excedentes se compensarán en la medida de lo posible siendo el resto retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje o, si esto no es posible, a vertederos autorizados.

2.3.9.3 Viales

El transporte de los componentes del parque y demás materiales y maquinaria implicados en las obras, van a ser transportados hasta su ubicación por carreteras existentes, sin que sea necesario acondicionamiento de ningún tramo. Se puede acceder a la planta desde las carreteras A-233 y A-1415 a través de los caminos indicados en el plano correspondiente:



Se prevé la construcción de 8.655 ml de caminos.

La red de caminos interiores de la planta tendrá una anchura de 5 m.

La pendiente de la plataforma del vial se diseña con bombeo del 1% al objeto de evacuar las aguas lateralmente hacia las cunetas o terraplenes.

De acuerdo con las apreciaciones en el terreno, el espesor medio de la capa de tierra vegetal es de 30 cm. Una vez retirada esta capa, y sobre la superficie resultante, una vez compactada, se implanta una capa zahorra artificial, de 25 cm de espesor, con un CBR mínimo del 80% y un grado de compactación del 100%.

Se adoptarán taludes de relleno de 3H:2V y de corte 1H:1V.

La rasante de los viales se adapta en términos generales al terreno, pero ligeramente más elevada, de manera que pueda direccionar adecuadamente los caudales de escorrentía a través de las cunetas. En aquellos puntos de cruce con barrancos en los que se estima pasar a "ras" se diseñan vados hormigonados (ver apartado de drenajes).

En resumen, los materiales a emplear en la ejecución de los viales serán:

- Base granular con zahorra artificial (25 cm):

2.3.9.4 Hincado de los seguidores solares

El método principal de instalación de seguidores fotovoltaicos en este parque es el hincado. Esta tecnología permite minimizar la afección sobre el terreno ya que no requiere cimentaciones y permite fijar cada pilote al terreno mediante la utilización de una máquina hidráulica. De manera eventual podría ser necesario recurrir a otro tipo de instalación, como tornillo, pilote o zapata de hormigón, lo que será determinado en obra

2.3.9.5 Cimentaciones Centros de Transformación, Centro de Entrega, Edificio de Control y otras instalaciones

A efectos de cimentaciones se pueden clasificar los elementos constructivos de la planta solar fotovoltaica en tres grupos:

- Centros de transformación: Losa de hormigón armado

- Contenedores para sala de control y almacén. Cimentación soporte mediante losa.
- Punto limpio: losa de hormigón
- Seguidores de la planta fotovoltaica.

Para los Centros de Transformación en previsión de la posibilidad de que el terreno no dispusiera de capacidad portante suficiente para los equipos que se tiene previsto instalar, se prevé la realización de las correspondientes cimentaciones mediante losas de hormigón.

Dichas losas de hormigón tendrán las siguientes dimensiones para cada uno de los Centros de Transformación previstos: losa de 12.100 x 4.230 x 350 mm (longitud x anchura x altura).

Dicha losa dispondrá de un receptáculo destinado a la recogida del aceite del transformador ante una posible fuga, la dimensión mínima será de un metro cúbico y se rematará en la parte superior con una capa de grava 60/80 sobre soporte de plataforma tipo tramex.

Para los seguidores, en principio se ha previsto que el método de fijación con el terreno sea mediante hincado, a una profundidad suficiente dependiendo de las características de terreno y en cualquier caso deberá ser definido por el fabricante de los seguidores.

Para el punto limpio se instalará una losa de 6.000 x 2.400 x 250 mm y una rampa de acceso que permita el uso de transpaletas.

La definición final de ambos métodos constructivos se realizará según el estudio geotécnico correspondiente a la zona de construcción.

En caso de cimentaciones, los materiales previstos son:

- Hormigón: Según la denominación de normas internacionales tipo ACI-318 o el correspondiente Euro código se utilizará hormigón tipo HM-30 para cimentaciones de equipos y tipo HM-15 o superior para canales reforzados de cables.

Acero: Las barras de acero que se empleen en el hormigón armado corresponderán a las calidades de acero tipo S500 según denominación de la norma EN 1992

2.3.9.6 Zanjas para el cableado

Las zanjas tendrán por objeto alojar las líneas subterráneas de baja y media tensión, el conductor de puesta a tierra, el cableado de vigilancia y la red de comunicaciones.

El trazado de las zanjas se ha diseñado tratando de que sea lo más rectilíneo posible y respetando los radios de curvatura mínimos de cada uno de los cables utilizados. Las canalizaciones principales se dispondrán junto a los caminos, tratando de minimizar el número de cruces.

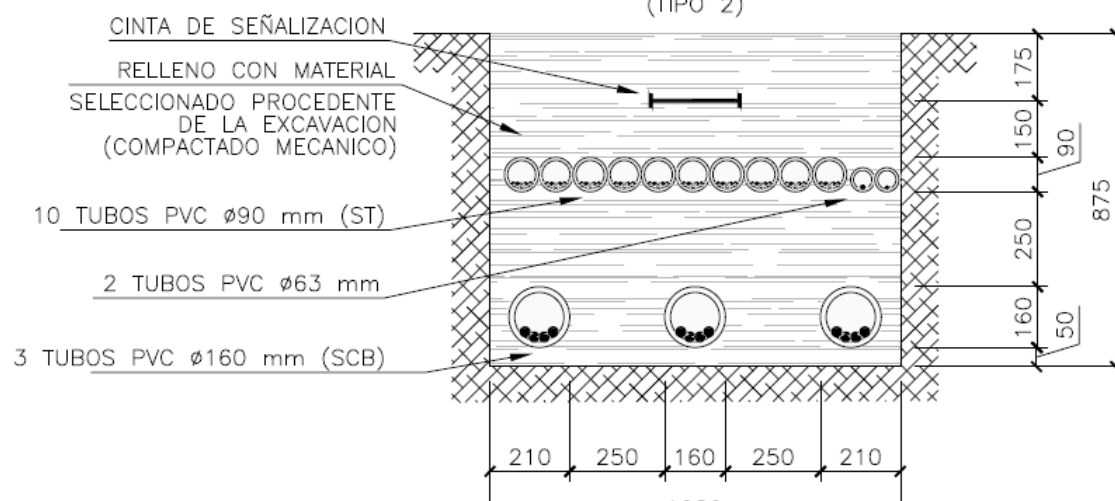
2.3.9.6.1 Zanja en tierra

La zanja en tierra se caracteriza porque los cables se disponen enterrados directamente en el terreno, con tubo de protección, sobre un lecho de arena lavada de río. Las dimensiones de la zanja atenderán al número de cables a instalar.

Las secciones transversales de las zanjas serán de los siguientes tipos:

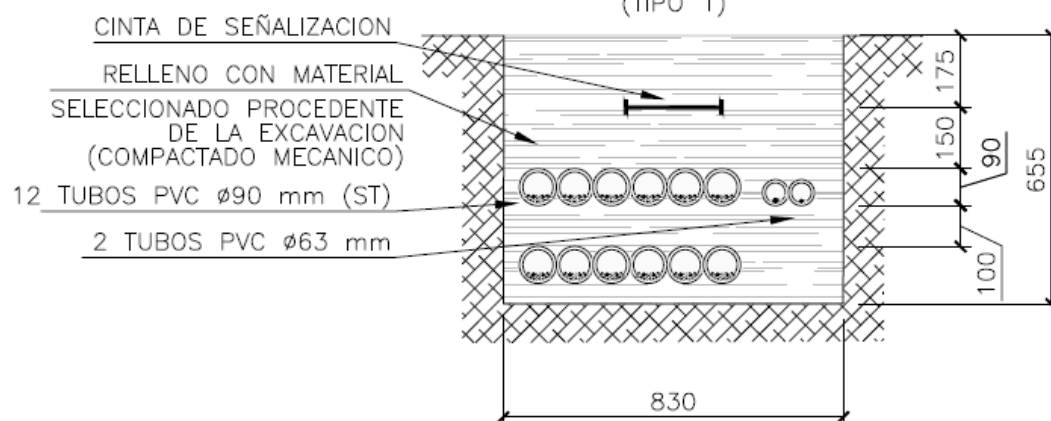
SECCIONES EN TIERRA

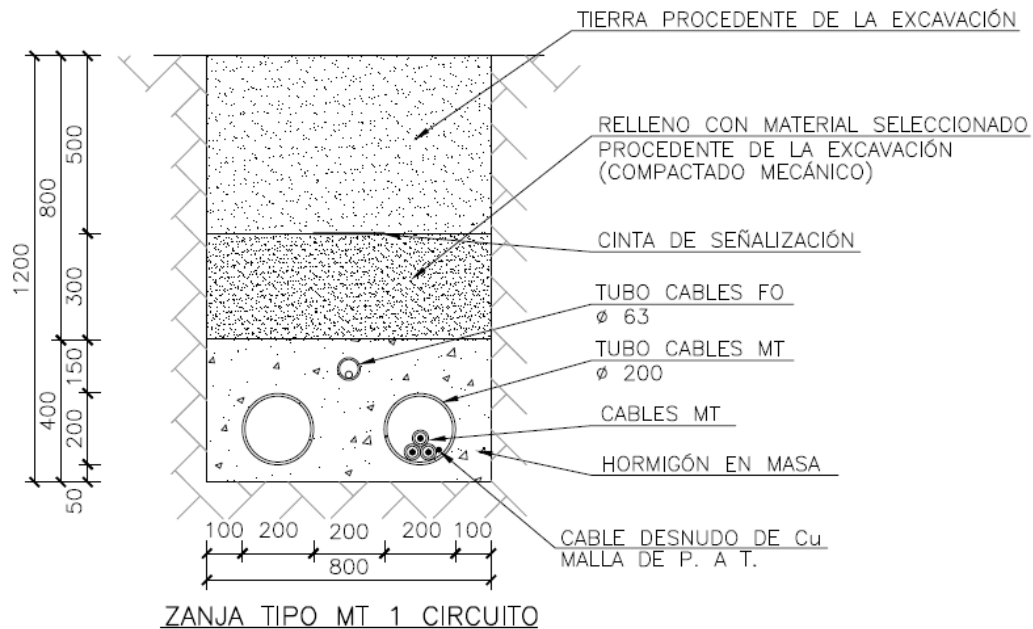
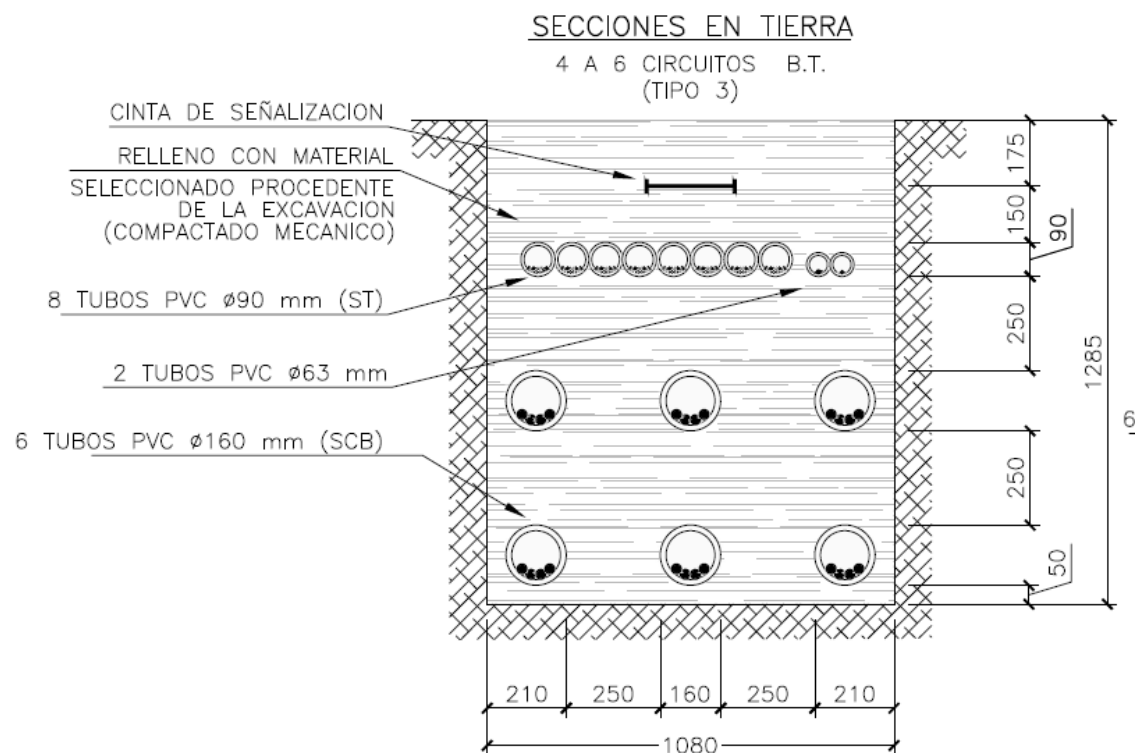
1 A 3 CIRCUITOS B.T.
(TIPO 2)

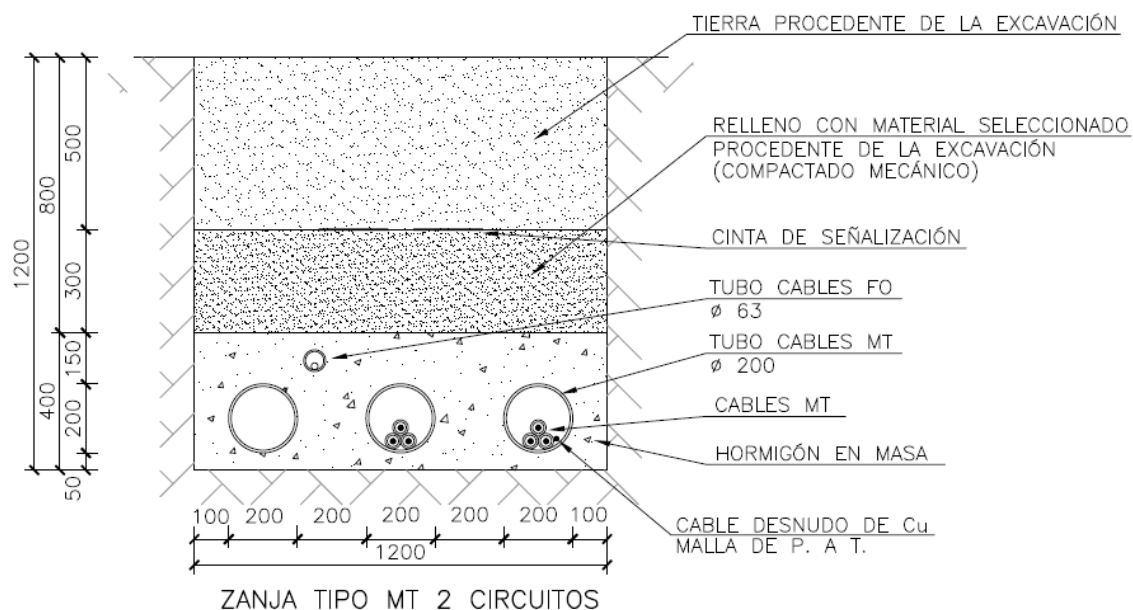


SECCIONES EN TIERRA

1 A 12 CIRCUITOS STRINGS
(TIPO 1)

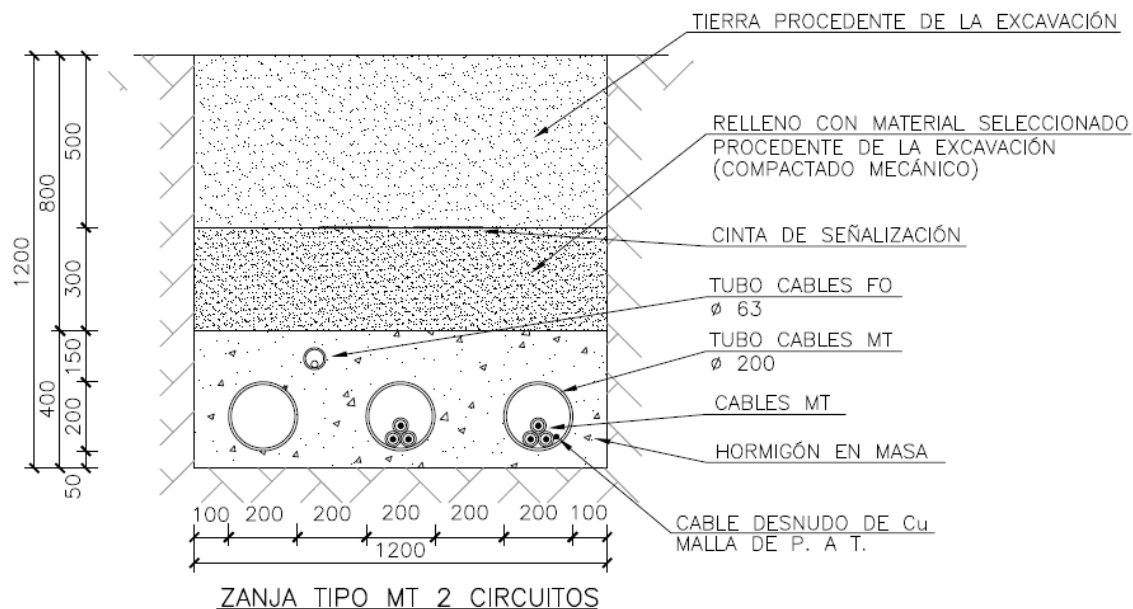


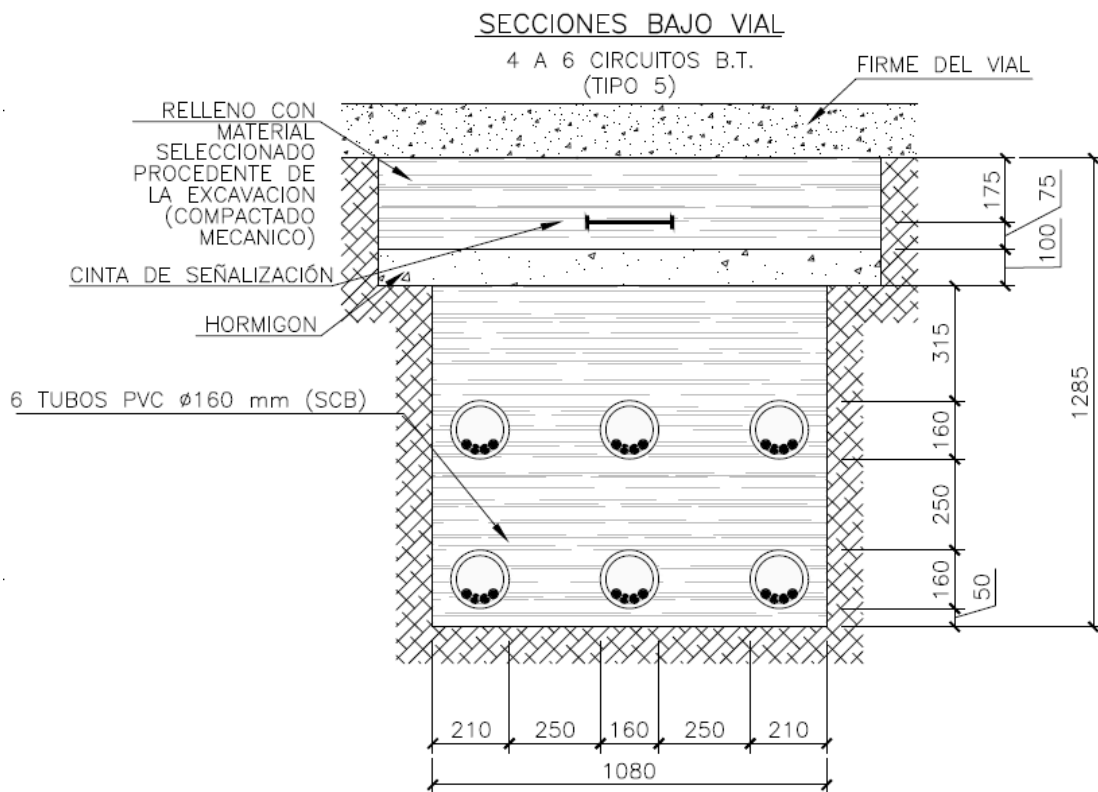




2.3.9.6.2 Zanja en cruces

Las canalizaciones en cruces serán entubadas y contarán con tubos de material sintético y amagnético, hormigonados, de suficiente resistencia mecánica, debidamente enterrados en la zanja. El diámetro interior de los tubos para el tendido de los cables permitirá la sustitución del cable averiado. Estas canalizaciones deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.





2.3.9.7. Drenaje

Los elementos de drenaje planteados se agrupan bajo dos conceptos:

- Drenaje transversal: Se diseñan en dirección perpendicular al flujo de la esorrentía e incluyen vados, caños y diques de escollera.
- Drenaje longitudinal: En paralelo al flujo de esorrentía. Incluye cunetas.

A continuación, se muestra una tabla resumen de los elementos de drenaje a implantar:

Concepto	Medición
Vados	29 ud.
Caños (ODT)	3 ud. ~ 27 ml
Diques escollera (DE)	4 ud.
Cunetas revestidas	20 ml
Paso salvacunetas	0 ud.

2.3.9.7.1. DRENAJE TRANSVERSAL

VADOS

El drenaje transversal se resuelve, como primera opción con la implantación de vados (o badenes), en los puntos de encuentro de los caminos con los cauces de las subcuencas de drenaje definidas anteriormente. En esos puntos se provoca una depresión en la rasante de manera que se adapta a la cota de terreno.

Los vados son losas hormigón, armadas con mallazo, en forma en V muy laxa de acuerdo a la rasante del camino, proyectadas a “ras” del terreno en los puntos de encuentro entre los cauces y los viales proyectados. De esta manera se facilita el paso de la escorrentía de las cuencas que intercepta siguiendo su curso natural, a la vez que protege el camino de zorra. A este respecto puede minimizarse el efecto erosivo de los cauces mediante su protección con lechos de grava en una cierta longitud, aguas arriba y aguas abajo de los badenes.

En este caso los vados planteados consisten en losas de hormigón (HM-30) de 25 cm de espesor que se arman con un doble mallazo de acero #10/10 y Ø 10 mm. La extensión de dichas losas se calcula a continuación y alcanza los bordes de los caminos, distantes 5 metros.

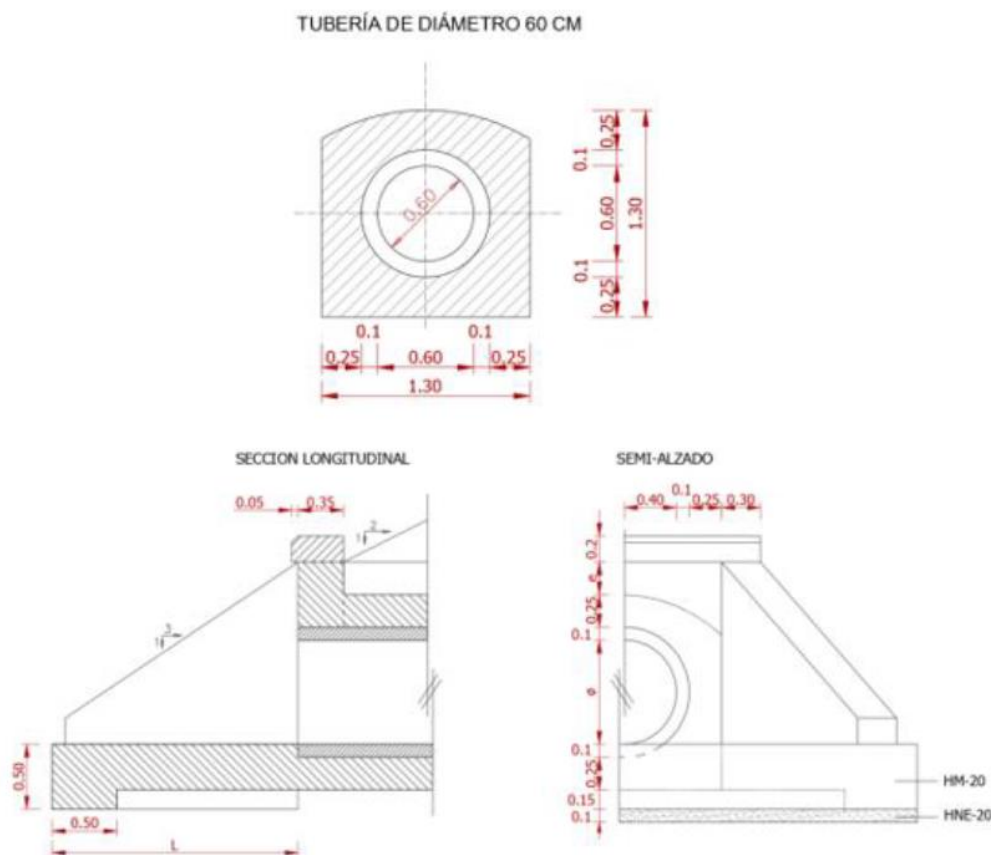
A continuación, se incluye una tabla resumen de los vados planteados en este proyecto:

Nº VADO	Eje	PK CENTRAL	LONGITUD (m)
1	1	0+330	20
2	1	0+710	20
3	1	0+910	20
4	1	1+205	20
5	1	1+365	20
6	1	1+700	20
7	1	2+430	20
8	1	2+665	20
9	1	2+860	20
10	2	0+210	20
11	3	0+590	20
12	4	0+080	20
13	4	0+220	20
14	4	0+580	20
15	5	0+125	20
16	5	0+430	20
17	5	0+560	20
18	5	0+705	20
19	5	1+285	20
20	5	1+440	20
21	5	1+600	20
22	5	2+175	20
23	5	2+400	20
24	6	0+245	20
25	6	0+455	20
26	6	0+500	20
27	7	0+165	20
28	7	0+690	20
29	8	0+055	20

OBRAS DE DENAJE TRANSVERSAL-CAÑOS (ODT).

En aquellos puntos de encuentro de caminos con cauces y en los que el drenaje no se ha podido resolver con vados, se proyectan caños. Los caños son obras transversales formadas por un tubo de hormigón armado de diámetro variable según el caudal a desaguar. El diámetro del mismo se determina mediante la ecuación de Manning-Strickler.

En los siguientes croquis se recogen los aspectos gráficos más relevantes de estas actuaciones.



Croquis caño

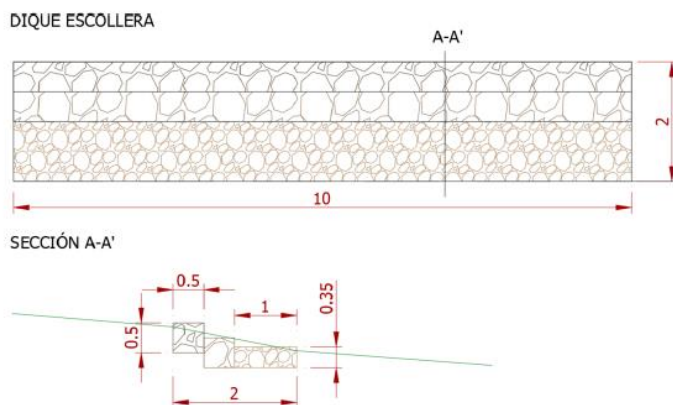
A continuación, se incluye una tabla resumen de los caños planteados en este proyecto.

Nº	Eje	Caño Ø (mm)	PK CENTRAL	LONGITUD (m)
ODT1	1	600	1+015	9
ODT2	1	800	1+910	9
ODT3	1	800	2+110	9

DIQUES DE ESCOLLERA

Estos elementos proyectados, más que elementos para evacuar la escorrentía, son elementos previstos para minimizar el efecto erosivo de la corriente, al objeto de evitar, o ralentizar, el proceso de formación pequeñas regueras y que, con el paso del tiempo, acaben formando regueros y cicatrices erosivas de mayor entidad.

Se trata de pequeñas obras de defensa ejecutadas con escollera (de tamaño/peso reducido), ubicadas perpendicularmente al cauce en dos filas retranqueadas y terminadas en el sentido de la corriente con una cama también de escollera.



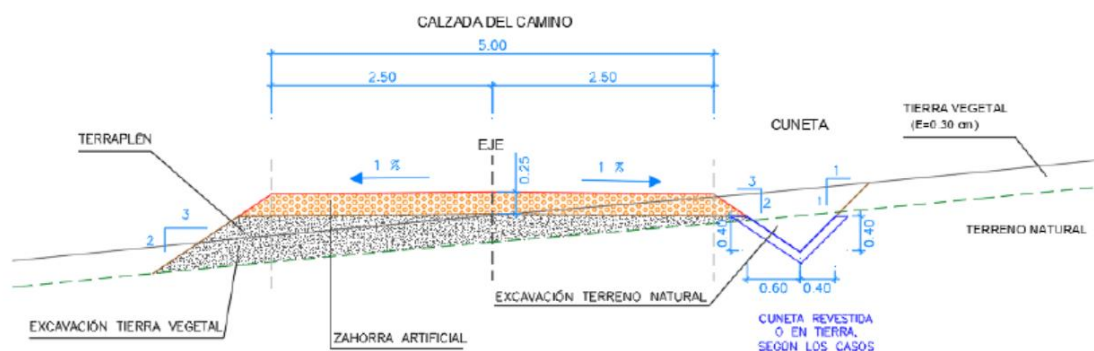
Croquis dique de escollera

2.3.9.7.2 DRENAJE LONGITUDINAL

CUNETAS

En cuanto al drenaje longitudinal, al objeto de evacuar las aguas de escorrentía, se dotan los caminos de cunetas laterales con el diseño que se adjunta a continuación. Esto es, por debajo de la capa de firme (zahorras), se realiza una cuneta triangular de talud interior 3/2 (h/v) y talud exterior 1/1, con calado mínimo 40 centímetros.

En aquellos tramos en los cuales la pendiente del camino, y por ello de las cunetas, sea elevada, en torno al 5% y superior, es conveniente revestir las cunetas con hormigón, al objeto de reducir la erosión y consiguiente degradación de la misma y, de esta manera, evitar que pierda la funcionalidad para la que se diseña. En este caso no tenemos caminos con pendientes superiores al 5%.



Croquis cuneta

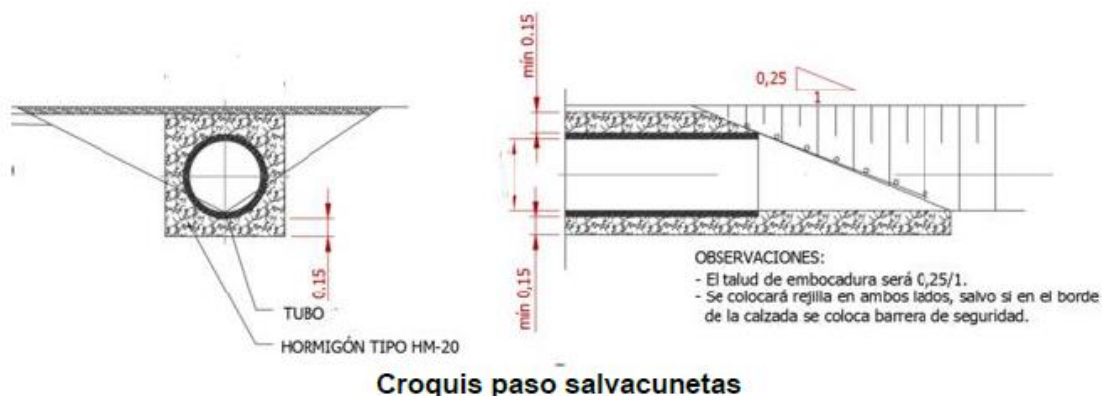
A continuación, se indican los tramos de cunetas revestidas:

TRAMIFICACIÓN CUNETAS REVESTIDAS					
EJE	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	IMPLANTACIÓN	MEDICIÓN (m)
5	2+240	2+260	20	Izquierda	20
SUMA					20

PASO SALVACUNETAS

Por otro lado, para resolver la continuidad del drenaje en los encuentros de caminos que permiten los movimientos en la Planta Fotovoltaica, se proyecta la ejecución de pasos salvacunetas mediante tubos de hormigón de diámetro 40 cm.

Estos pasos se proyectan del tipo “pico de flauta”, esto es, biselado tanto en la entrada como en la salida de la conducción. Bisel, a su vez, protegido con una rejilla metálica de 15 x 15 cm, abatible, que permite la limpieza y evita la entrada de restos voluminosos. Seguidamente se adjunta un esquema del mismo.



2.4. LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN DESDE EL CENTRO DE ENTREGA A LA SET

La evacuación de la energía eléctrica producida en la planta fotovoltaica se realiza mediante una red de Media Tensión a 30 kV que transcurre por el término municipal de Andorra. Esta red asocia los distintos Centros de Transformación y sus dos circuitos subterráneos con la subestación elevadora SET Sedeis 30/220 kV.

La longitud aproximada desde el último centro de transformación hasta la SET es de **2.565 ml.** Las zanjas asociadas a esta línea se encuentran cuantificadas en la zanja para la línea eléctrica de media tensión detallada en el punto 2.5.2.

El trazado de la zanja se ha diseñado tratando que sea lo más rectilíneo posible y respetando los radios de curvatura mínimos de cada uno de los cables utilizados. Las canalizaciones principales se dispondrán junto a caminos, tratando de minimizar el número de cruces y la afección a las fincas por las que trascurren.

En la línea podemos encontrar con dos tipos de zanjas: en tierra y en cruce. Ambas descritas anteriormente.

2.5 DESMANTELAMIENTO

Una vez finalizada la vida útil del parque fotovoltaico, que se estima en 30 años, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, redactando un proyecto de desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas, con el objetivo de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación del parque fotovoltaico.

El tratamiento de los materiales retirados se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos priorizando la reutilización de todo los elementos y materiales que lo permitan

2.6 CRONOGRAMA

Se prevé una duración de 41 semanas para las obras.

3. PRINCIPALES ALTERNATIVAS Y ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS

3.1 ALTERNATIVA 0

La alternativa 0, o de no actuación queda desaconsejada en el presente estudio por diferentes motivos, algunos de los cuales ya se han descrito en el apartado 1.1 Justificación. Entre ellos los relativos a:

- Cumplimiento y objetivos generales y específicos del Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020;
- Cumplimiento del Plan Energético de Aragón (2013-2020), cuya previsión es alcanzar para el 2020 los 4.000MWh de potencia fotovoltaica instalada
- Cumplimiento de la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias (EACCEL) y su apuesta clara por las energías renovables.
- La idoneidad del emplazamiento por radiación solar y usos del suelo.
- Criterios socioeconómicos y de interés social, con repercusiones directas sobre el empleo en la Comarca.

Además de lo señalado la no actuación, o Alternativa 0, no permitiría la producción de energía a través de una fuente renovable, aprovechar un recurso natural, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la dependencia energética de los combustibles fósiles, apoyando el cumplimiento de los compromisos del protocolo de Kioto (segundo periodo de compromiso 2013-2020) de España y la Unión Europea.

Hay que considerar, además, entre los criterios específicos de este municipio y otros próximos, el reciente cierre de la Central térmica de Andorra y del sector minero y la necesidad de reconversión industrial de esta zona, apoyándose en la creación de nuevos puestos de trabajo en el sector de las energías renovables.

Es decir, la no instalación de la planta solar también conllevará la pérdida de oportunidad para mejorar la oferta laboral y el desarrollo socioeconómico del ámbito de estudio.

Por último, no hay que olvidar lo establecido en la Estrategia de Ordenación del Territorio de Aragón en relación al deterioro de la economía rural, con una clara tendencia a la despoblación y abandono de las áreas rurales debido a la ausencia de oferta de empleo.

Todos estos criterios se deben someter a la idoneidad del emplazamiento desde el punto de vista ambiental para la instalación de este tipo de infraestructura. El presente estudio analiza si el cumplimiento de los criterios anteriormente señalados compensa el impacto ambiental producido por esta instalación. Es decir, si de todo el proceso analítico asociado de este estudio se derivara que los impactos fueran críticos o severos en muchos aspectos, debería retomarse la opción 0, cuestión que en este proyecto en concreto no procede a tenor de los resultados objetivos obtenidos.

3.2 PROCEDIMIENTO DE VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS PARA LA SELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ÓPTIMO.

El proceso para el estudio de otras alternativas (descartada inicialmente la alternativa 0), se analiza a dos niveles, haciendo un análisis SIG multicriterio.

- Nivel 1. Se plantean diferentes poligonales y se someten (filtran) a los condicionantes que deben cumplir, por descarte sale la poligonal elegida.
- Nivel 2. Una vez seleccionado y definido el emplazamiento final de la poligonal, se valoran alternativas al diseño y distribución del proyecto dentro de la misma, cumpliendo otros condicionantes específicos.

3.2.1 NIVEL 1. UBICACIÓN DE LA POLIGONAL

La selección de las zonas para la ubicación definitiva de la poligonal se ha realizado teniendo en cuentas los siguientes grupos de condicionantes:

Criterios técnicos-administrativos iniciales

- Avaluos. Cada poligonal presenta un aval de partida que hace referencia a uno o varios términos municipales entre los cuales ha de ubicarse necesariamente la poligonal.
- Titularidad. Se buscan terrenos preferiblemente de titularidad pública.
- Superficie. Se ha barajado una ratio de 2,5 ha/MW.
- Pendientes. Selección de terrenos con pendientes inferiores al 12 %.

Criterios relativos a infraestructuras y otras figuras

- Carreteras. Inicialmente se han intentado evitar, no viéndose afectada ninguna carretera en el polígono finalmente seleccionado.
- Vías férreas: se han excluido todas las líneas férreas respetado una distancia suficiente. El proyecto no afecta a vías férreas.
- Montes de Utilidad Pública (MUP). El MUP más próximos se localizan a 1,2 Km al Sur.
- Dominio Público Hidráulico (DPH). Se evita la afección a cauces fluviales o grandes sistemas de barrancos o ramblas. El proyecto no presenta ningún cauce fluvial o barranco en su interior.
- Líneas eléctricas. Se ha tratado de evitar estas infraestructuras (según la información inicial disponible). Al Norte de la zona de actuación hay una línea eléctrica que ha sido evitada en la fase II de selección de alternativas, excluyendo la zona de servidumbre.
- Bienes de patrimonio. Se ha procurado excluir los bienes de patrimonio catalogados conocidos.
- Balsas, o bebederos frecuentados por fauna. Se ha evitado este tipo de instalaciones dentro de la poligonal, no afectándose a ningún punto de agua relevante.
- Edificaciones: se ha procurado dejar fuera construcciones tales como granjas, parideras, etc. El proyecto no afecta a parideras ni masicos.

Criterios ambientales

- Zona Red Natura 2000-ZEPA. Esta figura ha sido excluida.

- Zona Red Natura 2000-LIC. Esta figura ha sido excluida.
- Águila perdicera. El ámbito del Plan de recuperación de la especie y sus áreas críticas de han sido excluidas.
- Alondra Ricotí. Se han excluido las zonas definidas para esta especie.
- No se afecta al ámbito del Plan de Conservación del Hábitat de Cernícalo primilla, ni a sus zonas críticas.
- La zona está lejos de las áreas críticas de otras especies y de sus zonas de nidificación.
- Hábitat de Interés Comunitario (HIC). Se han buscado ubicaciones que presenten la menor afección sobre estas zonas, especialmente si el tipo de hábitat afectado es prioritario. No se afecta a HIC.
- Flora catalogada. Se ha evitado en la medida de lo posible la afección a flora, para ello se ha consultado la cuadrícula 1x1 km del gobierno de Aragón, no encontrando taxones de flora catalogados.
- Catálogo de árboles singulares. Los ejemplares catalogados se han dejado fuera de las poligonales.
- Se ha buscado no estar cerca de puntos de nidificación o dormideros de especies de elevado interés como alimoche o milano real.
- Muladares. Se ha evitado que el proyecto pueda interferir con la presencia de estas infraestructuras para aves carroñeras.

Como resultado del análisis realizado y con los criterios excluyentes de muchas de las variables, se ha seleccionado la zona óptima para la ubicación del proyecto que corresponde a la poligonal señalada en los mapas adjuntos (Polígono alternativas fase 1). También se han ponderado negativamente las potenciales afecciones a la vegetación natural y a los HIC, o a otros elementos como vías pecuarias, bebederos o parideras, quedando en algunos casos fuera del emplazamiento. De esta forma la ocupación del espacio no resulta tan grave por pérdida de hábitat de las especies de avifauna presentes en la zona.

3.2.2 NIVEL 2. ALTERNATIVAS AL DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DEL DEFINICIÓN DE LAS ZONAS ADECUADAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DENTRO DE LA POLIGONAL PRESELECCIONADA

Una vez seleccionado el polígono donde se prevé la instalación de varias PSFV, se ha procedido a realizar un segundo análisis multivariable, ya específico para el presente proyecto, para descartar aquellas zonas dentro del polígono ambientalmente de mayor interés o relevancia respecto, sobre todo a las especies de fauna y a las afecciones a la vegetación natural.

El procedimiento se ha basado en la consulta de los mapas temáticos e información ambiental dentro de la superficie que ocupa la poligonal y en un radio de 1 km alrededor de la misma, con el objeto de conseguir información de los factores limitantes para la implantación de esta PSFV. Esta información se ha cotejado y complementado con trabajo de campo, que sobre todo ha valorado cuestiones como riesgos geomorfológicos, afecciones a vegetación natural y a HIC, afecciones al paisaje y visibilidad y fauna presente en el polígono y zonas próximas, potencialmente afectables.

Se han diseñado las instalaciones de la PSFV intentando evitar afecciones a elementos naturales destacables y buscando, al mismo tiempo, optimizar la eficiencia y máximo aprovechamiento en

la ocupación de los terrenos. Hay que tener en cuenta al utilizar algunas de las variables con criterios excluyentes en la fase 1 determinados elementos ya no aparecerán en esta poligonal, por ejemplo, MUP o zonas de Red Natura 2000, pero si pueden aparecer otros elementos naturales o antrópicos de interés.

VALORES AMBIENTALES:

En líneas generales se clasifican las coberturas utilizadas como sigue:

Biodiversidad:

- Fauna: planes de gestión de especies de fauna amenazada presentes en la zona o sus áreas críticas, como águila perdicera o cernícalo primilla. Áreas de interés para avifauna esteparia, distribución de la alondra Ricotí y de otras especies esteparias de elevado interés.
- Flora: presencia de taxones catalogados y planes de recuperación o conservación de especies catalogadas.
- Presencia de Hábitats de Interés Comunitario, sobre todo HIC prioritarios.
- Otros espacios protegidos de la Red Natural de Aragón: Geoparques, LIG, Humedales, PORN, ENP, etc.

DETECCIÓN DE FACTORES CONDICIONANTES Y ZONIFICACIÓN

En el apartado de detección de valores condicionantes, se han analizado otros factores que se detallan a continuación y en el orden que sigue:

- Pendiente del terreno
- Líneas eléctricas existentes
- Afección a vías de comunicación
- Red hidrológica y Dominio Público Hidráulico.
- Existencia de balsas (dentro de la poligonal)
- Edificaciones existentes (en cualquier estado aparente), por posible significación desde el punto de vista de patrimonio cultural o ambiental.
- Granjas en uso y, en algún caso, sus instalaciones anexas
- Muros de delimitación de parcelas existentes (por su interés patrimonial)
- Cultivos limitantes (truferas)
- Repoblaciones forestales
- Afección a montes (Montes de utilidad pública, consorciados, patrimoniales, etc.)
- Afección a vías pecuarias
- Afección a cuadrículas mineras
- Planeamiento: Clasificación como Suelo No Urbanizable Especial

Dependiendo del grado de limitación se definen tres zonas (ver cartografía de este apartado):

- Polígono verde: Zonas con valores naturales menores (matorrales degradados, lastonares)

- Polígono rojo: Zonas a evitar en lo posible (vegetación densa, bosques, carreteras, líneas eléctricas)
- Polígono rosa: Zonas con limitaciones (balsas, parideras, masicos...).

Para definir estas zonas dentro de la poligonal en las cuales se pretende instalar las infraestructuras de la PSFV, se ha tomado en consideración una serie de criterios generales:

- Minimizar la afección a zonas de vegetación natural y a los HIC, si los hubiere.
- No afectar la servidumbre de líneas eléctricas existentes y otras infraestructuras.
- Evitar la implantación en dominios públicos (hidráulico, forestal, pecuario...).
- Establecer distancias de seguridad en torno a edificaciones y balsas existentes.

Las superficies en las que se ha detectado una pendiente elevada (más 12%), asociada a un cauce o a presencia de vegetación natural de porte denso o arbolado se han definido como zona roja.

No encontramos vías pecuarias dentro de la zona de actuación pero sí al SE de la poligonal de la Zona I. Se han guardado las distancias de servidumbre y se ha diseñado la PSFV para no afectar a la línea. En el caso de haber alguna afección a vía pecuaria se hubiera designado, *a priori*, como zona roja, debiéndose realizar las consultas pertinentes al órgano gestor en el caso de que existiera o no proyecto de clasificación de vías pecuarias del municipio.

En el caso de las edificaciones existentes, se han establecido un radio de 10 m alrededor de las construcciones más importantes para prevenir su afección. Se observa como una paridera situada al NE ha quedado excluida de la zona de actuación.

Determinadas afecciones potenciales como vías pecuarias o zonas de policía de cursos fluviales han sido ponderadas negativamente al objeto de que no fuesen afectadas, pero no son variables excluyentes, por existir procedimientos administrativos para autorizar la actividad en estos terrenos. En el hipotético caso de verse impactadas por el proyecto hubiera sido necesario activar los procedimientos administrativos correspondientes de desafección de vías pecuarias o modificación de trazado en un caso; y en el otro, solicitar la correspondiente autorización administrativa a la Confederación Hidrográfica del Ebro para la ocupación de alguna zona dentro de la zona de policía (100 m a partir del Dominio Público Hidráulico).

RESULTADOS

Tras el análisis multivariable en la fase 2, para el caso del PSFV objeto de evaluación por el presente EIA el resultado es el siguiente:

Análisis preliminar de la viabilidad ambiental, previa recopilación de la información disponible sobre los valores ambientales existentes en la zona afectada por la poligonal.

- POLIGONAL: Ilio III
- TÉRMINO MUNICIPAL: Andorra (Teruel)
- NUDO: Escatrón

Resumen de valores ambientales:

- La totalidad de la poligonal se encuentra fuera del ámbito de conservación o recuperación de especies catalogadas.
- No se afecta a zonas críticas de especies catalogadas.
- A más de 1,8 Km al Noreste del proyecto, encontramos un área de presencia de aves esteparias.

- No hay cauces ni barrancos. El barranco de Regallo se ubica a 660 m.
- No encontramos HIC y sí algunos retazos de matorrales esclerófilos de porte ralo y lastonares, de reducidas superficies y en mal estado de conservación.

Detección de factores limitantes/condicionantes y zonificación

- Se han excluido de la poligonal los masicos y parideras más relevantes situados al NE de la poligonal.
- Al Sur de la poligonal encontramos (en color rojo), la Vereda “Camino de Híjar” y la “Vereda de la Venta de los Caños a abrevadero de la zarzuela o Peña del Gato”. Estas vías pecuarias y sus zonas de servidumbre quedan fuera del ámbito de actuación, habiendo modificado la poligonal para evitar su afectación.
- No hay zonas con pendientes limitantes.
- Los elementos naturales afectados de mayor valor, son los matorrales ralos y pastizales secos señalados y las zonas de cultivos de olivares (una pequeña parcela).

RECOMENDACIONES

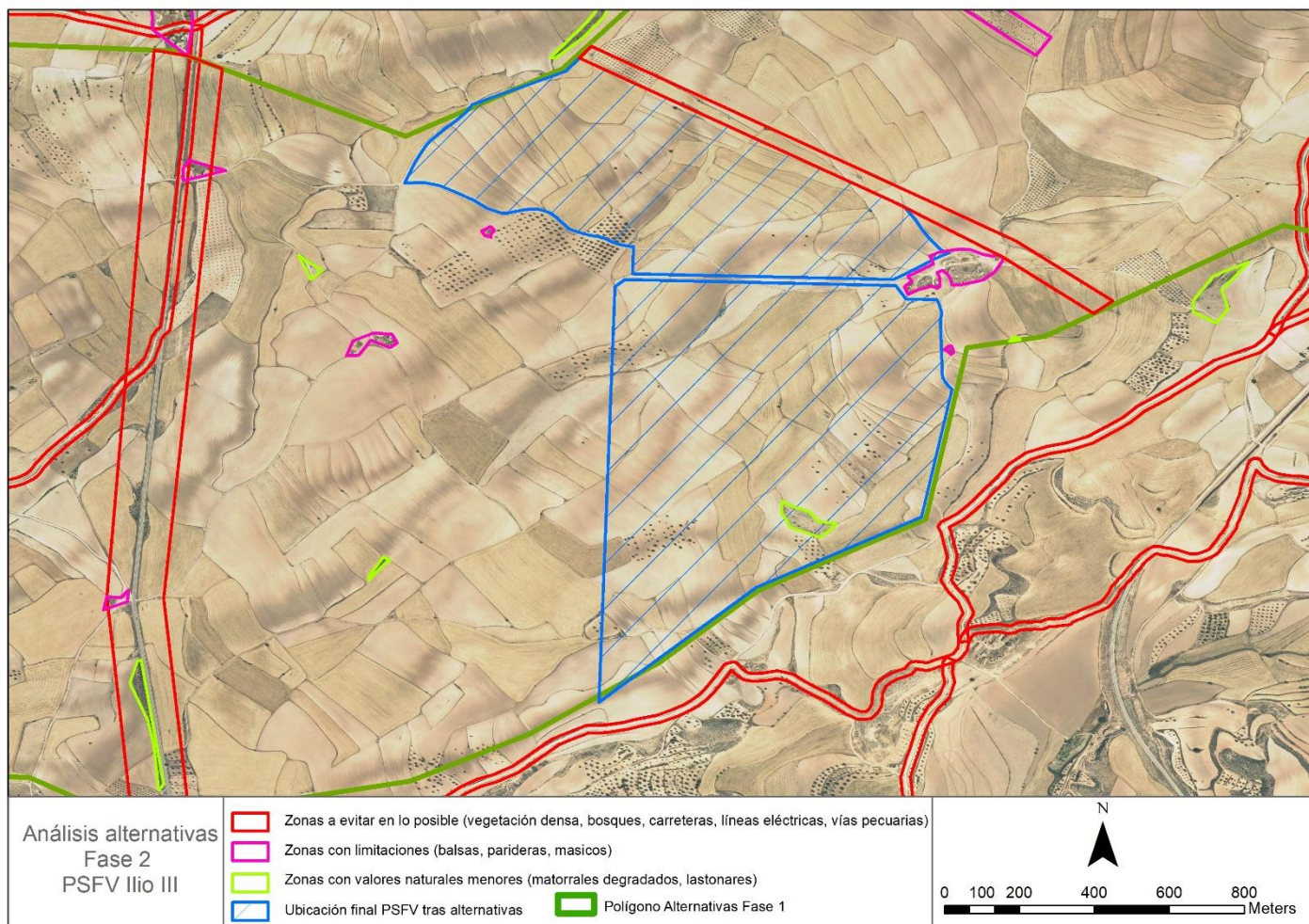
Como resultado de aplicar el análisis multicriterio con las variables señaladas en el apartado anterior, se ha zonificado la poligonal y definido en los espacios resultantes el proyecto óptimo desde el punto de vista ambiental y de afección a valores culturales y a zonas de dominio público.

A partir de este momento, se deben aplicar una serie de recomendaciones a la hora de ejecutar el proyecto haciendo especial hincapié en los factores realmente limitantes o problemáticos de la poligonal. Además, el presente EIA valorará y cuantificará el impacto ambiental derivado del consumo de recursos naturales afectados por la instalación y que no han podido quedar finalmente fuera de la poligonal, especialmente en este caso algunos retazos de matorrales densos.

En el caso concreto del proyecto que nos ocupa las **recomendaciones** son las siguientes:

- Evitar en lo posible la afección a las zonas de vegetación natural, sobre todo en las zonas con presencia especies de fauna esteparia, al objeto de disminuir la afección a sus hábitats de alimentación, cría y refugio. En nuestro caso estamos fuera del ámbito del Plan de Conservación del Hábitat de cernícalo primilla y de águila-azor perdicera.
- Las zonas de nidificación de cernícalo primilla se ubican suficientemente lejos del emplazamiento, fuera de sus zonas críticas, para afectar a esta especie.
- Evitar afección, en lo posible, a Hábitats de Interés Comunitario, sobre todo si son prioritarios. En nuestro caso no se afecta a HIC, como se ha señalado, ni aparecen manchas asimilables a HIC.
- Se clasifican como zonas con valores naturales menores algunas teselas con vegetación natural en mal estado de conservación, y las zonas rojas (vías pecuarias y su zona de servidumbre, parideras, que mayoritariamente se han dejado fuera y la zona de servidumbre de una línea eléctrica que limita el espacio por el Norte. Se deberá valorar la afección a las escasas zonas de vegetación natural afectadas, aunque no se prevé afección significativa.
- Se valorará dentro del estudio de impacto ambiental las posibles afecciones indirectas sobre la Red Natura 2000, aunque las zonas quedan fuera del emplazamiento.

- Respetar un radio de 10 m alrededor de las edificaciones. En nuestro caso no hay edificaciones con tejados o elementos útiles para el anidamiento de especies antropófilas dentro de la poligonal ya que han sido excluidas en la fase 2.
- La vegetación natural de las zonas marginales será respetada en la medida de lo posible.



Mapa de Análisis de alternativas. Fase 2. Se observa el polígono verde exterior que corresponde a una gran superficie seleccionada en la fase 1 del estudio de alternativas donde se ubicarán varias PSFV. También se observan las zonas clasificadas en la fase 2 del estudio de alternativas, en color rojo, rosa o verde claro. En este caso concreto las líneas rojas corresponden a vías pecuarias, a zona de servidumbre de línea eléctrica por el Norte y a la servidumbre de la carretera por el Oeste. Encontramos en color verde algunos retazos de vegetación natural muy degradada de valor natural limitado.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO FÍSICO Y SOCIOECONÓMICO

A continuación, se hace una descripción de los elementos abióticos y bióticos y se señalan los impactos que pueden producirse durante la fase de obras o de ejecución del proyecto y durante la fase de explotación del mismo en cada uno de los elementos del medio.

4.1. LOCALIZACIÓN Y TOPOGRAFÍA

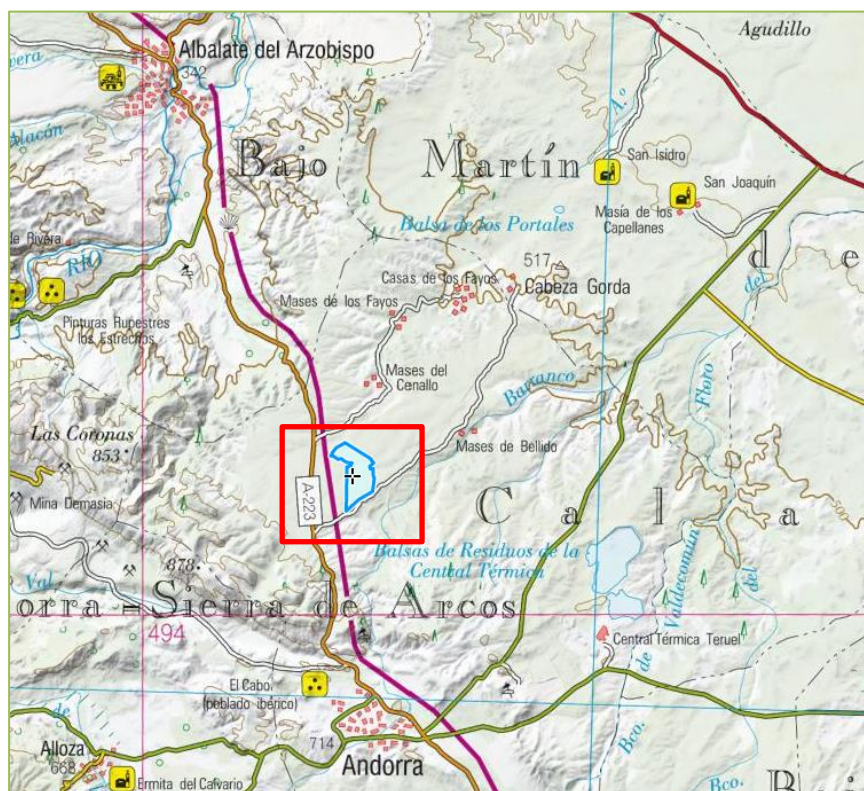
La zona de estudio se localiza íntegramente en la Comarca de Andorra-Sierra de Arcos, y en el municipio de Andorra, provincia de Teruel.

El municipio de Andorra tiene una superficie de 141,36 Km² y una altitud de su capital de 714 msnm. La población es de 7.472 habitantes.

Desde el punto de vista geográfico la zona de estudio se ubica en los parajes llanos, ligeramente ondulados, de la margen derecha de la Depresión del Ebro, en un sector próximo a las sierras de la Ibérica Turolense y de sus somontanos, donde dominan los depósitos de glaciares y acumulaciones de sedimentos.

El barranco del Regallo próximo al emplazamiento, a unos 660 metros desagua parte de la zona de estudio y desemboca en el Ebro hacia el Norte, vertebrando y jerarquizando la red fluvial del sector oriental. Sin embargo, la mayor parte del emplazamiento desagua hacia el Norte y Noroeste, sin presentar una red de barrancos evidentes en este sector.

Se trata de un paisaje regulado por la acción de la agricultura de secano de cereal principalmente y algunos cultivos de olivares y almendros, y la ganadería extensiva ovina que pasta a diestro las zonas de prados naturales, barbechos, rastros y matorrales, actividades económicas que han relegado tradicionalmente a la vegetación natural a las zonas más escarpadas de cerros y taludes, utilizándose casi la totalidad del espacio para uso agrícola.



Localización en el MTN1/200.000. En azul ubicación del PSFV, dentro de polígono rojo.

La altitud oscila entre los 610 y 630 msnm, teniendo una pendiente homogénea en el sector afectado por el proyecto de entorno a un 4%.

El espacio está jalonado por el Oeste por la A-223 y por el Este por una vía de ferrocarril.



Imagen del paisaje predominante en la zona de estudio. Superficies cultivadas groseramente planas.

4.2. MEDIO ABIÓTICO

4.2.1. Caracterización climática

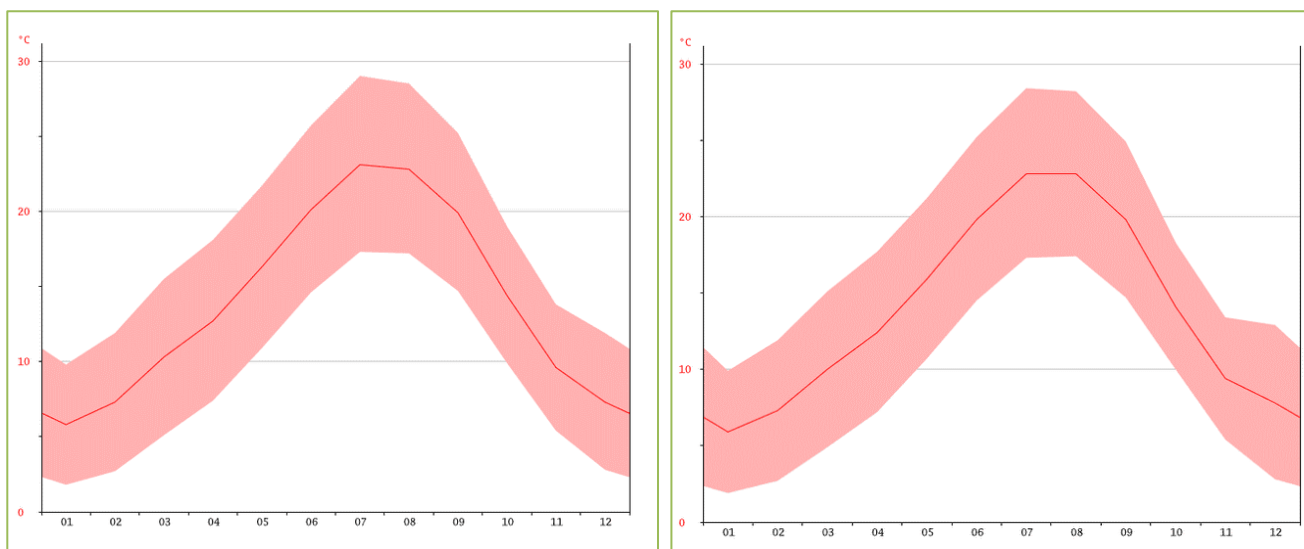
El clima es de tipo mediterráneo continentalizado, influenciado por la relativa cercanía del Mediterráneo y su ubicación en la parte meridional de la Depresión del Ebro próxima a los somontanos de la Ibérica turolense.

Se han utilizado datos de las estaciones termo-pluviométricas de Albalate del Arzobispo, situada tan sólo a 10,5 Km del emplazamiento y de Calanda, situado a 21 Km al Este, pero en una posición geográfica similar a la del emplazamiento (la altitud del emplazamiento es en torno a 590 msnm y la de Calanda 431 msnm). Otras estaciones más próximas como Andorra no han sido utilizadas por presentar matices diferenciados por cuestiones de altitud (700 msnm) y, sobre todo, su posición ya en el interior de las sierras ibéricas turolenses, con matices sustanciales en cuanto a número de tormentas, o régimen de vientos.

La continentalidad viene marcada por inviernos largos y rigurosos que contrastan con primaveras y otoños relativamente cortos. La pluviometría es irregular y escasa, recogiendo una media de 432 mm anuales en Calanda y 376 mm en Albalate del Arzobispo. A la irregularidad interestacional hay que sumar la irregularidad anual, encontrando años especialmente secos. Por ejemplo, en el período de 1991-1995 Albalate registró una media anual de tan solo 255mm.

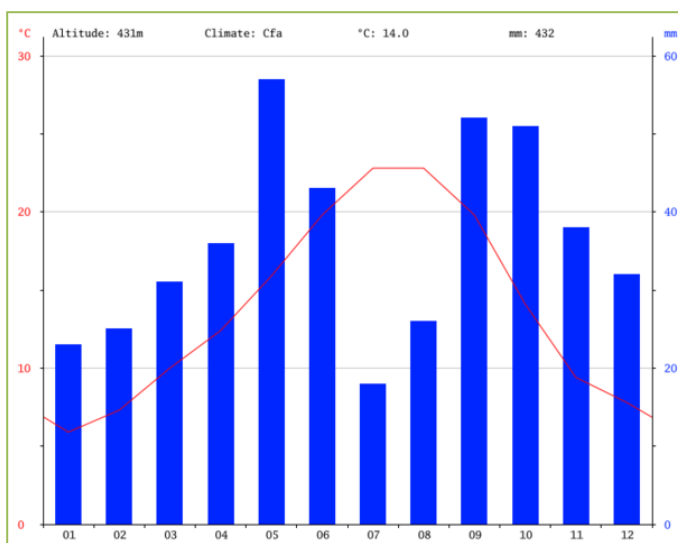
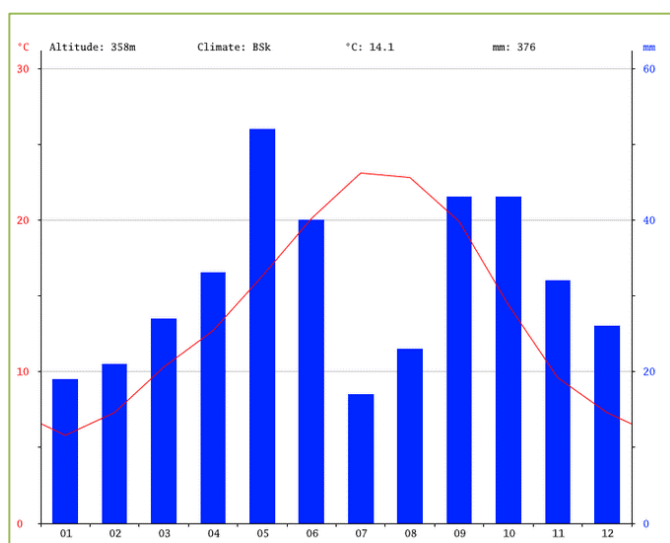
El déficit hídrico para las plantas es un factor a destacar en toda la zona. El déficit medio anual estimado oscila entre 530 y 560 mm, extendiéndose el período seco de abril a octubre. Esta xericidad es un condicionante fundamental para la vegetación natural y un factor limitante para el desarrollo de la agricultura.

El mes más seco es julio con 18mm de promedio en Calanda y 17 mm en Albalate. El periodo de estiaje del verano es atenuado en ocasiones por precipitaciones orogénicas favorecidas por la relativa proximidad a las sierras de la Ibérica turolense, cuya estribación más próxima es la Sierra de Arcos. Las lluvias se concentran en los periodos equinocciales siendo mayo el mes más lluvioso con una media de 57 mm en Calanda y 52 mm en Albalate, con un segundo máximo anual otoñal muy marcado coincidiendo con la posibilidad de depresiones atmosféricas en niveles altos y la relativa proximidad e influencia del Mediterráneo en situaciones de levante.



Gráficos de temperaturas de Albalate del Arzobispo (Teruel) y de Calanda (Teruel)

Las temperaturas son relativamente bajas en invierno, con una media de 5,9°C en el mes de enero en Calanda y de 5,8 °C en Albalate, y cálidas en verano con 19,8 °C en julio en Calanda y 23,1°C en julio en Albalate. Las temperaturas más bajas corresponden en muchas ocasiones a periodos anticiclónicos de estabilidad y a inversiones térmicas que afectan al fondo del valle, produciéndose heladas, cencelladas y nieblas, que pueden llegar a ser persistentes en este sector, y más frecuentes y duraderas cuanto más al Norte.



Climograma de Albalate del Arzobispo (Teruel)

- Clasificación del clima de Köppen-Geiger es BSk. (Semiárido frío)
- Temperatura media anual: 14,1°C
- Media de precipitaciones: 376 mm
- Se observa en el climograma que hay 3 meses con déficit hídrico debido a la ubicación en el centro de la Depresión del Ebro y la baja altitud (358 msnm).

Climograma de Calanda (Teruel)

- Clasificación del clima de Köppen-Geiger es BSk. (Semiárido frío)
- Temperatura media anual: 14°C.
- Media de precipitaciones: 432 mm.
- Se observa en el climograma que los meses con de déficit hídrico son julio y agosto.

Régimen de vientos

Los vientos dominantes son el cierzo viento frío, desecante y que alcanza grandes velocidades con marcada dirección WNW, y el bochorno de componente ESE más típico en verano.

El emplazamiento en concreto está poco abrigado respecto a los vientos predominantes al estar situado en una zona llana sin accidentes geográficos en los alrededores. Es un sector dominado por fuertes vientos que se aceleran en las zonas elevadas de los pequeños cerros testigos.

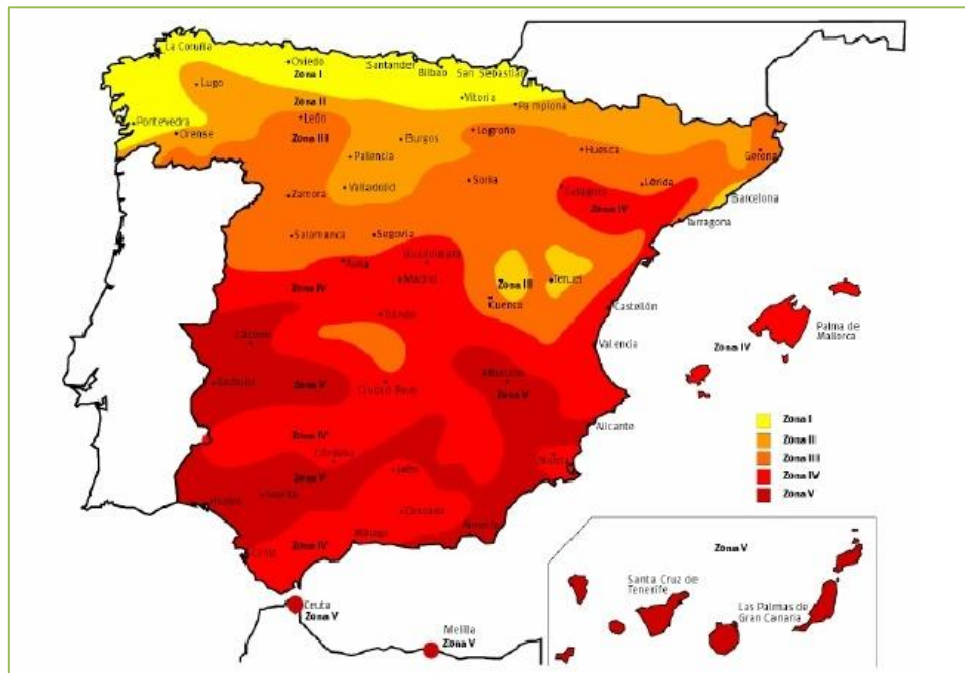
Radiación solar

El área de estudio recibe una irradiación solar global de 4,8 kWh/m² día, con unos datos mensuales de:

kWh/m ²	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Valor medio	2,2	3,2	4,6	5,6	6,8	7,7	7,7	6,5	6	3,3	2,3	1,9

Fuente: Portal ADRASE (CIEMAT, UNEF). Datos de radiación solar a largo plazo en España

Según los datos del Instituto Nacional de Meteorología, que, a través del mapa generado a partir de las isólinas de radiación solar global anual sobre la superficie horizontal, divide la Península Ibérica en 5 zonas climáticas. La poligonal correspondiente al proyecto Ilio III, se ubica en la zona IV, con radiaciones que van de valores de irradiación media diaria de 4,6 a 5,0 kWh/m².



Radiación solar en España. Zonas potenciales para el desarrollo de la energía solar. Fuente: Plan de Energía Renovables IDAE. Radiación solar en España. Zonas potenciales para el desarrollo de la energía solar.

Ello lo hace una zona potencialmente factible para la instalación del proyecto fotovoltaico.

4.2.2. Hidrología.

La parte oriental de la zona de estudio se encuentra parcialmente en la cuenca del río Regallo, del que dista unos 660 metros en su sector más próximo. El sector occidental no tiene una dirección de desagüe evidente pero hay cierta basculación del glacis hacia el N y NO.

La superficie de esta subcuenca es de 394km², se reparte entre las provincias de Teruel y Zaragoza. Consta de un único colector de importancia de unos 50 Km de longitud, con dirección SSW-NNE, tampoco tienen grandes afluentes, excepto sistemas de ramblas y barrancos que van confluyendo en el cauce principal.

La zona de nacimiento se localiza en los alrededores de Andorra, a unos 651 msnm. La desembocadura se produce en el río Ebro, en la cola del embalse de Mequinenza a 116 msnm. Tiene una pendiente media de tan solo 1,06%.

El cauce del río Regallo está claramente alterado desde su nacimiento. El cauce es prácticamente inexistente ya que debido al exiguo y esporádico caudal, la superficie de su cauce y su llanura de inundación se ha ocupado por cultivos. No encontramos riberas de interés y sólo en zonas no ocupadas por cultivos encontramos formaciones higrófilas principalmente carrizales y junciales mediterráneos.

Es un cauce claramente alterado con muy poca naturalidad con algunas balsas laterales, canalizaciones, azudes y desvíos de caudal. La anchura del corredor medio actual es de un 40 a un 60% respecto a la anchura potencial. Presenta alteraciones importantes que afectan a más del 50% de la superficie de la ribera actual.

En el sector se observan síntomas de que la dinámica lateral está limitada o no hay un buen equilibrio entre márgenes de erosión y de sedimentación. De hecho aguas arriba, el cauce se pierde entre cultivos y aparece de forma discontinua.

La CHE establece una calidad hidrogeomorfológica deficiente, de 25 sobre 100 con una valoración de la calidad de las riberas y del cauce muy baja. El estado ecológico medido con el índice IHG señala que es deficiente.

La zona concreta donde se ubicará la PSFV se localiza a unos 700 metros del barranco del Regallo, no afectando por consiguiente a su zona de policía ni al Dominio Público Hidráulico.



Ortoimagen del Barranco del Regallo. Se observa la vegetación palustre cubriendo el cauce poco activo desde el punto de vista hidrogeomorfológico.

4.2.3. Características geológicas y geomorfológicas.

4.2.3.1 Contexto geológico

La comarca Andorra se ubica a caballo entre dos unidades morfoestructurales la Cordillera Ibérica al Sur y la Cuenca del Ebro en el sector central y norte. El sector donde se pretende ubicar la PSFV corresponde íntegramente a la Cuenca del Ebro, quedando los primeros relieves de la Ibérica Turolense a unos 4 Km al Sur, en la Sierra de Arcos con alturas inferiores a 900 msnm.

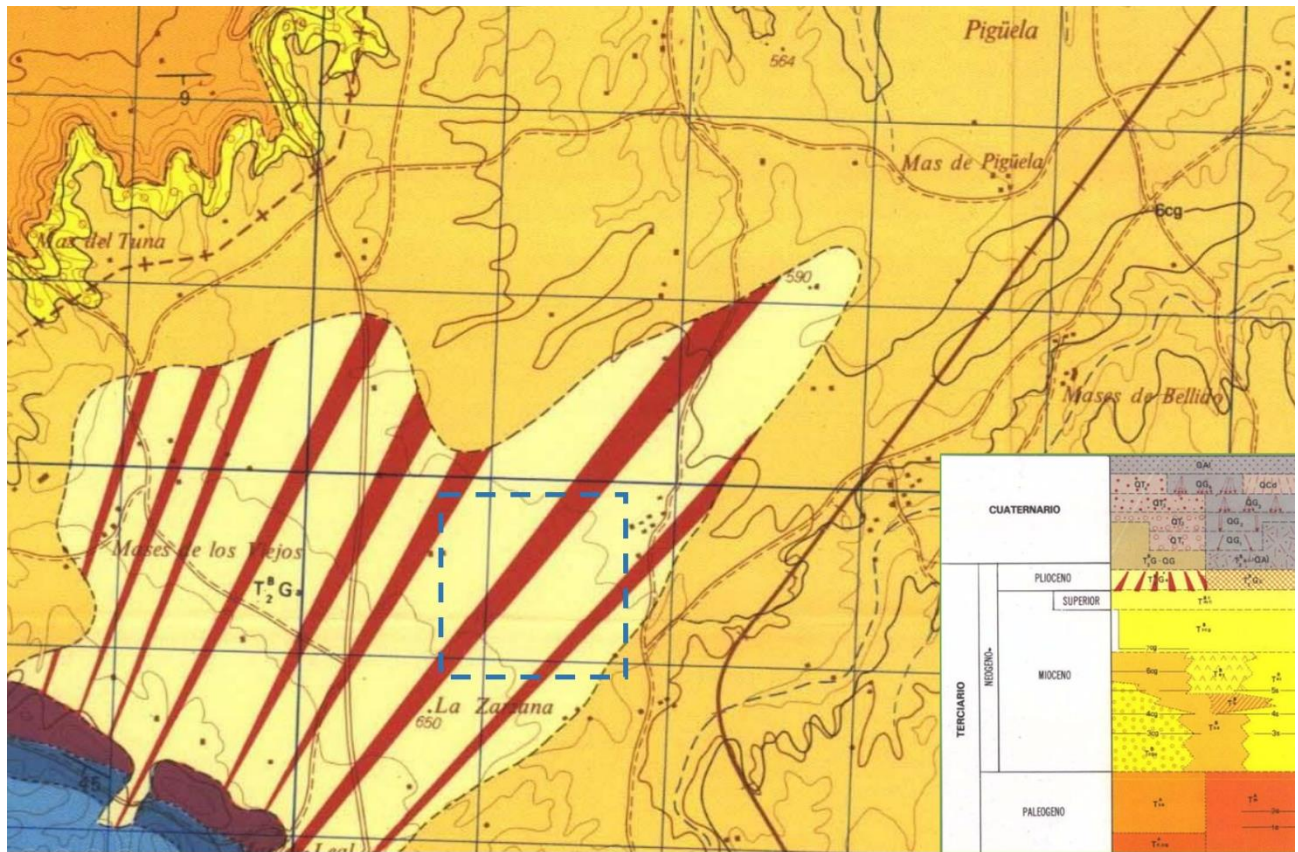
El relleno de la Cuenca del Ebro está constituido por rocas cenozoicas, situándose este sector de la comarca del Bajo Martín en su borde meridional, adosada a la zona de enlace con la Cordillera Ibérica Turolese.

Morfológicamente en la zona se distribuyen, provenientes de las montañas, extensos depósitos subhorizontales de coluviales y aluviales que cubren los sectores de Somontanos y se dirigen hacia el nivel del río Ebro. En estos depósitos se encaja la red de drenaje originando barrancos o vales, cortados. El río Martín, ajeno a la zona de estudio, tiene capacidad para generar zonas de cortados escarpados y en zonas llanas su propio sistema de terrazas fluviales jerarquizadas.

Los sedimentos cenozoicos sin y post-orogénicos corresponden a los posteriores a la etapa compresiva o neógenos. Son depósitos poco deformados y se disponen subhorizontales. Desde el comienzo del Oligoceno y hasta el Mioceno medio la sedimentación adquiere un carácter endorreico y se establecen grandes sistemas deposicionales aluviales-fluviales. El denominado sistema aluvial-fluvial del Guadalupe-Matarraña al Este y el del Martín en esta zona más próximas, distribuyó una gran cantidad de terrígenos desde el margen activo ibérico y hacia el interior de la cuenca del Ebro, lo que originó el tránsito gradual desde las facies conglomeráticas proximales de los abanicos aluviales meridionales a diversas facies fluviales, y más al norte, hacia el centro de la cuenca, a las grandes llanuras lutíticas con zonas endorreicas someras del sistema lacustre de la margen derecha del Ebro y los Monegros. En el Mioceno superior, el drenaje del Ebro conecta con el mar Mediterráneo, de forma que desde este momento cesa el acúmulo de sedimentos en la cuenca y se inicia un estadio erosivo que continúa hasta la actualidad.

En términos generales, el sector donde se ubicará la PSFV corresponde a tres unidades diferenciadas:

1. Todo el emplazamiento donde se ubicará la PSFV corresponde con un **glacis de acumulación con conglomerados no cementados**, que cubren los depósitos terciarios miocenos formados por conglomerados, areniscas en bancos y arcillas.
2. En la parte oriental y occidental de la zona de estudio, flanqueando el depósito pliocuaternario de glacis, encontramos **relieves terciarios del Mioceno formados por bancos de areniscas, arcillas y conglomerados** que frecuentemente aparecen denudados por la acción de la erosión que ha desmontado el paquete de glacis exhumando los depósitos terciarios. El contacto entre el glacis y los depósitos terciarios de areniscas y arcillas actúa como divisoria de las escorrentías poco organizadas que se producen sobre estos depósitos, drenando hacia el barranco del Regallo los flujos provenientes de la zona oriental del emplazamiento y hacia el Oeste el resto.
3. Al Sur de la zona de estudio y fuera de su influencia aparecen las estribaciones de las sierras ibéricas turolesas que en este caso están marcadas por la presencia de relieves triásicos y jurásicos, sobre todo con presencia de rocas carbonatadas, dolomías, calizas y carniolas que son el origen del glacis de piedemonte que cubre este sector.



Extracto del Mapa Geológico de España 1/50.000. Fuente: Mapa Geológico de España a escala 1/50.000 IGME. Hoja 468 (29-18) Albalate del Arzobispo. En azul con línea discontinua ubicación de la PSFV.

En la siguiente imagen pueden ver el paquete de glaciares pliocuaternario próximo al emplazamiento. Se observa la matriz irregular de cantos angulosos desordenados, de diferentes granulometrías y principalmente compuestos por calizas y areniscas.



Imagen desde la carretera A-223 donde se observa en un talud el depósito del glacis con cantos angulosos de diferente naturaleza, sobre todo rocas carbonatadas, con una matriz arcillosa.



Depósito de glacis en el interior de la futura PSFV. Se observa la matriz arcillosa con rocas carbonatadas irregulares y desordenadas, de caliza y arenisca.



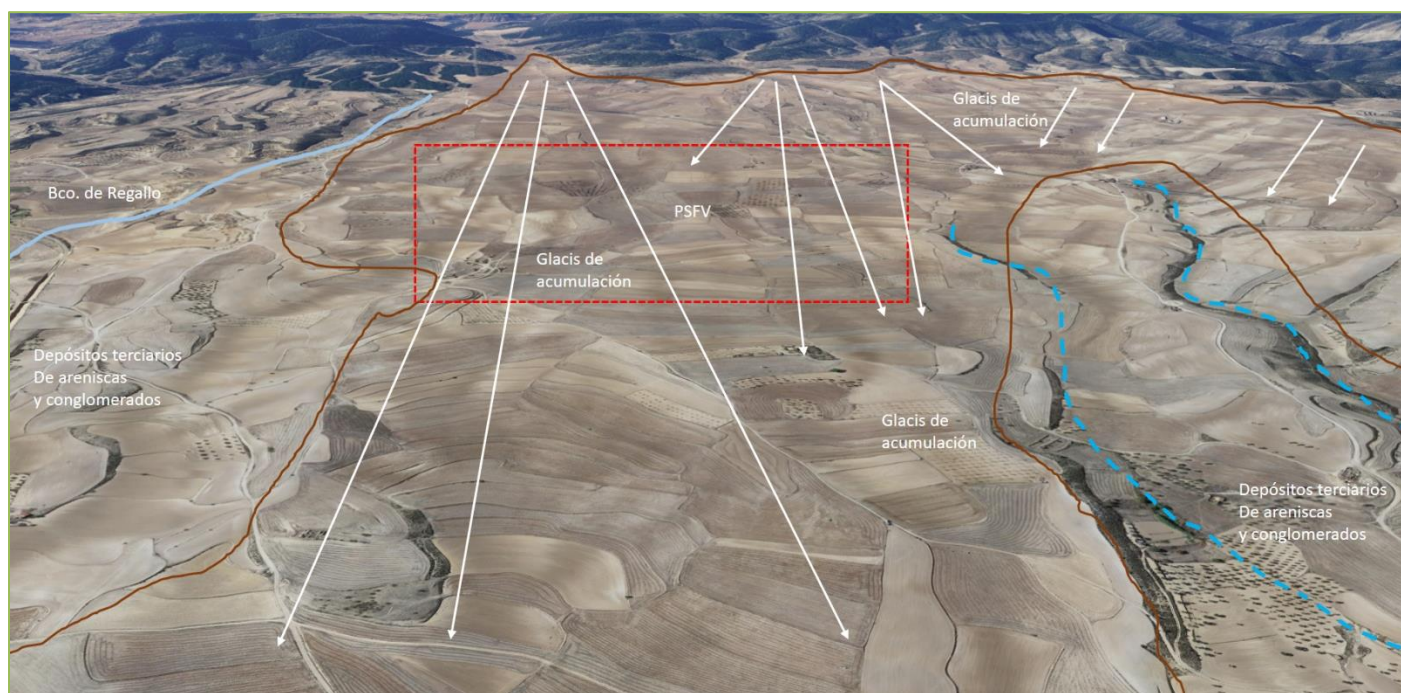
Imagen del barranco del Regallo situado a unos 700 m al Este del emplazamiento. Se observan depósitos terciarios exhumados por la acción fluvial del propio barranco. Destacan los paquetes de areniscas y arcillas en capas subhorizontales ligeramente basculadas por la acción de movimientos post-orogénicos.

4.2.3.2 Contexto geomorfológico

Geomorfológicamente, la zona de estudio pertenece al margen Sur de la Depresión del Ebro. En este sector próximo al barranco Regallo, el modelado predominante es el de plataformas estructurales generadas a favor de los niveles conglomeráticos y areniscos terciarios, escalonados hacia el Norte en varios niveles y en determinadas zonas, como la del presente estudio, cementados por un extenso glacis de piedemonte más reciente.

Así pues, podemos definir tres unidades geomorfológicas:

- Relieves elevados formados por depósitos estructurales terciarios de conglomerados, arcillas y areniscas.
- Glacis de acumulación sobre sustrato terciario con conglomerados poco cementados.
- Al Este, depresión del barranco del Regallo, con escasas formas de acumulación fluvial y depósitos de gravas cuaternarias de origen aluvial.



Esquema e interpretación geomorfológico sobre el MDT. Elaboración propia. Se observa la PSFV ocupada en su totalidad por un glacis de piedemonte de edad pliocuaternaria, que nace de las primeras estribaciones de las Sierra de Arcos. A la derecha aparecen los depósitos terciarios que se organizan mediante una red de drenaje, dejando algunas formaciones de areniscas, arcillas y conglomerados en bancos. El barranco de Regallo al Este (izquierda de la imagen), genera un fondo de valle plano con escasos depósitos aluviales y donde los depósitos terciarios han sido exhumados por la acción fluvial.

Lugares de Interés Geológico

En la zona no se localiza ningún área ni punto de Interés Geológico regulados por el Decreto 274/2015, de 29 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Catálogo de Lugares de Interés Geológico de Aragón y se establece su régimen de protección. A 3 Km al Sur encontramos un área de interés geológica, la Cuenca minera de la Val de Ariño.

4.2.4 Características edáficas

La PSFV se ubica en un sector de elevada fragilidad edáfica. La escasez de vegetación en algunas de las zonas y unas litologías poco proclives a la formación de suelo en estas condiciones climáticas han condicionado que el denominador común de estos suelos sea: su escaso grado de evolución y su relativa pobreza, aunque el grado de fertilidad puede ser variable. Casi la totalidad la zona afectada por el proyecto corresponde a suelos agrícolas con horizontes alterados por la acción mecánica del arado.

A continuación, se caracterizan tipológicamente los suelos reconocidos en el área, según el sistema de F.A.O. (1988) y se indican las unidades correspondientes a cada uno de ellos que se han identificado en la cartografía SITAR Aragón. No se han realizado perfiles edáficos para el presente trabajo, por no considerándose necesario al utilizar las instalaciones suelos agrícolas.

A) CAMBISOL CALCICO (FASE PETROCALCICA)

Todo el ámbito de estudio presenta la misma tipología edáfica, correspondiente a Cambisoles calcícos. Son suelos calcáreos, ricos en bases, entre los 20 y 50 cm desde la superficie.

Este tipo de suelos donde se instalará la PSFV, dado su carácter agrícola, no presentan horizontes organizados y se ha cambiado su textura y estructura, así como los horizontes húmicos.

En origen, son suelos que se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. En nuestro caso estos cambisoles calcícos se han desarrollado sobre materiales de alteración procedentes de las calizas, conglomerados y areniscas de la cordillera Ibérica, entre ellos destacan los depósitos de carácter coluvial y aluvial. En nuestro caso se ubican en el sector del glacis.

Encontramos perfiles edáficos de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la usencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen iluvial.

Estos suelos permiten los usos agrícolas, con ciertas limitaciones asociadas al bajo espesor, pedregosidad elevada. En este caso al desarrollarse sobre un glacis con baja pendiente no se producen fuertes erosiones y son suelos aptos para este uso.

4.3. MEDIO BIÓTICO

4.3.1. Origen de la información y fuentes bibliográficas consultadas

En relación al estudio de la vegetación potencial y tipificación biogeográfica del área de estudio se ha utilizado como base el trabajo de la Memoria del Mapa de Vegetación de España (RIVAS MARTÍNEZ, S. *et al.*, 1987) y el volumen nº 15 de la Revista Itinera Botánica de la Asociación Española de Fitosociología (RIVAS MARTÍNEZ, S. *et al.*, 2002).

Para la elaboración del apartado de vegetación actual se ha procedido al cartografiado de la vegetación natural sobre ortofoto y realización de inventarios de flora *in situ*. Asimismo, se ha consultado el Mapa Forestal de España (Escala 1:50.000), el Sistema de Información sobre Ocupación del suelo de España (SIOSE, 2014) y de los recintos del Sistema de Información Geográfica de la Política Agraria Común (SIGPAC, 2019).

Para el estudio de las especies de flora y fauna catalogada se han realizado consultas a la Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón a través de consulta de información ambiental de la cuadrícula de 10x10 km de lado 30TYL14 (consulta realizada el día 19 de febrero de 2020). Asimismo, se han consultado las publicaciones del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (ALCÁNTARA, M. *et al.*, 2007), los listados extractados de los formularios normalizados de datos de los espacios RN2000 cercanos al área de estudio. Y para el caso de la flora catalogada presente también se han revisado los datos existentes en la plataforma ANTHOS (Sistema de información sobre la biodiversidad de las plantas de España) y Herbario de Jaca (Instituto Pirenaico de Ecología de Jaca, IPE-CSIC).

En relación a las especies de fauna, para la realización de los listados de las especies de fauna presentes en la citada cuadrícula se han consultado, tanto la información aportada por la Dirección General de Biodiversidad como otras fuentes bibliográficas: Atlas de Especies Nidificantes de Aragón (SAMPIETRO *et al.*, 2000), Atlas de Anfibios y Reptiles de Aragón (CAMPO GIMÉNEZ, B. & RUÍZ ARA, E., 2019), Atlas y libro rojo de los Anfibios y Reptiles de España (PLEGUEZUELOS *et al.*,), el Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Transición Ecológica, el Nodo Español de Información en Biodiversidad (plataforma GBIF), Iberfauna (Museo Natural de Ciencias Naturales, CSIC) y el Inventario Español de Especies Terrestres (2007).

En relación al ámbito de los Planes de Acción de Especies Amenazadas y sus áreas críticas, se ha consultado la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón) y la información recibida tras las consultas realizadas al Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón.

4.3.2. Vegetación y usos del suelo. Caracterización de la flora y de las formaciones vegetales

4.3.2.1 Vegetación potencial

4.3.2.1.1 Tipología biogeográfica y vegetación potencial

La vegetación potencial de una zona se refiere a la comunidad vegetal estable que existiría 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.

En el epígrafe de vegetación potencial se definen las comunidades vegetales que potencialmente podrían desarrollarse bajo las condiciones ecológicas reinantes, según Salvador Rivas-Martínez.

La zona objeto de estudio se encuentra enclavada, desde el punto de vista biogeográfico y teniendo en cuenta su vegetación y bioclimatología, dentro del área que abarca la región Mediterránea. Según los criterios que se siguen en la actualidad (Rivas Martínez, 1987) la región comprende la siguiente división corológica:

- **Reino: Holártico.**
- **Región: Mediterránea**
- **Subregión: Mediterráneo Occidental**
- **Provincia: Mediterráneo-Ibérica-Central**
- **Subprovincia: Bajo Aragonesa**
- **Sector: Bárdenas y Monegros**

La totalidad de la zona de estudio se encuentra en el **piso Mesomediterráneo**.

En la zona de estudio se reconoce la siguiente serie de vegetación:

Serie mesomediterránea murciano-almeriense, gaditano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiárida de *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*). VP, coscojares.

La vegetación propia de esta serie ocupa, territorialmente, toda la depresión del Ebro en sentido estricto. Se desarrolla sobre suelos calizos o margosos no yesíferos. La etapa madura corresponde a un coscojar con espinos negros (*Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*) que se enriquece en ciertos elementos termófilos como el lentisco (*Pistacia lentiscus*) en las áreas más orientales de la depresión del Ebro (cuencas bajas de los ríos Martín y Guadalupe, confluencias Cinca-Segre-Ebro), ya en el piso mesomediterráneo en los horizontes cálido y medio-inferior (It = 275-340; *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae pistacietosum* lentisco. Actualmente la etapa madura de esta serie se halla muy alterada, alcanzando gran extensión los matorrales basófilos (desarrollados sobre suelos calizos no yesíferos) de [a alianza Rosmarino-Ericlon (*Rosmarinetalia*, *Ononido-Rosmarinetea*) donde son frecuentes numerosos caméfitos y hemicriptófitos como *Centaurea linifolia*, *Helianthemum marifolium*, *H. syriacum* subsp. *thibaudii*, *Linum suffruticosum*, *Thymelaea tinctoria*, etc. (*Rosmarino officinalis-Linetum suffruticosi*). Estos matorrales se enriquecen en elementos termófilos hacia oriente (comarcas de Caspe y Alcañiz) siendo frecuentes en estos territorios *Cistus clusii*, *Cytisus fontanesii* y *Globularia alypum* (*Cytisus fontanesii-Cistetum clusii*) en áreas cuya potencialidad corresponde ya a los coscojares con espio negro y lentisco.

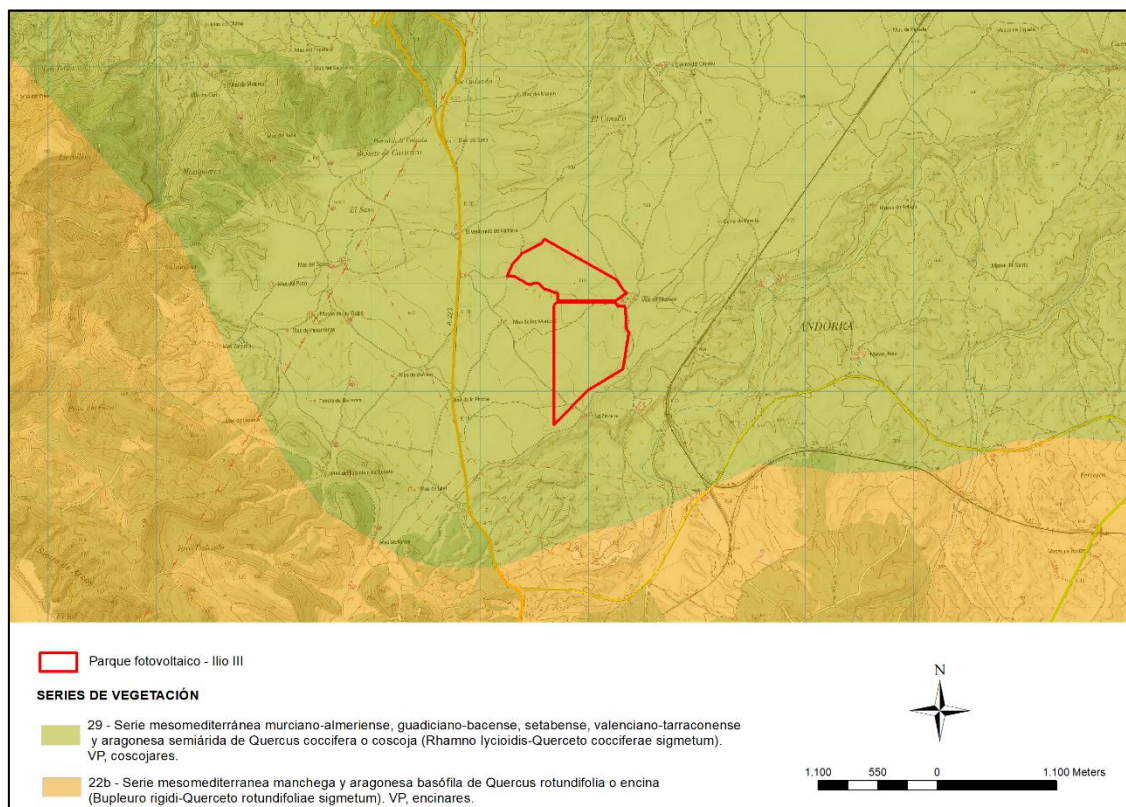
En el área donde se desarrolla esta serie de vegetación es natural la presencia del pino Alepo (*Pinus halepensis*) actualmente favorecido y muy extendido por el hombre mediante repoblaciones forestales. Asimismo, se presenta de modo general en ciertas zonas cuya vegetación potencial corresponde ya al encinar mesomediterráneo basófilo (*Querceto-rotundifoliae sigmetum*).

El rasgo esencial de esta serie es la escasez de las precipitaciones a lo largo del año, en general de tipo semiárido, lo que resulta ser ya un factor limitante insuperable para que en los suelos

no compensados hídricamente puedan prosperar las carrascas (*Quercus rotundifolia*), y, en consecuencia, el óptimo de la serie de vegetación no pueda alcanzar la estructura de bosque planifolio-esclerófilo, sino más bien la de la garriga densa o silva-estepa. El área de esta serie es mediterránea iberolevantina, lo que, a su vez, condiciona un régimen de precipitaciones estacionales de máximo otoñal y pequeña precipitación invernal y primaveral, en el cual ya suele resultar deficitario en el balance hídrico del suelo el mes de mayo. Las precipitaciones de invierno y primavera son bastante más importantes, sobre todo las vernaes, que las de otoño. La eficacia biológica de las lluvias primaverales tardías se evidencia como un factor decisivo, no sólo para la existencia de los carrascales en territorios de regímenes ómbricos seco inferiores, sino también para que se desarrollen un buen número de comunidades herbáceas estacionales.

Otro carácter general de estos territorios semiáridos, como sucede también en los de ombroclima seco inferior, es la presencia y extensión que muestran las formaciones vivaces nitrófilas leñosas de *Salsola vermiculata*, *Artemisia herba-alba*, *Artemisia valentina*, *Atriplex halimifolia*, etc. (*Salsola-Peganion*); estas comunidades (orgazales, hermagales, ontinares, etcétera) tienen un valor elevado como pastos.

La vocación de estos territorios es sobre todo ganadera, ya que los cultivos cerealistas sufren los avatares de la irregularidad y escasez de las precipitaciones. Los cultivos arbóreos agrícolas (olivos, almendros, etcétera) sólo rinden en los suelos profundos de valles y vaguadas en los que existe una cierta compensación hídrica. El cultivo forestal con resinosas puede aventurarse con los ecotipos naturales ibéricos y semiáridos del pino carrasco (*Pinus halepensis*), que en estos territorios forman parte del ecosistema vegetal natural.



Mapa. Series de vegetación potencial en el entorno del área de estudio.

4.3.2.2 Vegetación actual

El proyecto se enmarca en una amplia depresión con orientación Noreste suroeste, un área fuertemente antropizada ocupada por cultivos de secano, mayoritariamente herbáceos (cereal) y también algún leñoso (olivos y almendros, fundamentalmente, y viñedos), todo ello enmarcado por suaves lomas onduladas. Rodeando el área de estudio la vegetación circundante se corresponde con cultivos y matorral.



Vista general del área de estudio, la imagen ha sido tomada desde el extremo Este en dirección Oeste.

Tanto el área de estudio como el entorno próximo, se caracteriza por ser un entorno agrícola, principalmente de secano, donde destacan áreas de cultivos con grandes superficies de vegetación natural intercalada y vegetación esclerófila.

Para la valoración de la vegetación se considera la directamente afectada por el proyecto, basándose en el siguiente criterio:

Valor Botánico 5	Formación bien conservada tanto climática como azonal, muy sensible a cualquier alteración, con especies catalogadas en peligro de extinción o vulnerables o endémicas de área reducida.
Valor Botánico 4	Formación bien conservada, tanto climática como azonal, sensible a cualquier alteración, con especies de interés especial o endémicas de área amplia.
Valor Botánico 3	Formación bien conservada pero extendida por un área lo suficientemente grande para que su alteración puntual no suponga un grave riesgo para su supervivencia.
Valor Botánico 2	Formación algo alterada pero que conserva cierto interés por diversas causas: contribuir a frenar la erosión del suelo, albergar especies en el límite de su área de distribución, etc.
Valor Botánico 1	Formación muy alterada pero que aún permitirá su regeneración natural hacia la clímax.
Valor Botánico 0	Superficie con muy escaso o nulo valor botánico.

Superficies agrícolas de cereal

Ocupan la mayor parte del polígono afectado por el proyecto, suponiendo un 95,64% del total (848303,915 m²) y el paisaje circundante. Cultivos de cereal que se intercalan con un paisaje alomado donde prospera pastizal y matorral mediterráneo.

Valor botánico: 0

Superficie cultivo leñosos – olivos y almendros

Salpicando las amplias superficies de cereal se encuentran campos de olivares, fundamentalmente, conformados por ejemplares jóvenes principalmente y con fustes de escaso diámetro. Entre los ejemplares se desarrolla escasamente una cobertura de vegetación herbácea anual, fruto de las limpiezas periódicas realizadas en estos campos. Asimismo, existen campos de almendros también con ejemplares de escasa entidad. En total ocupan una superficie de 2,55 ha dentro de la poligonal.

Valor botánico: 0

Pinares de *Pinus halepensis*:

En las lomas más alejadas existentes al oeste y suroeste del proyecto, se asientan ejemplares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), gran parte de estas formaciones proceden de repoblaciones. Los ejemplares de pino aparecen en densidades medias, con amplios claros donde domina una vegetación arbustiva mediterránea con ejemplares de *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris*, *Genista scorpius*, etc. entremezclados con algunos ejemplares de sabina negral (*Juniperus phoenicea*). Estas formaciones no son afectadas por el parque fotovoltaico, quedan a más de 1.200 m lineales del límite exterior de la poligonal.

Valor botánico: 3

Matorrales nitrófilos y subnitrófilos:

Estos matorrales son propios de zonas donde abundan los nitratos debido al paso de ganado ovino. En el área de estudio se encuentra tapizando los ribazos de los campos de cultivo y caminos y entorno a las parideras. Encontramos especies como la ontina (*Artemisa herba-alba*), *Helichrysum stoechas*, *Malva sylvestris*, *Marrubium sp.* *Melica ciliata*, *Moricandia arvensis*, *Peganum harmala*, *Salsola vermiculata*, *Santolina chamaecyparissus* y ejemplares salpicados de *Retama sphaerocarpa*. Estas formaciones suponen un 1,5% (14291,1059 m²) del total de la poligonal en estudio.

Valor botánico: 2



Detalle de la presencia de estas formaciones en la poligonal.

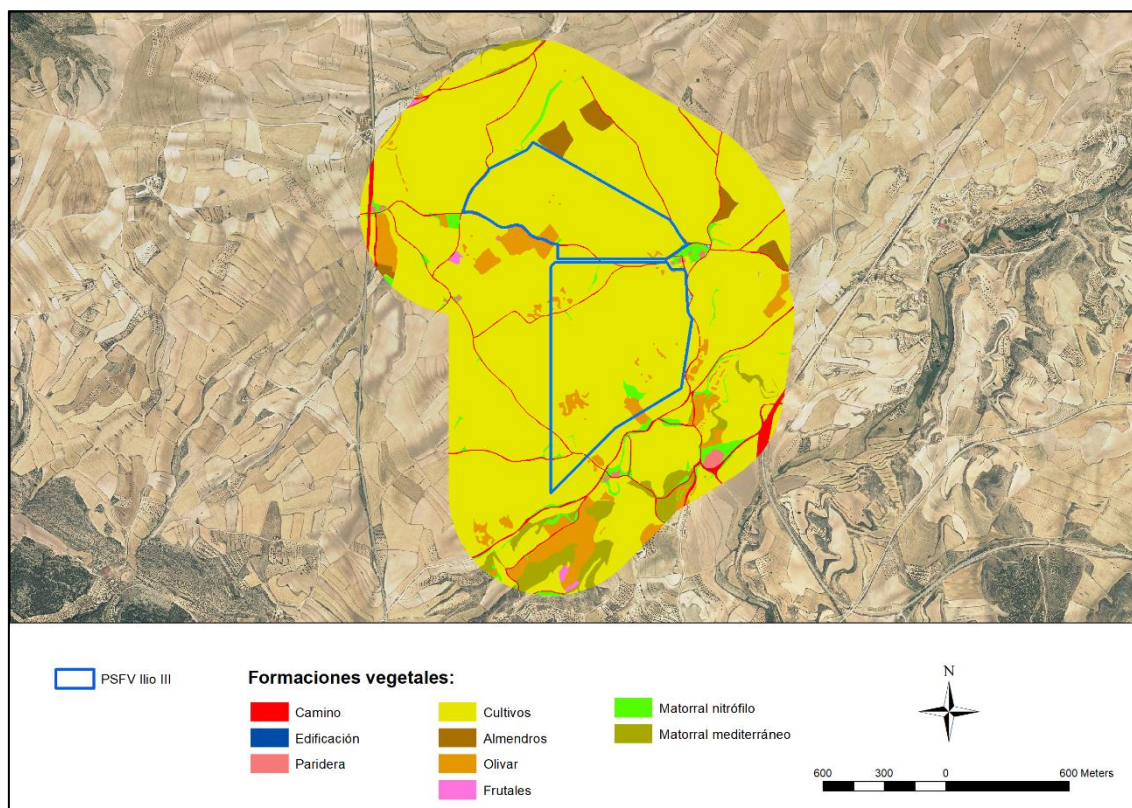
Matorrales mediterráneos basófilos (garriga):

En las áreas más pedregosas no roturadas están tapizadas por un matorral con abundante romero (*Rosmarinus officinalis*) y tomillo (*Thymus vulgaris*) acompañados de otras especies como: *Sideritis spinulosa*, *Genista scorpius*, *Thymelaea tinctoria*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Lavandula latifolia*, *Brachypodium retusum*, *Dactylis glomerata*, *Eryngium vulgaris*, etc. con ejemplares aislados de sabina negral (*Juniperus phoenicea*) y enebro (*Juniperus oxycedrus*).

Este matorral procede de la degradación de los sabinares, coscojares y pinares, donde abundan especies mediterráneas. Se trata de fases degradadas del HIC 5210 Matorral arborescente con *Juniperus spp.*, pero sin poder considerarse como tal.

Estas formaciones se localizan fuera de los límites de la poligonal.

Valor botánico: 3



Mapa. Formaciones vegetales cartografiadas en el área de estudio. Elaboración propia.

A continuación, se incluye una tabla con el resumen de las formaciones vegetales identificadas en el área de estudio y las superficies afectadas, de cada una de ellas, por el proyecto. Para el cálculo de dichas superficies se ha confeccionado un mapa de vegetación utilizando de base el catastro del municipio y cartografiando todos aquellos rodales y espuendas con vegetación natural, de la que se han realizado inventarios en campo. La cartografía puede consultarse en el Anexo I.

Para el cálculo se ha considerado la total eliminación de la cobertura vegetal dentro del área de proyecto, considerando tanto la vegetación natural como las superficies cultivadas. Para dicho

cálculo se han cartografiado todas las tipologías existentes, incluyendo las espueñas de anchura superior a 5m.

Manchas con formaciones vegetales afectadas por el proyecto	Superficie (m ²)
Cultivos secano	848.303,92
Matorral nitrófilo y subnitrófilo	7.451,80
Olivares	25.458,92
Almendros	47,19
Total superficie afectada	881.261,84

4.3.2.3 Conclusiones

En el área directamente afectada por el proyecto no encontramos formaciones vegetales de interés, como se ha descrito, se trata de un área fuertemente antropizada utilizada para su aprovechamiento agrícola, principalmente cerealista y algunos olivares y almendros.

La vegetación natural que aparece en el área del proyecto se corresponde con formaciones de matorrales nitrófilos y subnitrófilos, las cuales tapizan tanto espueñas como rodales no roturados, ocupando una superficie total de 0,75 ha.

4.3.2.4 Hábitats de Interés Comunitario (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 la flora silvestres)

Respecto a los **Hábitats de Interés Comunitario (HIC)**, y en relación a la cartografía oficial de Hábitats de Interés Comunitario, el proyecto no afecta a comunidades vegetales inventariadas como tal.

Durante el cartografiado de la vegetación y los inventarios en campo, no se ha considerado que ninguna de las formaciones existentes en las estrechas espueñas entre cultivos, puedan asimilarse a ningún hábitat de interés comunitario.

4.3.2.5 Taxones de flora catalogada

4.3.2.6.1 Descripción y localización de las especies objeto de prospección botánica preliminar.

A partir de la información consultada en la aplicación del Herbario de Jaca, el programa Anthos, el Inventario Nacional de Biodiversidad y las cuadrículas UTM 1x1 facilitadas por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, hay que destacar la presencia en la zona de 1 taxón catalogado (Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Decreto 49/1995, de 28 de marzo) de interés de conservación y que podría verse potencialmente afectado por el proyecto:

- *Thymus loscosii*. Taxón catalogado como de Interés Especial en el en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Se ubica dentro de una de las cuadrículas UTM de 10 km de lado, no registrándose dentro de ninguna cuadrícula de 1x1.

***Thymus loscosii* Willk.** Es un caméfito reptante endémico de la Cuenca del Ebro, se extiende desde La Rioja y Álava hasta Tarragona, con unas pocas localidades cerca de la ciudad de Teruel. En Aragón se distribuye por las tres provincias, principalmente en áreas de la Depresión del Ebro, aunque también podemos verla, pero menos frecuente, en el Sistema Ibérico, donde se han confirmado varias localidades en su extremo NW (Ariza, Calcena, etc.) y tres localidades situadas al S de la ciudad de Teruel, en los valles del Turia y Alfambra.

Es una especie basófila, se asienta sobre suelos preferentemente arcillosos, aunque también ocupa yesos, calizas, areniscas e incluso gravas. Forma parte de romerales y tomillares en áreas de baja y media montaña, aunque también puede ocupar estepas y matorrales de yesos. Prefiere zonas con poca pendiente.

Los hábitats donde se instala la planta se encuentran bastante antropizados, habiendo sufrido muchos de ellos modificaciones para usos agrícolas o creación de canteras, principalmente.

Dada su ecología, sufre numerosas amenazas de conservación, destacando las roturaciones, construcción de infraestructuras, extracciones y repoblaciones de pinos.



Aspecto de *Thymus loscosii* Willk. Fuente: Herbario de Jaca (IPE-CSIC).

4.3.2.6.2 Prospección de los taxones catalogados. Metodología del trabajo

Para el presente muestreo se ha utilizado el siguiente método de trabajo:

1º Recopilación de la información sobre la especie

Se ha realizado una revisión bibliográfica recopilando descripciones de la especie y citas donde se conoce su presencia, tanto a nivel peninsular como para el territorio aragonés, prestando especial atención a los informes, reseñas o artículos que incluían localizaciones concretas sobre núcleos en los que se da la especie en el territorio aragonés.

2º Trabajo de campo

Delimitación del área de distribución de la especie en la zona de estudio.

Con base a la información facilitada por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, se han delimitado las zonas próximas a las poblaciones conocidas con hábitats similares y con posible presencia de la especie, centrando el trabajo concreto en las zonas con hábitats favorables dentro de la poligonal del proyecto.

Una vez delimitada la zona prevista para el proyecto, se ha procedido a un primer reconocimiento de la zona de estudio, visitando las áreas cercanas en las que se localiza la especie y las cuadrículas de referencia.

Se han revisado las cuadrículas de 10x10 km de la información del banco de datos de la Dirección General de Gestión Forestal y Medio Natural y las cuadrículas con datos de poblaciones de 1x1km.

3º Prospección del taxón

Se ha realizado un primer muestreo con fecha 17 de octubre de 2020 en los sectores potencialmente afectados por el proyecto presentado. Se han muestreado todos los rodales y espueñas con vegetación natural. Hay que indicar que el muestreo inicial de la especie se realiza fuera de su época de floración, y aunque siendo ésta fácilmente detectable entre los matorrales caméfitos debido a su carácter, frente a otros tomillos, de caméfito rastrero con tallos vegetativos aplicados al suelo y enraizantes, nunca hay que descartar la posibilidad de existencia de algún ejemplar que no haya sido observado.

El trabajo de campo ha sido realizado por dos técnicos de campo, una bióloga y un biogeógrafo.

4º Resultados de la prospección preliminar

La prospección de campo resultó negativa.

4.3.3. Caracterización de las comunidades faunísticas.

4.3.3.1 Descripción general

En los diferentes ecosistemas entorno al área de estudio (cultivos de secano, estepas, pinares, etc.) existen ambientes propicios para la presencia de diferentes especies adaptadas a las condiciones del medio.

Para detectar posibles afecciones sobre la fauna en el momento de abordar los apartados sucesivos relativos al estudio de los impactos, se han categorizado los hábitats principales empleados por cada una de las especies según su ecología asignando a cada una de ellas 2 como máximo. Estos ambientes son los siguientes:

1. **Agrosistemas**, paisajes agrícolas, incluyendo aquellos con restos de vegetación en espueñas, márgenes, setos, bosquetes, etc.
2. **Arbolado**, formaciones arbóreas naturales o seminaturales de escasa entidad o dispersa, incluyendo frutales y plantaciones de árboles.
3. **Arbustivo**, vegetación arbustiva más o menos densa con predominio de las especies leñosas o suffruticosas.
4. **Estepario**, formaciones abiertas de matorral y pastizales secos y ralos con vegetación abierta.
5. **Forestal**, formaciones boscosas.

6. **Gleras y roquedos**, zonas de vegetación escasa laderas con desprendimientos rocosos y con un predominio de piedras sueltas.
7. **Humedales**, formaciones ligadas a cuerpos de agua dulce y salada.
8. **Pastos**, formaciones dominadas por herbáceas.
9. **Riberas**, ambientes formados por la vegetación acompañante de los cursos de agua.
10. **Rupícola**, roquedos y paredes con escasa vegetación adaptada a estos ambientes
11. **Ubiquista**, referente a las especies presentes en multitud de ambientes, especies generalistas y oportunistas
12. **Urbano**, medios humanizados pueblos, ciudades o edificios y estructuras aislados

En las estepas más áridas y cultivos cerealistas de secano la fauna es discreta pero diversificada, contando con varias especies de aves esteparias, aparecen ligadas a los sistemas extensivos de cultivo en secano, sobre los cuales tanto el abandono agrario como la intensificación suponen las principales amenazas, y numerosos invertebrados. En algunos tejados de mases abandonados anida cernícalo primilla, especie amenazada en Aragón. Destaca, en zonas alejadas, la presencia de rapaces, como varias colonias de buitres leonados, águila real, águila perdicera, búho real o halcón peregrino, entre otros. En zonas de arbolado claro y en el olivar es posible ver campeando águila culebrera o aguililla calzada.

La intensa antropización del medio tiene como consecuencia la disminución de grandes mamíferos, por lo que la mayor parte de mamíferos son roedores, mustélidos o murciélagos, aunque siguen estando representadas gran parte de las familias.

El área de estudio que se ve afectada por el PSFV presenta una fuerte antropización dominada por campos de cultivo de secano (agrosistemas) siendo los ambientes naturales escasos o se encuentran bastante degradados.

Del listado de ambientes antes enumerados, dentro y en el entorno cercano de la poligonal, se pueden identificar:

Agrosistemas, Arbolado, Estepario, Pastos, Ubiquista y Urbano.

4.3.3.2 Relación de taxones potencialmente presentes en la zona de estudio

Para una correcta valoración del interés de conservación de las especies citadas en la zona de estudio, se procede a continuación a la revisión de los diferentes catálogos y la legislación vigente respecto a la protección de la fauna y la situación de las diferentes especies faunísticas en dichos documentos, reflejándose en el cuadro adjunto junto a otra información como el estatus de las especies en el área.

La tabla adjunta recoge aquellas especies citadas en la zona de estudio, en fuentes bibliográficas citadas en el primer epígrafe del apartado, en la información facilitada por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, así como aquellas especies detectadas en los trabajos de campo, observadas o que por su hábitat tienen una alta probabilidad de estar presentes en la zona.

1. Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011).

- LI: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial
- EX: especie en Peligro de Extinción
- VU: especie Vulnerable

2. Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 49/1995, modificado por el Decreto 181/2005).

- E: especie en peligro de extinción
- S: especie sensible a la alteración del hábitat
- V: especie vulnerable
- IE: especie de interés especial
- EX: especies de fauna extinta

3. Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres

- I: Anexo I; objeto de medidas para la conservación del hábitat
- II: Anexo II; especies cazables
- III: Anexo III: especies comerciables

4. Directiva 92/43/CE de conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres

- Anexo II Especies animales y vegetales de Interés Comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- Anexo IV especies de animales y plantas de interés comunitario que requieren una protección estricta

5. Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa. Convenio de Berna de 19 de septiembre de 1979

- II: especies incluidas en el anexo II; estrictamente protegidas
- III: especies incluidas en el anexo III; explotación regulada

6. Convenio sobre la conservación de las Especies migratorias de Animales Silvestres. Convenio de Bonn de 23 de junio de 1979

- I: especies a las que se dedicarán esfuerzos para su conservación
- VI: especies para las que se concluirán acuerdos para su conservación

7. Libro Rojo de Vertebrados de España

- E: especie en peligro de extinción
- V: especie vulnerable
- R: especie rara
- K: especie insuficientemente conocida
- I: indeterminada
- O: fuera de peligro

- CA: casi amenazada
- NA: no amenazada

8. Estatus en el área:

- R: residente
- E: estival
- I: invernante
- P: de paso
- D: divagante

Grupo	Nombre científico	Nombre común	1	2	3	4	5	6	7	8
Aves	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero tordal	LI				II	II	NA	E
Aves	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común		IE			III		V	I
Aves	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja					III		NA	R
Aves	<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	LI		I		II		NA	E
Aves	<i>Apus apus</i>	Vencejo	LI				III		NA	E
Aves	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	LI		I		II	II	R	R
Aves	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo	LI				II		NA	R
Aves	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván	LI		I		II	II	K	E
Aves	<i>Buteo buteo</i>	Ratonero	LI				II	II	NA	A
Aves	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	LI		I		II			E
Aves	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común					II			R
Aves	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero		IE			III		NA	R
Aves	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón		IE			III		NA	R
Aves	<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	LI		I		II	II	I	E
Aves	<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	LI	S	I		II	II	K	I
Aves	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	V	V	I		II	II	V	E
Aves	<i>Columba livia</i>	Paloma bravía					III		NA	R
Aves	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz			III- II					R
Aves	<i>Corvus corax</i>	Cuervo		IE			III		NA	R
Aves	<i>Corvus corone</i>	Corneja común					III			R
Aves	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental							NA	R
Aves	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	LI		II		III	II	NA	E
Aves	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LI				III		NA	E
Aves	<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	LI		I		II		NA	E
Aves	<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	LI				II		K	E
Aves	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	LI				II	II	NA	R
Aves	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	LI				III			R
Aves	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	LI				III		NA	R
Aves	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	LI		I		II		NA	R

Grupo	Nombre científico	Nombre común	1	2	3	4	5	6	7	8
Aves	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	LI		I		II	II	O	R
Aves	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	LI				II	II	NA	E
Aves	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	LI				II		NA	E
Aves	<i>Lanius meridionalis</i> <i>excubitor</i>	Alcaudón norteño					II		NA	D
Aves	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	LI				II		NA	E
Aves	<i>Lullula arborea</i>	Totovía	LI		I		III			R
Aves	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común					II			E
Aves	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria	LI		I		II		NA	R
Aves	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco	LI				II	II	NA	E
Aves	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	LI				II	II	NA	M
Aves	<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	LI				III			E
Aves	<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	V	V	I		II	II	V	E
Aves	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	LI				II	II	NA	E
Aves	<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	LI		I		II			R
Aves	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	LI				II	II	NA	E
Aves	<i>Otus scops</i>	Autillo	LI		I		II		NA	E
Aves	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	LI				II			R
Aves	<i>Parus major</i>	Carbonero común	LI				II			R
Aves	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común							NA	R
Aves	<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero					III			R
Aves	<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	LI				II		NA	R
Aves	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	LI				II	II	NA	I
Aves	<i>Pica pica</i>	Urraca			II				NA	R
Aves	<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	V	V	I		II			R
Aves	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	LI	V	I		II		CA	R
Aves	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	LI				II	II	NA	R
Aves	<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo		IE			III		NA	R
Aves	<i>Straptopelia turtur</i>	Tórtola europea			II		III		V	E
Aves	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro					III		NA	R
Aves	<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	LI				II			E
Aves	<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	LI				II			E
Aves	<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	LI				II			R
Aves	<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	LI		I		II	II	NA	R
Aves	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón	V	V	I		II			R
Aves	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común					III			R
Aves	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo					III	II	NA	R
Aves	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	LI				II		NA	R
Aves	<i>Upupa epops</i>	Abubilla	LI				II		NA	E

*Señalar que muchas de las especies citadas se asocian a medios forestales cuya presencia en la zona se corresponde a los pinares ubicados fuera de la poligonal o a zonas aún más alejadas con formaciones de ribera en el río Martín. Otras especies como las rapaces rupícolas citadas tienen zonas de nidificación en puntos alejados del emplazamiento, pero pueden utilizar este sector como zona de campeo.

Grupo	Nombre científico	Nombre común	1	2	3	4	5	6	7	8
Anfibios	<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero	LI			IV	II		NT	
Anfibios	<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	LI			IV	II		NA	
Anfibios	<i>Bufo spinosus</i>	Sapo común		IE			III		NA	
Anfibios	<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	LI			IV	II		NT	
Anfibios	<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado	LI				III		LC	
Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común				V	III		NA	
Mamíferos	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo							NA	
Mamíferos	<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo					III		NA	
Mamíferos	<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	LI			IV	II		NA	
Mamíferos	<i>Lepus europaeus</i>	Liebre ibérica					III		NA	
Mamíferos	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo							NA	
Mamíferos	<i>Mus musculus</i>	Ratón doméstico							NA	
Mamíferos	<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja					III		NA	
Mamíferos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo común							NA	
Mamíferos	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	LI			IV	II		NA	
Mamíferos	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común	LI			IV	III		NA	
Mamíferos	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	LI			IV	II			
Mamíferos	<i>Plecotus austriacus</i>	Murciélago orejudo gris	LI			IV	II			
Mamíferos	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda							NA	
Mamíferos	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra							NA	
Mamíferos	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	LI	V		II	II		NA	
Mamíferos	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura	LI	V		II	II		NA	
Mamíferos	<i>Sus scrofa</i>	Jabalí					III		NA	
Mamíferos	<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro común							NA	
Reptiles	<i>Acanthodactylus arthrurus</i>	Lagartija colirroja	LI				III		NA	
Reptiles	<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional	LI				III		NA	
Reptiles	<i>Hemidactylus torcicus</i>	Salamanquesa rosada	LI				III		NA	
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda					III		NA	
Reptiles	<i>Podarcis liolepis</i>	Lagartija parda					III		NA	
Reptiles	<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga					III		NA	
Reptiles	<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta	LI				III		NA	

Grupo	Nombre científico	Nombre común	1	2	3	4	5	6	7	8
Reptiles	<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	LI				III		NA	
Reptiles	<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	LI				III		NA	
Reptiles	<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	LI				III		NA	

En los apartados posteriores, se incluyen las tablas de especies potencialmente presentes en el área de estudio identificando los ambientes, dentro del área definida, de los que harían uso cada una de ellas. Respecto a la información relativa a las cuadrículas 10x10 hay que señalar que se han eliminado del presente listado aquellas especies cuyos hábitats no se localizan en este sector, y/o la probabilidad de presencia en esta zona es muy baja o nula.

4.3.3.3 Aves

En la zona de estudio atendiendo a los ambientes identificados, dentro de este grupo podemos encontrar las siguientes especies ligadas a ellos siendo afectadas por la instalación de la PSFV de distinta manera e intensidad.

Nombre científico	Nombre vernáculo	AMBIENTES
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero tordal	Riberas
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	Estepario y Agrosistemas
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	Ubiquista
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	Estepario
<i>Apus apus</i>	Vencejo	Rupícola y Urbano
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	Rupícola y Ubiquista
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo	Ubiquista
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván	Estepario y Agrosistemas
<i>Buteo buteo</i>	Ratonero	Ubiquista
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	Estepario y Agrosistemas
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	Ubiquista
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	Agrosistemas y Arbolado
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón	Arbustivo y Arbolado
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	Forestal y Agrosistemas
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	Estepario y Agrosistemas
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	Agrosistemas
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	Ubiquista y Rupícola
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	Ubiquista y Forestal
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	Ubiquista

Nombre científico	Nombre vernáculo	AMBIENTES
<i>Corvus corone</i>	Corneja común	Forestal y Agrosistemas
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	Roquedos/Ubiquista
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	Agrosistemas y Estepario
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	Ubiquista
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	Urbano
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	Ubiquista
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	Forestal
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	Estepario y Agrosistemas
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	Arbolado y Ubiquista
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	Estepario y Agrosistemas
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	Arbustivo y Estepario
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	Roquedos
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	Riberas y Arbustivo
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	Urbano
<i>Lanius excubitor meridionalis</i>	Alcaudón norteño	Arbustivo y Estepario
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	Arbustivo y Estepario
<i>Lullula arborea</i>	Totavía	Agrosistemas y Forestal
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	Riberas/Ubiquista
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria	Estepario y Agrosistemas
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco	Estepario y Agrosistemas
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	Ubiquista
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	Ubiquista
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	Rupícola
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	Estepario y Arbustivo
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	Gleras y roquedos y Estepario
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	Estepario y Arbustivo
<i>Otus scops</i>	Autillo	Forestal y Agrosistemas
<i>Parus major</i>	Carbonero común	Arbustivo y Forestal
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	Urbano
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	Agrosistemas/Arbolado
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	Estepario y Agrosistemas
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Colirrojo tizón	Rupícola y Urbano
<i>Pica pica</i>	Urraca	Ubiquista
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	Estepario y Agrosistemas

Nombre científico	Nombre vernáculo	AMBIENTES
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	Rupícola
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	Arbustivo y Agrosistemas
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	Arbolado
<i>Straptopelia turtur</i>	Tórtola europea	Urbano
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	Agrosistemas y Urbano
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	Arbustivo y Forestal
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	Arbustivo y Estepario
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	Arbustivo y Forestal
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	Arbustivo y Forestal
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón	Estepario y Agrosistemas
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	Ubiquista y Arbolado
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	Forestal y Arbolado
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	Urbano y Agrosistemas
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	Estepario y Agrosistemas

**Señalar que el ambiente Humedales y Rupícola no se localizan dentro del espacio ni en zonas colindantes. El ambiente Urbano se refiere en el emplazamiento a casetas o parideras ya que las zonas urbanas se localizan lejos del emplazamiento. El ambiente Arbolado se localiza en zonas colindantes, pero no dentro de la poligonal.

De manera general, para las Aves, cabe destacar que en el entorno de la zona de estudio existen:

- Puntos de nidificación de **alimoche** cercanos en el barranco de la Hoz y Gabarreta, al Noroeste (6,1km) del proyecto.
- El proyecto **no** se ubica dentro de los límites de Planes de Gestión de especies amenazadas, sin embargo se encuentra cercano a los límites del área regulada por el DECRETO 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo **régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla** (*Falco naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat., situándose a aproximadamente 1,7 km lineales del mismo.
- La poligonal se encuentra cercana, a 1,7 km lineales, del ámbito del Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, por el que se establece un **régimen de protección para el águila-azor perdicera**.
- Posibilidad de presencia de otras especies de fauna catalogadas, destacando la presencia como zonas de campeo y dispersión de **águila real**, aguilucho pálido, aguilucho cenizo... Estas especies tienen puntos de nidificación lejos del emplazamiento, utilizan la zona como área de campeo.
- Destacar la presencia de colonias importantes de nidificación de **buitre leonado** a algo más de 3 Km tanto al Noroeste como al suroeste del emplazamiento: al norte en el

barranco de la Hoz y la zona denominada La Marina; y al sur en la denominada zona Valdoria.

- Destacar la presencia al Norte, NE y E de zonas de interés para las especies de aves esteparias. El sector ubicado al E se encuentra cercano (a 1,8 km), no así tanto los ubicados al norte del emplazamiento. En ellas hay presencia de especies de especial interés de conservación como alcaraván, ganga, ortega, alondra de Dupont, sisón, entre otras especies. Estas son áreas preseleccionadas y con posibilidades de ser incluida dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la “Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se Establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto”.

Como ya se ha mencionado la zona afectada por la instalación del PSFV afecta a zonas dominadas por los cultivos de secano con escasa vegetación natural formada por pequeños parches de vegetación muy alterada por lo que la presencia de especies de aves en la zona es reducida y la mayor parte de ellas emplean la zona como zona de campeo o alimentación.

La información acerca de la avifauna en el área de estudio, se completa en el Anexo V - ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PSFV “ILIO III” realizado por la empresa Ebronatura. El estudio abarca tanto los meses de invernada como la primavera, realizado durante 2019 y 2020. De dicho estudio podemos destacar:

- El hábitat de la Planta y su entorno inmediato reúne condiciones poco apropiadas para la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), por lo que no se considera una zona susceptible de ser utilizada por la especie, ni como corredor biológico que conecte las poblaciones de alondra ricotí más cercanas. Los trabajos de seguimiento desarrollados en el marco de este estudio no han detectado la presencia de la especie en la zona, en ningún momento del año.
- El ámbito del proyecto sí reúne condiciones adecuadas para otras aves esteparias, como la avutarda, sisón, ganga ibérica y ganga ortega. De todas ellas, sólo se ha comprobado la presencia de ganga ortega en un radio de 2 km en torno a la poligonal del proyecto. Se considera que la afección para la ganga ortega podría ser moderada durante la fase de construcción de la PSFV si ésta coincidiera con la época reproductiva.
- La poligonal del proyecto no parece constituir un cazadero de interés para ninguna especie de ave rapaz, ni tampoco existen comederos o puntos de alimentación suplementaria para aves necrófagas de la RACAN.
- La chova piquirroja sí selecciona positivamente los terrenos incluidos en la PSFV y sus inmediaciones como lugares de alimentación, y se ha detectado en varias ocasiones prospectando el suelo en busca de alimento.
- No se han reportado nidos, colonias de cría o dormitorios conocidos de ninguna especie relevante (ver apartados correspondientes a cada especie) a una distancia menor de 2 km respecto a los límites del proyecto.

4.3.3.4 Mamíferos

En la zona de estudio atendiendo a los ambientes identificados, dentro de este grupo podemos encontrar las siguientes especies ligadas a ellos siendo afectadas por la instalación de la PSFV de distinta manera e intensidad

Nombre científico	Nombre vernáculo	AMBIENTES
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	Ubiquista
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo	Forestal/Agrosistemas
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre ibérica	Estepario/Agrosistemas
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	Agrosistemas/Pastos
<i>Mus musculus</i>	Ratón doméstico	Urbano
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja	Ubiquista
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo común	Ubiquista
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	Ubiquista
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	Ubiquista
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	Ubiquista
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro común	Ubiquista

La presencia de mamíferos en la zona es en su mayor parte esporádica usando la como zona de campo o alimentación pudiendo aparecer alguna especie criando en las espueñas y edificios.

En relación a los **quirópteros**, no se tienen datos de qué especies de quirópteros están presentes en la zona de estudio, si bien, es un grupo que durante muchos años ha sido poco estudiado por lo que todavía no se conoce bien la distribución de muchas de las especies en nuestro territorio. Sin embargo, considerando la existencia de parideras (ruinosas) en el área de estudio, así como masas boscosas adyacentes y núcleos urbanos cercanos como Híjar, Urrea de Gaén o Albalate del Arzobispo, así como las citas cercanas extraídas del trabajo “Distribución y estado de conservación de los quirópteros en Aragón” (ALCALDE, J. T. et al., 2008) y los listados de especies presentes en los cercanos espacios RN2000 ES2420113 “Parque Cultural del río Martín” y ES0000303 “Desfiladeros del río Martín, es previsible la existencia de:

Nombre vernáculo	Nombre científico	AMBIENTES
Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ubiquista
Murciélago pequeño de herradura	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ubiquista
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ubiquista
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ubiquista
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Ubiquista
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	Ubiquista

Nombre vernáculo	Nombre científico	AMBIENTES
Murciélago orejado gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Ubiquista

A continuación, se describe, en función de la ecología de las especies mencionadas en el anterior listado, el uso que pueden hacer del entorno afectado por el proyecto. Es importante la consideración, a la hora de realizar el listado, de la existencia de refugios potenciales para la presencia de quirópteros, ya que en general las áreas de campeo son reducidas, de unos 5-10 km desde los refugios.

Rhinolophus ferrumequinum: Generalmente sedentarios sin grandes desplazamientos conocidos. Muestra cierta preferencia por zonas arboladas en el entorno de macizos montañosos entre los 500 y 1.200 metros de altitud. Se alimenta fundamentalmente de ortópteros, coleópteros y lepidópteros.

En el área de estudio podría hacer uso tanto de las parideras existentes como refugio como el resto del área para la caza.

Rhinolophus hipposideros: Generalmente sedentarios sin grandes desplazamientos conocidos. Muestra cierta preferencia por zonas arboladas en el entorno de macizos montañosos entre los 300 y 1.800 metros de altitud. Se alimenta fundamentalmente de Dípteros, Lepidópteros y Neurópteros.

En el área de estudio podría hacer uso tanto de las parideras existentes como refugio, así como el resto del área para la caza.

Pipistrellus pipistrellus: Quiróptero de hábitos fisurícolas. Se refugia durante todo el año en grietas y oquedades, árboles, cajas-nido y construcciones humanas. Ocasionalmente en cuevas durante la hibernación. Caza en todo tipo de hábitats, incluso los más humanizados, donde predan con frecuencia sobre los insectos concentrados en torno al alumbrado urbano.

En el área de estudio podría hacer uso tanto de las parideras existentes como refugio, así como el resto del área para la caza.

Pipistrellus pygmaeus: Quiróptero de hábitos fisurícolas. Se refugia durante todo el año en grietas y oquedades de árboles, rocas y construcciones humanas. Prefiere las partes más cálidas de áticos y falsos techos, donde tolera temperaturas de casi 40°C; también ocupa con frecuencia las cajas-refugio de madera diseñadas para quirópteros. Los hábitats de caza se sitúan con preferencia en las cercanías de ríos, lagos, estanques y otras zonas húmedas, con setos y abundante vegetación de ribera; también frecuentan bosques caducifolios húmedos e incluso parques, pero parecen evitar cultivos, pastizales y otros medios abiertos.

En el área de estudio podría hacer uso tanto de las parideras existentes como refugio.

Pipistrellus kuhlii: Es fisurícola, tanto litófila como fitófila, y altamente sinantrópica, refugiándose en fisuras o grietas en edificios, rocas y árboles, así como en cajas-nido. Habita tanto en zonas de bosque abierto como en zonas humanizadas. Prefiere zonas abiertas tales como campos y cursos de agua, aunque generalmente no lejos de la vegetación arbórea.

En el área de estudio podría hacer uso tanto de las parideras existentes como refugio, así como el resto del área para la caza.

Eptesicus serotinus: Utilizan como refugios naturales las fisuras en rocas y en mucha menor proporción huecos de árboles. Se han adaptado perfectamente a los resquicios que existen en todo tipo de construcciones humanas de manera que en la actualidad la mayor parte de los

refugios conocidos se encuentran en juntas de dilatación, cajas de persianas, y cualquier otro espacio similar. Apenas hay información sobre los refugios utilizados durante la hibernación en España.

En el área de estudio podría hacer uso tanto de las parideras existentes como refugio, así como el resto del área para la caza.

Plecotus austriacus: Los hábitats de alimentación son muy variados, desde bosques y áreas semiforestales a zonas de cultivos y paisajes abiertos sin cobertura arbórea. Puede utilizar medios distintos en la misma o en noches sucesivas. Sus preferencias por los ambientes forestales son claramente menores que en el orejudo dorado y están más ligadas al hábitat humano. Puede utilizar una amplia gama de refugios, aunque parece una especie claramente antropófila, al menos en la época de actividad. En la mayor parte de la Península, muestra preferencia por las construcciones humanas (edificios cerrados o abandonados, iglesias, puentes, túneles, etc.) donde se comporta como fisurícola. Hiberna sobre todo en cavidades subterráneas relativamente cálidas, aunque también se ha citado en edificios y en árboles.

En el área de estudio podría hacer uso tanto de las parideras existentes como refugio, así como el resto del área para la caza.

4.3.3.5 Herpetofauna: Anfibios y Reptiles

En la zona de estudio atendiendo a los ambientes identificados, dentro de este grupo podemos encontrar las siguientes especies ligadas a ellos siendo afectadas por la instalación de la PSFV de distinta manera e intensidad.

Grupo	Nombre científico	Nombre vernáculo	Ambientes
Anfibios	<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero	Humedales
Anfibios	<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor	Ubiquista
Anfibios	<i>Bufo spinosus</i>	Sapo común	Ubiquista
Anfibios	<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	Humedales
Anfibios	<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado	Humedales
Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	Humedales
Reptiles	<i>Acanthodactylus arythrurus</i>	Lagartija colirroja	Arbustivo/Estepario
Reptiles	<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional	Ubiquista
Reptiles	<i>Hemidactylus torcicus</i>	Salamanquesa rosada	Urbano/Gleras, Roquedos
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	Ubiquista
Reptiles	<i>Podarcis liolepis</i>	Lagartija parda	Gleras, roquedos/Pastos
Reptiles	<i>Psammotromus algirus</i>	Lagartija colilarga	Arbustivo/Estepario
Reptiles	<i>Psammotromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta	Arbustivo/Pastos
Reptiles	<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	Ubiquista

Grupo	Nombre científico	Nombre vernáculo	Ambientes
Reptiles	<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	Urbano/Gleras, Roquedos
Reptiles	<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	Ubiquista

Tras la revisión de los listados de presencia de especies de las fuentes bibliográficas consultadas, se han listado las que, por sus requerimientos ecológicos afines con el área de estudio, cabría que estuviesen presentes. Hay que señalar que, dentro de la poligonal, no se han localizado áreas húmedas, ni balsas ganaderas que puedan servir para la cría de las especies de anfibios recogidas en la cuadrícula de 10x10 km de lado, pero sin embargo existen dos pequeñas balsas cercanas al límite de la poligonal que podrían ser potencialmente utilizadas por estas especies. Las dos especies de bufónidos listados (*Bufo spinosus* y *B. calamita*), son ubiquistas, de hábitos muy terrestres, encontrándose en multitud de hábitats, desde bosques, matorrales mediterráneos, pinares, bosques de ribera, sabinars, graveras, y áreas de cultivo, tanto secas como de regadío.

4.3.3.6 Invertebrados

Consultadas las fuentes bibliográficas indicadas, no se tiene constancia de la presencia de especies de invertebrados catalogadas en el ámbito de estudio. Durante las visitas técnicas al área de estudio se observaron bien representados gran cantidad de órdenes de insectos, abundantes en espaldas y áreas de vegetación natural.

4.3.3.7 Zonas de interés para la fauna

Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA)

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (marinas y terrestres) (IBA) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la BirdLife. Son el resultado del inventario llevado a cabo por SEO/BirdLife en 1998 con la incorporación en 2009 del inventario sobre las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves marinas en España.

Se ubica a 625 m lineales del límite de la IBA n.º 100 “Cañones del río Martín y Sierra de Arcos”, una importante área para diferentes especies de rapaces rupícolas con presencia además de chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*) y algunas esteparias como la alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*) o la ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

Parideras

En el ámbito donde se circunscribe el proyecto existen parideras en ruinas, que también son muy interesantes desde el punto de vista faunístico, destacando su posible uso por quirópteros y aves.



Ejemplo de una de las parideras existentes en el entorno de estudio (Mas de Alquézar)



Balsas

Cerca de los límites de la poligonal existe una pequeña balsa con presencia de carrizo. Estos puntos húmedos son importantes de cara a la fauna, ya que son usadas como bebederos (aves, mamíferos...) así como punto de cría para la fauna anfibia. Dentro de la poligonal no se han localizado puntos de agua.

Acúmulos de piedras

Dentro de la poligonal se detectaron en algunos puntos restos de muros y acúmulos de piedras procedentes del despedregue de campos de cultivo. Estos puntos son de gran importancia para la fauna, especialmente la herpetofauna. Los lacértidos, culebras y algunos anfibios utilizan como refugio este tipo de construcciones y acúmulos.



Comederos – muladares

El **comedero de aves necrófagas** más cercano se ubica a unos 12,9 Km al N del emplazamiento.

4.3.3.8 Planes de gestión de Especies Amenazadas

El proyecto no se ubica dentro de los límites de Planes de Gestión de especies amenazadas, sin embargo se encuentra cercano a los límites del área regulada por el DECRETO 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo **régimen de protección**

para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat, situándose a aproximadamente 1.700 m lineales del mismo.

Asimismo, la poligonal se encuentra cercana, a 1.700 m lineales, del ámbito del Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, por el que se establece un **régimen de protección para el águila-azor perdicera**.

4.3.3.9 Otras consideraciones de interés

Destacar la presencia de especies objetivo de conservación 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.

En el ámbito de estudio hay presencia de varias especies de aves citadas en el inventario y declaradas como especies catalogadas según el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 49/1995, modificado por el Decreto 181/2005), y también a especies catalogadas según el Real Decreto 430/90, de 30 de marzo, por el que se regula el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011).

Destacar, en resumen, la posible presencia de las especies de quirópteros de interés comunitario, incluidos en el Anexo IV de la Directiva 92/43/CEE y que requieren una protección estricta.

En este espacio no se incluye ninguna Zona Húmeda de Importancia Internacional (Zonas Ramsar) ni de Zona Húmeda de Importancia Nacional ("Inventario de Zonas Húmedas de la España Peninsular", Dirección General de Obras Hidráulicas, M.O.P.U., 1.989) ni Humedales Singulares de Aragón (Decreto 204/2010, de 2 de noviembre, por el que se crea el Inventario de Humedales Singulares de Aragón y se establece su régimen de protección).

4.4. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE INTERÉS O PROPIEDAD PÚBLICA

4.4.1. Montes de Utilidad Pública

El proyecto no afecta a Montes de Utilidad Pública. El MUP más cercano se ubica a 1200 metros al Sur del emplazamiento y se denomina “Pinar y Peña el Gato”, perteneciente al Ayuntamiento de Andorra.

4.4.2. Afecciones al Dominio Público Pecuario

No afecta a **vías pecuarias** clasificadas. Las dos veredas situadas en las inmediaciones han sido excluidas en la fase 2 de alternativas. Al Este del emplazamiento, a unos 50 metros se ubica la vía pecuaria Vereda “Camino de Híjar”. A unos 62 metros hacia el Sur se localiza la vía Vereda de la Venta de los Caños a abrevadero de la Zarzuela o Peña el Gato.

4.4.3. Dominio público hidráulico

No se atraviesa ni afecta directamente a ningún barranco de entidad. Al Este del emplazamiento, se ubica el barranco de Regallo no afectándose a su Dominio Público Hidráulico ni a su zona de policía.

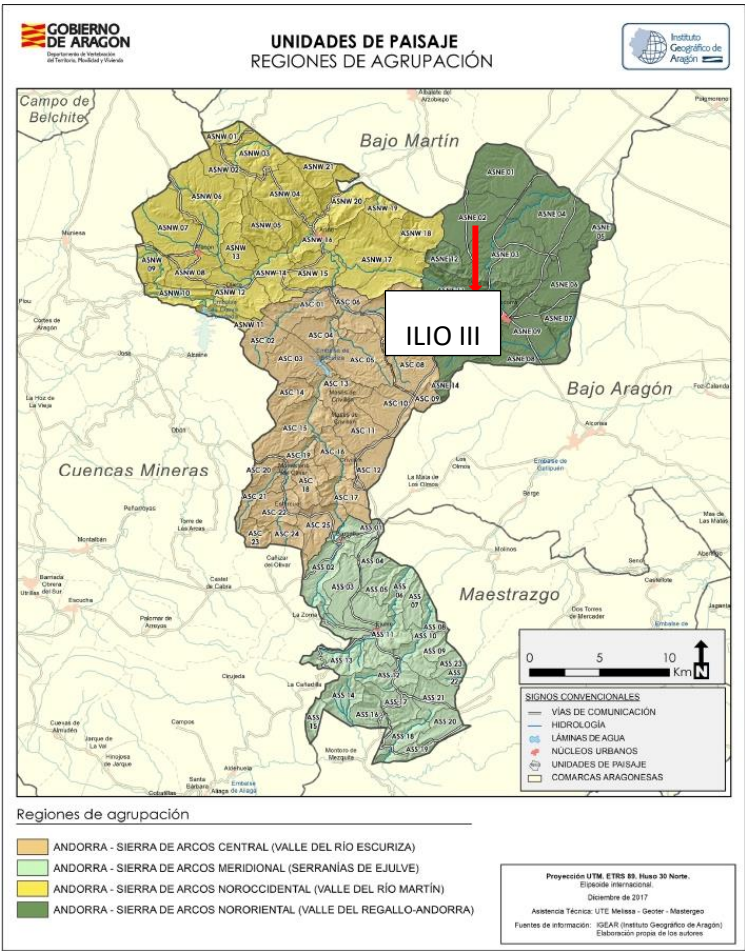
4.4.4. Zonas de servidumbre de carreteras

No encontramos carreteras próximas al emplazamiento. La A-223 se ubica a unos 450 metros al Oeste.

4.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE. UNIDADES PAISAJÍSTICAS

De acuerdo con la información consultada en el Mapa del Paisaje de Aragón (IDEAragón,2019) el emplazamiento de la PSFV, se ubica en la comarca de ANDORRA - SIERRA DE ARCOS NORORIENTAL. Unidades de Paisaje localizadas en la parte noreste de la comarca. Al contrario que en las otras regiones de agrupación, esta posee un relieve más llano y uniforme y el dominio que predomina son los piedemontes junto a las sierras ibéricas calcáreas de montaña media y un pequeño territorio de fondos de valle y depresiones. Esta región limita al este con Bajo Aragón y al Norte con Bajo Martín. El único municipio localizado en este territorio es Andorra.

- Código identificativo: ASNE



ANDORRA SIERRA DE ARCOS NORORIENTAL		
ASNE 01	LOS FAYOS	COROTO-LOS FAYOS
ASNE 02	COROTO	COROTO-LOS FAYOS
ASNE 03	EL PINAR DE ANDORRA	BARRANCO DEL REGALLO
ASNE 04	TURBENA	BARRANCO DEL REGALLO
ASNE 05	LOS CAÑOS	BARRANCO DEL REGALLO
ASNE 06	CHARCA DE LAS COSTERITAS	COSTERITAS-LOS FLOROS
ASNE 07	PEÑA GRALLERO	COSTERITAS-LOS FLOROS
ASNE 08	PRESQUERA	-
ASNE 09	LA SARDÁ DE ANDORRA	CUENCA DE ANDORRA
ASNE 10	ANDORRA	CUENCA DE ANDORRA
ASNE 11	LA CARRALLOZA	CUENCA DE ANDORRA
ASNE 12	EL CERERO	SIERRA DE ARCOS ORIENTAL
ASNE 13	PIAGORDO	CUENCA DE ANDORRA
ASNE 14	ALCHOZA-MASADA BLANCA	-

1	2	3	4	5	6	7	8
Municipio	Área TM (Ha)	código UP	UP	Área total UP (Ha)	Área UP en el TM (Ha)	% TM	% UP
Andorra	14140,80	ASNE 01	LOS FAYOS	1512,50	1512,50	10,7	100,0
		ASNW 19	LOS TOLLOS	426,67	0,07	0,0	0,0
		ASNW 18	VALDEORIA	899,84	731,81	5,2	81,3
		ASNE 02	COROTO	1258,84	1258,84	8,9	100,0
		ASNW 17	MINAS DE LA SIERRA DE ARCOS	2497,10	5,96	0,0	0,2
		ASNE 06	CHARCA DE LAS COSTERITAS	1429,26	1429,26	10,1	100,0
		ASNE 03	EL PINAR DE ANDORRA	2360,38	2360,38	16,7	100,0
		ASNE 08	PRESQUERA	373,87	373,87	2,6	100,0
		ASNE 13	PIAGORDO	1117,98	581,44	4,1	52,0
		ASNE 14	ALCHOZA-MASADA BLANCA	202,28	47,63	0,3	23,5
		ASNE 09	LA SARDIA DE ANDORRA	1193,68	1193,68	8,4	100,0
		ASNE 05	LOS CAÑOS	368,80	368,80	2,6	100,0
		ASNE 07	PEÑA GRALLERO	593,25	593,25	4,2	100,0
		ASNE 10	ANDORRA	935,87	935,87	6,6	100,0
		ASNE 11	LA CARRALLOZA	968,65	310,91	2,2	32,1
		ASNE 04	TURBENA	2035,58	2035,58	14,4	100,0
		ASNE 12	EL CERERO	425,75	400,93	2,8	94,2

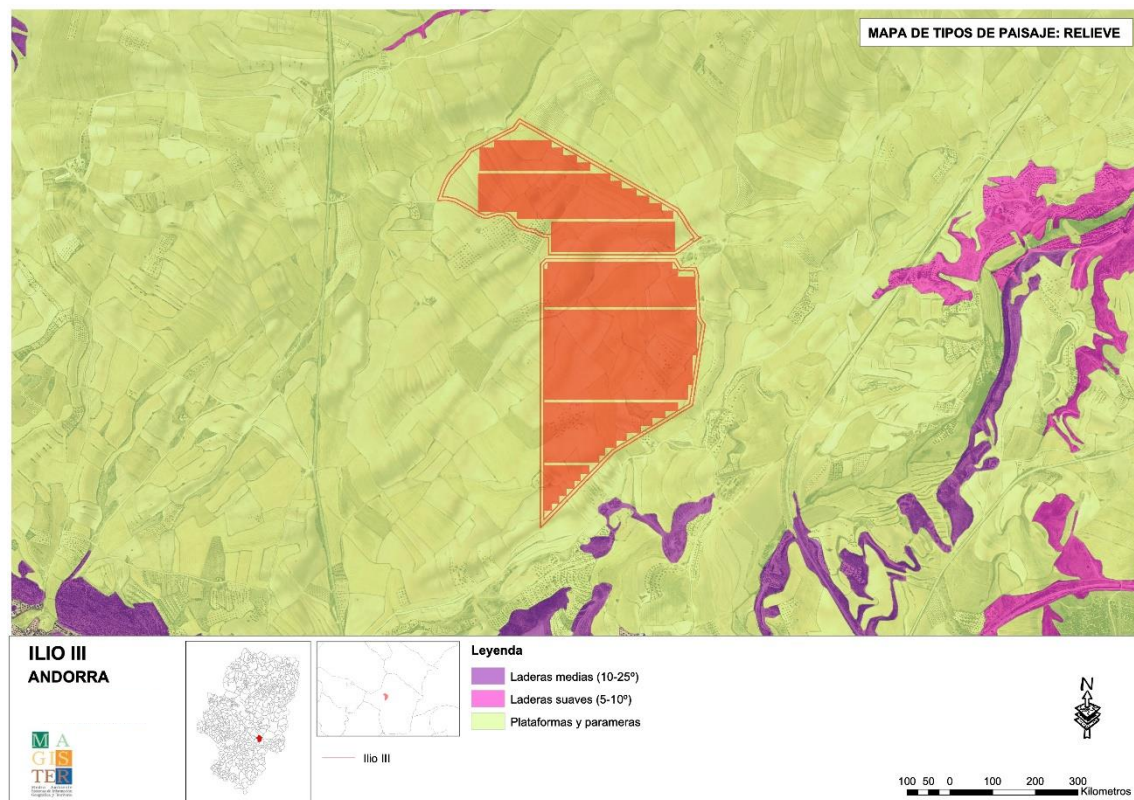
Fuente: IDE Aragón

4.5.1. Tipos de paisaje

En este apartado se identifican los paisajes con categoría territoriales visualmente homogéneas.

Dentro de las formas del terreno, las cuales ejercen una fuerte influencia sobre la percepción del paisaje y son la base sobre la que se desarrollan los demás componentes, nos encontramos en la zona de emplazamiento de la planta con una fisionomía denominada de **Plataformas y Parameras**.

Las plataformas son superficies de topografía llana elevadas sobre su entorno formando relieves de tipo mesa sobre rocas carbonatadas. Esta superficie presenta un borde en forma de cornisa y una ladera tendida. Normalmente se encuentran ligadas a una disposición horizontal de los estratos o a un aplanamiento erosivo. Estas plataformas estructurales ocupan una gran parte del territorio, formando extensas llanuras conectadas por rampas de pendientes generalmente suaves o medias. Se encuentran muy ocupadas por cultivos, generalmente herbáceos en secano.



Fuente: IDE Aragón

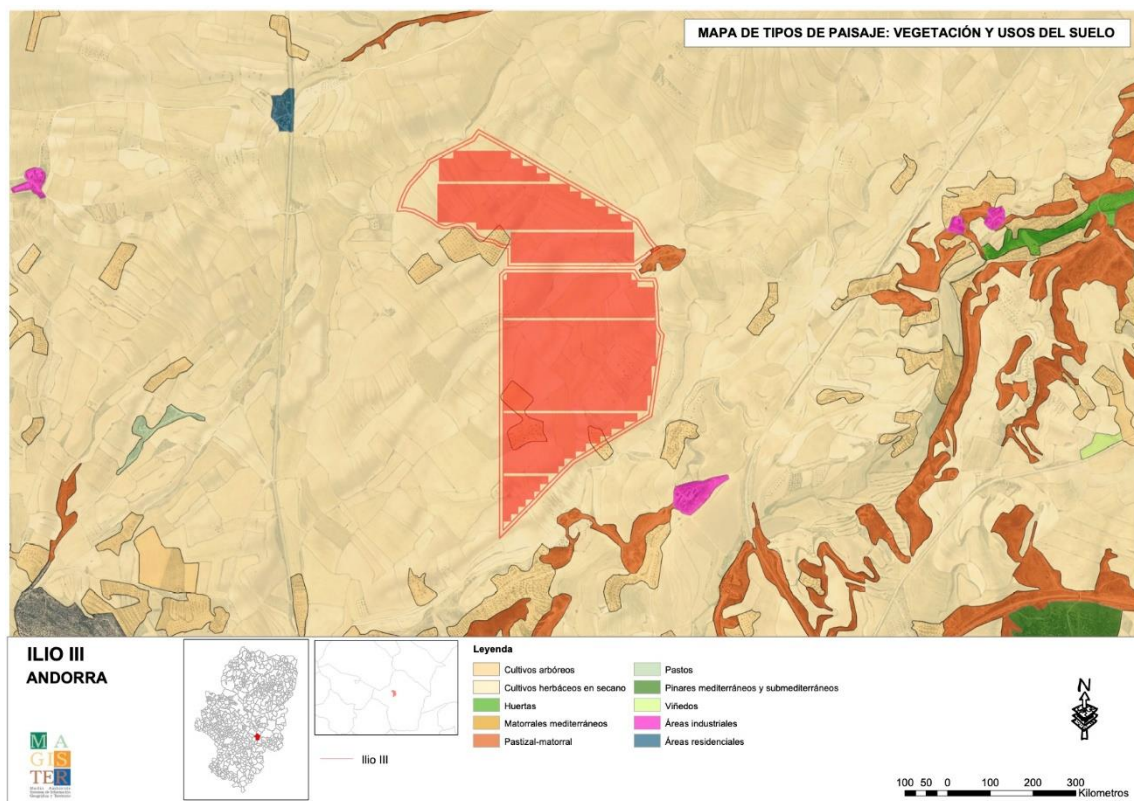


Imágenes de la zona donde está proyectada la planta solar fotovoltaica.

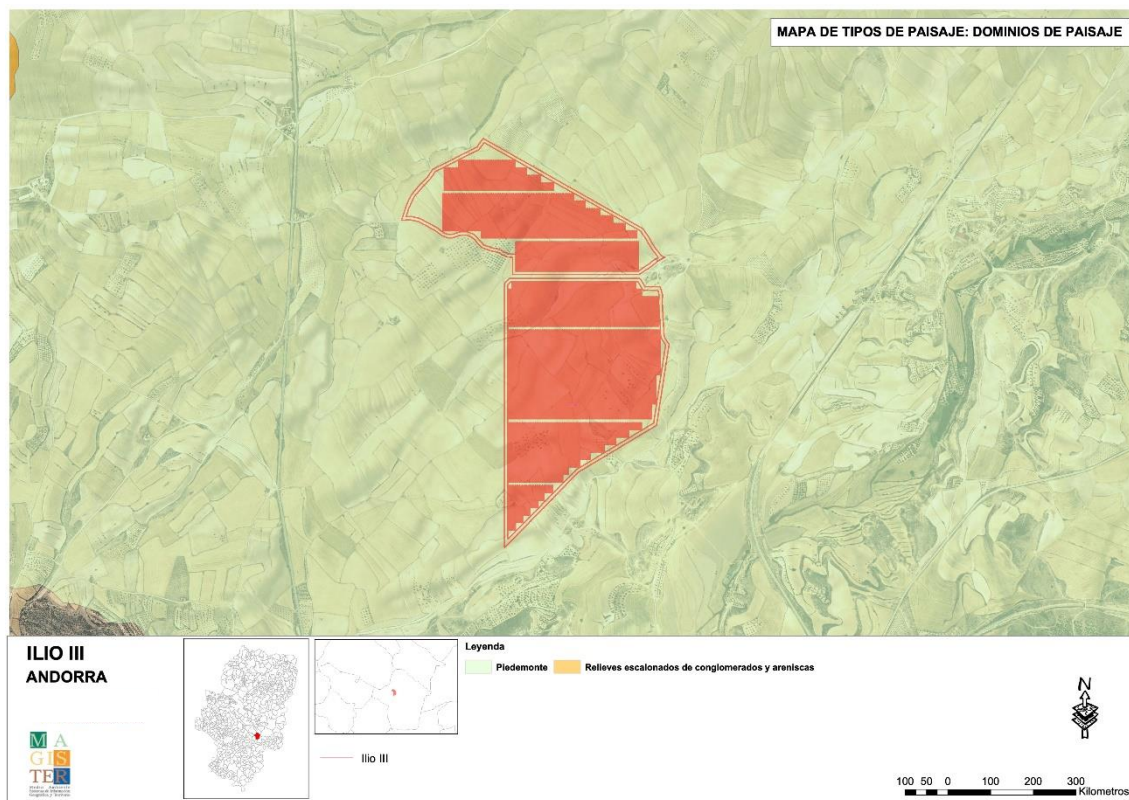
Respecto a los componentes de Vegetación y Usos del Suelo, nos encontramos con la zona de instalación de la planta en la que básicamente tenemos **tierras de cultivo** en la que predomina el cultivo herbáceo de secano, residualmente aparecen unas pequeñas parcela de cultivos arbóreos.



Detalle del cultivo arbóreo que hay en las proximidades de la zona de emplazamiento de la PSFV



Fuente: IDE Aragón



Fuente: IDE Aragón

Respecto a los Dominios de Paisaje, la ubicación de la Planta se encuentra prácticamente en su totalidad en lo que se ha denominado como “Pie de Monte”.

En la comarca de Andorra-Sierra de Arcos este dominio aparece en la zona NE. El dominio ocupa una posición intermedia a los pies de zonas de sierra y relieves escalonados, con una mayor energía de relieve. Su formación corresponde al desplazamiento de materiales serranos hacia las zonas más bajas. Conecta los relieves más orientales de la Sierra de Arcos, que alcanza los 800m en puntos culminantes, con zonas más deprimidas de la comarca del Bajo Martín. Su topografía relativamente suave gracias a los materiales sedimentarios que los forman, ha determinado el predominio de los cultivos, generalmente en secano.

RELIEVE

Este dominio ocupa una posición intermedia entre zonas más deprimidas, camino del Bajo Martín y las sierras o zonas elevadas. Los piedemontes se han conformado por la acumulación de los sedimentos desplazados por la erosión geológica, fundamentalmente la de carácter aluvial, desde las zonas altas hacia los valles. Este carácter sedimentario de los materiales que los forman hace que, a gran escala, los piedemontes presenten una morfología sensiblemente plana, pero inclinada, con pendientes bajas a medias; a escala menor dicha morfología aparece alterada en un micro relieve más complejo y localmente con mayores pendientes.

VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

La inmensa mayoría de la superficie de este dominio en la comarca se encuentra ocupada por cultivos herbáceos de cereales en secano.

Es importante destacar la presencia de áreas industriales y estancas originadas por la actividad industrial ya que en este dominio se asienta la Central Térmica de Andorra.

4.5.2. Calidad de paisaje

La identificación del valor del paisaje, aspecto fundamental para su caracterización, se realiza a través del estudio de su calidad visual. Ésta se define, para el caso que nos ocupa, como el mérito o valor del recurso visual para ser conservado.

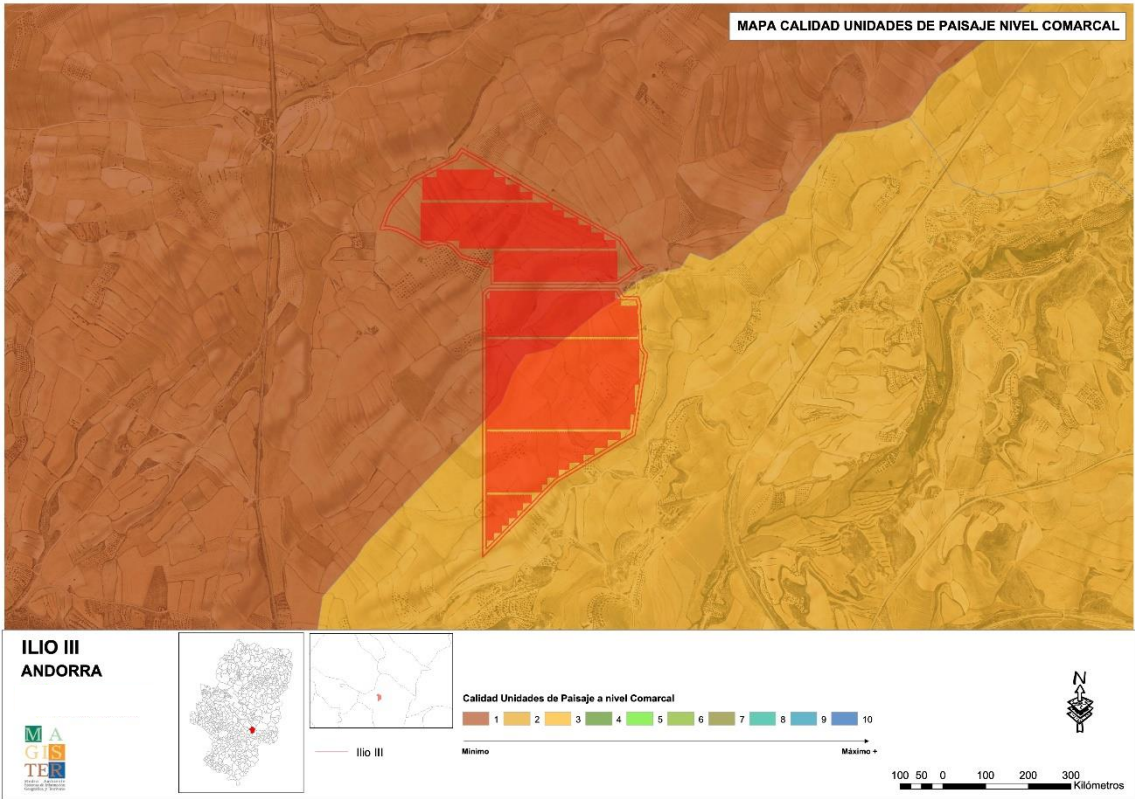
Paisaje intrínseco. La instalación de la PSFV producirá un cambio moderado de la estructura paisajística del entorno, ya que se trata de una infraestructura nueva. Se considera que la zona desde el punto de vista paisajístico tiene bajo valor natural en sí mismo en su estado actual.

Los mapas de paisaje del Instituto Geográfico de Aragón señalan que son paisajes de Calidad 1/2 (con una escala del 1 al 10 la más alta) y una fragilidad de 2/3 (en una escala del 1 al 5).

A continuación, se muestra la distribución de las clases de calidad a nivel comarcal con los datos de número de Unidades de Paisaje y superficie de ocupación por cada clase:

CLASES DE CALIDAD		UNIDADES DE PAISAJE			SUPERFICIE		
		Nº	%	%	Ha	%	%
1	Inferior	3	3,75%	12,5%	3353	4,22%	15,18%
2	Inferior	7	8,75%		8724,59	10,97%	
3	Menor	7	8,75%	22,5%	6602,48	8,3%	26,1%
4	Menor	11	13,75%		14156,46	17,80%	
5	Media	12	15%	25%	13316,97	16,74%	26,52%
6	Media	8	10%		7779,79	9,78%	
7	Mayor	9	11,25%	26,25%	8633,63	10,85%	22,62%
8	Mayor	12	15%		9356,25	11,76%	
9	Superior	9	11,25%	13,75%	6571,92	8,26%	9,58%
10	Superior	2	2,5%		1047,71	1,32%	

Distribución de clases de calidad a nivel comarcal por número de UP y superficie de ocupación. Fuente: IDE Aragón

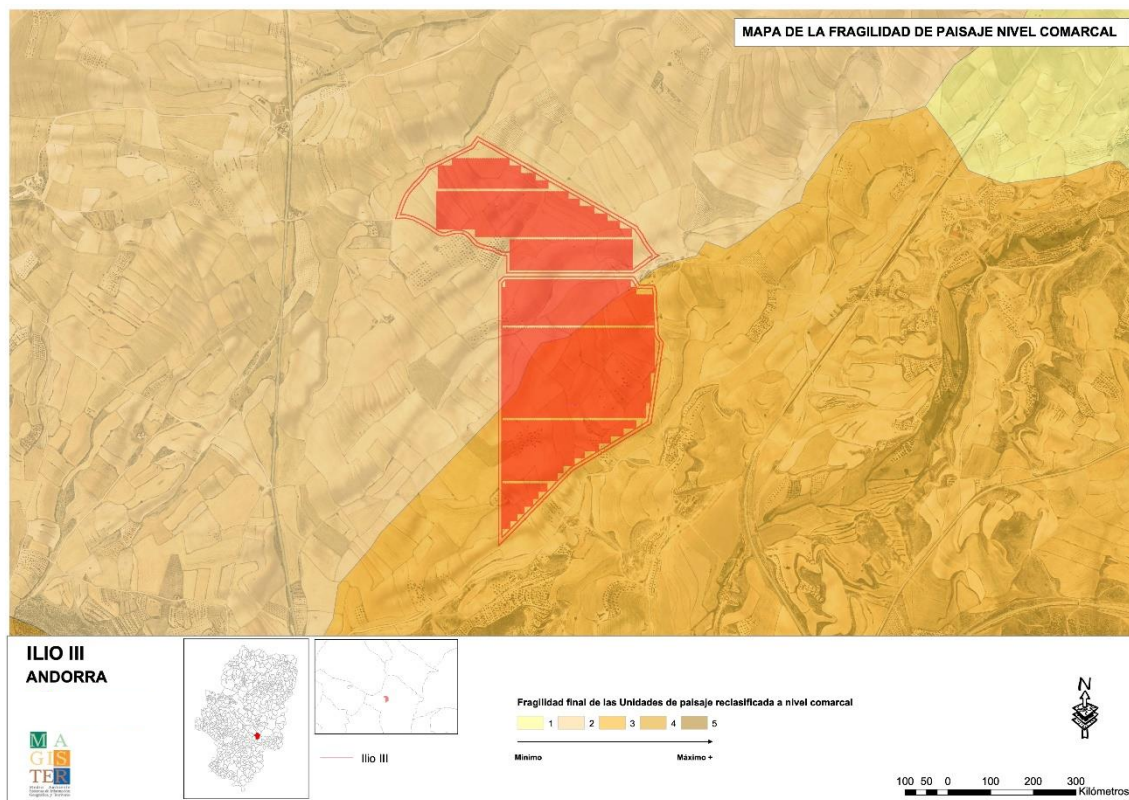


Fuente: IDE Aragón

A continuación, se muestra la distribución de las clases de fragilidad a nivel comarcal con los datos de número de Unidades de Paisaje y superficie de ocupación por cada clase:

CLASIFICACIÓN POR VALOR FINAL					
CLASE	IF.UP	Nº DE UP		SUPERFICIE (ha)	
Baja	1	8	10%	8734,40	9,92%
Media-baja	2	20	25%	25015,53	28,4%
Media	3	23	28,75%	23181,93	26,32%
Media-alta	4	21	26,25%	22176,43	25,17%
Alta	5	8	10%	8982,14	10,2%

Distribución de clases de fragilidad relativas a nivel comarcal, por número de Unidades de Paisaje y por superficie de ocupación. Fuente: IDE Aragón



Fuente: IDE Aragón

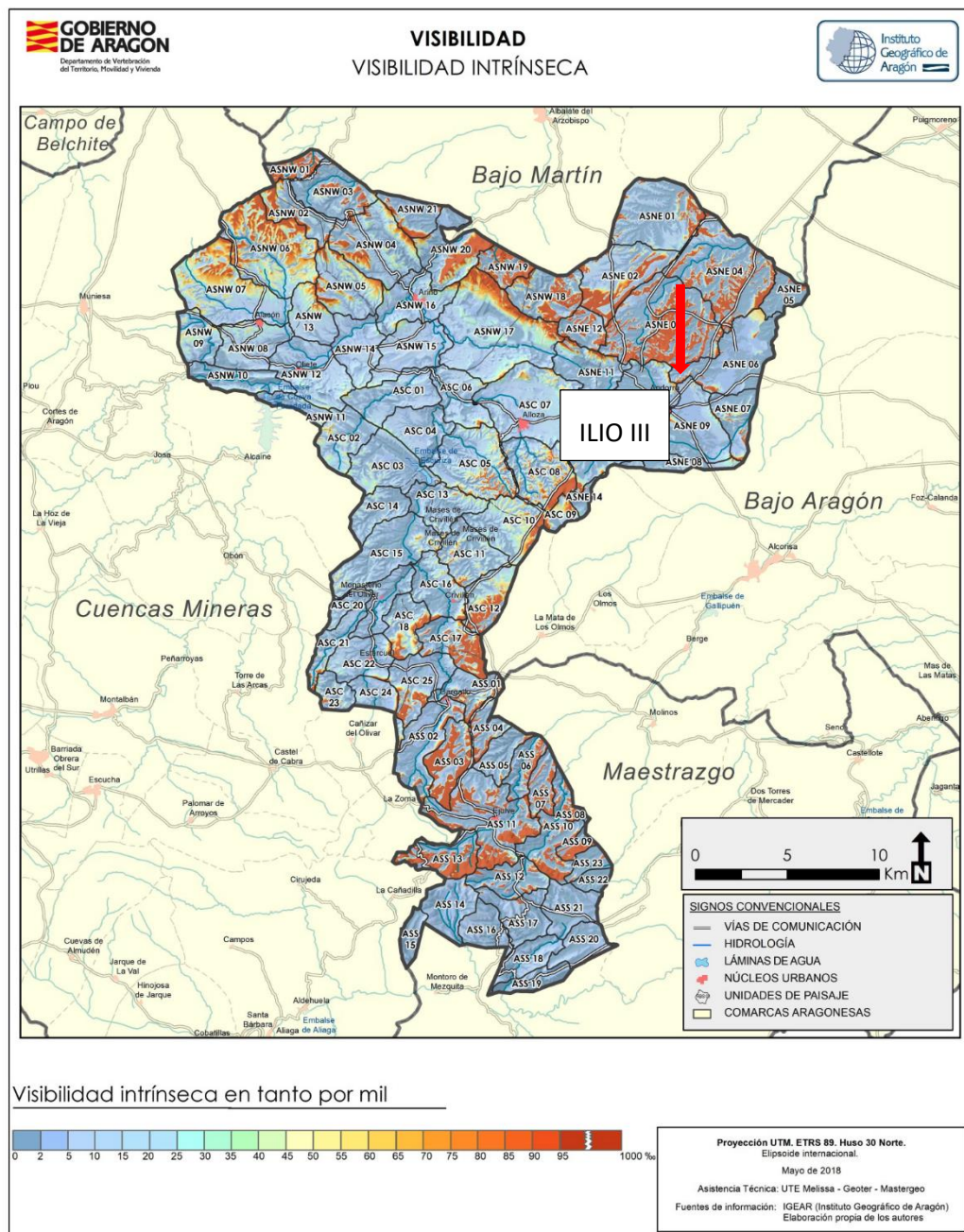
4.5.3. Visibilidad de Paisaje

La Visibilidad, factor clave para determinar tanto la calidad visual como la fragilidad del paisaje. El análisis de visibilidad se ha estructurado en dos apartados: Visibilidad intrínseca, Accesibilidad visual.

La Visibilidad Intrínseca del territorio depende de las características fisiográficas y topográficas del mismo, de la existencia de espacios abiertos a la visión o, por el contrario, de zonas cerradas cuya visibilidad se encuentra limitada.

Como se observa en el mapa, se observa un resultado a nivel comarcal caracterizado por la existencia de numerosas zonas con visibilidades intrínsecas poco o muy poco significativas. Un veinticinco por ciento del ámbito de estudio presenta una visibilidad intrínseca muy baja (inferior al 10 por mil). Esto se debe a la complejidad del relieve de la comarca, que se encuentra muy compartimentada por pequeños valles y los interfluvios que los separan.

La visibilidad intrínseca muestra una desviación hacia valores muy bajos, existiendo aproximadamente la misma superficie con una visibilidad intrínseca entre el 0 y el 2 por mil que entre el 95 y el 1.000 por mil.



Fuente: IDE Aragón

En la Comarca de Andorra - Sierra de Arcos los mayores valores de visibilidad intrínseca ocupan únicamente un once por ciento de la extensión total de la comarca, esto es debido al abrupto relieve que presenta todo el territorio, de tal forma que los puntos de mayor valor de visibilidad intrínseca se ven reflejados en los puntos más elevados del territorio tal y como podemos observar en el mapa.

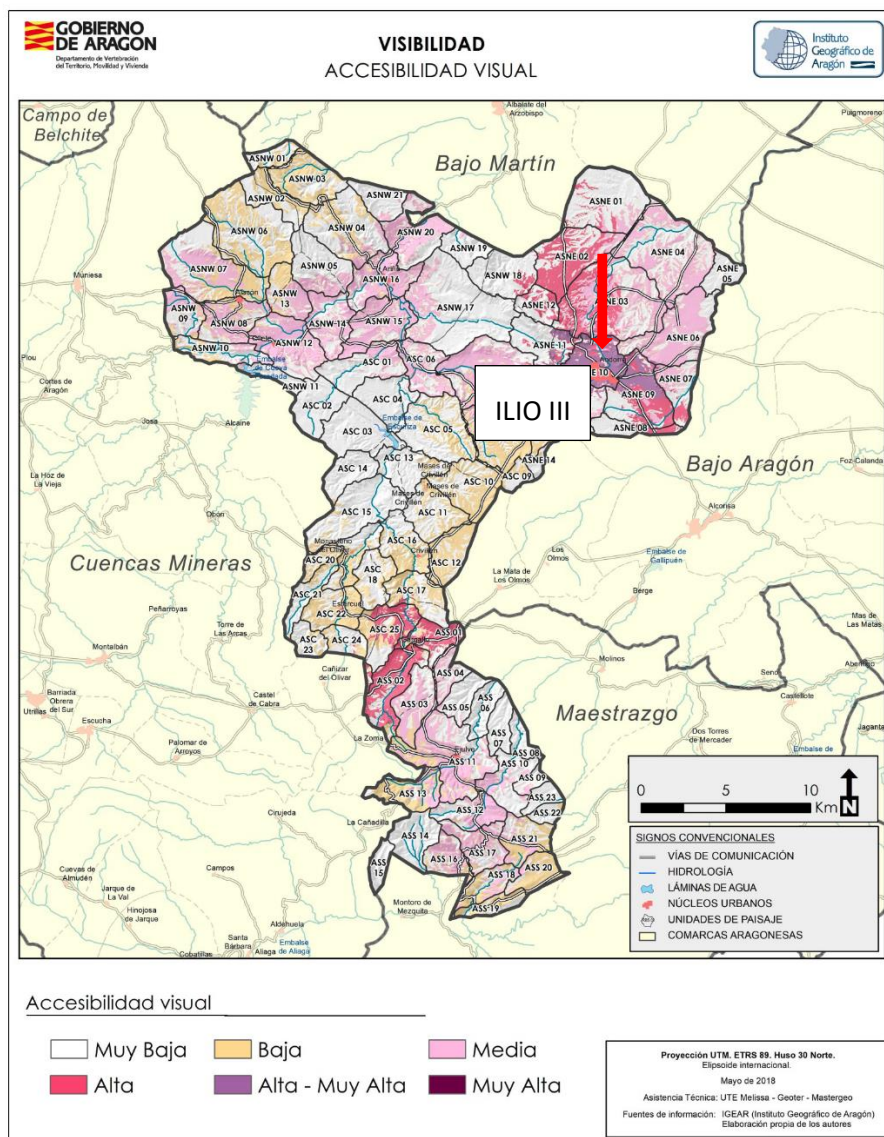
Encontramos estos valores concentrados en las sierras y picos de la comarca, más concretamente al norte en la sierra de Arcos que recorre toda la comarca de noroeste a noreste y el pico Cucutas, que alcanza una altura máxima de 989 metros. Al Sur encontramos la sierra

de Ejulve con una altitud máxima de 1.615 metros junto a otras montañas y picos de gran altitud y con unos valores muy elevados de intervisibilidad.

En el mapa, podemos ver como en la zona central y noreste de la comarca aparecen también valores muy altos de intervisibilidad, equivalente a las zonas más elevadas de la comarca. Estas se encuentran normalmente alejadas de núcleos urbanos ya que son zonas abruptas con poca accesibilidad.

La zona en la que se quiere construir la planta solar fotovoltaica, estaría dentro de un entorno con niveles de visibilidad intrínseca bajos.

Respecto a la accesibilidad visual vemos, en la cartografía adjunta, donde se representan las zonas que son vistas desde determinados puntos de visión, seleccionados por ser los puntos de máxima frecuentación por parte de la población y, por tanto, las principales ventanas desde donde se observa mayoritariamente el paisaje.



Fuente: IDE Aragón

Atendiendo a la distribución de frecuencias de Accesibilidad visual de la figura anterior se puede concluir que la clase “Muy Baja”, con un 51% de la superficie comarcal es la más representativa

de la comarca de Andorra - Sierra de Arcos. Respecto a la clase de “Muy Baja” accesibilidad visual la encontramos generalmente en los lugares más remotos, recónditos y movidos, intercalados con las zonas de clase accesibilidad baja. Respecto a la clase de “Baja” accesibilidad visual, se encuentran las zonas que quedan alejadas de la influencia de las carreteras principales y de los núcleos de cierta entidad poblacional, y que en general se ubican repartidas por toda la comarca, pero generalmente asociadas al uso agrícola y a zonas abruptas. En esta categoría se han incluido gran parte de las localidades de la comarca así como las vías que las comunican ya que, por lo general, este territorio no se caracteriza por poseer núcleos con elevada densidad de población. Estas zonas se caracterizan por tener un relieve abrupto y por ello, la construcción de vías de comunicación o localidades se reducen en gran medida.

La clase de Accesibilidad visual “Media” ocupa un 25% del territorio comarcal y es la segunda clase que presenta mayor representación en la comarca. Como principales municipios con estas características encontramos tres al norte: Oliete, Ariño y Alloza. A su vez, encontramos una gran cantidad de carreteras en la parte septentrional con este valor y también al sur pero en menor medida.

La siguiente clase en importancia de distribución espacial en Andorra - Sierra de Arcos es, con un 6% de la superficie, la clase de Accesibilidad visual “Alta”. Esta clase está compuesta principalmente por dos elementos, concretamente las carreteras A-223 al norte atravesando la localidad con mayor población de la comarca, Andorra, y la carretera N-211, localizada al sur de la comarca.

Las cuencas visuales de la categoría “Alta- Muy Alta” ocupa un 2% y hace referencia únicamente a la localidad de Andorra, la cual es el único elemento analizado de la comarca que posee una cantidad de observadores potenciales entre 5.000 y 15.000.

La clase “Muy Alta” no tienen representación en la comarca ya que ningún elemento considerado para el estudio cumplía con el número de observadores potenciales para ambas clases.

La zona en la que se quiere construir la planta solar fotovoltaica, estaría dentro de un entorno en el que predomina una accesibilidad visual MEDIA.

Por último, realizada la evaluación conjunta de la calidad de las vistas y del potencial de mismas. Cabe concluir que la zona de estudio presenta no presenta zonas con alto potencial de vistas y la calidad de las vistas apenas es significativa.

4.5.4. Aptitud de Paisaje

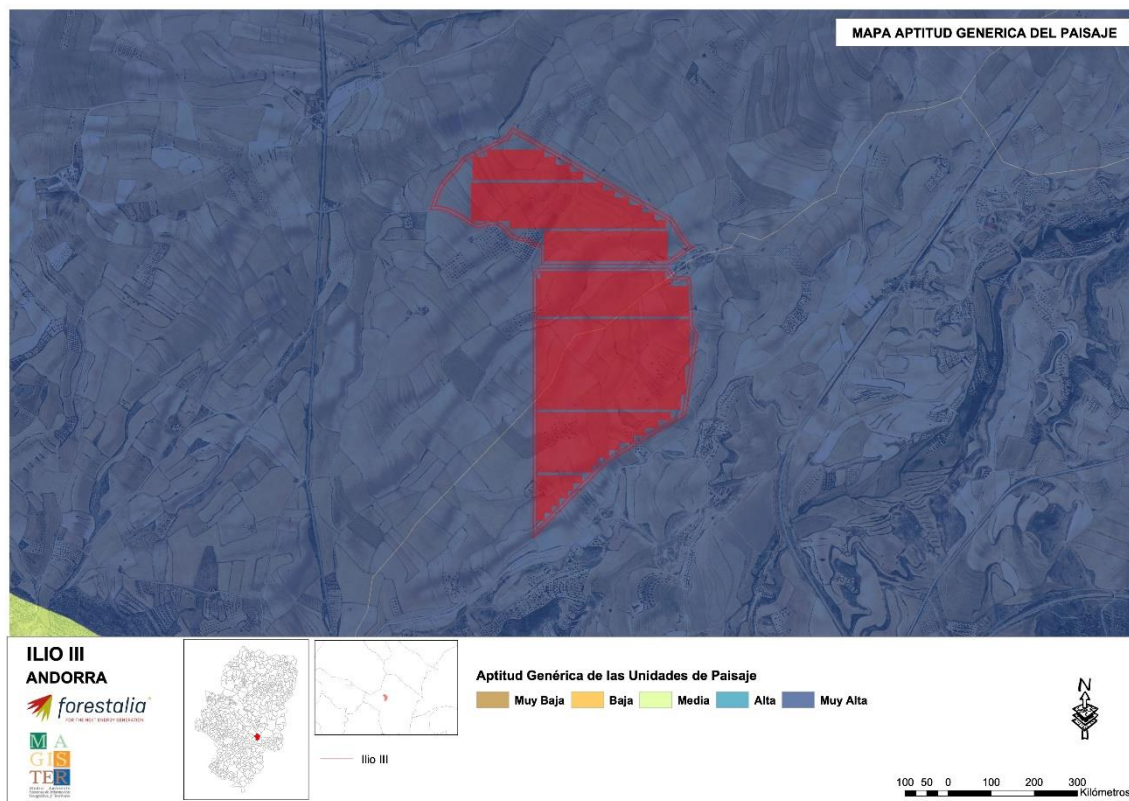
La aptitud se refiere al grado de idoneidad de los paisajes con respecto a las actividades o actuaciones potenciales que se puedan instalar en cada Unidad de Paisaje.

El paisaje tiene un importante peso en la planificación territorial. Es fundamental en la toma de decisiones para la asignación de usos del suelo, pero conviene recordar que el recurso paisaje solo es un factor entre otros muchos.

En este sentido, el objetivo de este documento es establecer una propuesta de aptitud general desde la perspectiva del recurso paisaje, es decir, la condición actual intrínseca que presentan las distintas Unidades de Paisaje para acoger determinadas actividades o usos del suelo, siempre desde el punto de vista paisajístico.

La aptitud paisajística del territorio depende de su capacidad para el desarrollo de un determinado uso, complementada con el requisito de no superar unos umbrales máximos de impactos visuales negativos.

La **aptitud genérica** representa una primera aproximación a la capacidad de acogida de cada Unidad de Paisaje respecto a una actividad o una actuación genérica que pueda llevarse a cabo en su territorio.



Fuente: IDE Aragón

En general tienen **baja aptitud** las combinaciones de **alta calidad y alta fragilidad**, mientras que la tendrán **alta** las combinaciones de **baja calidad y baja fragilidad**.

		CLASES DE FRAGILIDAD				
		Muy baja (1)	Baja (2)	Media (3)	Alta (4)	Muy alta (5)
CLASES DE CALIDAD	Muy baja (1)	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)
	Baja (2)	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)
	Media (3)	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)
	Alta (4)	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)
	Muy alta (5)	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)

Binomios resultantes de calidad-fragilidad. Fuente: IDE Aragón

Como se puede observar en el mapa la ubicación seleccionada para la PSFV se encuentra en una zona con una **Aptitud Genérica Muy Alta**, ya que como se ha ido describiendo anteriormente, en todo este bloque dedicado al paisaje, nos encontramos en una zona con un paisaje de baja calidad y baja fragilidad.

Obviamente el valor de aptitud genérica obtenido solo puede ser una referencia, ya que la aptitud del paisaje para acoger una actividad no solo se liga a su localización, sino también al tipo de actividad, e incluso a la forma en que se conciba y desarrolle el diseño de los elementos que la conforman, a la forma en que se gestione la construcción de éstos y el funcionamiento de la actividad en la fase de explotación.

4.5.5. Proyección de cuencas visuales

Para completar los apartados precedentes y hacer una aproximación a una escala de detalle en la zona de estudio, se ha procedido, utilizando Modelo Digital de Elevación, a la proyección automática de cuencas visuales para señalar desde qué puntos con presencia de personas potencialmente afectadas se vería el PSFV.

Aunque las distancias tenidas en cuenta son mayores de 10 Km, el impacto se considerará en todos los casos bajo a partir de 3Km de esta distancia, ya que, a estas distancias, la PSFV no constituirá una modificación seria de la calidad paisajística.

La cuenca visual reproduce aquellos puntos en los que será visible una infraestructura con 3 metros de altura.

Parámetros para la proyección de cuencas visuales:

Puntos de Observación	Altura del Observador (m)	Altura del objetivo (m)	Distancia al parque
A-223	2,5	3	650m

Es imprescindible valorar este impacto considerando los puntos de imisión, lugares habitados temporal o permanentemente o por donde transite población o vehículos que pudieran ser impactados por la visión de la infraestructura eléctrica.

El principal punto de observación de la PSFV es desde la Carretera A-223, localizada a unos 0,6 Km al oeste del emplazamiento.

Para valorar este impacto se tienen en cuenta, además de las cuencas visuales, cuestiones cromáticas, distancias, gamas de colores texturas, líneas y formas y la relación de escala entre dichos elementos y el tamaño de las infraestructuras, todo ello en relación a la potencial población afectada.

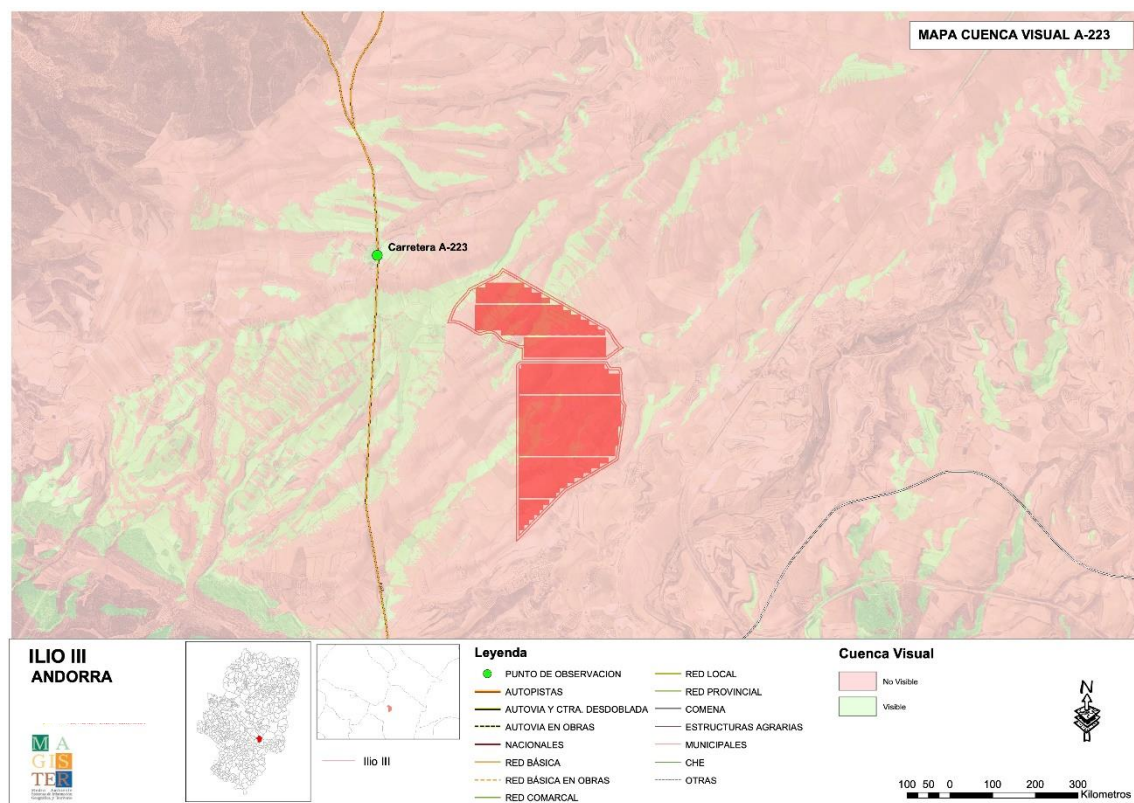
La población potencialmente afectada se ha estimado teniendo en cuenta el Índice Medio de Vehículos/Día en el tramo de Andorra de la carretera A-223 que es de 1.199 vh/d según el mapa del Aforos de carreteras de Aragón de 2016.

Por otro lado, no hay poblaciones potencialmente afectadas.

La proyección automática de cuencas visuales señala como la visibilidad es nula desde núcleos habitados, al ubicarse en una zona lejos de poblaciones.

En conclusión, el análisis del impacto visual demuestra que la ubicación de la PSFV afecta a un espacio en el que la población susceptible de ser impactada es muy baja, no habiendo puntos de imisión fijos como poblaciones donde las infraestructuras puedan ser visibles.

Por último se ha incluido una imagen en la que se observa como se vería el parque desde la vía principal que transcurre junto al parque solar foto voltaico.



Mapa de proyección automática de cuencas visuales a partir del Modelo Digital de Elevación.
Fuente: IDE Aragón. Elaboración propia



Fuente Google Earth. Elaboración propia

4.6. MEDIO SOCIOECONÓMICO

4.6.1. Usos del suelo

Las parcelas afectadas por la instalación de la PSFV, tienen un uso principalmente agrícola de secano. La pérdida de suelos productivos agrarios no resulta muy importante.



Imágenes de cultivos, barbechos y cultivos arbóreos en la zona de estudio.

El municipio de Andorra presenta una superficie de 141,65 Km², siendo mayoritariamente de carácter agrícola 7.291 hectáreas, de las que 69 ha son de regadío y 7.222 ha de secano. De éstas casi un 41% se encuentran en este momento ocupadas por cultivos herbáceos, un 46% son terrenos en barbecho o no ocupados y apenas un 11% se emplean para cultivos leñosos.



Distribución general de tierras, por grandes grupos.
Municipios

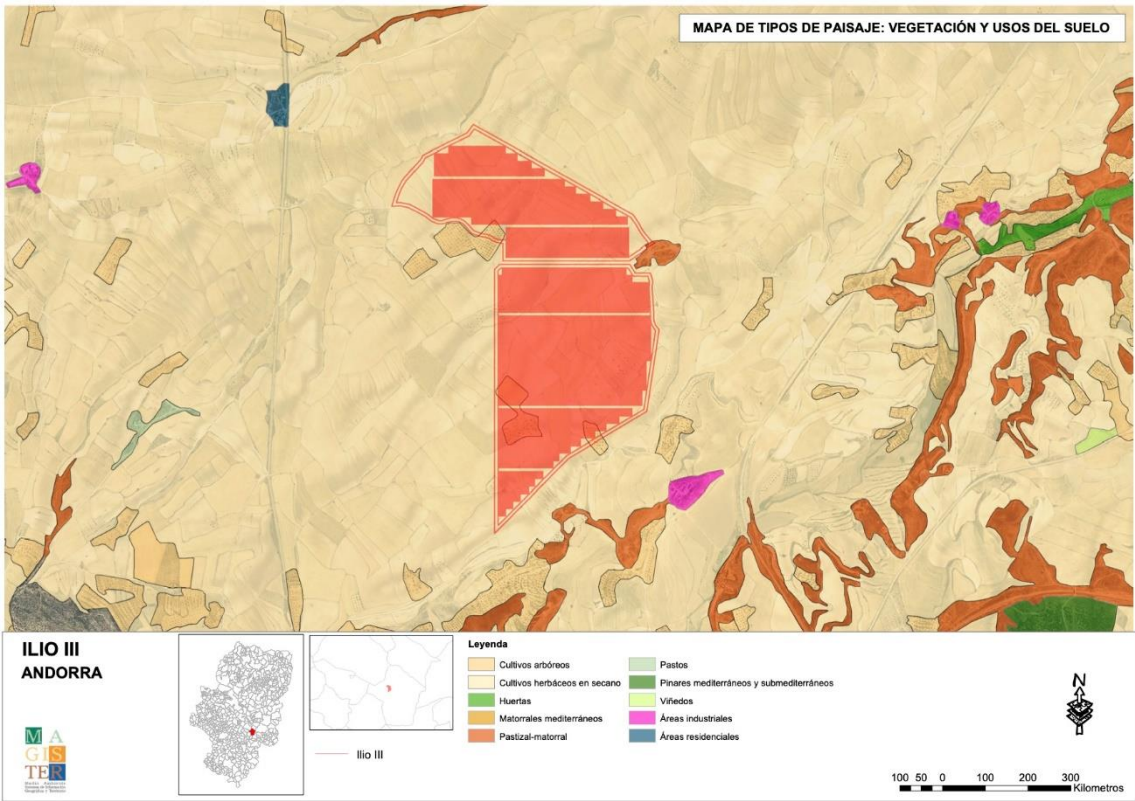
Unidad: hectáreas.

Fuente: Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

Año 2019

Municipio código	Municipio nombre	Sistema de cultivo	Total (A+B+C+D)	(A) TIERRAS DE CULTIVO. Total				Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	Barbechos y otras tierras agrícolas no ocupadas		Tierras ocupadas por cultivos leñosos		
4025	Andorra	Regadio	69	69				23	38		82		
		Secano	14.067	7.222				3.029	3.369		824		
	Andorra Total		14.136	7.291				3.052	3.407		832		
Municipio código	Municipio nombre	Sistema de cultivo	(B) PRADERAS Y PASTIZALES. Total				Prados naturales	Pastizales	Eriales	(C) TERRENOS FORESTALES. Total	Monte maderable	Monte abierto	Monte leñoso
4025	Andorra	Regadio	0				0	0	0	0	0	0	0
		Secano	3.753				0	2.195	1.558	1.747	1.645	102	0
	Andorra Total		3.753				0	2.195	1.558	1.747	1.645	102	0
Municipio código	Municipio nombre	Sistema de cultivo	(D) OTRAS SUPERFICIES. Total				Esparzital	Terrenos improductivos	Superficies no agrícolas		Ríos y Lagos		
4025	Andorra	Regadio	0				0	0		0			
		Secano	1.345				0	284		1.059		2	
	Andorra Total		1.345				0	284		1.059		2	

Fuente: Instituto Aragonés de Estadística. Gobierno de Aragón



Fuente: IDE Aragón

Cabe destacar que el 66,1% de la superficie total del municipio de Andorra es superficie de zonas agrícolas. Dentro de la superficie agraria encontramos 240 explotaciones íntegramente agrícolas, 2 explotaciones ganaderas y 23 dedicadas tanto a la agricultura como a la ganadería.

EXPLOTACIÓN GANADERA	Nº CABEZAS
BOVINO	19
OVINO	11.828
CAPRINO	32
PORCINO	5.400
EQUINO	7
AVES	122
CUNICULAR	2
COMENAS	34

Fuente: Ministerio de Economía y Hacienda. Dirección General del Catastro 2018

4.6.2. Población y poblamiento

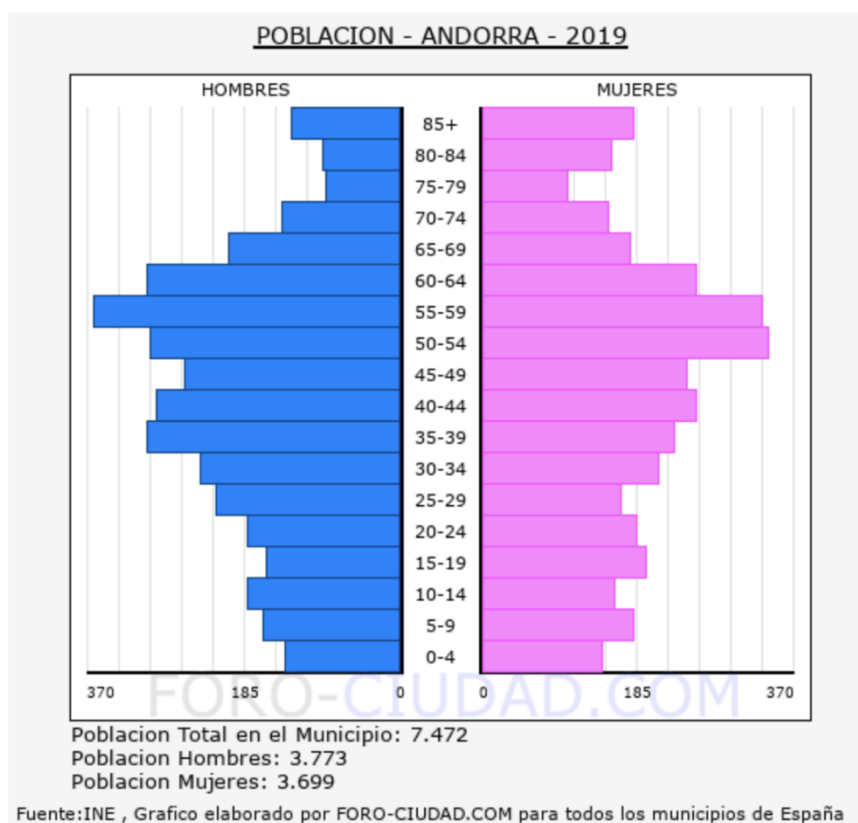
4.6.2.1. Datos de población

Según se observa de los datos aportados por el Instituto Aragonés de Estadística, Andorra posee una estructura poblacional típica de sociedades rurales de países desarrollados, con una pirámide regresiva, con una base más estrecha que la zona central y un porcentaje de personas mayores significativo, sin relevo generacional. Con tasas de natalidad y mortalidad bajas y un crecimiento natural muy bajo. Es por tanto una sociedad envejecida y con tendencia a serlo más.

Se observa una población envejecida con un 18,2% de población igual o mayor de 65, un poco por debajo de la media de Aragón. La edad media de los andorranos es de 44,34 años 1,4 años mayor que en la media aragonesa.

Si bien la tasa de feminidad no presenta un escenario muy desigual en términos globales 98,2, sí que ésta es significativa entre los porcentajes de población comprendidos entre los 20 y 45 años. Esta disminución de la tasa de feminidad durante estas edades influye de forma determinante en la conducta reproductiva de la población.

Pirámide de población 2019.



El crecimiento natural de la población en el municipio de Andorra, según los últimos datos publicados por el INE para el año 2018 ha sido Negativo, con 44 defunciones más que nacimientos.

Según los datos publicados por el INE procedentes del padrón municipal de 2019 el 41.90% (3.131) de los habitantes empadronados en el Municipio de Andorra han nacido en dicho municipio, el 49.17% han emigrado a Andorra desde diferentes lugares de España, el 22.43%

(1.676) desde otros municipios de la provincia de Teruel, el 10.81% (808) desde otras provincias de la comunidad de Aragón, el 15.93% (1.190) desde otras comunidades autónomas y el 8.93% (667) han emigrado a Andorra desde otros países.

Habitantes segun Pais de Nacimiento		
Pais	2019	Dif (2018)
Bulgaria	1	0
Francia	10	-2
Italia	1	-1
Polonia	106	-21
Portugal	4	1
Rumania	173	-20
Rusia	2	0
Marruecos	155	10
Senegal	6	4
Cuba	8	0
República Dominicana	9	1
Argentina	21	-1
Bolivia	2	-1
Brasil	2	-2
Colombia	24	1
Chile	13	1
Ecuador	2	1
Paraguay	1	0
Perú	19	4
Uruguay	5	2
Venezuela	8	0
China	7	-1
Pakistán	52	0
Otros	36	7

Fuente:Foro-ciudad.com

Así ha cambiado la población en Andorra



La población de Andorra, 7.472 habitantes empadronados (INE 2019), 3.773 hombres y 3.699 mujeres. Como puede observarse en la gráfica la caída de la población se viene dando desde 2009, y que es común a los pueblos colindantes, sin duda va ligada a la desaparición de la minería, la central térmica y de las empresas relacionadas con el sector. Esta situación podría agravarse si los proyectos de energía renovables que preveen desarrollar en la zona.

Esta población aumenta durante los periodos vacacionales, una población estacional, que incluyen las personas que tienen algún tipo de vinculación o relación con el municipio, ya sea porque residen, trabajan, estudian o pasan algún período de tiempo en él, no obstante la tendencia de estos últimos dos años es de disminución con respecto al año anterior según el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

Además, hay que tener en cuenta festividades con la Semana Santa que está declarada de Interés Turístico Nacional y que atrae a numerosos visitantes al municipio.

4.6.3 Sectores de actividad económica

En 2018 Andorra se sitúa como el municipio nº1 con una mayor renta bruta media de la provincia de Teruel, y en la posición nº5 en la comunidad de Aragón, el 341 a nivel Nacional (sin PV y Navarra), abajo se muestra una tabla con las posiciones en las que se encuentran los municipios cercanos y con población parecida.

Los sectores de actividad revelan que, si bien es un municipio eminentemente dedicado al sector servicios, tiene una población activa del 23,9% en el sector industrial, un 7,3% en la construcción y mantiene cierto porcentaje de población activa destinada al sector agrícola 5,5%. En el año 2017, la distribución de afiliados a la Seguridad Social era:

- Agricultura: 5,5%
- Industria: 23,9%
- Construcción: 7,3%
- Servicios: 63,2%

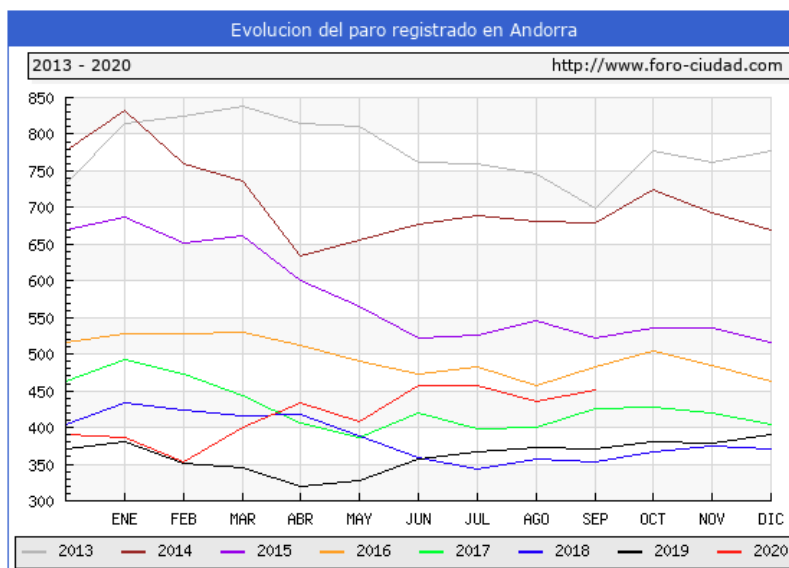
Según los datos publicados por el SEPE en el mes de Septiembre de 2020 el número de parados ha subido en 16 personas. De las 16 personas nuevas en de la lista del paro en Andorra aumento en 5 hombres y 11 mujeres.

El número total de parados es de 451, de los cuales 203 son hombres y 248 mujeres. Las personas entre 25 y 44 años con 208 parados son el grupo de edad mas afectado por el paro, seguido de los mayores de 45 años con 186 parados, el grupo menos numeroso son los menores de 25 años con 57 parados.

Por sectores vemos que en el sector servicios es donde mayor número de parados existe en el municipio con 250 personas, seguido de la industria con 70 parados, las personas sin empleo anterior con 50 parados, la construcción con 43 parados y por ultimo la agricultura con 38 parados.

Septiembre 2020	Total Parados	Variacion			
		Mensual		Anual	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Total	451	+16	3.68 %	+80	21.56 %
HOMBRES	203	+5	2.53 %	+62	43.97 %
MUJERES	248	+11	4.64 %	+18	7.83 %
MENORES DE 25 AÑOS:	57	+7	14.00 %	+23	67.65 %
HOMBRES	30	+2	7.14 %	+18	150.00 %
MUJERES	27	+5	22.73 %	+5	22.73 %
ENTRE 25 Y 44 AÑOS	208	+1	0.48 %	+33	18.86 %
HOMBRES	92	-1	-1.08 %	+29	46.03 %
MUJERES	116	+2	1.75 %	+4	3.57 %
MAYORES DE 45 AÑOS	186	+8	4.49 %	+24	14.81 %
HOMBRES	81	+4	5.19 %	+15	22.73 %
MUJERES	105	+4	3.96 %	+9	9.38 %
SECTOR:					
AGRICULTURA	38	+12	46.15 %	+14	58.33 %
INDUSTRIA	70	-7	-9.09 %	+1	1.45 %
CONSTRUCCIÓN	43	-4	-8.51 %	+8	22.86 %
SERVICIOS	250	+15	6.38 %	+41	19.62 %
SIN EMPLEO ANTERIOR	50	0	0 %	+16	47.06 %

Fuente:Foro-ciudad.com



Fuente:Foro-ciudad.com

En el sector servicios cabe destacar la actividad que el turismo genera en el municipio. En este apartado cabe destacar su patrimonio minero centralizado en el Pozo de San Juan, museo de referencia para los visitantes de la zona. También destaca su patrimonio cultural, Andorra forma parte de la Ruta de los Iberos del bajo Aragón y en su casco urbano existen singulares puntos de interés como la Antigua Lonja o la Iglesia de la Natividad de Nuestra Señora.

La Semana Santa de Andorra, declarada de Interés Turístico Nacional desde 1980 y de Interés Turístico Internacional en 2014, es el evento más importante de cuantos acontecen en la Villa. Constituye la auténtica seña de identidad de los andorranos, a la vez que el patrimonio inmaterial más importante de la localidad.

4.7. URBANISMO

El municipio de Andorra tiene un Plan General de Ordenación Urbana aprobado en 2007, que constituye el instrumento de ordenación integral del municipio. Éste define los elementos fundamentales de la estructura general adoptada y clasifica el suelo para establecer su régimen jurídico urbanístico y el de la edificación.

El ámbito de aplicación de las Normas Urbanísticas y Ordenanzas es la totalidad del Término Municipal de Andorra.

La ubicación del parque solar se sitúa sobre **Suelo No Urbanizable Genérico**. Se califican como Suelo No Urbanizable Genérico (SNU-G) aquellos terrenos que, sin verse sometidos a protección especial, sean acreedores a un grado de protección que aconsejen su preservación del potencial desarrollo urbanizador y edificatorio, sin que hayan sido incluidos en la categoría especial a que alude el párrafo precedente.

Según el *artículo 100. Régimen Urbanístico General*. Los propietarios de esta clase de suelo tendrán derecho a usar y disfrutar de ellos de acuerdo con su naturaleza, destinándolos de manera primordial a fines agrícolas, forestales, ganaderos, cinegéticos, ambientales, extractivos y **otros vinculados a la explotación racional de los recursos naturales** dentro de los límites señalados en cada caso por las leyes y este plan.

Excepcionalmente, a través de los procedimientos previstos en la legislación urbanística, y con atención a lo dispuesto en estas Normas, podrán autorizarse **actuaciones específicas de interés público general** que no resulten incompatibles con la preservación de los valores protegidos en cada categoría de suelo no urbanizable.

Los planes y proyectos de **interés general** regulados en la legislación urbanística o en otras leyes sectoriales se rigen por su normativa propia, sometiéndose además a lo establecido en el capítulo II del título tercero de la Ley 4/2009 de Ordenación del Territorio de Aragón.

Artículo 33. Objeto.

1. Podrán ser objeto de Planes y Proyectos de Interés General de Aragón actuaciones territoriales relevantes como las siguientes:

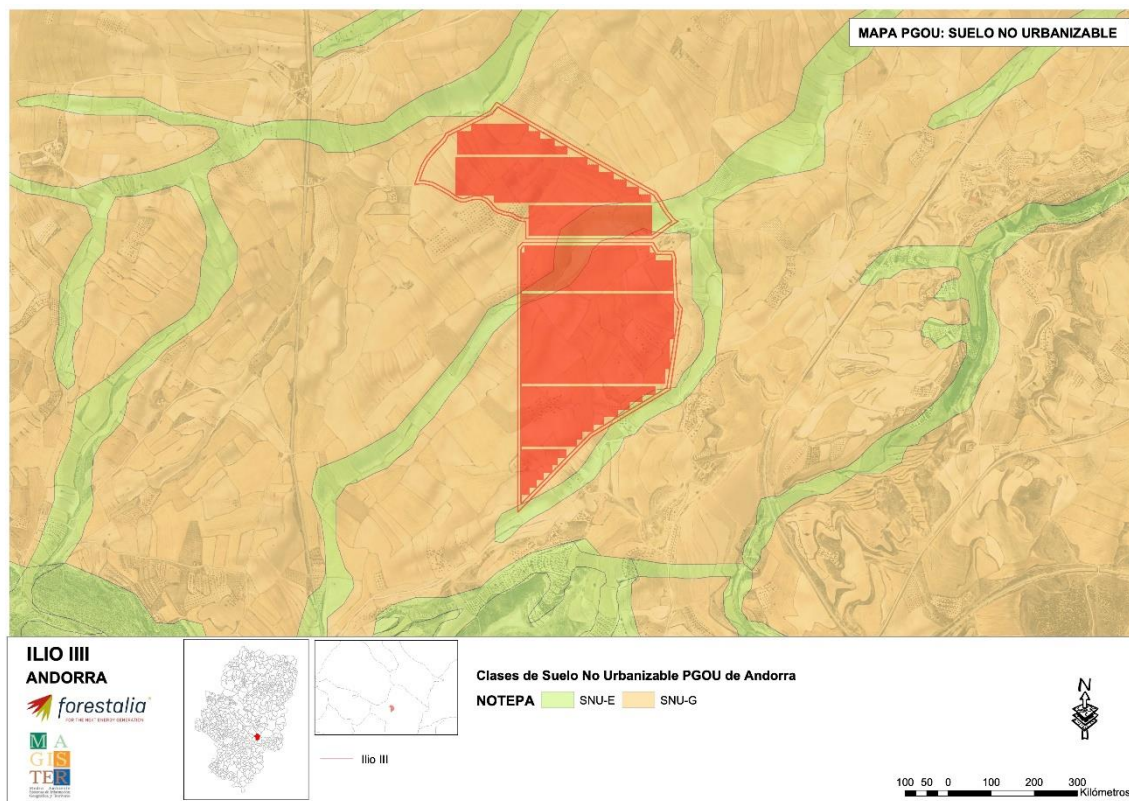
- a) La ejecución de grandes equipamientos, infraestructuras e instalaciones.
- b) La ejecución de planes y programas propios de la Administración de la Comunidad Autónoma o gestionados conjuntamente con otras Administraciones Públicas.
- c) **La implantación de actividades energéticas**, industriales, de servicios o de ocio de especial importancia, tales como los centros de esquí y montaña definidos en la legislación turística.

2. Los Planes y Proyectos de Interés General de Aragón se ubicarán preferentemente en suelo urbanizable no delimitado o en **suelo no urbanizable genérico**. Cuando hubieran de afectar a otras clases o categorías de suelo, habrá de justificarse motivadamente tanto la necesidad de la concreta ubicación como la compatibilidad con los valores propios del suelo afectado.

3. A los efectos previstos en esta ley, los planes con incidencia territorial previstos en otras leyes o reglamentos no tienen la consideración de Planes de Interés General de Aragón, salvo que así se prevea legalmente, por lo que serán objeto del informe territorial del Consejo de Ordenación Territorial de Aragón previsto en los artículos 9.5.d) y 65.

La instalación de una planta solar fotovoltaica, como actividad energética, entrará dentro de los proyectos de Interés General regulados por el Gobierno de Aragón. Además, este tipo de

instalaciones pueden ser autorizadas en Suelos **No Urbanizables Genéricos**, por lo que atendiendo al PGOU de Andorra podría llevarse a cabo dicho proyecto en la zona elegida.



Fuente: IDE Aragón

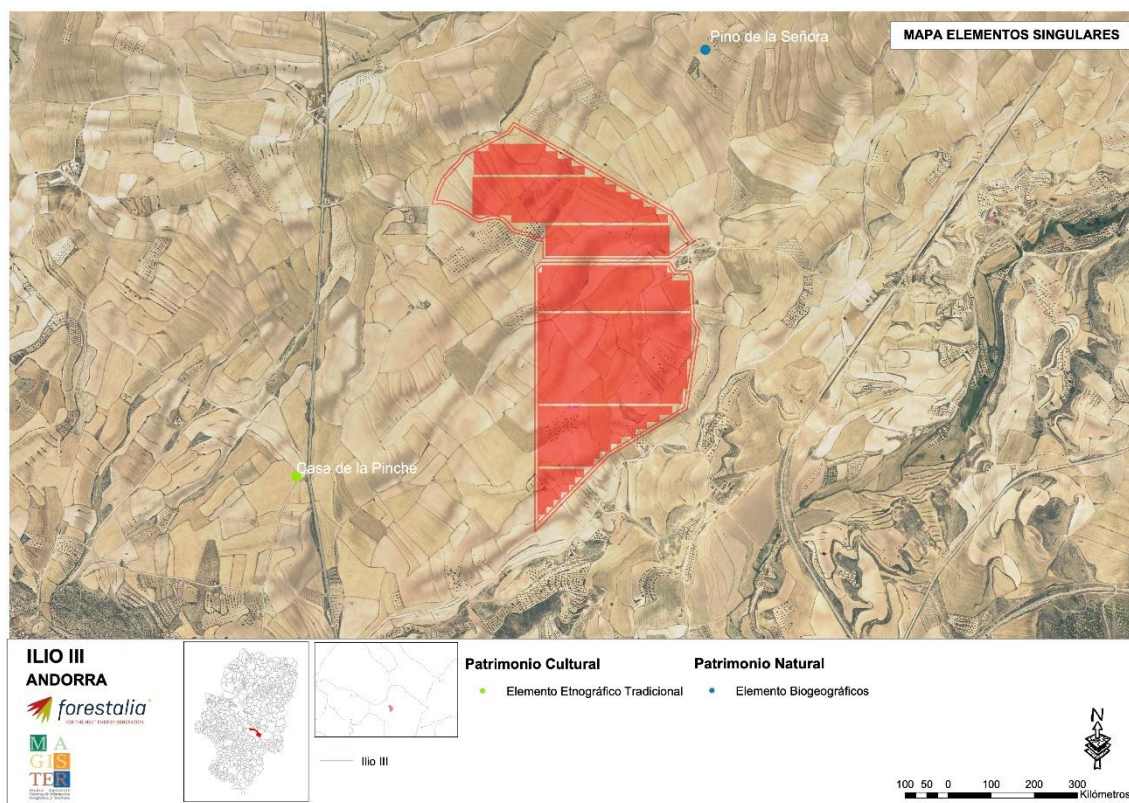
4.8. PATRIMONIO

Se ha analizado la zona en la que está prevista la ubicación del PSFV, para ver cómo puede afectar al patrimonio Cultural y Natural de su entorno.

4.8.1 Patrimonio Cultural

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

El resultado de estos trabajos se presentará al Órgano Competente en materia de Patrimonio Cultural al término de los mismos, por lo que, con objeto de no duplicar la información, no se incluye en el presente EsIA.



Fuente: IDE Aragón

4.9. RIESGOS AMBIENTALES

El presente apartado es analizado con profundidad en el Anexo I denominado “Estudio de riesgos de accidentes graves o catástrofes de origen natural o antrópico”. Se presenta en este apartado un resumen de los resultados.

En el anexo se analizan los principales riesgos presentes en la zona, dando cumplimiento al artículo 34.2 de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Concretamente en el punto a) de dicho artículo se contempla que el proyecto contendrá la siguiente información: *“...así como un análisis preliminar de los efectos previsibles sobre los factores ambientales derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o catástrofes”*.

Las tipologías de riesgos se agrupan en el anexo de la siguiente manera:

Riesgos geológicos, geomorfológicos e hidrogeomorfológicos

- Riesgo geomorfológico de deslizamientos. La zona presenta un riesgo Muy Bajo.
- Riesgo geomorfológico de colapsos y hundimientos. La zona presenta un riesgo muy bajo.
- Riesgo de inundabilidad y aguas subterráneas. La zona presenta un riesgo muy bajo de inundación. No hay barrancos ni ramblas en el interior de la poligonal.

Riesgos climáticos

- Vientos. Susceptibilidad media en la poligonal.
- Nevadas. Susceptibilidad muy baja

Riesgos tecnológicos

- El emplazamiento no está cerca de oleoductos ni gasoductos.
- No hay riesgo químico, nuclear o radiológico.

Tectónico y sismológico

- Peligrosidad baja (aceleración sísmica menos de 0,040 g. Siendo $g=9,81\text{m/s}^2$)

Riesgo de incendios forestales

- Según se establece en la Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal, la mayor parte de la poligonal, se clasifica como tipo 7, caracterizadas por su bajo peligro e importancia de protección baja. Solo hay algunas teselas donde encontramos zonas de tipo 5, zonas caracterizadas por su bajo peligro e importancia de protección media, que coinciden con algunas zonas de matorrales esclerófilos en zonas marginales. Casi todo el espacio son zonas cultivadas donde no hay necromasa y el riesgo real es muy bajo.

4.10. RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y MEDIOAMBIENTAL

Se resumen a continuación los elementos más destacados del espacio y las afecciones a figuras de protección de espacios y especies en la zona.

1. El terreno propuesto no afecta directamente a ningún espacio de la Red Natura 2000 (Directiva 92/43/CEE sobre la conservación de los hábitats naturales de fauna y flora silvestres). A 2,4 Km al Oeste empieza el LIC ES2420113 Parque Cultural del Río Martín. A 1,6 km de su zona más próxima empieza la ZEPA ES0000303 “Desfiladeros del Río Martín”.
2. No afecta a espacios naturales protegidos recogidos en el Decreto Legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón.
3. No afecta a árboles singulares, ni humedales singulares, ni a Lugares de Interés Geológico regulados por el Catálogo de Espacios de la Red Natural de Aragón (Art. 75 del Decreto legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón).
4. El proyecto no se ubica dentro de los límites de Planes de Gestión de especies amenazadas, sin embargo se encuentra cercano a los límites del área regulada por el DECRETO 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo **régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla** (*Falco naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat., situándose a aproximadamente 1,7 km lineales del mismo.
5. La poligonal se encuentra cercana, a 1,7 km lineales, del ámbito del Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, por el que se establece un **régimen de protección para el águila-azor perdicera**.
6. Destacar la presencia en zonas próximas (a más de 3,5 Km) de poblaciones de 1 taxón de flora catalogado como de Interés Especial (Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Decreto 49/1995, de 28 de marzo) y que podría verse potencialmente afectado por el proyecto. Se trata de ***Thymus loscosii Willk.*** Se realiza prospección de campo para detectar la especie, resultando negativa.
7. El proyecto no afecta directamente a ningún **Hábitat de Interés Comunitario** (Directiva 92/43/CEE) recogidos en la cartografía oficial ni se han asimilado a HIC ninguna de las formaciones de vegetación natural inventariadas y cartografiadas para la realización de este estudio.
8. Posibilidad de presencia de otras especies de fauna catalogadas, destacando la presencia como zonas de campeo y dispersión de **águila real**, aguilucho pálido, aguilucho cenizo... Estas especies tienen puntos de nidificación lejos del emplazamiento, utilizan la zona como área de campeo.
9. Destacar la presencia de colonias importantes de nidificación de **buitre leonado** a algo más de 3Km al noroeste del emplazamiento, en el barranco de la Hoz y la zona denominada La Marina y al oeste, en la denominada zona Valdoria.
10. Destacar la presencia al Norte, NE y E de zonas de interés para las especies de aves esteparias. Son sectores localizados lejos del emplazamiento y con presencia de

especies de especial interés de conservación como alcaraván, ganga, ortega, alondra de Dupont, sisón, entre otras especies.

11. El punto de nidificación de **alimoche** más próximo se localiza en el barranco de la Hoz y Gabarreta, al noroeste (6km) del proyecto. No se ha verificado que el nido haya sido ocupado recientemente. Existen otros puntos de nidificación a más de 8 Km al SW.
12. Presencia de chova piquirroja en la zona, aunque no se ha observado nidificación en las parideras situadas en el entorno cercano.
13. Destacar, en resumen, la posible presencia de las especies de quirópteros de interés comunitario, incluidos en el Anexo IV de la Directiva 92/43/CEE y que requieren una protección estricta. Encontramos zonas refugio en parideras y construcciones aisladas.
14. El proyecto no afecta a Montes de Utilidad Pública. El MUP más cercano se ubica a 1200 metros al Sur del emplazamiento y se denomina “Pinar y Peña el Gato”, perteneciente al Ayuntamiento de Andorra.
15. No afecta a **vías pecuarias** clasificadas. Las dos veredas situadas en las inmediaciones han sido excluidas en la fase 2 de alternativas. Al Este del emplazamiento, a unos 50 metros se ubica la vía pecuaria Vereda “Camino de Híjar”. A unos 62 metros hacia el Sur se localiza la vía Vereda de la Venta de los Caños a abrevadero de la Zarzuela o Peña el Gato.
16. Destacar la existencia de un **comedero de aves necrófagas** a unos 12,9 Km al NO del emplazamiento.
17. No se observan algunos **riesgos** de carácter geomorfológico en la zona relacionados con colapsos, deslizamientos, caídas de bloques o riesgos climáticos. No hay un riesgo de inundación significativo. El riesgo de incendios forestales es bajo dentro de la poligonal, clasificado sobre todo de tipo 7 y 5.
18. Los mapas de **paisaje** del Instituto Geográfico de Aragón señalan que son paisajes de baja calidad y baja fragilidad. Posee una **Aptitud Genérica Muy Alta**.

5. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS Y VALORACIÓN DE LAS INTERACCIONES ENTRE ESTAS Y LOS ELEMENTOS DEL MEDIO

Todo proyecto a desarrollar en un medio natural esté o no antropizado lleva implícitas una serie de actuaciones que afectarán en mayor o menor grado a los elementos que constituyen ese paisaje.

En este apartado se presentan las diferentes acciones (no impactos), derivados de la realización del proyecto, examinando aquellos elementos del medio susceptibles de ser afectados, así como la evaluación de las interacciones que se producen entre ellos. Para ello se ha elaborado una matriz siguiendo el modelo establecido por Leopold (1971). Señalar que es una lista de verificación que emplea información cualitativa sobre relaciones causa-efecto y nos permite una primera aproximación holística a la definición de posibles impactos ambientales. En este modelo la evaluación se lleva a cabo mediante dos parámetros. Por un lado, la magnitud que evalúa con una puntuación de 1 a 10 el grado de afección que una determinada acción puede tener sobre uno o varios elementos del medio, es decir la cantidad afectada del elemento por la acción. Por otro la importancia, valorada también de 1 a 10, en la que se evalúa de forma ponderada la interacción entre los elementos, teniendo en cuenta criterios aplicados a éstos tales como la singularidad, rareza, fragilidad, diversidad, etc., es decir, la calidad del elemento afectado por la acción y su significación respecto de los demás.

La construcción y funcionamiento de una PSFV llevará consigo una serie de acciones que se dividen en dos grupos:

Etapas de construcción:

- Movimiento de maquinaria pesada
- Emisión de ruidos
- Emisión de gases
- Emisión de sólidos en suspensión
- Movimientos de tierras y excavaciones
- Apertura de pistas o caminos
- Vertido de materiales
- Producción de RSU y aceites usados

Etapas de explotación:

- Funcionamiento de la PSFV
- Presencia de las infraestructuras
- Mantenimiento de las instalaciones
- Evacuación de energía eléctrica

- Gestión económica

Todas estas acciones interactúan con los diversos elementos del medio, tal y como se muestra en las siguientes relaciones. Una vez analizadas las acciones es necesario establecer el grado de interacción entre éstas y los diversos elementos del medio descritos en las tablas.

Elementos geofísicos

Sobre la geomorfología y los procesos geomorfológicos

Etapas de construcción:

- Movimiento de tierras y excavaciones
- Apertura de pistas
- Vertidos de materiales

Sobre la atmósfera. Calidad ambiental

Etapas de construcción:

- Emisión de ruidos (circulación de maquinaria)
- Emisión de gases
- Emisión de sólidos en suspensión

Etapas de explotación:

- Funcionamiento de la PSFV

Suelos. Capa edáfica

Etapas de construcción:

- Movimientos de maquinaria pesada
- Movimiento de tierras y excavaciones
- Apertura de accesos
- Vertido de materiales
- Producción de RSU y aceites usados

Agua. Aguas superficiales

Etapas de construcción:

- Movimiento de tierras y excavaciones
- Apertura de accesos

Agua. Aguas subterráneas

Etapa de construcción:

- Producción de RSU y aceites usados

Vegetación y usos del suelo

Estrato subarbustivo y herbáceo

Etapa de construcción:

- Movimientos de maquinaria pesada
- Movimiento de tierras y excavaciones
- Apertura de accesos

Usos del suelo

Etapa de construcción:

- Movimientos de maquinaria pesada
- Movimiento de tierras y excavaciones
- Apertura de accesos

Etapa de explotación:

- Presencia de las infraestructuras

Fauna

Aves, animales terrestres y especies en peligro

Etapa de construcción:

- Emisión de ruidos
- Movimientos de tierra y excavaciones
- Apertura de accesos

Etapa de explotación:

- Funcionamiento de la PSFV
- Presencia de las infraestructuras

Paisaje

Modificaciones en el paisaje

Etapa de construcción:

- Movimiento de tierras
- Aperturas de accesos
- Vertido de materiales

- Producción de RSU y aceites usados

Etapas de explotación:

- Presencia de las infraestructuras

Medio socioeconómico

Población

Etapas de construcción:

- Trabajo local

Etapas de explotación:

- Gestión económica
- Suministro eléctrico procedente de una fuente renovable.

Urbanismo y poblamiento

Etapas de construcción:

- Apertura de accesos
- Gestión económica

Infraestructuras

Etapas de construcción:

- Apertura de accesos

Sistema energético

Etapas de explotación:

- Aportación a la red de energía eléctrica de origen renovable

Turismo y usos recreativos

Etapas de construcción:

- Apertura de accesos, circulación

Etapas de explotación:

- Presencia de las infraestructuras

Empleo

Etapas de construcción:

- Procesos de contratación

Etapa de explotación:

- Mantenimiento de las explotaciones

En la tabla adjunta (Matriz de *Leopold*), se presenta una valoración de las interacciones entre las acciones y los elementos del medio en la zona del estudio. De esta forma se podrá extraer una primera aproximación sobre las acciones más impactantes y su importancia, que luego deberán ser analizadas en las matrices cuantitativas de impactos.

Derivadas de las valoraciones otorgadas a las interacciones entre acciones y elementos del medio pueden extraerse, de forma preliminar, una serie de conclusiones.

Principales factores impactados:

Si nos centramos en la columna de la derecha de la tabla nos encontramos con el sumatorio por filas de cada una de las valoraciones otorgadas, permitiéndonos obtener así el grado de impacto que el conjunto de las acciones de la construcción de la PSFV va a generar sobre cada factor por separado. En este caso, los factores ambientales con mayor grado de impacto negativo corresponden a la fauna, el paisaje y los suelos. En cuanto a un carácter positivo del impacto éste se da sobre el factor socioeconómico y su mayor repercusión recae sobre la población y el desarrollo socioeconómico de una zona rural desfavorecida, sobre todo por el incremento de rentas derivadas de arriendos, puestos de trabajo para construcción y mantenimiento, y aporte de energía renovable al mix energético.

Principales acciones impactantes:

En el caso de la última fila de la tabla se reflejan los sumatorios de las valoraciones, pero esta vez este sumatorio refleja el impacto que una sola acción puede tener sobre el conjunto del medio ambiente. En este caso las acciones que pueden llegar a producir un impacto mayor sobre el conjunto de los factores ambientales corresponde, durante la fase de construcción y con signo negativo, con los movimientos de tierras y excavaciones y la apertura de accesos que afectan a parte de los factores ambientales, produciéndose un proceso de acumulación del impacto. Durante la etapa de explotación las acciones con mayor grado de impacto negativo corresponden al funcionamiento y presencia de la PSFV cuya mayor incidencia se da en este caso sobre la fauna por ocupación de hábitat y molestias ocasionadas por el mantenimiento. Por último, y con un carácter positivo está la gestión económica del proyecto y de la PSFV por los beneficios implícitos a una explotación energética industrial en este sector.

De este modo, a lo largo del estudio que se presenta se analizarán y valorarán más detalladamente los aspectos aquí mencionados para llegar al final a establecer un criterio de calificación en el que se tengan en cuenta tanto los aspectos negativos como positivos de la ejecución del proyecto.

MATRIZ DE LEOPOLD

ACCIONES ELEMENTOS	ETAPA CONSTRUCCIÓN									ETAPA EXPLOTACIÓN					
	ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA PESADA	EMISIÓN DE RUIDOS	EMISIÓN DE GASES	EMISIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES	APERTURA DE PISTAS	VERTIDO DE MATERIALES	PRODUCCIÓN DE RSU Y ACEITES USADOS	FUNCIONAMIENTO DE LA PSFV	PRESENCIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LA PSFV	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	PRODUCCIÓN DE RSU Y ACEITES USADOS	GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE	GESTIÓN ECONÓMICA
PROCESOS GEOFÍSICOS															
GEOMORFOLOGÍA						-2	-2	-1							-5
EROSIÓN						-1	-1	-1	-2						-2
ATMÓSFERA															
CALIDAD AMBIENTAL			-1	-1	-1					-1					-4
SUELOS															
CAPA EDÁFICA		-1				-2	-2	-1	-1				-1		-8
AGUA															
AGUAS SUPERFICIALES						-1	-1								-2
AGUAS SUBTERRANEAS									-1				-1		-2
VEGETACIÓN Y USOS															
USOS DEL SUELO		-1				-1	1				1				0
ESTRATO ARBÓREO		-1				-1	1				2				1
ESTRATO SUBARBUSTIVO		-1				-1	-1								0
ESTRATO HERBÁCEO		-1				-1	-1	-1							-3
FAUNA															
AVES			-3			-2	-1			-2	-3				-10
ANIMALES TERRESTRES			-3			-2	-1			-1	-1				-9
ESPECIES CATALOGADAS			-3	-1			-2			-2	-5				-7
PAISAJE															
MODIFICACIONES EN EL PAISAJE						-2	-1	-1	-1		-4				-10
MEDIO SOCIOECONÓMICO															
POBLACIÓN											-1			1	-2
URBANISMO Y POBLAMIENTO							1				-1			1	0
INFRAESTRUCTURAS							2	1		1				1	2
SISTEMA ENERGÉTICO								2		1				3	2
SISTEMA INDUSTRIAL	2									2	1		5	8	3
TURISMO Y USOS RECREATIVOS		2									2	2		7	10
EMPLEO	2									2	1	1		1	4
	3									3	1	2		1	4
	4	-4	-10	-1	-1	-15	-6	-3	-3	-1	-11	3	-2	5	3
	5	-4	-8	-1	-1	-13	-6	-4	-3	0	-8	4	-2	7	3

Evaluación de las interacciones entre las acciones y los elementos del medio.

1 Valoración positiva

Magnitud Importancia

6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO Y DE LAS ALTERNATIVAS

6.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación del PSFV se producirán inevitablemente, como consecuencia de las acciones expuestas en el punto anterior, una serie de impactos de diferentes magnitudes en las distintas variables del medio analizadas en la fase preoperacional.

Siguiendo pues con la clasificación del medio natural en diferentes unidades, se resaltarán a continuación los principales efectos (impactos) con sus diferentes orígenes y causas y las unidades afectadas por los mismos, diferenciando entre fase de construcción, fase de explotación y fase de desmantelamiento. (ver matriz de evaluación de impactos adjuntada al final del capítulo).

6.1.1. Fase de construcción

1. Impactos sobre la calidad atmosférica:

- Incremento del nivel sonoro (contaminación acústica) debido al funcionamiento de la maquinaria y a la circulación de tráfico.
- Degradación de la calidad y pureza atmosférica por incorporación de partículas sólidos en suspensión, consecuencia de la movilización de tierra para la construcción de caminos e instalación de apoyos (polvo) y del funcionamiento de la maquinaria pesada.

2. Impactos sobre la Geología y Geomorfología:

- Modificación del relieve local por movimientos de tierra y excavaciones, por apertura de caminos y por vertido de materiales de excavación.
- Incremento de los procesos erosivos de arrollada superficial en taludes por exposición de material sin cobertura que puede dar lugar a morfologías tipo *rill* y *gullies*. Impacto mitigado por la planitud de la superficie y su carácter agrícola.

3. Impactos sobre los suelos:

- Aumento de procesos erosivos y consecuente destrucción de la capa edáfica por movimiento de tierras y descuido en el uso de la maquinaria. Implica un rejuvenecimiento y pérdida de la estructura del suelo que incapacita a éste para su utilización agrícola a largo plazo.
- Contaminación de los suelos por posibles vertidos de residuos de construcción, basuras (embalajes...) y aceites usados. Se deberán proponer las correspondientes medidas correctoras.

4. Impactos sobre las aguas:

- Posible cambio de la escorrentía fluvial debido al movimiento de tierras y excavaciones con el consiguiente peligro de inicio de procesos erosivos no previstos.

- Contaminación de aguas subterráneas por posibles vertidos incontrolados de aceites usados y otros residuos.

5. Impactos sobre la vegetación:

- Eliminación de parte de la vegetación natural por movimiento de maquinaria pesada, movimientos de tierras y excavaciones y apertura de caminos. Impacto reducido superficialmente en esta zona por el carácter agrícola de la mayoría de las tierras objeto de transformación.
- Afecciones por pisoteo de vegetación natural y compactación de terrenos.

6. Impactos sobre la fauna:

- Destrucción parcial del hábitat de las especies faunísticas a causa de los movimientos de tierras.
- Desaparición temporal de la fauna del entorno por el ruido y molestias del tráfico de las maquinas.

7. Impactos sobre el paisaje:

- Modificación del paisaje por movimientos de tierras y amontonamiento de escombros.
- Contaminación paisajística por posibles vertidos de residuos sólidos urbanos y aceites usados.

8. Impactos en la economía:

- La propia actividad constructiva generará un incremento de la actividad en el sector de la construcción, incluyéndose aquí todos los subsectores entorno a la misma. Se trata de un impacto positivo en cuanto se produce un incremento puntual de la oferta de empleo durante todo el período constructivo. Afección positiva a las actividades económicas vinculadas a restauración, hoteles, etc.
- Mejora de la accesibilidad por la apertura de nuevas caminos y arreglo de los ya existentes.

6.1.2. Fase de explotación

1. Impactos sobre la atmósfera por contaminación acústica:

- Incremento del nivel sonoro por aumento de la frecuentación para el mantenimiento del PSFV.
- Emisión de gases y partículas por vehículos de labores de mantenimiento.

2. Impactos sobre la geomorfológica y suelos:

- Compactación de suelos por tránsito de maquinaria de mantenimiento.
- Posible contaminación de los suelos por desechos de residuos sólidos y aceites usados. Ocupación permanente de los suelos por las infraestructuras.

3. Impactos sobre la red hidrológica:

- Posibilidad de contaminación por descuidos en vertidos de aceites usados.

- Afecciones a las escorrentías por tránsito de maquinaria de mantenimiento.

4. Impactos sobre la vegetación:

- Desbroces para el mantenimiento de zonas sin vegetación natural en el polígono donde se instale el PSFV.
- Pisoteo de la vegetación por maquinaria de mantenimiento.

5. Impactos sobre la fauna:

- Creación de un elemento barrera para la propia presencia de infraestructuras, con posibilidad de colisión o atrapamiento (vallados) para las aves y mamíferos.
- Pérdida de hábitat de alimentación, campeo y/o reproducción para las especies.
- Fragmentación del hábitat.

6. Impactos sobre el paisaje:

- Introducción de un elemento antrópico en el paisaje rural por la presencia de las infraestructuras superficiales y lineales.

7. Impactos indirectos sobre la Red Natura 2000:

- Afecciones indirectas a los objetos de conservación la ZEPA ES0000303 “Desfiladeros del Río Martín” y del LIC ES2420113 Parque Cultural del Río Martín, situados cerca del emplazamiento, pero fuera del perímetro de la zona de estudio.

8. Impactos sobre el medio socioeconómico:

- Aumento de la oferta de empleo relacionado con el mantenimiento que este tipo de instalaciones precisan.

6.1.3. Fase de desmantelamiento

Se prevé una infraestructura permanente, sin fecha de desmantelamiento. Aun así, en el hipotético caso de desmantelamiento del PSFV, los impactos previsibles serían los siguientes:

1. Impactos sobre la calidad atmosférica:

- Incremento del nivel sonoro debido a las acciones de desmantelamiento del PSFV, eliminación de las infraestructuras y recomposición de los perfiles originales del terreno.
- Degradación de la calidad y pureza atmosférica por incorporación de partículas sólidos en suspensión, consecuencia del funcionamiento de la maquinaria pesada.

2. Impactos sobre la Geología y Geomorfología:

- Movimientos de tierra y excavaciones para la eliminación de apoyos y cimentaciones. Restauración del terreno original.

3. Impactos sobre los suelos:

- Alteración de la capa edáfica por movimiento de tierras y eliminación de las infraestructuras. Pisoteo de maquinaria y compactación de suelos. Microprocesos erosivos por alteración de la cubierta vegetal.
- Contaminación de los suelos por posibles vertidos de residuos de construcción, basuras (embalajes...) y aceites usados. Se deberán proponer las correspondientes medidas correctoras.

4. Impactos sobre las aguas:

- Posible cambio puntual de la escurrentía fluvial debido al movimiento de tierras y excavaciones con el consiguiente peligro de inicio de procesos erosivos no previstos.
- Contaminación de aguas subterráneas por posibles vertidos incontrolados de aceites usados.

5. Impactos sobre la vegetación:

- Daños indirectos sobre la vegetación circundante por pisoteo de maquinaria pesada, movimientos de tierras y emisión de polvo en suspensión.
- Afecciones por pisoteo de vegetación natural y compactación de terrenos.

6. Impactos sobre la fauna:

- Desaparición temporal de la fauna del entorno por el ruido y molestias del tráfico de las maquinas.
- Desaparición del impacto del efecto barrera y ocupación del hábitat para las especies.

7. Impactos sobre el paisaje:

- Reversión del paisaje a la situación preoperacional.

8. Impactos en la economía:

- La propia actividad constructiva generará un incremento de la actividad económica y un incremento puntual de la oferta de empleo durante el breve período de desmantelamiento.

6.2. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

6.2.1. Valoración cuantitativa de los impactos

Una vez definidos los indicadores que nos permitirán valorar la importancia de los diferentes impactos, se procede a continuación a la valoración de forma individual de cada uno de ellos. Hay que aclarar no obstante que, en la concepción paisajística, base metodológica en la que se ha basado el presente estudio, todas las unidades están interrelacionadas y son interdependientes, por ello hay que decir que la calificación final del impacto, no se basará en la simple adición de las diferentes valoraciones individuales sino en la integración de todas ellas.

En este proceso de valoración de los impactos se ha tomado como modelo la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997) aplicándose lo que se denomina como

Matriz de Importancia de Conesa, que se ajusta a la reglamentación en materia ambiental vigente.

La metodología consiste en la identificación del impacto a partir de una serie de identificadores que responden cada uno de ellos a una serie de categorías con su correspondiente valoración cuantitativa.

Los identificadores y los símbolos utilizados son los siguientes:

- Naturaleza o signo (N)
- Intensidad (I)
- Extensión (EX)
- Momento (MO)
- Persistencia (PE)
- Reversibilidad (RV)
- Sinergia (SI)
- Acumulación (AC)
- Efecto (EF)
- Periodicidad (PR)
- Recuperabilidad (MC)

El cálculo de la importancia del impacto de cada acción sobre cada factor del proyecto se realiza mediante el siguiente algoritmo:

$$I = +/-(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

Del resultado de la aplicación de este algoritmo obtendremos un valor entre 13 y 100, estableciéndose el siguiente baremo para la valoración del impacto:

<25	COMPATIBLE
25-50	MODERADO
50-75	SEVERO
>75	CRITICO

En la siguiente tabla se exponen los valores que adoptan cada una de las categorías en que se subdividen cada identificador. En el caso de que el impacto lo identifiquemos bajo la categoría de crítico para el caso de la EXTENSIÓN y del MOMENTO se sumara el valor (+4) a la categoría en la que lo hayamos clasificado.

NATURALEZA - Impacto beneficioso + - Impacto perjudicial -		INTENSIDAD (I) (Grado de Destrucción) - Baja 1 - Media 2 - Alta 4 - Muy alta 8 - Total 12	
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia) - Puntual 1 - Parcial 2 - Extenso 4 - Total 8 - Crítica (+4)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación) - Largo plazo 1 - Medio plazo 2 - Inmediato 4 - Crítico (+4)	
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto) - Fugaz 1 - Temporal 2 - Permanente 4		REVERSIBILIDAD (RV) - Corto plazo 1 - Medio plazo 2 - Irreversible 4	
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación) - Sin sinergismo (simple) 1 - Sinérgico 2 - Muy sinérgico 4		ACUMULACIÓN (AC) (incremento progresivo) - Simple 1 - Acumulativo 4	
EFFECTO (EF) (relación causa efecto) - Indirecto (secundario) 1 - Directo 4		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación) - Irregular o aperiódico y discontinuo 1 - Periódico 2 - Continuo 4	
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos) - Recuperable de manera inmediata 1 - Recuperable a medio plazo 2 - Mitigable 4 - Irrecuperable 8		IMPORTANCIA (I) $I = + - (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	

La valoración cuantitativa que se presenta a continuación incluye el conjunto de afecciones relativas a todas las obras civiles del proyecto, tanto de la PSFV en sí misma, como de sus infraestructuras eléctricas y los circuitos eléctricos subterráneos, descritos en el apartado del proyecto.

Impactos sobre la Unidad atmósfera

1º Incremento del nivel sonoro. Contaminación acústica

Este impacto se producirá, en primer lugar, durante la **fase de construcción** por el funcionamiento de la maquinaria y por la circulación de tráfico a que se verá sometida la zona de obras, los sectores de acceso desde la carretera principal A-223 y en mucha menor medida el núcleo de Albalate del Arzobispo (sito a 10 Km del emplazamiento) o el de Andorra (situado al Sur a unos 6,2 Km). Se producirá un aumento de ruido entre 70 y 90dB(A) en el propio punto de obra. En este sentido, muestra un carácter negativo y aparece como consecuencia directa de la acción. Es pues un impacto temporal, que cesará una vez desaparezca el origen del mismo y tiene un alcance puntual al considerar que, la calidad acústica del área estudio en la situación preoperacional es buena (no existiendo otras fuentes de emisión de ruidos excepto las de los vehículos que pasan por la carretera), y no se prevé la propagación de las ondas acústicas hasta zonas pobladas, teniendo en cuenta la distancia a las mismas. Por otro lado, en esta etapa de construcción la probabilidad de ocurrencia será alta y el impacto aparecerá al iniciarse las obras. Es, sin embargo, reversible y recuperable sin la utilización de medidas correctoras, por todo ello se ha considerado durante esta fase como **COMPATIBLE**.

En segundo lugar, y durante la **fase de explotación**, este impacto se producirá como consecuencia del ruido emitido por las acciones de mantenimiento del PSFV y de la maquinaria asociada, y, aunque como en el caso anterior el carácter es negativo y la acción directa, en este caso los efectos son fugaces, mientras duren las labores periódicas de mantenimiento. Por otro lado, el alcance es puntual por la razón explicada en el punto anterior. La probabilidad de ocurrencia es alta y el efecto aparecerá a corto plazo. Se ha calificado a este impacto como **COMPATIBLE** sobre todo porque no se afecta a ninguna población próxima.

El impacto en **fase de desmantelamiento** es similar al de la fase de construcción al desplazarse maquinaria pesada a la zona para eliminar las infraestructuras y reconfigurar el perfil original del terreno. Será sin embargo, un impacto temporal muy puntual debido a la brevedad de las obras. Se ha calificado a este impacto como **COMPATIBLE**.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Incremento de nivel de ruido por las obras y maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Reversibilidad	1	1	1
	Intensidad	2	2	4
	Momento	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-19	-19	-19
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras				

2º. Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión

Este impacto se producirá, tanto por la incorporación a la atmósfera de partículas sólidas en suspensión (polvo) como consecuencia de la movilización de tierra al construirse los caminos, excavación de cimentaciones, como por la emisión de gases (NO_x, CO₂...), resultantes del funcionamiento de la maquinaria, lo que supondrá una degradación mínima y temporal de la calidad y pureza del aire. Tendrá relevancia únicamente durante la **fase de construcción** de la PSFV, teniendo un carácter negativo y produciéndose por una acción directa, con una probabilidad de ocurrencia alta y con aparición a corto plazo. Sin embargo, teniendo en cuenta su alcance puntual, su perdurabilidad temporal y el hecho de ser reversible y recuperable, nos llevan a calificar este impacto como **COMPATIBLE**.

El impacto durante la **fase de explotación** será irrelevante por el alcance puntual y se califica el impacto como **COMPATIBLE**.

Durante la **fase de desmantelamiento**, considerando la escasa magnitud de las obras el impacto será menor que en la fase de construcción, por ello el impacto se califica como **COMPATIBLE**.

Existen además en este caso medidas correctoras eficaces que implicarán una disminución del impacto en la fase de construcción y de desmantelamiento.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Reversibilidad	1	1	1
	Intensidad	2	2	2
	Momento	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-19	-19	-19
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras				

Impactos sobre la Unidad Geología y Geomorfología:

Los movimientos de tierras y el movimiento de la maquinaria pueden provocar un aumento de la inestabilidad puntual en algún sector a pesar de la planitud general del emplazamiento.

El acondicionamiento de superficies y de las zonas de acceso, y el paso de la maquinaria pesada, el depósito temporal de materiales y los vertidos incontrolados y/o accidentales, provocan en los suelos la alteración de los perfiles edáficos y cambios en su textura y estructura, la compactación, aumento de la erosión y disminución de la calidad edáfica. En cualquier caso, el impacto se producirá de forma puntual, siendo escasa la necesidad de abrir caminos nuevos dada la planitud de todo el emplazamiento y la presencia de terrenos agrícolas. El alcance será medio en las parcelas ocupadas por las infraestructuras, al tratarse de ubicación de apoyos de los paneles, zanjas de cableado, pequeñas cimentaciones...

Régimen geohidrológico superficial

La adecuación de las parcelas en sí mismas y las obras asociadas de acondicionamiento de las zonas de maniobra, accesos y entrada, etc. puede provocar un efecto barrera puntual y un cambio en el flujo de los caudales o riesgo puntual de inundación. El terreno afectado presenta una pendiente muy baja en todo el sector y con terrenos agrícolas con perfiles edáficos alterados. La presencia de algunas arcillas y limos puede contribuir a la aparición de procesos de concentración de arrollada superficial o formación de *rills* o *gullies* locales, por ello será necesario prever labores de restauración en las zonas donde se prevea la aparición de estos procesos hidrogeomorfológicos.

1º Modificación del relieve local por movimientos de tierras y excavaciones de apoyos y apertura y acondicionamiento puntual de tramos de caminos

Se realizará un perfilado y homogeneización del terreno para la instalación de las infraestructuras y accesos, adecuándose a la geomorfología existente (cabe recordar que la organización de los accesos y viales internos se realizan por caminos existentes o por zonas cultivadas). El terreno presenta pendiente muy baja en la mayor parte de la zona, por lo que no se requieren por ello grandes desmontes, taludes o nivelaciones, y existen ya una red de caminos rurales y de carreteras perimetrales.

Es un impacto producido durante la etapa de construcción y en menor medida en la de desmantelamiento, con un carácter negativo y generado como consecuencia directa de la acción de la maquinaria pesada sobre los enclaves puntuales en los que se realicen las obras, modificando el relieve por los movimientos de tierra, tanto de acumulación como de sobreexcavación. En este caso el alcance es medio en la zona de instalación del PSFV, la probabilidad de ocurrencia es media siendo el momento de aparición inmediato. El efecto, a pesar de que se apliquen de forma efectiva las medidas correctoras propuestas, que lograrán cierta recuperación, será permanente, no pudiéndose alcanzar la situación preoperacional de una forma generalizada, por ello se considera este impacto como irreversible a corto plazo, pero recuperable tras la fase de desmantelamiento.

El hecho de afectar a zonas llanas cultivadas y ya alteradas, hace que este impacto se califique como **COMPATIBLE** en la **fase de construcción** y **COMPATIBLE** en la **fase de desmantelamiento**.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento
	Carácter	-1	-1
	Extensión	2	2

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento
Modificación del relieve local por movimientos de tierras y excavaciones, apertura de caminos	Persistencia	2	2
	Sinergia	1	1
	Efecto	4	4
	Reversibilidad	2	2
	Intensidad	1	1
	Momento	2	2
	Recuperabilidad	2	2
	Acumulación	1	1
	Periodicidad	1	1
	IMPORTANCIA	-22	-22
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras			

En **fase de desmantelamiento** la magnitud de este impacto será mínima, por ello el impacto se ha calificado como **COMPATIBLE**.

2º Modificación del relieve local por vertido de materiales de excavación

Respecto a la modificación del relieve por vertidos y depósitos de tierra, se trata de un impacto en fase, sobre todo, de obras y en menor medida de desmantelamiento, de carácter negativo, pero de alcance puntual y fácilmente recuperable y con probabilidad de ocurrencia media. Por ello, el impacto ha sido calificado de **COMPATIBLE**, tanto en fase de construcción como de desmantelamiento.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento
Modificación del relieve local por vertido de materiales de excavación	Carácter	-1	-1
	Extensión	1	1
	Persistencia	1	1
	Sinergia	1	1
	Efecto	4	4
	Reversibilidad	2	1
	Intensidad	1	1
	Momento	4	4
	Recuperabilidad	2	2
	Acumulación	1	1
	Periodicidad	1	1
	IMPORTANCIA	-21	-20
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras			

3º Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas por exposición de materiales sin cobertura y compactación.

Impacto directamente vinculado al anterior. La generación de taludes por procesos de excavación y acondicionamientos del terreno y accesos conlleva la aparición de procesos de erosión que en el medio físico que nos encontramos no permite, una vez alterada la estabilidad

geomorfológica, una rápida estabilización y recuperación de la situación de partida. Por el contrario, la recolonización vegetal en espacios degradados de estas características suele ser más lenta que la activación de procesos erosivos, a veces irreversibles.

Se producirá durante la **fase de construcción** presentando un carácter negativo, aunque con alcance puntual, dada la planitud general del terreno. Por otro lado, teniendo en cuenta las características edáficas y climáticas expuestas en el análisis de la situación preoperacional, se ha considerado este impacto como perdurable en el tiempo en el caso concreto de los caminos nuevos, e irreversible en el caso de que llegue a presentarse. No obstante, se considera que la correcta aplicación y el seguimiento continuado de las medidas correctoras planteadas para este caso serán suficientes para que, o bien el efecto sea parcialmente recuperable si no está en una fase avanzada del proceso, o bien no se produzca o al menos de una forma generalizada en los espacios afectados, por ello la probabilidad de ocurrencia es media.

Teniendo en cuenta que la zona de estudio presenta un relieve groseramente plano, no se van a producir de manera extensa taludes por la apertura de caminos. El impacto se califica como **COMPATIBLE**.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción
Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas por exposición de materiales sin cobertura y compactación	Carácter	-1
	Extensión	1
	Persistencia	2
	Sinergia	2
	Efecto	1
	Reversibilidad	2
	Intensidad	2
	Momento	2
	Recuperabilidad	2
	Acumulación	1
	Periodicidad	2
	IMPORTANCIA	-22
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras		

Impactos sobre la Unidad Suelos:

1º Destrucción de la capa edáfica y erosión como consecuencia del movimiento de tierras y el manejo de la maquinaria.

Una de las consecuencias inmediatas de la alteración de los perfiles es el rejuvenecimiento de los suelos y la pérdida de su estructura, aunque hay que tener en cuenta que se trata de suelos agrícolas con horizontes ya alterados. Se trata de un impacto claramente irreversible, partiendo de las condiciones edafogenéticas que presentan la zona de estudio, tal y como se ha expuesto en la situación preoperacional. La remoción de la capa edáfica implica no sólo la evacuación de parte del suelo, al ser movilizado para la construcción de las infraestructuras, sino también la ruptura del equilibrio (estructura y textura), del suelo removido. Es pues un efecto propio de la etapa de construcción por la acción directa de la maquinaria y con un carácter marcadamente

negativo. Sin embargo, a pesar de ser perdurable en el tiempo y con una probabilidad de ocurrencia alta, el alcance es, en este caso, puntual en las zonas de accesos y excavación de los apoyos y ha sido calificado como recuperable, si se aplican medidas correctoras.

Este impacto se califica en la etapa de construcción como **MODERADO** aun considerando la planitud del terreno y la existencia casi total de suelos agrícolas por afectar a las cimentaciones de las infraestructuras fijas de la PSFV y de los accesos a estos puntos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción
Destrucción de la capa edáfica y erosión como consecuencia del movimiento de tierras y el manejo de la maquinaria	Carácter	-1
	Extensión	2
	Persistencia	2
	Sinergia	2
	Efecto	4
	Reversibilidad	2
	Intensidad	2
	Momento	4
	Recuperabilidad	2
	Acumulación	1
	Periodicidad	1
	IMPORTANCIA	-28

Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras

2º Compactación de la capa edáfica por pisoteo de la maquinaria como consecuencia del acceso y utilización de los terrenos agrícolas

Impacto producido principalmente durante la etapa de construcción y de desmantelamiento. Ya se ha indicado que la totalidad de los accesos a las infraestructuras se hace a través de suelos agrícolas sin necesidad de abrir caminos nuevos. La acción del pisoteo de estas superficies para acceder las infraestructuras implicará un apelmazamiento de la capa edáfica, siendo un impacto **COMPATIBLE** al ser reversible y recuperable a corto plazo sin la necesidad de aplicar medidas correctoras, siendo fundamental como medida preventiva el manejo cuidadoso de la maquinaria.

Durante la etapa de mantenimiento el acceso a las infraestructuras será continuo por el propio mantenimiento, pero accediéndose a través de los viales permanentes y las calles entre los módulos solares. No obstante, se le aplica la misma valoración al ser un impacto periódico, aunque de menor intensidad.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Compactación de la capa edáfica por pisoteo como consecuencia del acceso y utilización de los	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	1	2
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Reversibilidad	2	4	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
terrenos agrícolas	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	2	4	2
	IMPORTANCIA	-24	-24	-24
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras				

3º Contaminación de los suelos por vertido de RSI y aceites usados.

Impacto con una probabilidad de ocurrencia baja y un alcance puntual. Se trata de un impacto recuperable. Se puede llegar a producir si no se realizan un seguimiento adecuado de los vertidos de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y aceites usados. Impacto propio de la fase de construcción, y en menor medida en la fase de explotación y de desmantelamiento. El impacto se califica como **COMPATIBLE**.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Contaminación de los suelos por vertido de RSI y aceites usados	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-22	-22	-22
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras				

Impactos sobre la Unidad Aguas:

1º Modificación de la escorrentía por movimientos de tierras y excavaciones y apertura de accesos.

Las obras asociadas al proyecto no afectarán directamente a cursos fluviales. No se afecta al barranco del Regallo, situado lejos, al Este del emplazamiento. Los drenajes naturales de la cuenca se jerarquizan a través de los citados barrancos, sobre los que no se prevé actuar. No es previsible que realicen desvíos u obstrucciones fluviales de ningún tipo. Los accesos temporales podrán producir durante la etapa de construcción el desvío de la escorrentía superficial que pudiese a su vez incidir sobre el aumento de procesos erosivos mediante la concentración de esa escorrentía en zonas puntuales. Tras la finalización de las obras se produciría una ordenación de esos flujos no incrementándose en la etapa de explotación ni en la de desmantelamiento.

Dada la escasa magnitud de las obras, su carácter temporal, el alcance puntual, y reversibilidad del impacto, éste se ha calificado como **COMPATIBLE**, tanto en fase de construcción como de desmantelamiento.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento
Modificación de la escorrentía por movimientos de tierras y excavaciones y apertura de accesos	Carácter	-1	-1
	Extensión	1	1
	Persistencia	1	1
	Sinergia	2	2
	Efecto	1	1
	Reversibilidad	2	2
	Intensidad	2	2
	Momento	4	4
	Recuperabilidad	2	2
	Acumulación	1	1
	Periodicidad	1	1
	IMPORTANCIA	-22	-22

Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras

2º Contaminación de aguas subterráneas por vertidos accidentales de aceites usados

Este impacto viene condicionado en gran parte por la posibilidad de vertidos de aceites usados sobre el terreno, procedentes de la maquinaria de construcción y de mantenimiento de la PSFV, sobre todo durante las tres fases de construcción, explotación y desmantelamiento. A este respecto se prevé que se realice un seguimiento de este tipo de vertidos y que se trasladen tanto los aceites, como cualquier otro residuo generado, a las empresas o centros de gestión autorizados. Es por ello por lo que, considerando sobre todo la probabilidad de ocurrencia baja y el alcance puntual, se ha calificado a este impacto como **COMPATIBLE**.

En la fase de explotación y de desmantelamiento la probabilidad de ocurrencia de este impacto será también baja por la menor magnitud y duración de las labores de mantenimiento y posibles obras de reparación o de eliminación en su caso, siendo los valores del impacto similares.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de mantenimiento	Fase de desmantelamiento
Contaminación de aguas subterráneas por vertidos accidentales de aceites usados	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Reversibilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	2	2	2
	Recuperabilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-16	-16	-16

Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras

Impactos sobre la unidad Vegetación y Usos del Suelo

Acciones como el acondicionamiento de las superficies de las infraestructuras de la PSFV, algunos accesos y el mantenimiento del interior de la planta despejada de vegetación supondrá

inevitablemente la eliminación de vegetación natural mediante desbroces. Buena parte del trabajo de instalación podrá hacerse sin abrir nuevos caminos considerando la planitud del terreno en todo el sector y la presencia de tierras agrícolas. El paso de la maquinaria supondrá el pisoteo de zonas agrícolas sobre todo y en menor medida pequeños retazos de matorrales ralos y pastizales secos.

Esto supondrá la degradación moderada de las comunidades vegetales descritas. El valor botánico de las formaciones vegetales naturales de la zona de estudio es bajo por su estado de degradación, no habiéndose detectado taxones de flora catalogados o formaciones catalogadas como Hábitats de Interés Comunitario en la cartografía oficial. El impacto sobre la vegetación natural se localizará en los escasos sectores con vegetación natural, que a pesar de ocupar una superficie de 0,75 ha dentro de la poligonal, estas se distribuyen en pequeños escasas superficies que se mantienen sin roturar.

1º Eliminación de superficies de formaciones vegetales naturales por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos

Impacto producido durante la fase de construcción, por las acciones directas ya expuestas, con un carácter negativo, al ser un efecto perdurable a corto plazo, aunque superficialmente muy poco extenso (ver tablas de superficies de vegetación natural por formación afectada). A pesar de que la probabilidad de ocurrencia sea alta y aparezca a corto plazo, la posibilidad de aplicar medidas correctoras de revegetación o de compensación efectivas, permitirá que el impacto sea recuperable en aquellas zonas no necesarias para la PSFV. El impacto sería igualmente reversible a largo plazo por los propios procesos naturales de colonización vegetal, excepto en zonas donde se pudieran activar procesos erosivos.

Los accesos y la propia PSFV se ubicarán sobre todo en zonas de cultivos, y las zonas con vegetación y natural que pudieran verse afectadas son zonas degradadas superficialmente poco relevantes que además se consideran como zonas con limitaciones naturales en el estudio de alternativas. Por ello, se califica este impacto como **COMPATIBLE**.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción
Eliminación de superficies de formaciones vegetales naturales por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos	Carácter	-1
	Extensión	1
	Persistencia	2
	Sinergia	1
	Efecto	4
	Reversibilidad	1
	Intensidad	1
	Momento	4
	Recuperabilidad	2
	Acumulación	1
	Periodicidad	4
	IMPORTANCIA	-24
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras		

2º Afección a los retazos de vegetación natural por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria.

La construcción de la PSFV afecta sobre todo a zonas de cultivos. Puntualmente se podrá afectar a formaciones ruderales/arvenses, en márgenes de parcelas o a retazos de matorrales y pastizales ralos degradados. Se podrá producir un pisoteo puntual de estas formaciones, que,

en caso de no ser superficies útiles para la gestión de la PSFV, serán recuperables. Considerando la escasa magnitud del impacto y su carácter reversible se ha clasificado en la **fase de construcción** como **COMPATIBLE**.

En la **fase de explotación**, considerando el paso puntual y esporádico de la maquinaria para labores de mantenimiento de la PSFV, sobre las formaciones ruderales y retazos de matorral ralo, así como las propias labores de mantenimiento de la PSFV (que implicarán la eliminación de la vegetación anual colonizadora), el impacto se ha considerado **COMPATIBLE**.

En la **fase de desmantelamiento** el impacto, aunque con menor puntuación que en el caso de la etapa de construcción y explotación el impacto se califica como **COMPATIBLE**, al considerar el paso reiterado y continuo durante el periodo de desmantelamiento y su posterior recuperabilidad.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Afección a retazos de vegetación natural por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-22	-22	-22
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras				

3º Afección a Hábitats de Interés Comunitario por la ejecución de las obras, mantenimiento de la PSFV y su futuro desmantelamiento.

No se afecta a Hábitats de Interés comunitario ni hay zonas con vegetación natural asimilables a HIC. Por ello, no se hace una valoración del impacto

Impactos sobre la unidad Fauna

La movilidad de las especies, ocupación de hábitat, así como las pautas de comportamiento podrían alterarse puntualmente con las acciones incluidas en el proyecto y posteriormente por presencia de la infraestructura de la PSFV. Sin embargo, no se prevé un efecto barrera significativo dada la extensión de la Planta, debiendo completarse esta valoración en el anexo específico que analiza los efectos sinérgicos y acumulativos respecto a la ocupación de hábitat para la fauna y otros impactos.

Las principales acciones que afectarán positiva o negativamente a la fauna serán:

- Frecuentación durante la obra de maquinaria pesada y personas.
- Alteración de la cobertura vegetal y edáfica.

- Instalación de la infraestructura existente con un potencial efecto de ocupación de hábitat y desplazamiento de las especies.
- Instalación de medidas de seguridad como vallados.

Durante la fase de construcción las especies verán temporalmente modificado su hábitat por la presencia de maquinaria pesada y ruidos por lo que se verán puntualmente afectados sus hábitos, movilidad y recorridos habituales.

Durante la fase de explotación la fauna del entorno se verá afectada por una infraestructura nueva compuesta por el polígono de placas solares. La existencia de avifauna esteparia y algunas grandes rapaces, hace que la variedad faunística del espacio sea moderada, habiendo al Este una zona de interés para la avifauna esteparia y al Oeste esté próximo el ámbito del Plan de Recuperación de águila-azor perdicera.

1º Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera por la presencia de las infraestructuras

Se trata de un impacto en fase de explotación, directamente vinculado a la ocupación del hábitat por la presencia de una infraestructura permanente de carácter poligonal y el efecto barrera para la fauna del entorno. Tiene un carácter negativo y con efectos perdurables en el tiempo, aunque se espera que la fauna se acostumbre a la presencia de las infraestructuras y busque nuevos pasillos de conexión o nuevas zonas con hábitat favorable. La probabilidad de ocurrencia es alta y sus efectos se observarían de forma moderada en el emplazamiento dada la superficie de ocupación de la PSFV. Así pues, es un impacto no reversible a corto plazo por ello ha sido calificado como **MODERADO**.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de explotación
Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera por la presencia de las infraestructuras	Carácter	-1
	Extensión	2
	Persistencia	4
	Sinergia	1
	Efecto	1
	Reversibilidad	4
	Intensidad	1
	Momento	2
	Recuperabilidad	2
	Acumulación	1
	Periodicidad	4
	IMPORTANCIA	-26
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras		

2º. Mortandad de aves y quirópteros por colisión contra el vallado y elementos de la PSFV

Impacto producido durante la fase de explotación de la PSFV, como consecuencia de tipología de infraestructuras de protección perimétrica de la PSFV. Es una zona con cierta frecuentación de avifauna residente e invernante y al ser zonas llanas de la Depresión del Ebro, donde es relativamente frecuente la aparición de nieblas de radiación en invierno que dificultan la visibilidad de los elementos de la Planta.

Los efectos producidos por este impacto, serían perdurables en el tiempo, aunque se espera un efecto de asimilación de la infraestructura por parte de la fauna. Es un impacto que tiene la posibilidad de ser parcialmente reversible mediante la instalación de medidas correctoras, que básicamente consisten en hacer más visibles los elementos potencialmente peligrosos.

Con todo ello, asumiendo la probabilidad de que se produzcan accidentes por colisiones, sobre todo para passeriformes, pero considerando que el espacio no está dentro de ninguna ZEPA, y la probabilidad de ocurrencia es baja, el impacto sido calificado como **COMPATIBLE**.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de explotación
Mortandad de aves y quirópteros por colisión	Carácter	-1
	Extensión	1
	Persistencia	4
	Sinergia	1
	Efecto	4
	Reversibilidad	2
	Intensidad	1
	Momento	2
	Recuperabilidad	2
	Acumulación	1
	Periodicidad	1
	IMPORTANCIA	-22
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras		

3º Desaparición temporal de la fauna del entorno por tráfico de maquinaria y obras.

Directamente vinculado a las molestias ocasionadas a la fauna durante la fase de construcción y en menor medida en la de explotación y desmantelamiento. Presenta un carácter temporal, aunque el alcance pueda ser medio, lo que junto a una probabilidad de ocurrencia media y a unos efectos reversibles y recuperables a corto plazo, sin necesidad de aplicar medidas correctoras, califican este impacto como **COMPATIBLE**.

Hay que tener en cuenta por un lado la ausencia de puntos de nidificación de especies importantes en un radio próximo como alimoche, águila perdicera o buitre leonado, o águila real. Por otro lado, es destacable la presencia de aves en estos hábitats que desarrollan su actividad alimenticia y de cría en el suelo. Por ello se recomendará tener en cuenta los ciclos biológicos de estas especies, teniendo un manejo cuidadoso de la maquinaria de construcción. Se tiene en cuenta la distancia elevada respecto a los puntos de nidificación de cernícalo primilla y de las zonas de esteparias situadas al E y al Norte.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento
Desaparición temporal de la fauna del entorno por tráfico de	Carácter	-1	-1
	Extensión	1	1
	Persistencia	2	2
	Sinergia	1	1
	Efecto	4	4
	Reversibilidad	1	1
	Intensidad	2	2

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento
maquinaria y obras.	Momento	4	4
	Recuperabilidad	2	2
	Acumulación	1	1
	Periodicidad	1	1
	IMPORTANCIA	-25	-25
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras			

Impactos sobre Figuras de protección ambiental y bienes de dominio público

1º Afección indirecta a la Red Natura 2000. LIC “Parque Cultural del Río Martín y a la ZEPA “Desfiladeros del Río Martín”

Se ha elaborado un anexo específico que describe y valora las afecciones indirectas a la Red Natura 2000 (Anexo III), con base a los criterios de valoración conforme a los establecidos en la Guía Metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000 del Ministerio para la Transición Ecológica.

Recordar que el terreno propuesto para la instalación del PSFV no afecta directamente a ningún espacio de la Red Natura 2000 (Directiva 92/43/CEE sobre la conservación de los hábitats naturales de fauna y flora silvestres), aunque a 2,4 Km al Oeste empieza el LIC ES2420113 Parque Cultural del Río Martín, y a 1,6 km de su zona más próxima empieza la ZEPA ES0000303 “Desfiladeros del Río Martín”, por lo que es necesario y obligatorio analizar los impactos indirectos sobre los objetos de conservación de los espacios más próximos.

A partir de los resultados señalados en el Anexo se valora el impacto global sobre ambos espacios, teniendo en cuenta los objetos de conservación de los mismos, que no cuentan con un plan de gestión específico aprobado, por lo que los objetivos y medidas de gestión de dicho Plan no han podido ser asumidas por el presente estudio.

La afección principal a ambos espacios se producirá durante la **etapa de construcción** fundamentalmente por la afección a las especies de los anexos de la Directiva Hábitat y de la Directiva Aves presentes en la zona. Estos impactos estarán directamente vinculados a las afecciones puntuales a la vegetación ya descritas y por las molestias ocasionadas a la fauna. El impacto se clasifica como **COMPATIBLE**.

Durante la **etapa de explotación** la afección a ambos espacios se producirá fundamentalmente por la ocupación del hábitat para las especies de avifauna, especialmente aquellas que utilicen la zona como área de campeo. El impacto se clasifica como **COMPATIBLE**.

Durante la **etapa de desmantelamiento** de la PSFV el impacto se producirá por molestias a la fauna durante el breve periodo de eliminación de las infraestructuras, siendo un impacto temporal, de alcance puntual y reversible. El impacto se clasifica como **COMPATIBLE**.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Afección indirecta a espacios próximos de la Red Natura 2000	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	4	1
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	1	1	1
	Reversibilidad	2	2	2

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
	Intensidad	1	1	1
	Momento	2	2	2
	Recuperabilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	17	20	17
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras				

2º Alteración u ocupación del Dominio Público Pecuario y Montes de Utilidad Pública.

Como se ha indicado en los apartados descriptivos previos el proyecto no afecta a **Montes de Utilidad Pública**.

Tampoco se afecta a **vías pecuarias** clasificadas, no discurriendo dentro del ámbito de actuación ninguna vía pecuaria según la cartografía oficial del Gobierno de Aragón. Las vías existentes en zonas próximas al Este y al Sur ha quedado excluidas en el proceso de análisis de alternativas.

No se prevén afecciones sobre ambos elementos.

3º Afección a Planes de Gestión de Especies Amenazadas y taxones catalogados

Como se ha señalado, el proyecto se ubica fuera de los límites del área regulada por el Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo **régimen de protección para la conservación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*)** y se aprueba el plan de conservación de su hábitat. Además, se ubica fuera de sus **áreas críticas**.

Respecto a la especie águila-azor perdicera, señalar que su ámbito y zonas críticas se ubican fuera de la poligonal pero lo suficientemente cerca para que la especie pueda utilizar estas zonas como lugar de campeo. Lo mismo sucede para otras especies de rapaces presentes en la ZEPA situada al Oeste.

Se trata de un impacto vinculado por un lado a la ocupación de hábitat ya que el PSFV ocuparía potencialmente parte de los terrenos utilizados por estas especies como zona de campeo.

Por otro lado, se puede apreciar riesgo moderado de desaparición de algunas especies esteparias catalogadas durante la fase de construcción por molestias acústicas ocasionadas por la maquinaria pesada o el trasiego de los operarios, dado que tenemos tres puntos de nidificación en

Se espera, no obstante que, las aves esteparias que vivan en este sector se vean obligadas a buscar otras zonas próximas con hábitats y recursos tróficos suficientes. En la zona encontramos amplias zonas de campeo posibles.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción y desmantelamiento	Fase de explotación
Afección global a Planes de gestión de especies amenazadas y a	Carácter	-1	-1
	Extensión	1	2
	Persistencia	1	1
	Sinergia	1	1
	Efecto	2	2
	Reversibilidad	2	2

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción y desmantelamiento	Fase de explotación
especies catalogadas	Intensidad	2	2
	Momento	4	4
	Recuperabilidad	1	2
	Acumulación	1	1
	Periodicidad	4	4
	IMPORTANCIA	24	27
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras			

Durante la **etapa de construcción y desmantelamiento** el impacto se clasifica como **COMPATIBLE** por los motivos señalados.

Durante la **etapa de funcionamiento**, por ocupación de hábitat, el impacto se considera de relevancia, siendo **MODERADO** y planteándose, no obstante, medidas compensatorias.

Respecto a la Afección a flora catalogada

Señalar la presencia en cuadrículas próximas de *Thymus loscosii*, a más de 4,5Km del emplazamiento. Considerando que el hábitat adecuado dentro de la poligonal es muy reducido y parte del mismo ha sido excluido de intervención en el estudio de alternativas, y que se ha realizado una prospección de la planta con resultados negativos, no procede hacer una valoración cuantitativa del impacto sobre esta especie, siendo muy improbable afectar a la misma.

4º Afección al Dominio Público Hidráulico

Destacar la presencia del barranco Regallo en el margen oriental, fuera de su zona de policía del Dominio Público Hidráulico por lo que no se verá afectado. Así pues, se considera un impacto COMPATIBLE, por la baja intensidad de las potenciales afecciones indirectas sobre las escorrentías que acaben llegando al barranco.

Será un impacto producido durante la fase de construcción fundamentalmente y en menor medida en la fase de desmantelamiento pudiendo afectar a las escorrentías y en consecuencia a los procesos naturales de arroyada concentrada.

En las tres fases del proyecto el impacto se clasifica como **COMPATIBLE**.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento
Afección al Dominio Público Hidráulico	Carácter	-1	-1
	Extensión	1	1
	Persistencia	1	1
	Sinergia	1	1
	Efecto	4	1
	Reversibilidad	1	1
	Intensidad	1	1
	Momento	2	2
	Recuperabilidad	1	1
	Acumulación	1	1
	Periodicidad	1	1

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento
	IMPORTANCIA	-17	-14
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras			

Impactos sobre la unidad Paisaje

1º Modificación del paisaje por movimientos de tierras y excavaciones

Impacto producido primero en fase de construcción. Los movimientos de tierras y excavaciones provocarán alteraciones puntuales sobre diferentes elementos del medio, traduciéndose directamente en una alteración del paisaje, tanto ecológico como estético. No obstante, hay que considerar la escasa dimensión de las obras y apertura de nuevos accesos, que harán que este impacto esté localizado en la zona concreta del emplazamiento. El paisaje dominante está formado por zonas llanas cubiertas de cultivos de secano. Al no haber puntos de imisión próximos permanentemente habitados las obras relativas a la construcción del PSFV no serán visibles desde ningún sitio habitado. Se producirá un impacto elevado sobre los vehículos que transiten por la carretera señalada, siendo de bajo tránsito. Por ello, la población potencialmente impactada por el impacto visual de las obras de construcción es baja. Se trata de un impacto recuperable a corto plazo, de alcance puntual y una probabilidad de ocurrencia alta.

Tampoco es un sector de calidad paisajística alta ni de elevada fragilidad, tal y como se establece en el apartado de análisis de paisaje. Aun así, el impacto tendrá un efecto directo, y por ello, el impacto se ha considerado **COMPATIBLE**.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción y desmantelamiento
Modificación del paisaje por movimientos de tierras y excavaciones	Carácter	-1
	Extensión	1
	Persistencia	1
	Sinergia	1
	Efecto	4
	Reversibilidad	1
	Intensidad	1
	Momento	4
	Recuperabilidad	2
	Acumulación	1
	Periodicidad	1
	IMPORTANCIA	-20
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras		

2º Contaminación paisajística por vertidos de RSI, aceites usados, basuras...

Se trata de un impacto que puede llegar a producirse tanto en la fase de construcción como, en menor medida en la de explotación y de desmantelamiento y la acción que puede llegar a provocarlo tiene que ver con el vertido de residuos de demolición y aceites usados de la maquinaria de construcción, si bien es un impacto recuperable a corto plazo si se toman las debidas medidas de prevención, incluso puede llegar a ser inexistente.

La posibilidad de que se produzca esta directamente ligada al vertido de envoltorios y sistemas

de empaquetado y protección de la maquinaria, cables, etc., así como desperdicios generados por los propios operarios, además de los vertidos de aceites usados por la maquinaria. El impacto ha sido calificado como **COMPATIBLE**.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Contaminación paisajística por vertidos de RSI, aceites usados, basuras...	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Reversibilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-17	-17	-17

Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras

3º Contaminación paisajística por introducción de un elemento antrópico por la presencia de las infraestructuras

Impacto ambiental durante la fase de explotación, derivado de la presencia de las infraestructuras de forma permanente en un tipo de paisaje agrario.

Según los mapas de paisaje del Instituto Geográfico de Aragón señalan que son paisajes de Calidad 1/2 (con una escala del 1 al 10 la más alta) y una fragilidad de 2/3 (en una escala del 1 al 5). La visibilidad intrínseca es muy baja y la Aptitud Genérica es Muy Alta.

Son paisajes antropizados por el uso ancestral y actual agropecuario y no son espacios visibles desde zonas pobladas pero sí desde la carretera A-223.

Para poder valorar adecuadamente el impacto visual real de la PSFV se ha realizado un estudio específico de visibilidad del proyecto, en el que se ha procedido a la proyección automática de cuencas visuales desde diferentes puntos a partir del modelo digital de elevación. El resultado es que la zona no será visible desde ningún punto habitado permanentemente, pero sí desde la carretera señalada.

Considerando los parámetros de calidad paisajística señalados y el elevado grado de aptitud de este sector para acoger infraestructuras desde el punto de vista del impacto visual, y valorando el resultado de las proyecciones de cuencas visuales, el impacto ha sido clasificado como **MODERADO**. Esta calificación deriva de la difícil Recuperabilidad y reversibilidad del impacto, así como de su persistencia y relativa extensión. Señalar que la intensidad es media.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de explotación
Contaminación paisajística por	Carácter	-1
	Extensión	4
	Persistencia	4
	Sinergia	1

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de explotación
Introducción de un elemento antrópico por la presencia de las infraestructuras	Efecto	1
	Reversibilidad	4
	Intensidad	2
	Momento	4
	Recuperabilidad	2
	Acumulación	1
	Periodicidad	4
	IMPORTANCIA	-35

Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras

Impactos sobre la Unidad Población

1º Empeoramiento de la calidad del aire por emisión de partículas y polvo e incremento de la contaminación acústica afectando a la salud de la población

Al no atravesarse por ningún núcleo urbano, la población no se verá afectada de forma reseñable por los impactos relativos al incremento del ruido, contaminación por partículas, aumento del tráfico y molestias temporales en caminos agrícolas, etc.

Se producirá un deterioro temporal de las características ambientales en relación con la calidad del aire y calidad acústica que repercuten en la calidad ambiental, aunque de forma muy puntual dada la escasa magnitud de las obras.

Se trata de dos impactos (agrupados) de carácter temporal, alcance puntual, reversibles y recuperables a corto plazo, por ello, se han clasificado como impactos **COMPATIBLES**.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento
Empeoramiento de la calidad del aire por emisión de partículas y polvo e incremento de la contaminación acústica afectando a la salud de la población	Carácter	-1	-1
	Extensión	1	1
	Persistencia	1	1
	Sinergia	1	1
	Efecto	1	1
	Reversibilidad	1	1
	Intensidad	1	1
	Momento	4	4
	Recuperabilidad	1	1
	Acumulación	1	1
	Periodicidad	1	1
	IMPORTANCIA	-17	-17

Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras

2º Mejora de la accesibilidad por apertura de nuevos tramos de caminos

Impacto positivo, pero considerando los pocos tramos en los que se debe habilitar un acceso nuevo, tendrá muy poca repercusión en la mejora de la accesibilidad a las zonas agrícolas de la zona. La probabilidad de ocurrencia es baja y el alcance puntual. Por ello el impacto ha sido calificado como **ESCASO**.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de explotación
Mejora de la accesibilidad por apertura de nuevos tramos de caminos	Carácter	+1
	Extensión	1
	Persistencia	2
	Sinergia	1
	Efecto	1
	Reversibilidad	1
	Intensidad	1
	Momento	2
	Recuperabilidad	4
	Acumulación	1
	Periodicidad	1
	IMPORTANCIA	+18

Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras

Impactos sobre la Unidad Economía

1º Modificación del nivel socioeconómico por incremento de la renta privada y municipal

Durante la fase de explotación de la PSFV la propiedad de los terrenos en los que se localizan los apoyos será compensada económicamente. Se producirá una pérdida de rentabilidad de aprovechamiento de las zonas de cultivos de secano y las ayudas de la PAC asociadas, aunque queden compensadas por las nuevas rentas asociadas al PSFV. Por ello, el impacto durante la fase de explotación se considera positivo para la propiedad y las rentas locales, aunque se trata de un impacto de alcance puntual y probabilidad de ocurrencia alta. El cobro de las rentas de alquiler y los impuestos y tasas asociadas implicará un cambio considerable en la economía de la zona, por ello se ha clasificado el impacto como positivo pero **NOTABLE**.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de explotación
Modificación del nivel socioeconómico por incremento de la renta privada y municipal	Carácter	+1
	Extensión	1
	Persistencia	1
	Sinergia	1
	Efecto	1
	Reversibilidad	1
	Intensidad	1
	Momento	2
	Recuperabilidad	4
	Acumulación	1
	Periodicidad	1
	IMPORTANCIA	+17

Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras

2º Desarrollo industrial y mejora de las actividades económicas por incremento de la oferta de empleo para construcción de las infraestructuras

Durante la fase de construcción y desmantelamiento de la PSFV se necesitará la contratación de personal para el manejo de la maquinaria y ejecución de las obras, que habitualmente se busca, en función de las posibilidades, en el entorno próximo del proyecto. La contratación de mano

especializada en este tipo de trabajos se considera un impacto ambiental positivo para el desarrollo socioeconómico de la zona, aunque con un alcance puntual, al tratarse de una obra temporal y durante la fase de explotación con bajo coste de mantenimiento. La extensión del impacto dependerá de existencia de personal cualificado en este tipo de servicios industriales en la zona.

Por ello, el impacto se ha considerado positivo pero **ESCASO** en fase de construcción y desmantelamiento por su carácter temporal y **MODERADO**, en fase de explotación por la creación de puestos de trabajo de carácter permanente.

A este impacto se suma el incremento de consumo en hoteles, restaurantes en la zona debido a los trabajadores que durante un tiempo limitado trabajen en la zona.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Mejora de las actividades económicas por incremento de la oferta de empleo para construcción y mantenimiento de las infraestructuras	Carácter	+1	+1	+1
	Extensión	1	2	1
	Persistencia	2	4	2
	Sinergia	1	2	1
	Efecto	1	1	1
	Reversibilidad	1	4	1
	Intensidad	1	2	1
	Momento	4	2	4
	Recuperabilidad	1	2	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	4	1
	IMPORTANCIA	+17	+30	+17
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras				

3º Desarrollo industrial por mantenimiento de las infraestructuras.

Se trata de labores de mantenimiento continuado durante la explotación de la PSFV, bien limpiezas de vegetación en el perímetro de las instalaciones, labores de limpiezas, mantenimiento de infraestructuras, cableados y otros elementos fijos de la explotación, etc. Se incluyen las labores de seguimiento ambiental de la obra y de las medidas correctoras.

Es un impacto en fase de explotación, positivo en cuanto que genera actividad económica vinculada al mantenimiento y permanente, aunque dada la escasa dimensión de la obra el alcance es puntual y la probabilidad de que repercuta en el desarrollo industrial de forma significativa media. Por ello el impacto se califica como **ESCASO**.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de explotación
Desarrollo industrial por mantenimiento de las infraestructuras	Carácter	+1
	Extensión	1
	Persistencia	2
	Sinergia	1
	Efecto	1
	Reversibilidad	4
	Intensidad	1

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de explotación
	Momento	2
	Recuperabilidad	2
	Acumulación	1
	Periodicidad	2
	IMPORTANCIA	+20
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras		

Se adjunta a continuación la matriz cuantitativa (Conesa), que recoge la puntuación final otorgada a cada impacto.

Fase	C	Construcción
	E	Explotación
	D	Desmantelamiento
Valoración	C	Compatible
	M	Moderado negativo
	S	Severo
	C	Crítico
	E	Escaso
	M	Moderado positivo
	N	Notable
Carácter	+	Positivo
	-	Negativo

	EFECTO	CAUSA-ORIGEN	CARÁCTER	VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES					
				Valoración			Calificación		
				C	E	D	C	E	D
Atmósfera	Incremento del nivel sonoro. Contaminación acústica	Emisión de ruidos de maquinaria y obras	-	19	19	19	C	C	C
	Degradación de la calidad atmosférica	Emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión	-	19	19	19	C	C	C
Geología y Geomorfología	Modificación del relieve local	Por movimientos de tierras y excavaciones y apertura y acondicionamiento de tramos de caminos	-	22		22	C		C
		Por vertido de materiales de excavación	-	21		20	C		C
	Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas	Por exposición de material sin cobertura y compactación	-	22			C		
Suelos	Destrucción de la capa edáfica por erosión	Por movimientos de tierras y manejo de la maquinaria	-	28			M		
	Compactación de la capa edáfica	Por pisoteo como consecuencia del acceso a los apoyos a través del pastizal	-	24	24	24	C	C	C
	Contaminación de suelos	Vertido de RSU y aceites usados	-	22	22	22	C	C	C
Aguas	Modificación de la escorrentía	Por movimiento de tierras y apertura de caminos	-	22		22	C		C
	Contaminación de aguas subterráneas	Por vertidos de aceites usados	-	16	16	16	C	C	C
Vegetación y usos del suelo	Eliminación de superficies de formaciones vegetales naturales	Por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos	-	24			C		
	Afección a retazos de vegetación natural por pisoteo y compactación	Por pisoteo de la maquinaria en zonas de acceso sin camino	-	22	22	22	C	C	C
Fauna	Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera	Por la presencia de las infraestructuras	-		26			M	
	Mortandad de aves y quirópteros por colisión	Por la presencia de las infraestructuras	-		22			C	
	Desaparición de la fauna del entorno	Por tráfico de maquinaria y obras	-	25		25	C		C
Figuras de protección ambiental y bienes de dominio público	Afección indirecta a espacios próximos de la Red Natura 2000	Por construcción y presencia de las infraestructuras, eliminación de vegetación y HIC y afecciones a la fauna	-	17	20	17	C	C	C
	Afección a especies catalogadas, sobre todo avifauna esteparia y grandes rapaces y a planes de gestión de especies.	Por movimientos de tierras, excavaciones y paso por la zona y ocupación del hábitat por las infraestructuras	-	24	27	24	C	M	C
	Afección al Dominio Público Hidráulico	Por paso durante las obras o movimientos de tierras	-	17		14	C		C
Paisaje	Modificación del paisaje	Por movimientos de tierras y excavaciones	-	20		20	C		C
	Contaminación paisajística	Por vertidos de RSU y aceites usados, basuras...	-	17	17	17	C	C	C
	Contaminación paisajística por introducción de un elemento antrópico	Por la presencia de las infraestructuras	-		35			M	
Población	Empeoramiento de la calidad del aire por emisión de partículas y polvo e incremento de la contaminación acústica afectando a la salud de la población	Contruccion o eliminación de las infraestructuras	-	17		17	C		C
	Mejora de la accesibilidad	Por apertura de caminos	+		18			E	
Economía	Modificación del nivel socioeconómico	Por incremento de la renta privada y municipal de los arriendos	+		17			E	
	Mejora de las actividades económicas	Por incremento de la oferta de empleo para construcción y mantenimiento de las infraestructuras	+	17	30	17	E	M	E
	Desarrollo industrial	Por el mantenimiento de las infraestructuras	+		20			E	

7. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

El estudio de los impactos sinérgicos y acumulativos al proyecto de la PSFV de ILIO III se incluye en un anexo específico – Anexo IV.

Una vez identificadas y analizadas las distintas sinergias que van a producirse debido a la construcción del PSFV, se concluye que se producirán efectos sinérgicos debido a la existencia de otras infraestructuras, como son las infraestructuras viarias (carreteras y ferrocarril), gasoductos, los tendidos eléctricos, otros PSFV en proyecto y sus líneas de evacuación también en proyecto. Estos efectos sinérgicos se han analizado para diferentes factores: suelo, vegetación, paisaje, fauna y espacios de la red natural de Aragón (incluidas IBA).

Se han desarrollado modelos predictivos sobre el riesgo de colisión para aves en el área de evaluación considerada, realizando valoraciones comparativas entre la planta solar fotovoltaica “ILIO III” y el resto de plantas solares fotovoltaicas en proyecto y sus líneas de evacuación correspondientes. Para el resto de instalaciones ya existentes en el área de estudio se han intentado hacer valoraciones generales.

Con respecto al impacto de colisión para aves, el índice de sensibilidad y la vulnerabilidad calculada, se estima un aumento de riesgo a medida que se implantan un mayor número de este tipo de proyectos. Sin embargo, este riesgo puede prevenirse de manera muy efectiva realizando una vigilancia rigurosa para la avifauna particularmente, que compruebe las tasas de mortalidad reales. Asimismo, deben tenerse en cuenta los posibles efectos sobre la población local de aves esteparias, águila perdicera, milano real, águila real, buitre leonado y alimoche que poseen territorio reproductor cercano al área de influencia, mediante un seguimiento riguroso de accidentes. El factor Red Natura 2000 está asociado a la avifauna y para aquellas especies clave de los espacios considerados, se ha obtenido un riesgo de colisión alto, así como un alto índice de sensibilidad.

8. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

8.1. MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS Y COMPENSATORIAS PARA LOS DIFERENTES IMPACTOS AMBIENTALES

Buena parte de las afecciones señaladas en el apartado anterior serán parcialmente corregibles mediante medidas de carácter preventivo, correctivo o compensatorio.

Las medidas preventivas se dirigen al control de las acciones derivadas de la construcción con el objetivo de evitar o reducir en origen los impactos ambientales asociados a las diferentes operaciones en la fase de ejecución. Estas medidas preventivas deberán ser aplicadas en los lugares y momentos previos o durante las obras.

Las medidas correctoras se orientan a reparar los efectos ambientales ocasionados por las acciones del proyecto, mediante la aplicación de tratamientos de recuperación o protección del entorno.

Las medidas compensatorias tienen como objetivo mitigar el daño producido por las acciones analizando sinergias positivas de la actuación para equilibrar el impacto respecto al beneficio.

La eficacia de las medidas aumenta con su aplicación en las fases tempranas del proceso, porque se pueden evitar así importantes impactos secundarios y porque resultan más fáciles de adoptar y más eficaces. Lo más conveniente es realizarlas, en la medida de lo posible, al mismo tiempo que la propia obra. Antes de cualquier actuación, se debería informar a los operarios de las medidas a tomar para minimizar los impactos, como el manejo cuidadoso de la maquinaria que evite destrozos y/o emisiones innecesarias.

Se indican a continuación las medidas preventivas, correctoras y compensatorias sobre los distintos factores del medio, señalándose cuándo estas afectan a la fase de construcción, explotación o desmantelamiento y cuantificando finalmente el impacto ambiental tras la aplicación de dichas medidas, lo que nos permitirá validar su utilidad e importancia.

8.1.1. Medidas para prevenir, corregir o compensar los impactos ambientales previstos sobre el medio abiótico

Unidad atmósfera. Protección de la calidad atmosférica

1º Prevención de la contaminación acústica

Sobre todo, durante la **fase de construcción** por el funcionamiento de la maquinaria y por la circulación de tráfico se producirá un aumento de ruido entre 70 y 90dB(A) en el propio punto de obra. Este impacto será de menor extensión en la **fase de desmantelamiento** y en la de **explotación** por el paso puntual de maquinaria. El impacto ha sido calificado de COMPATIBLE en todos los casos.

1º Se deberán cumplir los niveles de emisión sonora regulados en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, 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 y la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

2º En cumplimiento de la citada normativa, la maquinaria de construcción deberá cumplir los niveles de emisión sonora. Para ello, se deberán realizar las inspecciones y revisiones periódicas de la maquinaria, sobre todo en relación a los silenciadores de los tubos de escape, rodamientos engranajes y otros mecanismos. Las revisiones serán verificadas en el Plan de Seguimiento Ambiental de la obra, verificando las fichas y fechas de mantenimiento del taller.

3º. Se tendrá en cuenta el correcto manejo de la maquinaria evitando acelerones, uso del claxon, etc. y maniobra.

4º Las instalaciones auxiliares de obra (donde se aparque la maquinaria, depósito de materiales, carga y descarga, etc.), se ubicarán lo más alejada posible de las carreteras perimetrales para evitar atascos o problemas circulatorios.

5º Se establecerán limitaciones en horarios de circulación de camiones y número máximo de unidades movilizadas por hora, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).

6º Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos por el camino de acceso a 20 Km/h.

Estas medidas correctoras servirán también para mejorar la calidad acústica de la zona minimizando la afección sobre la fauna.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Incremento de nivel de ruido por las obras y maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Reversibilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-16	-16	-16

Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras

Los valores no descienden sustancialmente bajando únicamente la intensidad del impacto, que ya no era alta teniendo en cuenta la ubicación de los núcleos de población alejados del emplazamiento.

2º Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión

Impacto producido por la incorporación a la atmósfera de partículas sólidas en suspensión (polvo) como consecuencia de la movilización de tierras en las obras y por la emisión de gases emitidos por la maquinaria.

El impacto más importante es en la fase de construcción y en menor medida en la de funcionamiento y desmantelamiento. El impacto ha sido calificado de COMPATIBLE en todos los casos.

Como medidas correctoras se proponen en la fase de construcción y desmantelamiento las siguientes:

1º Se prescribirá el riego periódico de las zonas de obras, caminos, sectores denudados y todas aquellas áreas que puedan suponer importantes generaciones de polvo, sobre todo en días ventosos y tiempo seco. La frecuencia se establecerá en función de la sequedad del tiempo atmosférico y la época del año. Tras las obras se limpiará de polvo y tierras las calzadas utilizadas en el entorno de actuación.

2º En caso de movilización de tierras o residuos se protegerá la carga de los camiones mediante lonas, especialmente en días secos y de gran actividad eólica. Se reducirá en lo posible el número de viajes realizados por la maquinaria para minimizar la emisión de contaminantes y polvo a la atmósfera.

3º Para minimizar la emisión de gases contaminantes se realizará un control sobre el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra. Los vehículos de obra deberán cumplir lo indicado en la actual normativa de Inspección Técnica de Vehículos, que contempla la analítica de las emisiones. Además, se restringirá la concentración de la maquinaria de obra en las zonas próximas a núcleos de población.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento	Fase de explotación
Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Reversibilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-16	-16	-16

Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras la aplicación de medidas correctoras

La intensidad y extensión del impacto disminuye tras la aplicación de las medidas correctoras. El impacto baja de puntuación y sigue siendo **COMPATIBLE**.

Impactos sobre la Unidad Geología y Geomorfología:

1º Modificación del relieve local por movimientos de tierras y excavaciones de apoyos y apertura y acondicionamiento puntual de tramos de caminos

El impacto producido por los movimientos de tierras y sus efectos en superficies alteradas, sobre todo en la etapa de construcción y en menor medida en la de desmantelamiento, ha sido calificado como COMPATIBLE en la fase de construcción y COMPATIBLE en la fase de desmantelamiento.

Para minimizar este impacto, en fase de construcción y desmantelamiento, se proponen las siguientes medidas preventivas y correctoras:

1º Como medida preventiva se limitará al máximo la superficie de ocupación temporal en las inmediaciones, debiéndose programar los movimientos de tierras con anterioridad al inicio de las obras.

2º Se procederá al jalonamiento perimetral de las obras mediante estaquillas visibles, para evitar que la maquinaria realice afecciones a superficies no imprescindibles y fuera de las zonas proyectadas.

3º Tras la finalización de las obras se procederá a recuperar las zonas, no ocupadas por las instalaciones de la PSFV, ni útiles para su mantenimiento, sobre las que se produzca compactación por pisoteo. Para ello se procederá al labrado mediante subsoladores (o mediante rejas dependiendo de la profundidad del sustrato). Se deberá recuperar el perfil original del terreno dejando sin remover únicamente aquellas zonas útiles para el mantenimiento posterior.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento
Modificación del relieve local por movimientos de tierras y excavaciones, apertura de caminos	Carácter	-1	-1
	Extensión	1	1
	Persistencia	2	2
	Sinergia	1	1
	Efecto	4	4
	Reversibilidad	2	2
	Intensidad	1	1
	Momento	2	2
	Recuperabilidad	1	1
	Acumulación	1	1
	Periodicidad	1	1
	IMPORTANCIA	-19	-19
Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras			

La aplicación de medidas correctoras en fase de desmantelamiento rebaja la importancia del impacto, sigue siendo **COMPATIBLE**.

2º Modificación del relieve local por vertido de materiales de excavación

Este impacto calificado como COMPATIBLE en la etapa de construcción y desmantelamiento relativo a la modificación del relieve por vertidos y depósitos de tierra será corregible parcialmente mediante las siguientes medidas preventivas y correctoras:

1º La medida preventiva relativa al jalonamiento señalada en el punto anterior es aplicable a este caso.

2º Como medida correctora se procederá a eliminar los residuos accidentales, homogeneizando esos vertidos de manera que en ningún momento se observen montones de tierra diseminados por el área, así mismo deberán rellenarse aquellas zonas que se hayan visto sometidas a extracciones de materiales. La medida se complementará con la revegetación (para aquellas zonas del PSFV que no sean ocupadas por las instalaciones o zonas de paso), en el caso de que esos montones sean homogeneizados en el propio terreno.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento
Modificación del relieve local por vertido de materiales de excavación	Carácter	-1	-1
	Extensión	1	1
	Persistencia	1	1
	Sinergia	1	1
	Efecto	4	4
	Reversibilidad	2	1
	Intensidad	1	1
	Momento	4	4
	Recuperabilidad	1	1
	Acumulación	1	1
	Periodicidad	1	1
	IMPORTANCIA	-20	-19
Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras la aplicación de medidas correctoras			

La aplicación de las medidas correctoras implicará rebajar el impacto, aunque éste se consideraba ya COMPATIBLE y de importancia baja.

3º Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas por exposición de materiales sin cobertura y compactación.

Impacto que se podrá producir durante la **fase de construcción** como consecuencia de las labores de apertura de caminos, cimentaciones...sobre todo en laderas y zonas con pendientes, aunque ya se ha señalado que se trata de un relieve groseramente plano.

Las medidas preventivas y correctoras son:

1º Como medida preventiva el replanteo final de la obra deberá evitar en lo posible la afección a las zonas donde se constatan procesos erosivos activos o erosión en laderas y taludes.

2º De detectarse procesos incipientes de erosión en taludes o zonas alteradas bien durante el seguimiento ambiental de la obra, bien en el seguimiento posterior durante los años que se establezca, se deberá proceder, a la mayor brevedad posible, a la restauración ambiental de los terrenos. El procedimiento dependerá de cada situación y de la gravedad del problema debiéndose ajustar la solución a cada caso. La restauración ambiental deberá fijar los suelos mediante técnicas de *mulching* o acolchados, o extensión de telas de fibra de coco, u otros elementos como paja, en aquellos casos donde haya pendiente. En caso necesario se procederá a realizar hidrosiembras (si es en taludes) o siembras y rastrillado manual, con semilla de lastón (*Brachypodium retusum*). Además, sobre todo en zonas localizadas con erosión se procederá a la plantación de arbustos. Señalar que, dada la planitud del terreno, no se prevé la aparición de procesos erosivos que requieran restauraciones extensas.

VALORACIÓN DEL IMPACTO	Fase de construcción
Carácter	-1

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción
Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas por exposición de materiales sin cobertura y compactación	Extensión	1
	Persistencia	2
	Sinergia	2
	Efecto	1
	Reversibilidad	2
	Intensidad	1
	Momento	2
	Recuperabilidad	1
	Acumulación	1
	Periodicidad	2
	IMPORTANCIA	-18

Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras

La aplicación de las medidas correctoras afecta directamente a la recuperabilidad e intensidad del impacto, y, por ello, los impactos se siguen clasificando como **COMPATIBLES**, con menor puntuación.

Impactos sobre la Unidad Suelos:

1º Destrucción de la capa edáfica y erosión como consecuencia del movimiento de tierras y el manejo de la maquinaria.

Se trata de un impacto valorado como MODERADO, propio de la etapa de construcción. Es, sin embargo, un impacto recuperable y parcialmente subsanable mediante medidas preventivas y correctoras, considerando que se trata de suelos agrícolas, con perfiles edáficos ya alterados.

Las medidas preventivas y correctoras propuestas son las siguientes:

Se aplican las mismas medidas que para los apartados precedentes relativas a los impactos sobre la unidad geología y geomorfología, como el jalonamiento de la zona de obras para evitar afectar a zonas innecesarias del proyecto.

Además, se procederá a lo siguiente:

1º Reserva de suelo vegetal (extraído para realizar las cimentaciones y caminos) para después reponerlo en las zonas en que éste se vea afectado. De esta forma se recuperará la capa edáfica frenando la pérdida de suelos.

2º Restauración ambiental de las zonas degradadas y acciones para detener los procesos erosivos, si así procediese. Análisis, caso a caso, de la solución más adecuada, bien sean revegetaciones mediante hidrosembras, siembra de semillas, plantación mediante ahoyado de especies de matorral propias de la zona, *mulching* o acolchados.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción
Destrucción de la capa edáfica y erosión como consecuencia del	Carácter	-1
	Extensión	2
	Persistencia	2
	Sinergia	2
	Efecto	4
	Reversibilidad	2

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción
movimiento de tierras y el manejo de la maquinaria	Intensidad	1
	Momento	4
	Recuperabilidad	1
	Acumulación	1
	Periodicidad	1
	IMPORTANCIA	-25
Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras la aplicación de medidas correctoras		

Con la aplicación de las medidas correctoras la valoración del impacto se reduce, pasando a ser un impacto COMPATIBLE.

2º Compactación de la capa edáfica por pisoteo de la maquinaria como consecuencia del acceso y utilización de los terrenos agrícolas

Impacto producido principalmente durante la etapa de construcción y de desmantelamiento, y en menor medida durante la etapa de mantenimiento. Clasificado como COMPATIBLE al ser producido por el pisoteo de la maquinaria y ser reversible.

1º La principal medida preventiva es el jalonamiento del sector de obras debiéndose evitar afectar por pisoteo a superficies innecesarias.

2º Manejo cuidadoso de la maquinaria de obras, evitando hacer rodaduras innecesarias sobre las formaciones vegetales naturales.

3º Se evitará el paso por zonas marginales con vegetación natural en situaciones de suelos saturados e hiperhúmedos tras procesos de lluvias.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Compactación de la capa edáfica por pisoteo como consecuencia del acceso y utilización de los terrenos agrícolas	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	1	2
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	2	1
	IMPORTANCIA	-22	-23	-22
Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras				

Se observa en la tabla como se reduce algo el impacto al descender la recuperabilidad.

3º Contaminación de los suelos por vertido de RSI y aceites usados.

Impacto COMPATIBLE, que se puede producir en las tres fases. Se trata de un impacto accidental directamente corregible durante el seguimiento ambiental de la obra.

Como medidas preventivas y correctoras deberán aplicarse las siguientes:

1º Para evitar la contaminación de los suelos se localizará una zona dispondrá de una zona habilitada para el estacionamiento de vehículos, maquinaria de construcción, etc.

2º No se realizarán tareas de mantenimiento de la maquinaria o los vehículos en áreas distintas a las destinadas para ello.

3º Se deberá disponer de recipientes para recoger los excedentes de aceites y demás líquidos contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria.

4º En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y/o transporte mediante gestor autorizado de residuos, para su tratamiento.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Contaminación de los suelos por vertido de RSI y aceites usados	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-21	-21	-21

Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras

Se observa en la tabla como se reduce algo el impacto al descender la recuperabilidad.

Impactos sobre la Unidad Aguas:

1º Modificación de la escorrentía por movimientos de tierras y excavaciones y apertura de accesos.

Se trata de un impacto COMPATIBLE asociado que se podrá producir durante la etapa de construcción.

Como medidas preventivas y correctoras deberán aplicarse las siguientes:

1º Como medida preventiva la selección de las alternativas y el trazado del proyecto ya ha previsto no afectar a cauces de barrancos, por lo que no se deberá afectar al Dominio Público Hidráulico ni a la zona de policía.

2º Se procederá en caso de que sea necesario a generar cunetas, pasos, drenajes transversales, o aliviaderos en los escasos tramos de camino que se deban habilitar, de forma que se evite que las aguas se desvíen de su curso natural.

3º Si se procede al desvío de escorrentías durante las obras o por la presencia de nuevas instalaciones y se producen procesos erosivos asociados, se deberá proceder a la restauración ambiental de los terrenos afectados, en los términos señalados en apartados precedentes.

Tener en cuenta la presencia de flujos de arroyada concentrada en algunos campos de cultivo de la parte Sur de la poligonal, alterados por la acción agrícola anual.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento
Modificación de la escorrentía por movimientos de tierras y excavaciones y apertura de accesos	Carácter	-1	-1
	Extensión	1	1
	Persistencia	1	1
	Sinergia	2	2
	Efecto	1	1
	Reversibilidad	2	2
	Intensidad	2	2
	Momento	4	4
	Recuperabilidad	1	1
	Acumulación	1	1
	Periodicidad	1	1
	IMPORTANCIA	-21	-21

Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras

Tras la aplicación de las medidas correctoras el impacto se reduce puntualmente, por el efecto de la recuperabilidad y sigue siendo **COMPATIBLE**.

2º Contaminación de aguas subterráneas por vertidos accidentales de aceites usados

Impacto COMPATIBLE que se puede producir sobre todo en fase de construcción y en menor medida en fase de mantenimiento y de desmantelamiento.

Como medidas preventivas y correctoras deberán aplicarse las siguientes:

1º Como medida preventiva ya se prevé que se realice un seguimiento y recogida de este tipo de vertidos y que se trasladen tanto los aceites, como cualquier otro residuo generado, a las empresas o centros de gestión autorizados. para evitar una posible contaminación del agua por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes.

2º Los aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria y cubas de hormigón se realizarán fuera de la zona o en un espacio especialmente habilitado para ello durante las obras de construcción y desmantelamiento.

3º En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a una recogida, almacenamiento temporal y cesión a un gestor autorizado.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de mantenimiento	Fase de desmantelamiento
Contaminación de aguas subterráneas por vertidos accidentales de aceites usados	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Reversibilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	2	2	2
	Recuperabilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de mantenimiento	Fase de desmantelamiento
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-15	-15	-15
Tabla extraída de la matriz de Conesa, sin aplicación de medidas correctoras				

Tras la aplicación de las medidas correctoras el impacto se reduce puntualmente, por el efecto de la recuperabilidad y sigue siendo **COMPATIBLE**.

En la fase de mantenimiento y de desmantelamiento la probabilidad de ocurrencia de este impacto será menor por la menor magnitud y duración de las obras de reparación o de eliminación en su caso, siendo los valores del impacto similares.

8.1.2. Impactos ambientales sobre el sobre biótico

Impactos sobre la unidad Vegetación y Usos del Suelo

1º Eliminación de superficies de formaciones vegetales naturales por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos

Impacto producido durante la fase de construcción, aunque superficialmente muy localizado, es un impacto parcialmente recuperable. El impacto sería igualmente reversible a largo plazo por los propios procesos naturales de colonización vegetal, excepto en zonas donde se pudieran activar procesos erosivos.

Es un impacto **COMPATIBLE**, sobre todo por no afectar a Hábitats de Interés Comunitario y a superficies muy reducidas de formaciones vegetales naturales. Además, en aquellas zonas no útiles para la PSFV el impacto podrá corregirse aplicando las siguientes medidas preventivas y correctoras:

1º Como medida preventiva, en fase previa a las obras, antes del desbroce de la vegetación residual, se procederá al jalonamiento de las zonas que vayan a afectarse, no debiéndose afectar, por parte de la maquinaria de construcción, a zonas fuera de los sectores señalizados mediante estacas.

2º Como medidas correctoras indirectas para evitar afecciones a la vegetación cabe señalar algunas ya propuestas para evitar la contaminación atmosférica, como el riego periódico de las superficies removidas de la obra para evitar polvo en suspensión que se deposite sobre la vegetación. Además, se adecuará la velocidad de los vehículos por los caminos y se limitará el paso de vehículos fuera de las zonas estrictamente necesarias para la obra.

3º Se deberá proceder a la restauración ambiental de las zonas degradadas, taludes nuevos, desmontes y zonas no útiles para el mantenimiento posterior de la PSFV. Para ello, se deberá redactar un Plan de Restauración Ambiental de la obra que se cumpla los siguientes requisitos.

Las condiciones mínimas de la restauración ambiental deberán ser las siguientes:

- La restauración deberá realizarse a la mayor brevedad posible, antes de que se inicien los procesos erosivos.
- Se utilizarán en taludes o zonas con pendiente que hayan quedado desprovistas de cubierta vegetal técnicas de *mulching* orgánico, acolchados o mallas biodegradables protectoras.

- Si se generan taludes o zonas con pendiente, se realizarán siembras o hidrosiembras de gramíneas y leguminosas tapizantes y presentes en la zona. Se buscará el vivero de plantas y semillas más próximo posible al emplazamiento, que garantice la denominación de procedencia de las semillas y plantas. Se recomienda la siembra de lastón (*Brachypodium retusum*), disponible en viveros específicos.
- Las especies elegidas se deberán localizar en la zona. En el caso de plantas en contenedor, se primarán especies presentes en la zona y en viveros próximos, seleccionando planta de una savia e instalando protector para favorecer su arraigo.
- Se buscará un equilibrio temporal entre la época óptima de plantación y la urgencia en la restauración de las zonas denudadas para evitar la erosión. El criterio prevalente será evitar la pérdida de suelos, pudiéndose ejecutar la restauración en varias fases.
- Se realizará plantación mediante ahoyado manual con el marco de plantación óptimo en función de las condiciones del terreno (suelos, pendiente...), y que será definido con detalle en el Plan de Restauración post-obra.

4º Cualquier afección no prevista producida por descuido de la maquinaria de construcción deberá ser restaurada en su integridad, incorporando recuperación de perfiles topográficos y revegetación con especies presentes en la zona.

5º En caso de que fuera necesario, aunque no se prevé, se procederá al triturado de los restos de vegetación que deban desbrozarse, incorporando los restos al entorno de la zona afectada o a las zonas objeto de restauración ambiental.

6º En la gestión de la vegetación en el interior de la planta fotovoltaica se mantendrá en la medida de lo posible una cobertura vegetal adecuada para evitar la pérdida de suelo por erosión, reducir la generación de polvo y favorecer la creación de un biotopo que puede albergar comunidades florísticas y faunísticas propias de las zonas esteparias existentes en el entorno.

7º El control del crecimiento de la vegetación que pudiera afectar a los paneles solares se realizará tan solo en las superficies bajo los paneles solares, sin afectar a otras zonas con vegetación natural, y mediante medios manuales y/o mecánicos sin utilización de herbicidas u otras sustancias que puedan suponer la contaminación de los suelos y las aguas.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción
Eliminación de superficies de formaciones vegetales naturales por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos	Carácter	-1
	Extensión	1
	Persistencia	1
	Sinergia	2
	Efecto	4
	Reversibilidad	2
	Intensidad	1
	Momento	4
	Recuperabilidad	1
	Acumulación	1
	Periodicidad	2
	IMPORTANCIA	-22

Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras

Considerando las escasas superficie con vegetación natural, y tras aplicar medidas correctoras el impacto de las obras sobre la vegetación se sigue valorando como **COMPATIBLE**, al disminuir el dato de recuperabilidad sobre todo.

2º Afección a los retazos de vegetación natural por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria.

La construcción de la PSFV afecta por pisoteo, en las tres fases (construcción, explotación y desmantelamiento), sobre todo a zonas de cultivos y en muy escasa medida a zonas con vegetación natural. Por ello, este impacto se ha calificado como COMPATIBLE en las tres fases.

Hay que tener en cuenta el carácter reversible de forma natural, al tratarse de pisoteo de la maquinaria.

Como principales medidas preventivas y correctoras hay que indicar las siguientes:

1º Como medida preventiva, en fase previa a las obras, se procederá al jalonamiento de las zonas de accesos y apoyos realizados campo a través, sobre el pastizal seco y matorral ralo de zonas marginales. La maquinaria no deberá pisotear zonas fuera de los sectores jalonados.

2º Se evitará depositar elementos de la PSFV (cableado, paneles, maquinaria...), sobre pastizales y matorrales ralos fuera de las zonas balizadas.

3º El paso de vehículos se ajustará a las zonas cultivadas y caminos existentes, no debiéndose afectar a los retazos de vegetación natural de la zona.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Afección a retazos de vegetación natural por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-21	-21	-21

Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras

Tras la aplicación de las medidas correctoras el impacto se reduce puntualmente, por el efecto de la recuperabilidad y sigue siendo **COMPATIBLE**.

Impactos sobre la unidad Fauna

1º Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera por la presencia de las infraestructuras

Se trata de un impacto en fase de explotación, directamente vinculado a la ocupación del hábitat

por la presencia de una infraestructura poligonal y otra lineal y el efecto barrera para la fauna voladora del entorno, calificado como **MODERADO**.

Hay que tener en cuenta la capacidad de integración de la obra y de adaptación de las especies, y que, superficialmente, ocupan relativamente poco espacio, en relación al entorno próximo con hábitat similar.

No existen medidas correctoras especialmente eficaces para evitar la presencia y ocupación de una superficie de hábitat antropizado en el territorio de la PSFV.

1º Como medida compensatoria, se puede plantear la mejora de una superficie de terreno de cultivo, en un entorno próximo y su transformación en una zona de eriales. A este respecto cabe la posibilidad de gestionar una superficie de campos de cultivo y transformarla en zonas matorrales y pastizales naturales que favorezca el mosaico de paisaje e incremente los recursos tróficos y zonas de refugio para algunas especies, sobre todo aves esteparias.

2º También, como medida compensatoria, se puede plantear la creación de alguna balsa adaptada para diferentes grupos faunísticos, especialmente anfibios y aves.

3º Se evitará en todo momento el uso de productos fitosanitarios y plaguicidas. En su lugar, se aplicarán medidas de control de malezas mediante métodos respetuosos como el uso de ganado ovino o mediante métodos manuales con el uso de maquinaria pequeña. Esta medida tiene como objetivo evitar la posible mortalidad de la fauna asociada a los elementos dentro de la poligonal por el uso de pesticidas y productos fitosanitarios para el control de plagas y maleza.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de explotación
Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera por la presencia de las infraestructuras	Carácter	-1
	Extensión	2
	Persistencia	2
	Sinergia	1
	Efecto	1
	Reversibilidad	4
	Intensidad	1
	Momento	2
	Recuperabilidad	1
	Acumulación	1
	Periodicidad	4
	IMPORTANCIA	-25
Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras		

Tras la aplicación de las medidas compensatorias el impacto se reduce puntualmente en cuanto a su recuperabilidad, y se califica como **COMPATIBLE**.

2º. Mortandad de aves y quirópteros por colisión contra el vallado y elementos de la PSFV

Impacto producido durante la fase de explotación de la PSFV, como consecuencia de tipología de infraestructuras lineal de vallado al aire libre. Los efectos producidos por este impacto, serían perdurables en el tiempo, pero con la posibilidad de ser parcialmente reversibles mediante la instalación de medidas correctoras, que básicamente consisten en hacer más visibles los vallados y otros elementos de la instalación que pudieran provocar riesgos, como cables

tensores.

El impacto se ha calificado como **COMPATIBLE**, pudiendo aplicarse las siguientes medidas correctoras anticolidión:

1º Se deberá proceder a la señalización con elementos permanentes que visibilicen los vallados perimetrales y las zonas con elementos fijos que puedan ser peligroso para la avifauna o la fauna de quirópteros.

2º La colocación de las señales Se deberá proceder a la señalización con elementos permanentes que visibilicen los vallados perimetrales y las zonas con elementos fijos que puedan ser peligroso para la avifauna o la fauna de quirópteros. se efectuará inmediatamente después de su instalación; evitando el efecto de choque que la presencia de un nuevo obstáculo inadvertido supone para las aves acostumbradas a su medio natural.

3º El vallado perimetral será permeable a la fauna de acuerdo al diseño descrito en el estudio de impacto ambiental, y para hacerlo visible a la avifauna, se instalarán a lo largo de todo el recorrido y en la parte superior del mismo un Fleje tipo Sabrid (revestido con alta tenacidad), o bien se instalarán placas metálicas o de plástico de 25 cm x 25 cm x 0,6 mm o 2,2 mm de ancho, dependiendo del material. Se garantizará la permeabilidad del vallado para el paso de fauna de pequeño tamaño dejando un espacio libre desde el suelo de, al menos, 15 cm y con cuadros inferiores de tamaño mínimo de 300 cm². El vallado perimetral respetará en todo momento los caminos públicos en toda su anchura y trazado, y deberá carecer de elementos cortantes o punzantes como alambres de espino o similares que puedan dañar a la fauna del entorno.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de explotación
Mortandad de aves y quirópteros por colisión	Carácter	-1
	Extensión	1
	Persistencia	4
	Sinergia	1
	Efecto	4
	Reversibilidad	2
	Intensidad	1
	Momento	2
	Recuperabilidad	1
	Acumulación	1
	Periodicidad	1
	IMPORTANCIA	-21
Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras		

Tras la aplicación de las medidas correctoras el impacto se reduce puntualmente en cuanto a su recuperabilidad, y sigue calificándose como **COMPATIBLE**.

3º Desaparición temporal de la fauna del entorno por tráfico de maquinaria y obras.

Directamente vinculado a las molestias ocasionadas a la fauna durante la fase de construcción y en menor medida en la de desmantelamiento. Es un impacto que se ha calificado como **MODERADO**, sobre todo por la presencia de avifauna esteparia, sobre todo colonias de cernícalo primilla, a pesar de la escasa duración de las obras y su carácter temporal y reversible.

Como medidas preventivas y correctoras para minimizar este impacto se proponen las siguientes:

1º Se tendrán en cuenta las medidas adoptadas para la prevención de la contaminación acústica, que ayudarán a minimizar la afección sobre la fauna.

2º El jalonamiento perimetral evitará la circulación de vehículos y maquinarias fuera de las zonas afectadas por la construcción de los elementos de la PSFV, lo que evitará que se produzcan molestias en zonas ajenas a la obra.

3º Se tendrán en cuenta las medidas protectoras y correctoras para la vegetación, que de forma sinérgica minimizarán los impactos sobre la fauna. En este sentido el control de la superficie de ocupación mediante el jalonamiento es fundamental, evitando la destrucción o alteración de hábitats para la fauna, y en consecuencia los lugares de cría, refugio y alimentación para las especies presentes en la zona.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento
Desaparición temporal de la fauna del entorno por tráfico de maquinaria y obras.	Carácter	-1	-1
	Extensión	1	1
	Persistencia	2	2
	Sinergia	1	1
	Efecto	4	4
	Reversibilidad	1	1
	Intensidad	2	2
	Momento	4	4
	Recuperabilidad	1	1
	Acumulación	1	1
	Periodicidad	1	1
	IMPORTANCIA	-22	-22
Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras			

Tras la aplicación de las medidas correctoras el impacto se reduce sustancialmente en cuanto a su recuperabilidad y se califica como **COMPATIBLE**.

Impactos sobre Figuras de protección ambiental y bienes de Dominio Público

1º Afección indirecta a la Red Natura 2000. LIC "Parque Cultural del Río Martín y a la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín"

Como se ha indicado en capítulos precedentes se ha elaborado un anexo específico que describe y valora las afecciones indirectas a la Red Natura 2000 (Anexo III), entendiendo que no se afecta directamente a ningún espacio de la Red, pero que encontramos varios espacios próximos solapados parcialmente.

La afección directa al espacio ZEPA y LIC se produce fuera de los límites de los espacios, pero la pérdida de hábitat afecta a especies incluidas en los valores considerados de importancia para los espacios, y la cercanía del PSFV hace probable las posibles afecciones sobre su dinámica y conservación. Por ello, en el citado anexo se proponen medidas correctoras, que en buena son coincidentes con las recogidas en el presente estudio.

Durante la etapa de Construcción (por afección por ruidos y molestias a especies de aves de la ZEPA), y de Explotación (por ocupación de hábitat para estas especies), el impacto se ha calificado como COMPATIBLE. Durante la etapa de desmantelamiento se asume igualmente como COMPATIBLE.

Medidas preventivas, correctoras y compensatorias:

1º Son de aplicación las todas las medidas establecidas para el apartado de fauna y vegetación.

2º Serán de aplicación igualmente las medidas establecidas en el citado anexo sobre afecciones a la Red Natura 2000.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Afección indirecta a espacios próximos de la Red Natura 2000	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	4	1
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	2	2	2
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	16	19	16
Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras				

Tras la aplicación de las medidas correctoras se reducirá puntualmente el impacto sobre los espacios de la Red Natura. Se considera **COMPATIBLE** en las tres fases del proyecto.

2º Alteración u ocupación del Dominio Público Pecuario y Montes de Utilidad Pública.

No se proponen medidas dada la no afección directa a estos elementos.

3º Afección a Planes de Gestión de Especies Amenazadas y taxones catalogados

El proyecto se ubica fuera de los límites de las zonas con presencia de cernícalo primilla y se ubica próxima al ámbito del Plan de Recuperación de águila-azor perdicera. Se prevé que algunas especies de rapaces y grupos de aves esteparias catalogadas puedan utilizar este espacio como zona de campeo o, en el caso de las esteparias, como zona de cría, invernada...

Los impactos se han clasificado como COMPATIBLES en fase de construcción y desmantelamiento y como MODERADOS en fase de explotación.

Se requieren determinadas medidas preventivas, correctoras y compensatorias:

1º Se propondrá como medida compensatoria restaurar alguna paridera para mejorar las zonas de refugio y cría de algunas especies.

2º Serán de aplicación el resto de medidas relativas a la avifauna.

3º Valorar la medida compensatoria relativa a la creación de zonas de eriales y cultivos de leguminosas en secano, próximas al emplazamiento para la mejora de la diversidad paisajística y el recurso trófico. Proponer que esta zona de compensación de hábitat se ubique cerca de las colonias de cernícalo primilla situadas más al Norte. Integrar la acción en un proyecto más amplio de custodia del territorio para ésta y el resto de plantas solares de la zona.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción y desmantelamiento	Fase de explotación
Afección global a Planes de gestión de especies amenazadas y a especies catalogadas	Carácter	-1	-1
	Extensión	2	2
	Persistencia	1	1
	Sinergia	1	1
	Efecto	2	2
	Recuperabilidad	1	1
	Intensidad	2	2
	Momento	1	2
	Reversibilidad	2	2
	Acumulación	1	1
	Periodicidad	2	4
	IMPORTANCIA	21	24
Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras			

El impacto disminuye en todas las fases por las medidas correctoras que favorecen la recuperabilidad del impacto, y se valora como **COMPATIBLE**.

Respecto al taxón *Thymus loscosii*, y no previendo una afección sobre esta especie, cuya prospección de campo ha sido negativa, se propone de forma preventiva la siguiente medida específica:

Antes de la realización de las obras se deberá de realizar una nueva prospección de detalle de la especie, una vez se haya definido el proyecto definitivo y replanteados los accesos y obras. Se deberá igualmente cumplir con las medidas establecidas respecto al seguimiento de las obras e impactos sobre esta especie integradas en los apartados del Plan de seguimiento.

4º Afección al Dominio Público Hidráulico

Al no afectarse directamente a ningún curso fluvial directamente, el impacto se califica como **COMPATIBLE**.

Como medidas preventivas y correctoras se indican las siguientes:

1º Serán de aplicación las medidas señaladas en capítulos precedentes, relativas al control de la erosión, cambios de flujos de escorrentías y manejo cuidadoso de la maquinaria.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento
	Carácter	-1	-1
	Extensión	1	1
	Persistencia	1	1
	Sinergia	1	1

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento
Afección al Dominio Público Hidráulico	Efecto	4	1
	Reversibilidad	1	1
	Intensidad	1	1
	Momento	2	2
	Recuperabilidad	1	1
	Acumulación	1	1
	Periodicidad	1	1
	IMPORTANCIA	-17	-14
Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras			

Impactos sobre la unidad Paisaje

1º Modificación del paisaje por movimientos de tierras y excavaciones

Impacto producido en fase de obras y en menor medida de desmantelamiento, clasificado como COMPATIBLE.

Se propone la aplicación de las siguientes medidas preventivas y correctoras de mitigación de la intrusión visual durante de las obras:

1º Serán de aplicación las medidas preventivas señaladas en puntos anteriores relativas al jalonamiento de las zonas de obras, para evitar pisoteos o desmontes innecesarios y el manejo cuidadoso de la maquinaria de construcción, uso de zonas con vegetación natural para acceder a las infraestructuras, etc.

2º Para la utilización de préstamos y vertederos, el contratista deberá proveerse de los correspondientes permisos y autorizaciones. Asimismo, se evitarán toda clase de acopios, temporales o permanentes en el entorno natural de la obra o en parajes y zonas que puedan afectar al paisaje.

3º Cualquier residuo de la construcción o demolición que se generará en la obra será gestionado por una empresa homologada y se trasladará a un vertedero autorizado por el Gobierno de Aragón de acuerdo con lo definido en la normativa vigente.

4º En la construcción de caminos de acceso para la instalación y mantenimiento de las infraestructuras, se utilizará como criterio la mínima afección a la vegetación natural, usando, cuando sea posible, los caminos existentes.

5º Se procederá a la restauración ambiental de todas las zonas afectadas no útiles para el mantenimiento de la PSFV.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción
Modificación del paisaje por movimientos de tierras y excavaciones	Carácter	-1
	Extensión	1
	Persistencia	1
	Sinergia	1
	Efecto	4
	Reversibilidad	1
	Intensidad	1
	Momento	4

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción
	Recuperabilidad	1
	Acumulación	1
	Periodicidad	1
	IMPORTANCIA	-19
Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras		

Tras la aplicación de las medidas señaladas se rebaja ligeramente el impacto ambiental, manteniéndose como **COMPATIBLE**.

2º Contaminación paisajística por vertidos de RSI, aceites usados, basuras...

Se trata de un impacto **COMPATIBLE** en todas las fases, siendo recuperable y reversible.

Como medidas correctoras se indican las siguientes:

1º Al finalizar las obras se retirarán todos los materiales sobrantes, efectuando una exhaustiva limpieza del entorno y se procederá a la integración o eliminación de escombros sobrantes si los hubiera.

2º Durante el seguimiento ambiental de la obra se deberá revisar la correcta limpieza del entorno y la inexistencia de vertidos o residuos incontrolados por la zona.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Contaminación paisajística por vertidos de RSI, aceites usados, basuras...	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Reversibilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-16	-16	-16
Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras				

3º Contaminación paisajística por introducción de un elemento antrópico por la presencia de las infraestructuras

Impacto ambiental durante la fase de explotación, derivado de la presencia de la infraestructura de forma permanente en un tipo de paisaje rural y calificado como **MODERADO**.

1º Son de aplicación las medidas preventivas y correctoras señaladas en el apartado anterior, tienen repercusión directa sobre la calidad final del paisaje y por ello, la integración final de la PSFV, dependerá en parte de la correcta finalización de la obra y de las restauraciones ambientales que se acometan.

2º Restauración ambiental de las superficies auxiliares de obra. Eliminación adecuada de los materiales sobrantes en las obras y de cualquier derrame accidental, una vez hayan finalizado

los trabajos, restituyendo en lo posible la forma y aspectos originales del terreno. Retirada de los acopios de materiales, préstamos o desperdicios, efectuando dicha limpieza lo antes posible.

3º Se plantará una franja vegetal de anchura suficiente en torno al perímetro que cierra el PSFV. Esta pantalla vegetal se realizará con especies propias de la zona, especialmente setos de matorrales esclerófilos de porte alto como romero combinados con *Pinus halepensis*, *Tamarix gallica*, *Retama sphaerocarpa* o *Juniperus phoenicea*, sobre todo en las zonas próximas a carreteras. Podrá plantearse una translocación de olivos en esta franja perimetral provenientes de las obras del interior de la poligonal.

4º Elaborar un plan de integración y restauración ambiental de la obra con medidas concretas y cuantificables para minimizar el impacto paisajístico.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de explotación
Contaminación paisajística por Introducción de un elemento antrópico por la presencia de las infraestructuras	Carácter	-1
	Extensión	4
	Persistencia	4
	Sinergia	1
	Efecto	1
	Reversibilidad	4
	Intensidad	1
	Momento	4
	Recuperabilidad	2
	Acumulación	1
	Periodicidad	4
	IMPORTANCIA	-32
Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras		

La aplicación de las medidas correctoras disminuirá el impacto visual de la infraestructura, que se considera **MODERADO**, por afectar a personas en tránsito por carreteras, pero no a población fija. El impacto se reduce con las medidas correctoras al disminuir la intensidad del impacto.

8.1.3. Impactos ambientales sobre el medio socioeconómico

Impactos sobre la Unidad Población

1º Empeoramiento de la calidad del aire por emisión de partículas y polvo e incremento de la contaminación acústica afectando a la salud de la población

Se trata de dos impactos calificados como **COMPATIBLES**, al ser temporales, reversibles y de escasa extensión.

1º Son de aplicación las mismas medidas propuestas para los impactos relativos a la protección de la calidad atmosférica, en relación con la prevención de la contaminación acústica y la degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión.

VALORACIÓN DEL IMPACTO		Fase de construcción	Fase de desmantelamiento
Empeoramiento de la calidad del aire por emisión de partículas y polvo e incremento de la contaminación acústica afectando a la salud de la población	Carácter	-1	-1
	Extensión	1	1
	Persistencia	1	1
	Sinergia	1	1
	Efecto	1	1
	Reversibilidad	1	1
	Intensidad	1	1
	Momento	4	4
	Recuperabilidad	1	1
	Acumulación	1	1
	Periodicidad	1	1
	IMPORTANCIA	-16	-16
Tabla extraída de la matriz de Conesa, tras aplicación de medidas correctoras			

La aplicación de las medidas correctoras disminuirá la intensidad y el tiempo de recuperación del impacto, pero no varía la valoración inicial al ser ya baja.

Matriz de impactos tras la aplicación de las medidas correctoras

	EFECTO	CAUSA-ORIGEN	CARÁCTER	VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES					
				Valoración			Calificación		
				C	E	D	C	E	D
Atmósfera	Incremento del nivel sonoro. Contaminación acústica	Emisión de ruidos de maquinaria y obras	-	16	16	16	C	C	C
	Degradación de la calidad atmosférica	Emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión	-	16	16	16	C	C	C
Geología y Geomorfología	Modificación del relieve local	Por movimientos de tierras y excavaciones y apertura y acondicionamiento de tramos de caminos	-	19		19	C		C
		Por vertido de materiales de excavación	-	20		19	C		C
	Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas	Por exposición de material sin cobertura y compactación	-	18			C		
Suelos	Destrucción de la capa edáfica por erosión	Por movimientos de tierras y manejo de la maquinaria	-	25			C		
	Compactación de la capa edáfica	Por pisoteo como consecuencia del acceso a los apoyos a través del pastizal	-	22	23	22	C	C	C
	Contaminación de suelos	Vertido de RSU y aceites usados	-	21	21	21	C	C	C
Aguas	Modificación de la escorrentía	Por movimiento de tierras y apertura de caminos	-	21		21	C		C
	Contaminación de aguas subterráneas	Por vertidos de aceites usados	-	15	15	15	C	C	C
Vegetación y usos del suelo	Eliminación de superficies de formaciones vegetales naturales	Por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos	-	22			C		
	Afección a retazos de vegetación natural por pisoteo y compactación	Por pisoteo de la maquinaria en zonas de acceso sin camino	-	21	21	21	C	C	C
Fauna	Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera	Por la presencia de las infraestructuras	-		25			C	
	Mortandad de aves y quirópteros por colisión	Por la presencia de las infraestructuras	-		21			C	
	Desaparición de la fauna del entorno	Por tráfico de maquinaria y obras	-	22		22	C		C
Figuras de protección ambiental y bienes de dominio público	Afección indirecta a espacios próximos de la Red Natura 2000	Por construcción y presencia de las infraestructuras, eliminación de vegetación y HIC y afecciones a la fauna	-	16	19	16	C	C	C
	Afección a Planes de Gestión de Especies Amenazadas. Plan de Conservación del Hábitat de cernícalo primilla	Por movimientos de tierras, excavaciones y paso por la zona y ocupación del hábitat	-	21	24	21	C	C	C
	Afección al Dominio Público Hidráulico	Por paso durante las obras o movimientos de tierras	-	17		14	C		C
Paisaje	Modificación del paisaje	Por movimientos de tierras y excavaciones	-	19			C		
	Contaminación paisajística	Por vertidos de RSU y aceites usados, basuras...	-	16	16	16	C	C	C
	Contaminación paisajística por introducción de un elemento antrópico	Por la presencia de las infraestructuras	-		32			M	
Población	Empeoramiento de la calidad del aire por emisión de partículas y polvo e incremento de la contaminación acústica afectando a la salud de la población	Contrucción o eliminación de las infraestructuras	-	16		16	C		C
	Mejora de la accesibilidad	Por apertura de caminos	+		18			E	
Economía	Modificación del nivel socioeconómico	Por incremento de la renta privada y municipal de los arriendos	+		17			E	
	Mejora de las actividades económicas	Por incremento de la oferta de empleo para construcción y mantenimiento de las infraestructuras	+	17	30	17	E	M	E
	Desarrollo industrial	Por el mantenimiento de las infraestructuras	+		20			E	

Fase	C	Construcción
	E	Explotación
	D	Desmantelamiento
Valoración	C	Compatible
	M	Moderado negativo
	S	Severo
	C	Crítico
	E	Escaso
	M	Moderado positivo
	N	Notable
Carácter	+	Positivo
	-	Negativo

Tabla resumen de medidas correctoras:

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS GENERALES				
MEDIDAS GENERALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS	UNIDAD AFECTADA	IMPACTO AL QUE VAN DIRIGIDAS LAS MEDIDAS	TIPOLOGÍA PREVENTIVA (P) CORRECTORA (CR), COMPENSATORIA (COM)
Se deberán cumplir los niveles de emisión sonora regulados en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, 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 y la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.		*ATMÓSFERA *SOCIOECONÓMICA	*Contaminación acústica	P
En cumplimiento de la citada normativa, la maquinaria de construcción deberá cumplir los niveles de emisión sonora. Para ello, se deberán realizar las inspecciones y revisiones periódicas de la maquinaria, sobre todo en relación a los silenciadores de los tubos de escape, rodamientos engranajes y otros mecanismos. Las revisiones serán verificadas en el Plan de Seguimiento Ambiental de la obra, verificando las fichas y fechas de mantenimiento del taller.		*ATMÓSFERA *SOCIOECONÓMICA *FAUNA	*Contaminación acústica *Desaparición temporal de la fauna del entorno por tráfico de maquinaria y obras.	P
Se tendrá en cuenta el correcto manejo de la maquinaria evitando acelerones, uso del claxon, etc., y maniobra cerca de los núcleos de población.		*ATMÓSFERA *SOCIOECONÓMICA *FAUNA	*Contaminación acústica *Desaparición temporal de la fauna del entorno por tráfico de maquinaria y obras.	P
Las instalaciones auxiliares de obra (donde se aparque la maquinaria, depósito de materiales, carga y descarga, etc.), se ubicarán lo más alejada posible de Híjar o de la N-232.		*ATMÓSFERA *SOCIOECONÓMICA	*Contaminación acústica *Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión	P
Se establecerán limitaciones en horarios de circulación de camiones y número máximo de unidades movilizadas por hora, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).		*ATMÓSFERA *SOCIOECONÓMICA	*Contaminación acústica	P
Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos por el camino de acceso a 20 Km/h.		*ATMÓSFERA *SOCIOECONÓMICA	*Contaminación acústica *Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión	P

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS GENERALES

MEDIDAS GENERALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS	UNIDAD AFECTADA	IMPACTO AL QUE VAN DIRIGIDAS LAS MEDIDAS	TIPOLOGÍA PREVENTIVA (P) CORRECTORA (CR), COMPENSATORIA (COM)
Se prescribirá el riego periódico de las zonas de obras, caminos, sectores denudados y todas aquellas áreas que puedan suponer importantes generaciones de polvo, sobre todo en días ventosos y tiempo seco. La frecuencia se establecerá en función de la sequedad del tiempo atmosférico y la época del año. Tras las obras se limpiará de polvo y tierras las calzadas utilizadas en el entorno de actuación.		*ATMÓSFERA *SOCIOECONÓMICA *VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO *ALTERACIÓN U OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO PECUARIO Y MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA	*Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión *Afecciones a formaciones vegetales naturales por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos *Alteración u ocupación del Dominio Público Pecuario y Montes de Utilidad Pública	P
En caso de movilización de tierras o residuos se protegerá la carga de los camiones mediante lonas, especialmente en días secos y de gran actividad eólica. Se reducirá en lo posible el número de viajes realizados por la maquinaria para minimizar la emisión de contaminantes y polvo a la atmósfera.		*ATMÓSFERA *SOCIOECONÓMICA	*Contaminación acústica *Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión	P
Para minimizar la emisión de gases contaminantes se realizará un control sobre el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra. Los vehículos de obra deberán cumplir lo indicado en la actual normativa de Inspección Técnica de Vehículos, que contempla la analítica de las emisiones. Además, se restringirá la concentración de la maquinaria de obra en las zonas próximas a núcleos de población.		*ATMÓSFERA *SOCIOECONÓMICA	*Contaminación atmosférica *Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión	P
Se limitará al máximo la superficie de ocupación temporal en las inmediaciones, debiéndose programar los movimientos de tierras con anterioridad al inicio de las obras.		*GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA *SUELOS *AGUAS *VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO *PAISAJE	*Modificación del relieve local por movimientos de tierras y excavaciones y vertido de materiales de excavación *Modificación del paisaje por movimientos de tierras y excavaciones	P

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS GENERALES

MEDIDAS GENERALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS	UNIDAD AFECTADA	IMPACTO AL QUE VAN DIRIGIDAS LAS MEDIDAS	TIPOLOGÍA PREVENTIVA (P) CORRECTORA (CR), COMPENSATORIA (COM)
Se procederá al jalonamiento perimetral de las zonas ambientalmente sensibles mediante estaquillas visibles, para evitar que la maquinaria realice afecciones a superficies no imprescindibles y fuera de las zonas proyectadas.		*GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA *SUELOS *AGUAS *VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO *FAUNA	*Modificación del relieve local por movimientos de tierras y excavaciones y vertido de materiales de excavación. *Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas por exposición de materiales sin cobertura y compactación. *Eliminación de superficies de formaciones vegetales naturales por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos *Desaparición temporal de la fauna del entorno por tráfico de maquinaria y obras. *Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera por la presencia de las infraestructuras	P
Tras la finalización de las obras se procederá a recuperar las zonas, no ocupadas por las instalaciones de la PSFV, ni útiles para su mantenimiento, sobre las que se produzca compactación por pisoteo. Para ello se procederá al labrado mediante subsoladores (o mediante rejas dependiendo de la profundidad del sustrato). Se deberá recuperar el perfil original del terreno dejando sin remover únicamente aquellas zonas útiles para el mantenimiento posterior.		*GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA *SUELOS *AGUAS *VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO *PAISAJE	*Modificación del relieve local por movimientos de tierras y excavaciones y vertido de materiales de excavación. *Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas por exposición de materiales sin cobertura y compactación.	CR
Se procederá a eliminar los residuos accidentales, homogeneizando esos vertidos de manera que en ningún momento se observen montones de tierra diseminados por el área, así mismo deberán rellenarse aquellas zonas que se hayan visto sometidas a extracciones de materiales. La medida se complementará con la revegetación (para aquellas zonas del PSFV que no sean ocupadas por las instalaciones o zonas de paso), en el caso de que esos montones sean homogeneizados en el propio terreno.		*GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA *SUELOS *VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO *PAISAJE	*Modificación del relieve local por movimientos de tierras y excavaciones y vertido de materiales de excavación. *Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas por exposición de materiales sin cobertura y compactación.	CR

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS GENERALES

MEDIDAS GENERALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS	UNIDAD AFECTADA	IMPACTO AL QUE VAN DIRIGIDAS LAS MEDIDAS	TIPOLOGÍA PREVENTIVA (P) CORRECTORA (CR), COMPENSATORIA (COM)
El replanteo final de la obra deberá evitar en lo posible la afección a las zonas donde se constatan procesos erosivos activos o erosión en laderas y taludes		*GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA *SUELOS	*Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas por exposición de materiales sin cobertura y compactación.	P
De detectarse procesos incipientes de erosión en taludes o zonas alteradas bien durante el seguimiento ambiental de la obra, bien en el seguimiento posterior durante los años que se establezca, se deberá proceder, a la mayor brevedad posible, a la restauración ambiental de los terrenos. El procedimiento dependerá de cada situación y de la gravedad del problema debiéndose ajustar la solución a cada caso. La restauración ambiental deberá fijar los suelos mediante técnicas de <i>mulching</i> o acolchados, o extensión de telas de fibra de coco, u otros elementos como paja. En caso necesario se procederá a realizar hidrosiembras localizadas en las zonas con erosión y a la plantación de arbustos. Señalar que no se prevé la aparición de procesos erosivos que requieran restauraciones extensas.		*GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA *SUELOS *PAISAJE	*Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas por exposición de materiales sin cobertura y compactación. *Destrucción y compactación de la capa edáfica por pisoteo de la maquinaria como consecuencia del acceso y utilización de los terrenos agrícolas *Modificación del paisaje por movimientos de tierras y excavaciones	CR
Reserva de suelo vegetal (extraído para realizar las cimentaciones y caminos) para después reponerlo en las zonas en que éste se vea afectado. De esta forma se recuperará la capa edáfica frenando la pérdida de suelos.		*GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA *SUELOS	*Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas por exposición de materiales sin cobertura y compactación.	P
Se evitará el paso por zonas marginales con vegetación natural en situaciones de suelos saturados e hiperhúmedos tras procesos de lluvias.		*GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA *SUELOS *AGUAS *VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO	*Destrucción y compactación de la capa edáfica por pisoteo de la maquinaria como consecuencia del acceso y utilización de los terrenos agrícolas *Afección a los retazos de vegetación natural por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria.	P
Para evitar la contaminación de los suelos se localizará una zona dispondrá de una zona habilitada para el estacionamiento de vehículos, maquinaria de construcción, etc.		*SUELOS Y *AGUAS SUPERFICIALES SUBTERRÁNEAS *AFECCIÓN AL DOMINIO PÚBLICO HIDRAÚLICO	*Contaminación de los suelos por vertido de RSI y aceites usados. *Contaminación de aguas subterráneas por vertidos accidentales de aceites usados	P

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS GENERALES

MEDIDAS GENERALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS	UNIDAD AFECTADA	IMPACTO AL QUE VAN DIRIGIDAS LAS MEDIDAS	TIPOLOGÍA PREVENTIVA (P) CORRECTORA (CR), COMPENSATORIA (COM)
No se realizarán tareas de mantenimiento de la maquinaria o los vehículos en áreas distintas a las destinadas para ello. Los aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria y cubas de hormigón se realizarán fuera de la zona o en un espacio especialmente habilitado para ello durante las obras de construcción y desmantelamiento.		*SUELOS *AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS *AFECCIÓN AL DOMINIO PÚBLICO HIDRAÚLICO	*Contaminación de los suelos por vertido de RSI y aceites usados. *Contaminación de aguas subterráneas por vertidos accidentales de aceites usados	P
Se deberá disponer de recipientes para recoger los excedentes de aceites y demás líquidos contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria.		*SUELOS *AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	*Contaminación de los suelos por vertido de RSI y aceites usados. *Contaminación de aguas subterráneas por vertidos accidentales de aceites usados	P
Se realizará un seguimiento y recogida de vertidos y su traslado, tanto los aceites, como cualquier otro residuo generado, a las empresas o centros de gestión autorizados.		*SUELOS *AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	*Contaminación de los suelos por vertido de RSI y aceites usados. *Contaminación de aguas subterráneas por vertidos accidentales de aceites usados	P
En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y/o transporte mediante gestor autorizado de residuos, para su tratamiento.		*SUELOS *AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS *PAISAJE	*Contaminación de los suelos por vertido de RSI y aceites usados. *Contaminación de *Modificación del paisaje por movimientos de tierras y excavaciones *Contaminación paisajística por vertidos de RSI, aceites usados, basuras...	CR
Se procederá en caso de que sea necesario a generar cunetas, pasos, drenajes transversales, o aliviaderos en los escasos tramos de camino que se deban habilitar, de forma que se evite que las aguas se desvíen de su curso natural.		*AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	*Modificación de la escorrentía por movimientos de tierras y excavaciones y apertura de accesos	P
Si se procede al desvío de escorrentías durante las obras o por la presencia de nuevas instalaciones y se producen procesos erosivos asociados, se deberá proceder a la restauración ambiental de los terrenos afectados, en los términos señalados en apartados precedentes.		*AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	*Modificación de la escorrentía por movimientos de tierras y excavaciones y apertura de accesos	CR

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS GENERALES

MEDIDAS GENERALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS	UNIDAD AFECTADA	IMPACTO AL QUE VAN DIRIGIDAS LAS MEDIDAS	TIPOLOGÍA PREVENTIVA (P) CORRECTORA (CR), COMPENSATORIA (COM)
Se deberá proceder a la restauración ambiental de las zonas degradadas, taludes nuevos, desmontes y zonas no útiles para el mantenimiento posterior de la PSFV. Para ello, se deberá redactar un Plan de Restauración Ambiental de la obra.		*GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA *SUELOS *AGUAS *VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO *FAUNA *PAISAJE	*Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas por exposición de materiales sin cobertura y compactación. *Destrucción y compactación de la capa edáfica por pisoteo de la maquinaria. *Eliminación de superficies de formaciones vegetales naturales por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos *Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera por la presencia de las infraestructuras *Modificación del paisaje por movimientos de tierras y excavaciones *Contaminación paisajística por vertidos de RSI, aceites usados, basuras...	P
Se evitará depositar elementos de la PSFV (cableado, paneles, maquinaria...), sobre pastizales y matorrales ralos fuera de las zonas balizadas.		*VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO *PAISAJE	*Afección a los retazos de vegetación natural por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria. *Contaminación paisajística por basuras, o materiales de obra...	P
El paso de vehículos se ajustará a las zonas cultivadas y caminos existentes, no debiéndose afectar a los retazos de vegetación natural de la zona.		*VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO	*Afección a los retazos de vegetación natural por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria.	P
	En las restauraciones ambientales que se establezcan detalladamente en el Plan de Restauración Ambiental se elegirán especies asociadas a los HIC presentes en la zona. En caso de restauración mediante plantones se elegirán especies del HIC 5210 Matorral arborescente de <i>Juniperus spp.</i>	*VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO	*Afección a Hábitats de Interés Comunitario por la ejecución de las obras, mantenimiento de la PSFV y su futuro desmantelamiento.	P

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS GENERALES

MEDIDAS GENERALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS	UNIDAD AFECTADA	IMPACTO AL QUE VAN DIRIGIDAS LAS MEDIDAS	TIPOLOGÍA PREVENTIVA (P) CORRECTORA (CR), COMPENSATORIA (COM)
	Antes de la realización de las obras se deberá de realizar una nueva prospección de <i>Thymus loscosii</i> , una vez se haya definido el proyecto definitivo y replanteados los accesos y obras. Se deberá igualmente cumplir con las medidas establecidas respecto al seguimiento de las obras e impactos sobre esta especie integradas en los apartados del Plan de seguimiento y de las medidas correctoras.	**FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y DOMINIO PÚBLICO	*Afección a Planes de Gestión de Especies Amenazadas o taxones catalogados.	P
	Mejora de una superficie de terreno de cultivo, en un entorno próximo y su transformación en una zona de eriales. A este respecto cabe la posibilidad de gestionar una superficie de campos de cultivo y transformarla en zonas matorrales y pastizales naturales que favorezca el mosaico de paisaje e incremente los recursos tróficos y zonas de refugio para algunas especies, sobre todo aves esteparias.	*FAUNA *VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO *FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y DOMINIO PÚBLICO *PAISAJE	*Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera por la presencia de las infraestructuras *Afección a Planes de Gestión de Especies Amenazadas. *Afección indirecta a la Red Natura 2000. LIC "Parque Cultural del Río Martín y a la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín" *Contaminación paisajística por introducción de un elemento antrópico por la presencia de las infraestructuras	COM
	Creación de alguna balsa adaptada para diferentes grupos faunísticos, especialmente anfibios y aves.	*FAUNA *FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y DOMINIO PÚBLICO	*Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera por la presencia de las infraestructuras *Afección a Planes de Gestión de Especies Amenazadas. *Afección indirecta a la Red Natura 2000. LIC "Parque Cultural del Río Martín y a la	COM

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS GENERALES

MEDIDAS GENERALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS	UNIDAD AFECTADA	IMPACTO AL QUE VAN DIRIGIDAS LAS MEDIDAS	TIPOLOGÍA PREVENTIVA (P) CORRECTORA (CR), COMPENSATORIA (COM)
			ZEPa "Desfiladeros del Río Martín"	
Se deberá proceder a la señalización con elementos permanentes que visibilicen los vallados perimetrales y las zonas con elementos fijos que puedan ser peligroso para la avifauna o la fauna de quirópteros. La colocación de las señales se efectuará inmediatamente después de su instalación; evitando el efecto de choque que la presencia de un nuevo obstáculo inadvertido supone para las aves acostumbradas a su medio natural.		*FAUNA *FIGURAS DE PROTECCIÓN Y AMBIENTAL DOMINIO PÚBLICO	*Mortandad de aves y quirópteros por colisión contra el vallado y elementos de la PSFV *Afección indirecta a la Red Natura 2000. LIC "Parque Cultural del Río Martín y a la ZEPa "Desfiladeros del Río Martín"	P
	Creación de zonas de eriales próximas al emplazamiento para la mejora de la diversidad paisajística y el recurso trófico. Proponer zonas de compensación de hábitat se ubique cerca de las colonias de cernícalo primilla.	*FAUNA *FIGURAS DE PROTECCIÓN Y AMBIENTAL DOMINIO PÚBLICO *PAISAJE	*Afección a Planes de Gestión de Especies Amenazadas. *Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera por la presencia de las infraestructuras *Afección indirecta a la Red Natura 2000. LIC "Parque Cultural del Río Martín y a la ZEPa "Desfiladeros del Río Martín" *Contaminación paisajística por introducción de un elemento antrópico por la presencia de las infraestructuras	COM
	Manejo cuidadoso de la maquinaria y evitar entrar en zonas que sean MUP, jalonando zonas de accesos próximos en caso de ser necesario.	*FIGURAS DE PROTECCIÓN Y AMBIENTAL DOMINIO PÚBLICO	*Alteración u ocupación del Dominio Público Pecuário y Montes de Utilidad Pública	P
Se evitará en todo momento el uso de productos fitosanitarios y plaguicidas. En su lugar, se aplicarán medidas de control de malezas mediante métodos respetuosos como el uso de ganado ovino o mediante métodos manuales con el uso de maquinaria pequeña. Esta medida tiene		*FAUNA	*Afección a Planes de Gestión de Especies Amenazadas y especies catalogadas.	p

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS GENERALES

MEDIDAS GENERALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS	UNIDAD AFECTADA	IMPACTO AL QUE VAN DIRIGIDAS LAS MEDIDAS	TIPOLOGÍA PREVENTIVA (P) CORRECTORA (CR), COMPENSATORIA (COM)
como objetivo evitar la posible mortalidad de la fauna asociada a los elementos dentro de la poligonal por el uso de pesticidas y productos fitosanitarios para el control de plagas y maleza.				
<p>En la gestión de la vegetación en el interior de la planta fotovoltaica se mantendrá en la medida de lo posible una cobertura vegetal adecuada para evitar la pérdida de suelo por erosión, reducir la generación de polvo y favorecer la creación de un biotopo que puede albergar comunidades florísticas y faunísticas propias de las zonas esteparias existentes en el entorno.</p> <p>El control del crecimiento de la vegetación se realizará en las superficies bajo los paneles solares, sin afectar a otras zonas con vegetación natural, y mediante medios manuales y/o mecánicos sin utilización de herbicidas u otras sustancias que puedan suponer la contaminación de los suelos y las aguas.</p>		*VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO	*Afección a los retazos de vegetación natural por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria.	C
	El vallado perimetral será permeable a la fauna y para hacerlo visible a la avifauna, se instalarán a lo largo de todo el recorrido y en la parte superior del mismo un Fleje tipo Sabrid (revestido con alta tenacidad), o bien se instalarán placas metálicas o de plástico de 25 cm x 25 cm x 0,6 mm o 2,2 mm de ancho, dependiendo del material. Se garantizará la permeabilidad del vallado para el paso de fauna de pequeño tamaño dejando un espacio libre desde el suelo de, al menos, 15 cm y con cuadros inferiores de tamaño mínimo de	*FAUNA *FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y DOMINIO PÚBLICO	<p>*Mortandad de aves y quirópteros por colisión contra el vallado y elementos de la PSFV</p> <p>*Afección indirecta a la Red Natura 2000. LIC "Parque Cultural del Río Martín y a la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín"</p>	P

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS GENERALES

MEDIDAS GENERALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS	UNIDAD AFECTADA	IMPACTO AL QUE VAN DIRIGIDAS LAS MEDIDAS	TIPOLOGÍA PREVENTIVA (P) CORRECTORA (CR), COMPENSATO RIA (COM)
	300 cm2. El vallado perimetral respetará en todo momento los caminos públicos en toda su anchura y trazado, y deberá carecer de elementos cortantes o punzantes como alambres de espino o similares que puedan dañar a la fauna del entorno.			

8.2. PRESUPUESTOS DE MEDIDAS CORRECTORAS

El presente apartado recoge el presupuesto de aquellas medidas correctoras aplicables en fase de seguimiento de la ejecución de los trabajos y de algunas de las medidas a diseñar y planificar para su posterior ejecución. No cabe presupuestar todavía medidas concretas de revegetación, plantación, adecuación y restauración de terrenos afectados, proyectos de mejora de hábitat para la fauna, ya que dichos presupuestos dependerán del estado final de los terrenos tras las obras, de las mediciones a efectuar y de otras variables como las posibilidades de crear zonas de mejora del hábitat para la avifauna en relación con cuestiones de propiedades, terrenos disponibles, propietarios, acuerdos contractuales, etc.

En este sentido se presupuestan, sobre todo, los proyectos de planificación y diseño concreto de las acciones que deberán desarrollarse y presupuestarse posteriormente en campo tras la fase de construcción y cuya ejecución se comprometerá en los presentes trabajos de planificación.

1º Seguimiento de las poblaciones de aves esteparias.

Medida ejecutiva derivada del Plan de Seguimiento que se centrará, de forma coordinada con el seguimiento de otras PSFV colindantes a analizar el impacto de la ocupación del hábitat y la evolución de las poblaciones de esteparias al respecto.

Se partirá del estudio de avifauna realizado para el presente EIA y se establecerá un protocolo con indicadores ambientales de abundancia y distribución de aves para realizar el seguimiento y ver la evolución de la avifauna durante los 5 años que dure el plan de seguimiento ambiental.

Se analizará también la efectividad de la medida correctora relativa al proyecto de mejora de hábitats en la zona, vinculado a un proyecto de custodia del territorio.

Unidad	Concepto	Coste/día	Medición	Subtotal
--------	----------	-----------	----------	----------

Días	Redacción de 10 memorias semestrales de seguimiento	200	30	6.000
Días	Trabajo de campo (1 visita mensual x 5 años x 2 técnicos de campo para varias PSFV)	400	60	24.000
Días	Memoria final de resultados y proyecto de medidas correctoras y compensatorias	200	10	2000
Viajes	Coste de desplazamiento vehículo todo terreno	50	60	3000
Presupuesto sin IVA			Subtotal	35.000

*Este presupuesto está vinculado a otros planes de seguimiento de otras PSFV de la zona, considerando necesario coordinar esta medida compensatoria para toda la zona de desarrollo de plantas solares. Es decir, las cuantías se han planteado para varias PSFV del entorno.

2º Plan de Restauración Ambiental y de Integración paisajística de la PSFV

La presente medida afectará a varias de las medidas correctoras y compensatorias y se basa en la elaboración de un documento técnico que recoja y diseñe aquellas medidas asociadas tanto a la restauración de las zonas de gradadas no útiles para la planta, como a la integración paisajística de diferentes medidas como el vallado perimetral, la creación de una franja de vegetación natural, etc.

El Plan cuantificará tras las obras las superficies a restaurar, presupuestando las restauraciones concretas con las especies que se indiquen en el Plan. Se propondrán igualmente medidas de mejora y restauración paisajística, como restitución de perfiles, eliminación de zonas degradadas.

Se procederá a presupuestar medidas específicas de corrección paisajística, especialmente la generación de un vallado verde perimetral paralelo al vallado rígido. Estas medidas contemplarán las especies presentes en la zona, el uso de sembrados de semillas y plantación de matorrales y la posibilidad de traslocación de olivos para generar una pantalla perimetral que impida la visibilidad de la PSFV. Se valorará si es factible la compra y trasplante de los olivos que vayan a verse afectados en la zona.

Unidad	Concepto	Coste/día	Medición	Subtotal
Días	Elaboración del Plan de restauración ambiental e integración paisajística	200	7	1.400
Días	Trabajo de campo	200	5	1.000
Días	Diseño y presupuesto de medidas concretas a aplicar	200	7	1.400
Viajes	Coste de desplazamiento vehículo todo terreno	50	5	250
Presupuesto sin IVA			Subtotal	4.050

3º Plan de mejora del hábitat para las especies esteparias y para la flora local.

Se contempla la elaboración de un ambicioso estudio conjunto de mejora del hábitat para las especies esteparias, que servirá como medida compensatoria para éste y otros proyectos de PSFV y líneas eléctricas en la zona de estudio y sectores próximos. Dicho estudio analizará el hábitat adecuado para las especies esteparias, las zonas disponibles, y elaborará un proyecto de

creación de una bolsa de suelos donde aplicar las mejoras de hábitat. Además, analizará el sistema de propiedad de las tierras rurales circundantes y creará un proyecto de custodia del territorio o fórmulas contractuales de cogestión de espacios esteparios. Se diseñarán medidas específicas de mejora de hábitat y su relación con la gestión real de estos terrenos. Se fomentará la creación de eriales y zonas mixtas arbustivas y de pastizales, con el arreglo de masicos y construcciones rurales, creación de puntos de agua y fomento de plantación de leguminosas en secano.

El proyecto deberá contemplar presupuestos específicos asociados a las acciones planteadas que desarrollen los objetivos generales y específicos del Plan. Se valorará tanto la opción de compra de terrenos como la de contratos territoriales con los agricultores de la zona.

Se analizará la población de conejo de monte y otras especies cinegéticas en la zona y se valorará la pertinencia de generar de viveros de cría de conejo para mejorar las zonas de caza y campeo de águila-azor perdicera y águila real, sobre todo.

Unidad	Concepto	Coste/día	Medición	Subtotal
Días	Diseño del proyecto y planificación. Memoria y planos. Diseño de medidas de mejora del hábitat para especies y flora	200	10	2.000
Días	Contactos con propietarios de terrenos, análisis de posibilidades, protocolo de actuación. Parcelario	200	10	2.000
Días	Elaboración de proyecto de custodia del territorio de las zonas convertidas a eriales y a forrajeras en secano para mejora del hábitat para la avifauna esteparia.	200	10	2.000
Días	Trabajo de campo para los apartados anteriores	200	10	2.000
Viajes	Coste de desplazamiento vehículo todo terreno	50	10	500
Presupuesto sin IVA			Subtotal	8.500

*Este presupuesto está vinculado a otros planes de seguimiento de otras PSFV de la zona, considerando necesario coordinar esta medida compensatoria para toda la zona de desarrollo de plantas solares. Es decir, las cuantías se han planteado para varias PSFV del entorno.

Una vez elaborado el Plan deberá ejecutarse y realizar un seguimiento general de la evolución de la avifauna esteparia en la zona, con especial incidencia en esteparias y en cernícalo primilla, así como en grandes rapaces como águila-azor perdicera.

Se redactará un proyecto de ejecución con presupuestos concretos por actuaciones y un plan de seguimiento del mismo. Se incluirá un cronograma de ejecución de las medidas y un compromiso de aplicación del Plan.

8.3. PLAN BÁSICO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR

Se incorpora a continuación el proyecto básico de restauración ambiental de la zona.

Este proyecto básico deberá concretarse y cuantificarse en el Plan de Restauración Ambiental y paisajística presupuestado en el punto anterior, el cual se realizará con mediciones en campo tras la ejecución del proyecto, pudiendo ejecutar medidas y soluciones concretas adaptadas a cada situación específica.

8.3.1. Objeto del Plan básico de restauración

El objeto es describir cada una de las acciones que se llevarán a cabo para el plan de restauración ambiental propuesto en las medidas preventivas y correctoras del presente Documento Ambiental, el cual consta de mediciones preliminares, descripción de disposición, así como partida presupuestaria. Todos estos cálculos deberán ajustarse una vez terminadas las obras, en la redacción del Plan de Restauración.

Dicho plan consistirá en el plantado de especies arbustivas alrededor del vallado perimetral de la PSFV proyectada con el fin de crear una pantalla visual que minimice el impacto visual, y que permita a la instalación mimetizarse mejor con el entorno, así como el rastrillado de toda la superficie dentro del vallado, que no esté ocupada por los seguidores solares, a fin de que pueda recuperarse el estrato herbáceo a partir del banco de semillas del suelo.

8.3.2. Descripción de las labores de restauración

8.3.2.1. Retirada, acopio y tratamiento a la tierra

Una medida evidente que minimiza el impacto ocasionado por las obras sobre el valor agroecológico de los suelos es la recogida, acopio y tratamiento de dicho suelo. El uso de este material es de gran importancia en las labores de revegetación, ya que es el medio óptimo para la reimplantación de la cubierta vegetal. Se trata de un material que contiene materia orgánica, nutrientes y propágulos, rizomas, bulbos y restos de raíces de las plantas que vivían sobre dicho suelo. Este material, además, favorece la infiltración de agua, disminuyendo la escorrentía y por tanto la erosión. La recogida de este tipo de tierras debe ejecutarse con especial cuidado para no alterar la estructura del suelo acopiado y evitando que éste se compacte. Por este motivo deberá evitarse el trasiego de maquinaria pesada sobre él, especialmente aquella dotada de ruedas. Lo ideal es que, tanto la tierra vegetal como el subsuelo, sean redistribuidos inmediatamente en lugares preparados, con el fin de realizar de esta manera una gestión adecuada de la tierra vegetal para su extendido posterior sobre las superficies que es preciso revegetar. Se define como tierra vegetal la capa superficial del suelo, que reúna las condiciones idóneas para ser plantada o sembrada.

La forma de apilar la tierra será realizando montículos que no excederán los 2 metros de altura, evitando no compactar en exceso las tierras, y facilitando así los procesos de aireación necesarios para no permitir la degradación de la materia orgánica, así como evitando el tránsito de maquinaria por encima de los citados acopios.

En total se movilizarán 15.936 m³ de tierra vegetal.

8.3.2.2. Descompactación

Antes de proceder al extendido de la tierra vegetal acopiada, determinadas superficies han podido sufrir compactación debido al tránsito de maquinaria pesada. Esta compactación puede impedir el desarrollo y penetración de las raíces de las plantas.

Para solucionar este problema se procederá a descompactar el terreno en aquellas zonas que lo necesiten, verificando que el suelo presente una superficie uniforme y rugosa, sin terrones mayores de 2 cm, con el objeto de que se favorezca la infiltración. Para ello se efectuará un laboreo o escarificado superficial.

8.3.2.3. Aporte y extendido de la tierra vegetal

Se procederá al extendido de la tierra vegetal en todas aquellas zonas libres de instalaciones.

En el extendido será de unos 15 cm de espesor. La capa de suelo deberá extenderse sobre terreno seco, evitando siempre las condiciones de humedad, y no se permitirá el paso de maquinaria sobre el material ya extendido.

De esta forma, dentro de la PSFV favoreceremos que sea el mismo banco de semillas del suelo el que forme de nuevo el estrato vegetal y evitando la introducción de semillas foráneas.

8.3.2.4. Revegetación

El objeto es la implantación de especies de vegetación análogas a las que se verán afectadas por las obras y presentes en sentido amplio en el entorno. Lo que se pretende es introducir una pantalla vegetal en torno a vallado para minimizar el impacto visual y disminuir el riesgo de colisiones contra el vallado por parte de la fauna.

Dentro del vallado no se prevén restauraciones pero ello se deberá abordar en el Plan de restauración a redactar una vez acabadas las obras con objeto de detectar posibles zonas de erosión, taludes, etc. que sea necesario integrar. Para estas zonas se prevén siembras de especies herbáceas y arbustivas de bajo porte.

Selección de especies

La pantalla vegetal a colocar en el perímetro del vallado del PSFV, se realizará mediante un estrato arbóreo de almendros (*Prunus dulcis*) y estrato arbustivo de *Rosmarinus officinalis* y *Thymus vulgaris*, al objeto de favorecer la integración ambiental de esta infraestructura.

Dosis de aplicación y metodología

Pantalla vegetal PSFV

En el entorno próximo al vallado, se dispondrá de ejemplares de *Prunus dulcis* y un estrato arbustivo de *Rosmarinus officinalis* y *Thymus vulgaris*. En total se creará una pantalla lineal disponiendo una hilera de almendros en la zona más cercana al vallado de la Subestación y un estrato arbustivo de romero.

La banda a restaurar tendrá un perímetro aproximado de 5.600 m. El marco de plantación para los almendros será de 3 metros y para los romeros y tomillos será de 1 m. Por lo tanto se

precisará de la siguiente cantidad de ejemplares de cada especie (contando el perímetro de las dos subestaciones):

- *Prunus dulcis*: 1.867 ejemplares
- *Rosmarinus officinalis*: 2.800 ejemplares
- *Thymus vulgaris*: 2.800 ejemplares

La plantación se realizará mediante ahoyado manual con definición de alcorque. La planta se colocará en el centro del hoyo, con el tallo vertical, procurando que las raíces queden en posición natural y sin dañar el cepellón.

Tras la colocación de la planta se procederá al relleno del hoyo con las tierras de la propia excavación, compactando ligeramente hasta que la planta se quede estable y se elimine cualquier bolsa de aire. El sistema radicular debe quedar totalmente enterrado y en contacto con la tierra y la planta a la misma profundidad que se encontraba en el vivero.

Se retirarán piedras y elementos de grano grueso de la tierra de relleno de los hoyos que puedan perjudicar el desarrollo de las raíces.

En el momento de la plantación se realizará un riego para facilitar su adaptación.

Se realizará en un día con tempero adecuado, dentro de la campaña de plantación. La plantación se realizará siempre a savia parada. Se puede plantar desde otoño, parada vegetativa de la planta en vivero, alrededor del 15 de octubre, hasta mediados de la primavera. Se evitará realizar la plantación en días con temperaturas anormalmente altas, o con fuertes heladas que favorecen los daños físicos y el descalce de la planta. Es recomendable que la plantación se realice con el suelo en tempero.

Características de la planta y procedencia

Tanto los plantones como las semillas procederán de casas comerciales acreditadas, toda la información referente a su grado de calidad tendrá que estar descrita en su etiqueta correspondiente y los sacos donde se almacenen, sellados y cosidos. No podrán presentar signos de haber sufrido enfermedad micológica alguna y deberán estar libres de parásitos e insectos.

La planta suministrada vendrá en alveolo forestal de 200 cc. En ningún caso inferiores a 150 cc. Tendrá el tamaño suficiente para que las raíces se hayan desarrollado de manera que el cepellón se mantenga en bloque al ser extraído del contenedor, sin que se vean dañadas las raíces.

La planta será plantada el mismo día del suministro.

8.3.2.6. Riegos de mantenimiento

Tras plantación se dará un riego de plantación mediante cuba remolcada por tractor. Durante la primavera y el primer verano posterior a la plantación se darán riegos de mantenimiento si las condiciones meteorológicas lo hacen necesario. Terminados los trabajos de plantación, se retirarán del entorno las bandejas y demás residuos generados.

8.3.2.7. Reposición de marras

En caso de ser necesario, se realizará una reposición de los arbustos muertos durante el primer año, a esta acción se la denomina como Reposición de Marras, y consistirá en la extracción del arbusto muerto, y la realización de todas las acciones ya mencionadas anteriormente. La estimación del número de unidades para el escenario más desfavorable es entre el 15 y el 20% de las unidades plantadas.

8.3.3. Cálculos zonas a restaurar

A continuación se resume la estimación del perímetro a restaurar tras finalizar las obras.

Tipo	Medición
Perímetro plantación	5.600,00

Es preciso indicar que sólo se está considerando la instauración de la pantalla vegetal pero que, sin embargo, el Plan de Restauración definitivo tendrá que valorar todas las superficies dentro y fuera de la PSFV que deban restaurarse y la metodología.

8.3.4. Presupuesto preliminar restauración

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				
Precio nº	Concepto	Cantidad	Precio unitario	Precio total
1	m³ desmonte y acopio de suelo vegetal (15cm)	15.936	0,34	5.418,24
2	m³ de extendido de suelo vegetal acopiado (15 cm), incluido caballón	15.936	0,4	6.374,40
3	Suministro de ejemplares de <i>Prunus dulcis</i> de 1 o 2 savias de 14 cm de longitud mínima y 200 cm³ de capacidad, incluido transporte	1.867	2,5	4.667,50
4	Suministro de especies arbustivas (Romero y tomillo) de 0,5 a 0,8 m. de altura, suministrado cepellón, incluido transporte.	5.600	1,5	8.400,00
5	Plantación de especies de 2 savias, en contenedor, realizada con herramienta manual, en terreno suelto con pendientes inferiores al 30%, incluido hoyo de dimensiones de 30x30x30 cm, plantas no incluidas	7.467	1,6	11.947,20
6	Realización de 1 riego con cuba de toda la plantación (m²)	11.200	0,08	896,00
			TOTAL	37.703,34

Este **presupuesto** se ha calculado respecto **al total de superficie propuesta** en proyecto, sin embargo, **se deberá ajustar a las superficies finalmente afectadas**. Para ello, se deberá redactar un Plan de Restauración Ambiental una vez finalizadas las obras, donde deberán quedar bien definidas las superficies a restaurar, pendientes y soluciones caso a caso.

9. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El presente Plan de vigilancia ambiental incluye tanto la fase de construcción como la fase de explotación de la PSFV y se prolongará hasta completar cinco años de funcionamiento de la instalación, debido a la posibilidad de generación de impactos acumulativos y sinérgicos teniendo en cuenta la elevada superficie afectada por la totalidad de los proyectos de aprovechamiento de energía solar previstos en el entorno.

Este plan de vigilancia tendrá en cuenta, no sólo lo relativo a este proyecto concreto, sino también los resultados de los planes de seguimiento del resto de PSFV del entorno realizándose de forma coordinada y realizando un estudio conjunto de las repercusiones de todas las zonas en cuanto a la ocupación del hábitat para las especies.

El plan de vigilancia comprobará específicamente el estado de los materiales aislantes, el estado de los vallados y de su permeabilidad para la fauna, la siniestralidad de la fauna en carreteras y otros viales importantes, incidencia sobre la avifauna y quirópteros, el estado de las superficies restauradas y/o revegetadas, la aparición de procesos erosivos y drenaje de las aguas, la contaminación de los suelos y de las aguas, y la gestión de los residuos y materiales de desecho, así como la aparición de cualquier otro impacto no previsto con anterioridad.

Los objetivos básicos del Plan de Vigilancia son:

- Garantizar el cumplimiento de las exigencias ambientales y los condicionados ambientales.
- Establecer las medidas correctoras que puedan requerirse durante el desarrollo del proyecto, tanto las establecidas en los estudios y condicionados como las que puedan surgir en el desarrollo de la obra.
- Realizar un seguimiento de la evolución de los factores ambientales y detectar impactos no previstos.
- Evaluar la eficacia de las medidas correctoras.
- Evaluar la aplicación de las medidas del plan de integración ambiental.

9.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

9.1.1. Alcance

El presente documento hace referencia a la vigilancia ambiental durante la construcción de la instalación y, por tanto, se centrará en todos aquellos impactos sobre el medio identificados como consecuencia de todas las fases de la instalación de la PSFV.

Su aplicación deberá comenzar de forma paralela al inicio de las obras y se dilatará en el tiempo tras la finalización de estas para corroborar la eficacia de las medidas correctoras aplicadas, así como evaluar la existencia de posibles impactos residuales.

El plan de vigilancia contendrá al menos:

- Control del cumplimiento de la normativa existente en materia de calidad ambiental (emisiones, vertidos, ruidos, etc.).

- Control de los vertidos y manipulación de la maquinaria en los lugares autorizados.
- Control del transporte de materiales a vertederos autorizados.
- Establecimiento de las medidas necesarias en materia de seguridad y salud de las personas relacionadas con la obra.

Una vez finalizadas las obras de construcción de la PSFV, será necesario realizar un informe sobre el desarrollo de las mismas, las afecciones detectadas y las medidas correctoras y preventivas llevadas a cabo, el cual se presentará al órgano ambiental competente.

Para realizar el seguimiento seguirá un diario de obra y se diseñarán fichas de control que se adjuntarán al Diario de Obra para recoger los incidentes y medidas adoptadas para corregir los impactos durante la fase de construcción. Estas fichas permitirán sistematizar y estandarizar la recogida de información concreta y cuantificable a través de los indicadores que contienen. La información necesaria para rellenar estas fichas deberá ser recogida por personal cualificado designado para la vigilancia ambiental durante la fase de construcción en los plazos que sean determinados para un correcto muestreo de las variables medidas.

Tanto el diario de obra como las fichas de control se complementarán siempre con referencias fotográficas para la elaboración de un archivo gráfico de seguimiento de los trabajos.

Se establecerán y se anotarán en las fichas de campo indicadores de seguimiento para los diferentes elementos analizados:

- Partículas en suspensión/atmósfera
- Ruido
- Vegetación
- Fauna
- Suelo
- Visibilidad y paisaje
- Procesos geomorfológicos e hidrogeomorfológicos
- Residuos
- Riesgos ambientales (incendios, deslizamientos, colapsos, inundaciones...).

Cada elemento contará con una ficha de control con diferentes campos que valoren el objetivo, impacto a puntos de inmisión, indicador, valor umbral, cumplimiento de medidas específicas correctoras, comunicación con la dirección de obra, observaciones.

9.1.2. Gestión del seguimiento ambiental de las obras

Esquema de trabajo:

1º Identificación de los requisitos ambientales de la obra. Previo al inicio de obras, el responsable técnico nombrado del seguimiento solicitará a la Dirección de Obra asesoramiento

sobre los requisitos técnicos de la obra, haciendo hincapié en aquellas autorizaciones de las que el contratista debe disponer, en función de las características de la obra y de la zona.

2º Visitas de control a obra. La frecuencia de las visitas periódicas realizadas por el coordinador de la Vigilancia Ambiental se fijará en función del avance de los trabajos y de la sensibilidad de las zonas en las que se esté actuando cada jornada, mientras duren las obras. Se deberá estar presente siempre que se vaya a afectar a algunas de las zonas o elementos clave sensibles señalados en el informe ambiental. Se deberá levantar acta de cada visita de obra, rellenando una ficha estándar con todos los elementos inspeccionados.

3º Comunicación de las incidencias a la Dirección de Obra. Durante las visitas de campo y posteriormente se mantendrá comunicación continuada y fluida con la empresa ejecutora de la obra. Se deberán comunicar las incidencias relativas al manejo de la maquinaria, vertidos, pisoteos, etc.

4º Resolución de incidencias. Las pequeñas incidencias podrán ser solventadas directamente con la dirección de la obra, debiéndose anotar en la visita de campo las mismas y comprobar su corrección. En caso de incidencias graves o alteraciones no previstas que afecten a formaciones vegetales naturales o a fauna de interés se deberá comunicar a la dirección de las obras y tomar de forma consensuada las soluciones y medidas correctoras necesarias, así como el plazo de ejecución de las mismas y verificar su ejecución y efectividad. Cualquier incumplimiento deberá ser referido en los informes y comunicado en el informe final que se remita a la Administración competente.

PROTOCOLO DE ACTUACIONES A SEGUIR EN LA DETECCIÓN DE INCIDENCIAS AMBIENTALES EN OBRA:

PROCESO DE IDENTIFICACIÓN, COMUNICACIÓN Y RESOLUCIÓN

INCIDENCIA AMBIENTAL

- Se considera una incidencia ambiental a cualquier acción o consecuencia de la obra que suponga un perjuicio de carácter ambiental o bien un incumplimiento de las obligaciones administrativas en materia de medio ambiente que aplican a la obra.

TIPOS DE INCIDENCIAS

- Las incidencias de tipo ambiental que se pueden detectar en una obra pueden ser de varios tipos. Que una incidencia se considere de un tipo u otro depende de que suponga incumplimiento de normativa y por tanto se exponga a sanción, que sea imposible su corrección y que la incidencia sea reiterada.
- El incumplimiento de normativa hace referencia a la no disponibilidad de cualquier autorización de índole ambiental (aquella emitida por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón o en la que este Departamento intervenga mediante informe) o al incumplimiento de los condicionados impuestos en las autorizaciones ambientales.
- La posibilidad de corrección hace referencia a que una vez producido el daño en el medio existan métodos, técnica y económicamente aplicables a la obra concreta, que permitan devolver a su estado inicial la zona afectada.

- La reiteración hace referencia a que se tiene constancia, mediante las actas de las visitas a obra del Coordinador de la Vigilancia Ambiental, de que esa incidencia ha tenido lugar anteriormente y que, a pesar de la comunicación previa, ha sido continuada o repetida la acción de la obra que la origina, en este punto o en otros.

REQUISITOS AMBIENTALES DE LAS OBRA

Requisitos según Ley 11/2014, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

- La obra deberá disponer de resolución del Director General del INAGA con el condicionado ambiental impuesto en la autorización.
- En las obras se controlará la disponibilidad de la resolución del INAGA autorizando la actuación y los condicionantes ambientales en ella indicados, deberán controlarse durante la ejecución de las mismas.

Requisitos según las figuras de protección declaradas por los valores naturales de la zona de trabajo.

- Las figuras de protección pueden ser Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000, humedales de importancia internacional incluidos en el Convenio RAMSAR, Reservas de la Biosfera, Humedales Singulares y Árboles Singulares, Planes de Ordenación de Recursos Naturales, Planes de Gestión de Especies Catalogadas o figuras declaradas por la administración local.
- El texto legal por el que se declara cada figura de las anteriores indica con qué requisitos y/o autorizaciones ha de contar una actividad concreta en el ámbito de la figura declarada.
- La información sobre los requerimientos concretos en materia de figuras de protección de una zona donde se vaya a trabajar es de uso público y la cartografía se consultará en el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. La normativa de aplicación respecto a este apartado está indicada en la parte normativa de estos documentos.
- En las obras se controlará la disponibilidad de las autorizaciones que correspondan y los condicionantes ambientales en ellas indicados, deberán controlarse durante la ejecución de las mismas.

Requisitos por afección a especies de fauna y flora catalogadas

- Las especies a las que se refiere son todas aquellas incluidas en los catálogos de protección de especies declarados en aplicación de la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Estas especies, así como sus hábitats, pueden verse afectados hasta un cierto grado, en función de la categoría de protección en que se enmarcan, según se indica en la mencionada Ley. Los textos por los que se aprueban los catálogos de protección de aplicación al territorio aragonés son el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón, modificado por Decreto 181/2005, de 6 de septiembre del Gobierno de Aragón.

- Para delimitar este grado de afección, es necesario determinar la presencia en una zona concreta de la especie catalogada que sea, valorar el daño potencial que puede suponer la actuación prevista y solicitar autorización al INAGA.
- Si se localiza algún punto de nidificación o cría de alguna especie catalogada se deberá velar por que las obras no afecten con el periodo de nidificación o cría.
- Se valorará afección a Hábitats de Interés Comunitario y a las formaciones vegetales más sensibles.

Requisitos por afección al Patrimonio Cultural Aragonés

- Conforme a lo indicado en la Ley 3/1999 de Patrimonio Cultural Aragonés, no se podrá afectar a ningún elemento integrante de este patrimonio tanto si ha sido descubierto como si no. Se deberá respetar cualquier elemento de valor que pudiera existir en la zona.
- Si la obra requiere prospección arqueológica y/o paleontológica previa al inicio, se deberá disponer de informe de la Dirección General de Patrimonio Cultural indicando que la zona de afección está libre de restos o las indicaciones que han de tenerse en cuenta durante la ejecución.

Permisos de Ocupación

- Si se afecta con la obra a Dominio Público Hidráulico, según se define en el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, modificado por Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo y por Real Decreto 9/2008, de 11 de enero; se controlará la disponibilidad del permiso de ocupación pertinente expedido por el Organismo de Cuenca y las prescripciones ambientales indicadas al respecto por el INAGA, dentro de esta autorización.
- Según las mismas normas, cualquier captación de aguas de un cauce público requiere autorización del Organismo de Cuenca, aunque sea con carácter temporal, que a su vez consulta al INAGA.
- Si se afecta con la obra a Vías Pecuarias se deberá disponer de autorización previa del INAGA, según indica la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.
- Si se afecta con la obra a Montes de Utilidad Pública se deberá disponer de autorización previa del INAGA, según indica la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón.
- Permiso de eliminación de la cubierta vegetal o de tala de arbolado.
- Según la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón, cualquier eliminación de la cubierta vegetal o tala de arbolado durante las obras requiere autorización del órgano competente, es decir, del INAGA. Se controlará la disponibilidad de las autorizaciones indicadas y del cumplimiento de los condicionantes con que hayan sido emitidas.
- En nuestro caso no se afecta a Montes de Utilidad Pública, ni a Vías Pecuarias catalogadas.

Requisitos ambientales de los tendidos eléctricos aéreos

- Con la aprobación del Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas

con objeto de proteger la avifauna, todas las líneas aéreas deben ser informadas por el INAGA, conforme a los requisitos técnicos que marca el Decreto.

- Se comprobará en las obras que el tendido eléctrico contemple las medidas impuestas por la autorización de industria, indicadas a su vez por el INAGA.
- El proyecto deberá cumplir con el condicionado ambiental en este sentido y con el condicionado ambiental de los elementos de protección, aislamiento, señalización de la línea eléctrica.
- Señalar que, la línea de evacuación de este y otros proyectos es evaluada de forma conjunta en otro EIA. La evacuación de la presente instalación hasta esa línea aérea común, será mediante cableado subterráneo, por lo que no presentará problemas asociados a los puntos anteriores.

Tratamiento y gestión de residuos

- En aplicación de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, se deben recoger y gestionar adecuadamente todos los residuos generados en la obra, así como reciclarlos y valorizarlos, en la medida que sea posible. Los residuos que suelen aparecer en las obras pueden ser de tres tipos: tóxicos y peligrosos, asimilables a urbanos y, dentro de estos últimos, el grupo que comprende los residuos de construcción y demolición.

Residuos tóxicos y peligrosos

- Los residuos tóxicos y peligrosos, son aquellos que aparecen considerados como tales de conformidad con lo establecido en la Orden del Ministerio de Medio Ambiente MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o de sus modificaciones posteriores, es decir, lubricantes, combustibles y demás hidrocarburos y compuestos químicos complejos, asociados o no al mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria. Según Real Decreto 833/1988 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos Tóxicos y Peligrosos, y modificado por Real Decreto 952/1997, de 20 de junio y el Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de Residuos Peligrosos y del Régimen Jurídico del Servicio público de Eliminación de Residuos Peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón, el que produce estos residuos deberá disponer de autorización para ello del Órgano Competente de la Comunidad Autónoma, deberá asegurarse de que sean separados, envasados y etiquetados convenientemente, evitando mezclas que dificulten su gestión, pérdidas, vertidos y accidentes y que sean almacenados correctamente durante 6 meses como máximo, hasta la entrega a gestor autorizado.
- Se comprobará que los residuos han sido convenientemente envasados, etiquetados y almacenados, dando garantías de que no haya fugas, ni vertidos, ni riesgo para las personas. Las medidas más sencillas para garantizar lo anterior son el almacenamiento en garrafas o bidones bien cerrados y etiquetados conforme indica el RD 833/1988, modificado por Real Decreto 952/1997, guardados en casetas protegidos del sol y otras fuentes de calor y con suelos debidamente impermeabilizados para evitar derrames. Puesto que los envases de residuos tóxicos y peligrosos también son considerados residuos tóxicos y peligrosos, así como los suelos contaminados por vertidos incontrolados, en obra se deberá disponer tanto de los bidones o garrafas para los

residuos tóxicos y peligrosos generados por la maquinaria, generalmente, como de contenedor adecuado para suelos contaminados y de contenedor para envases de productos tóxicos y peligrosos.

- Las medidas preventivas indicadas para residuos tóxicos y peligrosos son de aplicación para el almacenado y etiquetado de sustancias tóxicas como combustibles, lubricantes, desencofrantes, etc. que suele haber en la zona de obras.
- Durante la fase de obras se verificará la correcta gestión de este tipo de residuos peligrosos sin detectar ni señalar incidentes al respecto.

Residuos asimilables a urbanos

Conforme a lo indicado en el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón, respecto a los residuos asimilables a urbanos, las obligaciones del contratista son:

- Siempre que no procedan a gestionarlos por sí mismos, entregar los residuos de construcción y demolición a un gestor debidamente autorizado o, en su caso, al servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria de Aragón.
- En todo caso, el contratista estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- En la determinación de su política de gestión de residuos, deberán atender a la jerarquía impuesta por la normativa comunitaria, y según la cual se primará por este orden la reutilización, el reciclado, la valorización y en último caso, la eliminación de los mismos.
- Solicitar un compromiso documental de aceptación de los residuos de construcción y demolición, antes de proceder a su entrega, a un gestor y conservar un ejemplar del documento de aceptación durante un periodo mínimo de tres años desde la fecha de emisión del documento.
- Garantizar que en las actuaciones de construcción o demolición en las que se generen los residuos se cumplen las determinaciones de este reglamento.

Residuos inertes

- Se consideran Residuos inertes: Aquellos residuos de la construcción y demolición no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes de los residuos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.

- Para este tipo de residuos deberá procederse del mismo modo que en el apartado anterior consultando al organismo de Calidad Ambiental del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente y el ayuntamiento y a la comarca que corresponda. Si no se facilita un vertedero de inertes por parte de la administración local, se buscará una ubicación adecuada para albergar los sobrantes, dentro de las siguientes opciones o combinando varias de ellas:
 - Compensación de materiales entre desmontes y terraplenes dentro de la obra
 - Extendido de los materiales inertes en zonas degradadas por las obras, donde se vaya a restaurar
 - Usarlos para el sellado de celdas en vertederos de residuos orgánicos controlados
 - Usarlos para el relleno y restauración de zonas de préstamo de la propia obra o de zonas, del entorno de obras, que lo pudieran requerir como canteras abandonadas
 - Habilitar una zona de vertido de inertes para la obra
- Se valorará en campo el volumen de residuos inertes generados considerando la naturaleza de la obra y su alcance. Se velará porque la mayor parte de los residuos se incorpore a la obra mediante compensación de materiales y extendido en zonas próximas a los apoyos para su restauración natural. Se revisará el destino de los excedentes de tierras de excavación dado el volumen de cada la obra.

Requisitos ambientales de los préstamos de materiales para obra

- Cualquier préstamo de materiales requiere autorización del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, que a su vez consulta al INAGA, conforme a lo indicado en el Real Decreto 2994/1982 sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras y el Decreto 98/1994, de la Diputación General de Aragón, sobre normas de protección del medio ambiente de aplicación a las actividades extractivas en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Cualquier préstamo de materiales que no sea la utilización de los mismos por el propietario de la parcela de origen requiere autorización de Minas.

Protección de la calidad del aire

- Según la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera los titulares de focos emisores de contaminantes a la atmósfera deberán respetar los niveles de emisión que se establezcan por las autoridades.
- Los focos de emisión de contaminantes a la atmósfera en obras son la generación de polvo y gases procedentes de los motores de la maquinaria de la obra, así que para asegurar no superar los niveles permitidos se controlará en obra la adopción de medidas preventivas como las siguientes:
 - Realización de riegos diarios sobre las pistas sin asfaltar y zonas de tránsito de vehículos y maquinaria, cuando el terreno esté seco.
 - Realización de una puesta a punto periódica, para el correcto funcionamiento de vehículos, maquinaria y otros equipos utilizados en la obra, que utilicen combustibles derivados del petróleo. Para funcionar deberá presentarse documentación acreditativa de ITV o similar y de mantenimiento del vehículo.

- Los camiones usados en los movimientos de tierras deberán contar con cajas cubiertas para evitar que se desprendan partículas en los traslados, cuando estos superen una distancia de 1 Km.

Se deberá comprobar el procedimiento y manejo de maquinaria durante las visitas de campo y reseñar las incidencias en este sentido y garantizando el cumplimiento de unos estándares de calidad adecuados.

Requisitos para evitar el riesgo de incendios

- Por Real Decreto-Ley 11/2005 por el que se aprueban medidas urgentes en materia de incendios forestales, así como en la Orden anual de incendios que emite el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón, queda prohibido la utilización de maquinaria y equipos en los montes y en las áreas rurales situadas en una franja de 400 metros alrededor de aquellos, en cuyo funcionamiento genere deflagración, chispas o descargas eléctricas, salvo que el órgano competente de la Administración autonómica haya autorizado expresamente su uso o resulten necesarias para la extinción de incendios. Según el artículo 117 de la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón, queda prohibido el empleo de fuego en los montes y áreas colindantes en las condiciones, épocas, lugares o en actividades no autorizadas, la circulación con vehículos a motor atravesando terrenos de monte fuera de las carreteras, caminos, pistas o cualquier infraestructura utilizable a tal fin, excepto cuando haya sido expresamente autorizada, así como cualquier incumplimiento de las disposiciones que regulen el uso del fuego dictadas en materia de prevención y extinción de incendios forestales, con independencia de que provoque o no un incendio forestal.
- Se deberá comprobar en obra la disponibilidad de los permisos y el cumplimiento de las medidas preventivas con que se autoricen los trabajos.
- Se deberá velar por la aplicación de las medidas preventivas indicadas en el artículo 24 del Reglamento sobre Incendios Forestales aprobado por el Decreto 3769/1972, como establecer franjas cortafuegos de entre 2 y 5 m mínimo. Se verificará la presencia de extintores y elementos contraincendios en obras en todas las maquinarias.

9.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

El Plan de Vigilancia Ambiental para la fase de explotación de la PSFV dará continuidad al plan para la fase de construcción verificando la efectividad de las medidas correctoras implantadas y el grado de cumplimiento de los objetivos de las mismas.

Los objetivos del plan de vigilancia ambiental, periodicidad, calendario de visitas, frecuencia y contenidos de los informes durante la fase de explotación serán diseñados una vez se obtenga el condicionado ambiental del INAGA al respecto.

En general dichos objetivos se ajustarán a los siguientes:

- Determinar el grado de incidencia por ocupación de hábitat sobre todos los grupos faunísticos, especialmente la avifauna y la fauna de quirópteros y analizar los potenciales accidentes que pudieran ocasionarse por atropellos, colisiones, etc.
- Seguimiento de avifauna esteparia y aves rapaces que se reproducen en la zona de emplazamiento y su área de influencia, determinando la evolución en la ubicación de

los lugares de nidificación, así como obtener datos relativos a los eventos reproductores de las aves esteparias que se reproducen en las inmediaciones del PSFV, para determinar la posible afección asociada a las molestias ocasionadas por su construcción. Se realizará un seguimiento de estas especies, en especial de parejas reproductoras, que se sitúan en el emplazamiento y en un radio de 4 Km alrededor de las infraestructuras. El periodo de la inspección será quincenal, a no ser que se observen reproducciones, en cuyo caso la inspección será semanal hasta que dejen de observarse individuos incubando. También se realizarán controles sobre el paisaje y patrimonio cultural.

- Se revisará igualmente la accidentalidad por colisión de avifauna en los vallados perimetrales de la PSFV.
- Control de los posibles procesos erosivos iniciados con la puesta en funcionamiento de la PSFV, en entornos próximo y dentro de la planta.
- Comprobar que las áreas de vegetación natural afectadas por la instalación de las infraestructuras y construcción de los accesos se recuperan adecuadamente, y, en caso contrario, se aplicar un plan de restauración.
- Verificar la no existencia de residuos en las inmediaciones de las áreas de actuación.
- Analizar el estado de los aislamientos de los cableados eléctricos y demás elementos constructivos.
- Proponer las medidas correctoras y/o compensatorias adecuadas en caso de que así se considere oportuno.

9.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS AL CESAR LA ACTIVIDAD

Una vez finalice la necesidad de la PSFV se procederá a su desmantelamiento. Este proceso preverá la restauración de los terrenos afectados mediante el uso de suelo mineral y vegetal.

- Se eliminarán las partes fijas de las infraestructuras y todos los elementos residuales de la obra.
- El seguimiento ambiental verificará zona por zona, el estado final tras la eliminación de la infraestructura y la regeneración vegetal de las zonas removidas o alteradas.
- También se verificará la limpieza final del trazado, comprobando la eliminación de residuos de obra, basuras, y otros elementos artificiales.

9.4. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Presupuesto estimado del Plan de Vigilancia Ambiental en fase de obras, fase de desmantelamiento y fase de seguimiento

El presente Plan incluye tanto la fase de construcción como la fase de explotación y la de seguimiento de las afecciones de la PSFV a los diferentes elementos del medio natural.

Durante la **fase de construcción y de desmantelamiento** se prevé una visita de campo semanal durante el periodo de obras estimada en 41 semanas, en el primer caso y en 12 semanas en el segundo. El régimen de visitas se adaptará a la realidad de la obra, pudiendo concentrarse en momentos puntuales por requerimientos ambientales específicos.

Durante la **fase de explotación** de la PSFV se prevé una visita de campo mensual durante el funcionamiento de la PSFV y se prolongará hasta completar cinco años de funcionamiento de las instalaciones.

Los trabajos serán realizados por un técnico de campo cualificado, con titulación necesaria para la verificación de las obras, impactos ambientales y para aplicar correctamente el Plan.

Además de las afecciones a la avifauna y a los quirópteros de la PSFV, se verificará el éxito de las medidas correctoras, de las plantaciones perimetrales, procesos erosivos si los hubiere, etc. Se realizarán igualmente observaciones sobre el comportamiento de las aves respecto a las instalaciones.

Presupuesto seguimiento ambiental de las obras de construcción y desmantelamiento de la PSFV				
Unidad	Concepto	Coste/día	Medición	Subtotal
Días	Verificación de valores ambientales previa a la construcción. Jalonamiento de zonas sensibles ambientalmente, replanteo en campo de accesos y apoyos con los técnicos de la obra, prospección de especies catalogadas en zonas concretas. Fase de construcción.	200	3	600
Días	Desarrollo del Plan de Vigilancia durante la construcción (1 visita semanal durante el periodo de construcción 41 semanas). Días orientativos.	200	41	8.200
Días	Desarrollo del Plan de Vigilancia durante fase de desmantelamiento (se estima en 3 meses)	200	12	2.400
Días	Elaboración de memorias parciales de la fase de ejecución y de desmantelamiento. Se prevé un informe trimestral (3 informes) tanto de la PSFV como de la línea de evacuación. Se prevé sólo un informe final en fase de desmantelamiento.	200	8	1.600
Días	Elaboración de un informe final de resultados de la fase de construcción y de la fase de desmantelamiento. (2 informes)	200	8	1.600
Días	Desarrollo del Plan de Vigilancia durante 5 años de la PSFV	100 (medio día)	60	6.000
Viajes	Coste de desplazamiento vehículo todo terreno	50	176	2.800
			Subtotal	23.200

10. VALORACIÓN GLOBAL DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO

Una vez descritos los elementos del medio, las características del espacio donde se pretende ubicar el proyecto, cualificados y cuantificados sus valores y superficies potencialmente afectadas y valorados los impactos ambientales previsibles derivados de la ejecución del proyecto de construcción de la PSFV Ilio III, situada en el término municipal de Andorra, provincia de Teruel, cabe hacer las siguientes valoraciones finales:

Hay que destacar que no se ha calificado ningún impacto como SEVERO ni CRITICO, considerando sobre todo la escasa magnitud y la extensión de las obras civiles para la instalación de la PSFV que consumirá una superficie de 88,69 ha de suelos de secano, en un contexto de grandes superficies y extensiones de este uso del suelo y de sus hábitats asociados.

Hay que tener en cuenta que el análisis multivariable para la selección del emplazamiento óptimo ha descartado ya las zonas de mayor valor natural en espacios próximos a la poligonal seleccionada y, en una segunda fase, buena parte de las zonas con algo de interés ambiental dentro de la poligonal, eliminando la mayor parte de las zonas con vegetación natural formadas por matorrales esclerófilos de porte ralo, o las zonas de parideras y un bebedero. Por ello, el proyecto presenta las mínimas afecciones posibles en el contexto en el que se encuentra.

Al analizar los impactos sinérgicos y acumulativos y el futuro desarrollo de otras PSFV el consumo de suelos de cultivo aumenta sustancialmente, modificando algunos aspectos a escala regional de forma moderada. Por ello, este impacto sinérgico respecto al impacto paisajístico y a la ocupación de hábitat para las especies esteparias de este proyecto, junto al resto de proyectos planificados, se considera el impacto más elevado del proyecto. Hay que destacar, no obstante, que se trata de proyectos expectantes y no materializados sobre el terreno, que, en el presente, se constituye como un mosaico de zonas cultivadas con algunos elementos antrópicos (camino rurales, línea eléctrica, carreteras...).

Por otro lado, tal y como se señaló en la justificación de la alternativa 0, la valoración final de este proyecto debe poner en la balanza, por un lado los impactos ambientales sobre los elementos naturales afectados más destacados (en nuestro caso sobre todo la ocupación del hábitat para la fauna y afecciones a algunas especies catalogadas), y por otro los compromisos de la transición a una economía descarbonizada que implican necesariamente el desarrollo de proyectos de renovables en los entornos que ambientalmente resulten más favorables. En este sentido, el presente proyecto, valorado de forma individual, cumple esta premisa al ubicarse en un sector sin valores ambientales especialmente destacados. Además, en este proyecto concreto pesa igualmente de forma favorable la necesaria reconversión industrial y del tejido socioeconómicos de los municipios próximos a la clausurada Central Térmica de Andorra y al desmantelamiento del sector minero.

Hay que destacar impactos como impacto Moderado el relativo a la Modificación/ocupación del hábitat de las especies y el efecto barrera por la presencia de las infraestructuras. Hay que señalar que este impacto no ha sido clasificado como Severo considerando la importante superficie de hábitat rural similar en el contexto próximo, lo cual ha implicado que el consumo de esta superficie para la PSFV será asimilado por la fauna local. Se proponen además algunas medidas correctoras relativas a la mejora del hábitat para las especies esteparias, mediante la gestión de eriales en zonas próximas y bebederos, que puede implicar una mejora compensatoria de interés. A pesar de las medidas y considerando la presencia de avifauna esteparia en la zona, el impacto sigue siendo Moderado.

El otro impacto más relevante es el relativo a “Afección a especies catalogadas, sobre todo avifauna esteparia y grandes rapaces catalogadas”, ya que, como se ha indicado, se afecta a su hábitat, aunque se ubique fuera del ámbito de especies catalogadas como cernícalo primilla o águila-azor perdicera. Se considera un impacto Moderado que se rebaja a Compatible al aplicar las medidas correctoras propuestas, las cuales pueden ser eficaces para controlar la afección a estas especies.

Otro de los impactos más relevantes analizados con profundidad en una infraestructura de esta naturaleza es la “Contaminación paisajística por Introducción de un elemento antrópico por la presencia de las infraestructuras”. Impacto que se ha valorado especialmente desde los puntos desde los cuales el presente proyecto puede ser visible y la población potencialmente afectada. La proyección automática de cuencas visuales señala como la visibilidad es nula desde núcleos habitados, al ubicarse en una zona llana lejos de poblaciones. Sin embargo, la PSFV será visible desde la carretera señalada.

El área seleccionada para la PSFV se encuentra en una zona con una Aptitud Genérica Muy Alta, ya que como se ha ido describiendo anteriormente, en todo este bloque dedicado al paisaje, nos encontramos en una zona con un paisaje de Calidad Menor y fragilidad Media Baja.

Por ello, este impacto se ha considerado Moderado analizado de forma individual para este proyecto concreto pero Moderado/Severo si tenemos en cuenta los impactos sinérgicos y acumulativos de todos los proyectos de la zona previstos. Se rebaja la puntuación tras la aplicación de las medidas correctoras, pero sigue valorándose como Moderado.

El resto de los impactos del proyecto se han considerado Compatibles tras la aplicación de las medidas correctoras, considerando las cuestiones ya señaladas en el estudio relativas a la tipología de obras en relación al espacio concreto, donde por la planitud del terreno rústico con cultivos no se prevén afecciones sustanciales por erosión, pérdida de suelos o pérdida de manchas de vegetación de interés. No se afecta a Hábitats de Interés Comunitario y las formaciones vegetales naturales son mínimas y de bajo valor ambiental, habiéndose excluido las manchas de mayor valor en el estudio de alternativas dentro de la poligonal. Algunos impactos sobre el suelo a pesar de su baja intensidad y extensión, han sido valorados inicialmente como Moderados pero rebajados a Compatibles tras la aplicación de las medidas correctoras.

Las afecciones indirectas sobre la Red Natura 2000 han sido valoradas en un anexo específico y se valoran como Compatibles, al no estar dentro de ningún espacio protegido y no prever impactos significativos sobre los valores de conservación de estos espacios. Señalar como impacto más destacado la ocupación del hábitat para especies de fauna que utilizan este espacio como lugares de campeo provenientes de las ZEPA próximas. Sin embargo, la relativa baja superficie ocupada en relación con las extensiones de secanos situadas en el entorno hace que sea asumible. El resultado del análisis señala que la pérdida de hábitats naturales y para las especies está dentro de los umbrales permitidos y asumibles para la Red Natura 2000.

Destacar el impacto positivo sobre todo relativo a la generación de energía renovable, y los efectos positivos de carácter socioeconómico señalados y que, indirectamente, podría implicar creación de empleo y ayudar a la reconversión industrial de estas Comarcas. Estos impactos se han calificado como Moderados Positivos.

Se han incorporado numerosas medidas correctoras que ayudarán a rebajar la puntuación de la valoración de la importancia de buena parte de los impactos. En este sentido hay que destacar impactos como el incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas, las afecciones a la vegetación natural, las medidas compensatorias planteadas, etc.

Otros impactos temporales o de escasa magnitud han sido directamente calificados como Compatibles, entendiendo que no afectarán directamente al medio natural ni a la calidad ambiental del ámbito de estudio. Son impactos poco relevantes como los derivados de las molestias durante la fase de construcción que afectarán a la calidad del aire (contaminación por polvo, gases y acústica), lo cual puede considerarse de escasa relevancia dado su carácter temporal y por tratarse de un espacio ya antropizado, sin poblaciones cerca afectadas.

En general la zona afectada directamente sólo presenta valores ambientales significativos en relación a la presencia de avifauna esteparia y por ser zona de campeo de grandes rapaces. Sin embargo, no es una zona sensible por no estar dentro del ámbito de protección de planes de recuperación o conservación del hábitat de especies catalogadas ni de sus áreas críticas.

Se prevén medidas correctoras y compensatorias que pueden resultar eficaces para las especies esteparias y las rapaces, incluyendo la creación de zonas de eriales y barbechos para mejora del hábitat en zonas próximas (medida que se aplicaría a los proyectos próximos de PSFV y líneas eléctricas). Se valora la posibilidad de generar una zona gestionada mediante un proyecto de custodia del territorio orientada a la mejora del hábitat, gestión de eriales, leguminosas en secano, agricultura ecológica, evitar el uso de fitosanitarios, etc.

Por todo ello se concluye:

Considerando que el proyecto consiste la construcción de una PSFV, que generará energía limpia, puestos de trabajo y ayudará a la reconversión industrial de la zona tras el cierre de la Central Térmica de Andorra.

Considerando el grado de antropización de todo el espacio, la ausencia de formaciones vegetales naturales destacables y de Hábitats de Interés Comunitario, así como de espacios protegidos o elementos de interés público natural (vías pecuarias, MUP).

Teniendo en cuenta que el terreno donde se ubicará la actuación no se ubica en una zona ambientalmente sensible considerando la no afección al Plan de Conservación del Hábitat de cernícalo primilla, pero teniendo en cuenta la presencia de algunas especies avifaunísticas de interés en la zona, especialmente los alaúdidos y algunas grandes rapaces (especialmente águila real y águila perdicera).

Considerando que la poligonal seleccionada no se integra dentro de espacios naturales de la Red Natural de Aragón, y considerando que no se afecta directamente a especies de fauna o flora en peligro de extinción.

Teniendo en cuenta el necesario cumplimiento de adopción de las necesarias medidas preventivas y correctoras, y las compensatorias, sobre todo para minimizar impactos sobre especies catalogadas de avifauna.

Teniendo en cuenta el carácter localizado de los impactos descritos, siendo algunos de ellos reversibles, recuperables y de escasa magnitud.

Y, por último, teniendo en cuenta los impactos sinérgicos y acumulativos relativos al impacto de este proyecto respecto a la proyección de otras PSFV en la zona y líneas aéreas de evacuación de las mismas, considerado como Moderado.

La valoración global de las afecciones de las obras relativas a del parque solar fotovoltaico Ilio III, sito en el término municipal de Andorra (Provincia de Teruel), puede considerarse de impacto MODERADO respecto a las afecciones al medio ambiente, pasando a ser COMPATIBLE tras el

cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias señaladas, y bajo la supervisión del desarrollo del plan de seguimiento ambiental. Estas medidas podrán ser ampliadas por el órgano ambiental competente.

11. RESUMEN NO TÉCNICO DEL PROYECTO Y SUS IMPACTOS AMBIENTALES

El Parque Solar Fotovoltaico “Ilio III” se proyecta sobre una superficie de 88,7 ha, ubicada en el polígono catastral nº 24 del término municipal de Andorra (Teruel).

El parque solar estará formado por módulos fotovoltaicos, instalados en seguidores solares proyectados a un eje, mediante la técnica de hincado sin cimentaciones, permitiendo fijar el pilote al terreno mediante utilización de una máquina hidráulica. El Parque Solar evacuará la energía desde el centro de entrega del Parque hasta un subestación eléctrica y mediante una línea eléctrica, que será evaluada en otro estudio específico.

El presente documento es un Estudio de Impacto Ambiental que describe los elementos del medio natural, tanto elementos abióticos como el suelo, la geología y geomorfología, el clima, etc., como los elementos bióticos como la fauna o la vegetación y los usos del suelo. También analiza el paisaje como elemento que integra los elementos bióticos y abióticos.

El objetivo del estudio es analizar los impactos ambientales que se producen y valorar de forma cuantificada esos impactos, para concluir señalando si la instalación fotovoltaica es compatible o no con la conservación de los valores naturales del entorno, y si los impactos son asumibles y compensados por el interés socioeconómico del proyecto, en una zona en proceso de reconversión industrial tras el cierre de la central térmica de Andorra.

El documento se realiza conforme a las normativas sectoriales y da se basa en la Ley 11/2014 de Prevención y Protección Ambiental de Aragón y en las normas de evaluación ambiental,.

El documento presenta una valoración de alternativas, empezando por la alternativa 0, que consistiría en no realizar el proyecto. Se ha descartado por varios motivos destacando el interés socioeconómico de la instalación de la planta y la generación de energías renovables en un sector con valores ambientales, *a priori*, bajos. Resulta de interés el proceso llevado a cabo para la selección de la alternativa más favorable. Es un proceso que ha consistido en ir eliminando de antemano en la planificación del proyecto las zonas de interés ambiental en dos fases, por presencia de especies de fauna o flora o espacios protegidos de diferente tipología. Por ello, el polígono finalmente elegido ya no cuenta con muchos de los elementos naturales de interés que sí tenemos en otras zonas próximas. En la segunda fase se han eliminado las zonas de interés dentro del polígono seleccionado. Por ello, la zona no tiene superficies destacables de manchas de vegetación natural, no tiene espacios protegidos de la Red Natura 2000, y es una zona plana donde no se prevén grandes movimientos de tierras. Son todo zonas cultivadas de secano de bajo valor agronómico.

Descripción del medio:

La zona de estudio se localiza en el municipio de Andorra, provincia de Teruel, en la Comarca de Andorra-Sierra de Arcos.

Son zonas llanas, o ligeramente onduladas, en un sector al Sur de las primeras estribaciones de las sierras de Teruel y de sus somontanos. Todo el sector se encuentra sobre los 580-600 metros de altitud.

Se trata de un paisaje regulado por la acción de la agricultura extensiva que ha generado superficies llanas con cultivos de cereal y algunos olivares y almendros en secano.

La siguiente imagen resume perfectamente el paisaje ocupado por la futura planta solar:

La siguiente imagen resume perfectamente el paisaje ocupado por la futura planta solar:



El área afectada por la planta solar se caracteriza por un elevado grado de antropización. Siendo la agricultura extensiva, hoy en día, la única actividad, que ocupa buena parte de los suelos con mayor capacidad agronómica.

La zona presenta especies faunísticas de interés, sobre todo aves esteparias que encuentran en estos secanos un hábitat adecuado. Además, es destacable la presencia de grandes rapaces que utilizan esta zona como áreas de campeo.

Respecto a los impactos ambientales de la planta solar sobre los elementos del medio (atmósfera, fauna, flora, suelos, paisaje, población...), destacar que se trata de una obra con impactos localizados en las zonas donde se instalarán las cimentaciones de los apoyos y la ocupación por la placas solares y seguidores de una superficie determinada. La evacuación de la planta se hará mediante cableado subterráneo. En fase de funcionamiento el impacto vendrá sobre todo producido por las propias infraestructuras y sus afecciones sobre el paisaje y la fauna.

Se destaca el impacto paisajístico como moderado al tratarse de una infraestructura permanente que ocupa una superficie importante, que, aunque está lejos de los núcleos de población, si será visible desde las carreteras, aunque sean de baja intensidad de tráfico.

Otro de los impactos moderados más significativos son los relativos a la interacción entre la fauna y la presencia de unas infraestructuras permanentes que implica un elemento artificial permanente sobre un espacio seminatural que supone un consumo de hábitat para esas especies que deberán desplazarse a otras zonas próximas.

El resto de impactos se han clasificado, antes o después de la aplicación de medidas correctoras, como compatibles. Son los impactos producidos por los movimientos de tierras y excavaciones y apertura y acondicionamiento del terreno, que implican la modificación del relieve local, o la eliminación de la capa edáfica por erosión o algunas manchas de vegetación natural. Son impactos bajos por las características del terreno, plano, sin vegetación natural, sin ríos o barrancos, etc.

También hay impactos ambientales positivos como las posibilidades de desarrollo de actividades socioeconómicas y que, indirectamente, podría implicar una fijación de la población, o la generación de energías renovables y limpias, contribuyendo a mitigar el cambio climático y favoreciendo la transición a una economía descarbonizada.

El proyecto propone incorporar numerosas medidas correctoras que ayudarán a rebajar la puntuación de la valoración de la importancia de buena parte de los impactos.

En general, la zona afectada directamente no presenta unos valores ambientales significativos, a excepción de la presencia de avifauna esteparia, y no forman parte de la Red Natura 2000.

El estudio concluye señalando que la afección global del proyecto respecto al medio natural y humano de la zona puede considerarse MODERADA, pasando a ser COMPATIBLE tras el cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias señaladas en el estudio, y bajo la supervisión del desarrollo del plan de seguimiento ambiental.

AUTORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

	En Zaragoza, a 15 de noviembre de 2020
	
Fdo. Miguel Ángel Martínez Montenegro Geógrafo y Director Gerente de Magister S.L.	Fdo. María Jarne Bretones Licenciada en Biología. Colegiada núm. 094-ARG

12. BIBLIOGRAFÍA

- AEMET. 2019. AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA. Proyecciones climáticas para el siglo XXI.
<http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat>
- AIZPURU, I., C. ASEGINOLAZA, P.M. URIBE-ECHEBARRÍA, P. URRUTIA e I. ZORRAKIN (eds.). 2000. Claves ilustradas de la Flora del País Vasco y territorios limítrofes. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- ALCALDE, J.T., D. TRUJILLO, A. ARTÁZCOZ y P.T. AGIRRE-MENDI. 2008. Distribución y estado de conservación de los quirópteros en Aragón. Graellsia, 64(1): 3-16. Museo Nacional de Ciencias Naturales. C.S.I.C. Madrid.
- ALCÁNTARA, M. (coord.). 2007a. Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Fauna. Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente. Huesca.
- ALCÁNTARA, M. (coord.). 2007b. Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Flora. Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente. Huesca.
- ASCASO J, Y PEDROL, J. (1991). De *plantis vascularibus praesertim ibericis*. Fontqueria 31: 135-140
- ATLAS NACIONAL DE ESPAÑA DEL SIGLO XXI. Instituto Geográfico Nacional (http://atlasnacional.ign.es/wane/P%C3%A1gina_principal).
- ATLAS DE FLORA DE ARAGÓN Y HERBARIO DE JACA. IPE-CSIC (<http://floragon.ipe.csic.es/>)
- AUCT. PL. 1997. Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE. Ministerio de Medio Ambiente. Publicación digital.
- 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.
- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO y S. ORTIZ (eds.) 2008. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Adenda 2008*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.
- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO y S. ORTIZ (eds.) 2010. *Atlas y Libro Rojo de la Flora*
- BARNOLAS, A. 1982. Mapa Geológico de España, escala 1:50.000 y Memoria Explicativa. Hoja 178 "Broto". Instituto Geológico y Minero de España.
- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO y S. ORTIZ (eds.) 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO y S. ORTIZ (eds.) 2006. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Adenda 2006. Dirección General para la Biodiversidad- Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.

- BRAUN BLANQUET, J. Y BOLOS (1987). *Las comunidades vegetales de la Depresión del Ebro y su dinamismo*. Ayto. de Zaragoza. 278 p.
- BRAUN BLANQUET, J. (1979). *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Blume. Madrid.
- CADIÑANOS, J.A. & MEAZA, G. (1998). *Bases para una biogeografía aplicada: criterios y sistemas de valoración de la vegetación*. Geoforma Ediciones. Logroño. 144 p.
- CAMPO, B. & RUIZ, E. (2019) Anfibios y resptiles de Aragón. Atlas de distribución. Guía gráfica. Consejo de Protección de la Naturaleza en Aragón.
- CASTROVIEJO, S. et al. (eds.) 1986-2015. Flora Ibérica: plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vols. 1-15, 17-18, 20-21. Real Jardín Botánico. C.S.I.C. Madrid.
- CLARK (1994) Seven Steps to Cumulative Impacts Analysis.
- CENER. 2019. Centro Nacional de Energías Renovables. Mapa Eólico Nacional.
- CEREZO, ESTHER; MANSO, ANDRÉS & ALEDO, EMILIO. Patrimonio natural y líneas eléctricas en la Región de Murcia. Serie técnica nº8. Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Consejería de Agricultura y Agua. Región de Murcia.
- COMISIÓN EUROPEA (1999) Study on the Assessment of Indirects and Cumulative Impacts, as well as Impacts Interactions.
- COMISIÓN EUROPEA. 2013. *Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment*.
- COMISIÓN EUROPEA (2018) Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation.
- DOADRIO, I. (ed.) 2001. Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- EDERRA, A. (1996). *Botánica ambiental aplicada. Las plantas y el equilibrio ecológico de nuestra tierra*. EUNSA. Pamplona. 205 p.
- FERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, J. 2003. Manual para la conservación de los murciélagos en Castilla y León. Junta de Castilla y León.
- FOLEY, M.J.Y. 2001. Orobanche L. In CASTROVIEJO, S. (Coord.) Flora iberica, 14: 32-72. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- GARCÍA DEL BARRIO, J.M., F. BOLAÑOS Y R. ELENA-ROSELLÓ. 2003. Clasificación de los paisajes rurales españoles según su composición espacial. Invest. Agrar.: Sist. Recur. For 12(3): 5-17.
- GOBIERNO DE ARAGÓN. 2007. Atlas Climático de Aragón. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.
- GOBIERNO DE ARAGÓN. 2009. Generación de Escenarios de Cambio Climático en Aragón.
- GOBIERNO DE ARAGÓN. 2019. Atlas Climático de Aragón. Departamento de Medio Ambiente.

- GÓMEZ, D., G. MATEO, N. MERCADAL P. MONTSERRAT y J.A. SESÉ (eds.) 2005. Atlas de la Flora de Aragón. Instituto Pirenaico de Ecología-Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. Publicación digital.
- GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO. Tercer Informe de Evaluación. Cambio climático 2001.
- GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO. Quinto Informe de Evaluación. Cambio climático 2013-2014.
- GUÍA METODOLÓGICA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN RED NATURA 2000. Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario. Enero 2019. Ministerio para la Transición Ecológica.
- GUTIERREZ ELORZA, M., PEÑA MONNÉ, J.L. (1990): "Las formas de relieve de la provincia de Teruel". Cartillas turolenses nº7.
- HAAS, D., NIPKOW, M., FIEDLER, G., SCHNEIDER, R., HAAS, W., SCHÜRENBERG, B. (2005)
- IAEST. 2019. Instituto Aragonés de Estadística. Gobierno de Aragón. <<https://www.aragon.es/->
- IDEARAGÓN. 2019. Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón. Gobierno de Aragón, Instituto Geográfico de Aragón. Aplicación digital.
- LOZANO, M.V, PEÑA, J.L., LONGARES, L.A. & SÁNCHEZ, M. Cañones del río Martín entre Oliete y Albalate del Arzobispo (Cordillera Ibérica, Teruel). Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Zaragoza.
- MAGURRÁN, A. (1989). *Diversidad ecológica y su medición*. Ediciones Vedral. Barcelona 200p.
- MAPAMA. 2013. Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres. Servicio de Vida Silvestre. Área de Acciones de Conservación. Subdirección General de Medio Natural. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
- MARTÍ, R. y J.C. DEL MORAL (eds.) 2003. Atlas de las aves reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- MATEO, G. (1990). *Catálogo florístico de la provincia de Teruel*. Instituto de Estudios Turolenses. 548 p.
- MORENO, J.C. (coord.). 2010. Lista Roja de la flora vascular española. Actualización con los datos de la Adenda 2010 al Atlas y Libro rojo de la Flora Vascular Amenazada. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino; Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas), Madrid.
- NEGRO BALMAEDA, J.J. (1991). Ecología de Poblaciones de cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Facultad de Biología. Universidad de Sevilla.
- PALOMO L.J., J. GISBERT y J.C. BLANCO. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos terrestres de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.

- PEÑA, J.L., GUTIERREZ, M., IBAÑEZ, M.J., LOZANO, M.V., RODRIGUEZ, J., SANCHEZ, M., SIMON, J.L., SORIANO, M.A. y YETANO, M., (1984): "Geomorfología de la provincia de Teruel. Instituto de Estudios Turolenses.
- PLAN ENERGÉTICO DE ARAGÓN 2013-2020. Departamento de Industria e Innovación. Gobierno de Aragón.
- PLATEAR. 2006. Plan Territorial de Protección Civil de Aragón. Mapa de susceptibilidad de riesgo pos sismos para la Comunidad Autónoma de Aragón. <<https://www.aragon.es/-/plan-territorial-de-proteccion-civil-de-aragon>>
- 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-Asoc. Herp. Esp., Madrid.
- POCH, M. 1999. Las calidades del agua. Rubes Editorial.
- PROTECTING BIRDS FROM POWERLINES. Nature and Environment, No. 140. Council of Europe Publishing, Strassbourg.
- PRINSEN, H.A.M., G.C. BOERE, N. PÍRES & J.J. SMALLIE (Compilers), 2011. Review of the conflict between migratory birds and electricity power grids in the African-Eurasian region. CMS Technical Series, AEWA Technical Series No. XX. Bonn, Germany.
- QAFI. 2019. Base de Datos de Fallas del Cuaternario de la Península Ibérica Instituto Geológico y Minero de España. <<http://info.igme.es/qafi/>> [Consulta: 11 de julio de 2019].
- QUEROL MONTERDE, J.V. (1995): "Ecogeografía y explotación forestal en las serranías de Albarracín y Gúdar-Maestrazgo". Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Serie Investigación nº2.o del clima favorecen el riesgo de incendios forestales en este sector.
- RIVAS –MARTÍNEZ, S. 1987. Mapa de Series de Vegetación de España 1:400.000. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- RIVAS –MARTÍNEZ, S., F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, J. LOIDI, M. LOUSA ET A. PENAS. 2001. *Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. Itinera Geobotanica* 14:5-341. León.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1996). *Mapa de las series de vegetación de España*, escala 1:400.000
- RIVAS MARTÍNEZ, S. et al. *Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Itinera Geobotanica. Asociación Española de Fitosociología (AEFA). Volumen 15 (1).*
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. PIZARRO, J.M., SÁNCHEZ-MATA, D. Series de vegetación del Valle Medio del río Ebro. Congreso de Botánica en homenaje a Francisco Loscos (1823-1886).
- RIVAS –MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSA y A. PENAS. 2002. *Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Itinera Geobotanica* 15(1):5-432. León.
- SAINZ OLLERO, H.; FRANCO MÚGICA, F. & ARIAS TORCAL, J. (1996). *Estrategias para la conservación de la Flora Amenazada de Aragón*. 221 pp. Publ. del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Serie Conservación nº1.

- SAMPIETRO, F.J., E. PELAYO, F. HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, M. CABRERA y J. GUIRAL (eds.) 2000. Aves de Aragón. Atlas de especies nidificantes. Diputación General de Aragón.
- SEIS.net. 2019. Sistema Español de Información de Suelos sobre Internet. Evenor Tech, <<http://evenor-tech.com/banco/seisnet/seisnet.htm>.
- SIGA. 2019. Sistema de Información Geográfico Agrario, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación – Ministerio para la Transición Ecológica. <<https://sig.mapama.gob.es/siga/>>
- Sistema de Información sobre plantas de España ANTHOS (<http://www.anthos.es/>)
- SITEbro. 2019. Visor de Mapas de la Confederación Hidrográfica del Ebro.<<http://iber.chebro.es/SitEbro/sitebro.aspx>
- SNCZI. 2019. Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables. Ministerio para la Transición Ecológica.
- SOLAUN, K., I. GÓMEZ, J. URBAN, F. LIAÑO y A. GENOVÉS. 2014. Integración de la adaptación al cambio climático en la estrategia empresarial. Guía Metodológica para la Evaluación de los Impactos y la Vulnerabilidad en el Sector Privado. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. NATURAL RESOURCES CONSERVATION SERVICE. 1999. *SoilTaxonomy. A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys*.
- VASCULAR AMENAZADA DE ESPAÑA. Adenda 2008. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.
- VERDÚ, J.R. y E. GALANTE (eds.) 2006. Libro Rojo de los Invertebrados de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- VERDÚ, J.R. y E. GALANTE (eds.) 2009. Atlas de los Invertebrados Amenazados de España (Especies En Peligro Crítico y En Peligro). Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- VERDÚ, J.R. y E. GALANTE (eds.) 2011. Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables). Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino. Madrid.
- VV.AA. 2009. Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid.

ANEXOS

ANEXO I CARTOGRÁFICO

ANEXO II RIESGOS AMBIENTALES

ANEXO III AFECCIONES INDIRECTAS A LA RED NATURA 2000

ANEXO IV EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

ANEXO V ESTUDIO DE AVIFAUNA (EBRONATURA)

ANEXO VI ESTUDIO ARQUEOLÓGICO