



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PSFV “EL DESCUBRIMIENTO 73” 4,54 MW

T.M. Zaragoza.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	6
1.1	OBJETO	6
1.2	PROMOTOR	6
1.3	MARCO LEGAL.....	6
2	METODOLOGÍA DEL DOCUMENTO AMBIENTAL	10
3	ANÁLISIS ALTERNATIVAS	12
3.1	Criterios Técnicos.....	14
3.2	Criterios Medioambientales.....	14
3.3	Elección de la alternativa más favorable.....	17
3.3.1	Valoración de las alternativas de ubicación.....	17
4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	18
4.1	Localización.....	18
4.2	Polígonos y parcelas catastrales afectadas	19
4.3	Accesos a planta	20
4.4	Orografía del Terreno	21
4.5	Afecciones consideradas.	22
4.6	Linderos y caminos públicos	22
4.7	Carreteras.....	22
4.8	Líneas férreas.....	24
4.9	Líneas eléctricas.....	25
4.10	Parques Fotovoltaicos	26
4.11	Parques Eólicos.....	27
4.12	Aeropuertos.	28
4.13	Gasoducto	29
4.14	Yacimientos Arqueológicos.	30
4.15	Oleoductos.	30
5	DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA	31
5.1	Componentes de un sistema FV conectado a la red.	31
5.2	Criterios de diseño.....	32
5.2.1	Consideraciones de Partida.	32
5.2.2	Dimensionamiento de la Planta.	33
5.2.3	Diseño Eléctrico.	33

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

5.2.4	Diseño Civil.....	34
5.3	Características Técnicas de la Planta Solar FV	36
5.3.1	Características Principales.....	36
5.3.2	Configuración eléctrica.....	36
5.3.3	Implantación del proyecto	37
5.3.4	Generador Fotovoltaico.....	38
5.3.5	Estructura-soporte seguidor solar fotovoltaico.....	40
5.3.6	Inversor fotovoltaico	42
5.4	Descripción General LSMT 30Kv	44
5.4.1	Introducción	44
5.4.2	Localización.....	45
5.4.3	Características de la instalación.....	46
5.4.4	Distancias reglamentarias a afecciones.....	50
5.5	Descripción de los trabajos principales	55
5.5.1	Trabajos previos	55
5.5.2	Obra civil.....	64
5.5.3	Suministro de equipos.....	73
5.5.4	Montaje mecánico	73
5.5.5	Montaje eléctrico	73
6	INVENTARIO AMBIENTAL DE LA ZONA	75
6.1	MEDIO FÍSICO.....	75
6.1.1	Climatología.....	75
6.1.2	Geología.....	92
6.1.3	Zonas de flujo preferente	113
6.1.4	Riesgos derivados-Inundaciones esporádicas.....	114
6.2	MEDIO BIÓTICO	116
6.2.1	Vegetación.....	116
6.2.2	Hábitats de Interés Comunitario.....	127
6.2.3	Riesgo de incendios forestales	129
6.2.4	Fauna	130
6.2.5	Ámbito protección cernícalo primilla.	136
6.2.6	Ámbito de futuras áreas críticas para aves esteparias.	137
6.2.7	Espacios protegidos (Red Natura 2000)	139
6.2.8	Áreas importantes para las aves (IBAS)	140

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

6.2.9 Zonas protección para la avifauna en aplicación del Real Decreto 1432/2008	141
6.2.10 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARA ENERGÍAS RENOVABLES	142
7 MEDIO PERCEPTUAL.....	144
7.1 Paisaje.....	144
7.1.1 Grandes dominios de paisaje.....	144
7.1.2 Visibilidad intrínseca.....	146
7.1.3 Accesibilidad visual	146
7.1.4 Calidad visual	147
7.1.5 Fragilidad del paisaje	148
7.1.6 Aptitud del paisaje	150
8 MEDIO SOCIOECONÓMICO	151
8.1 Marco demográfico del municipio y su entorno.....	151
8.2 Situación económica del municipio	154
8.3 Superficies catastrales	159
8.4 Planeamiento urbanístico	161
8.5 Infraestructuras y servicios.....	162
8.6 Gestión de residuos.....	162
8.7 Compatibilidad del proyecto con el marco socioeconómico.	162
8.8 Concesiones mineras	163
8.9 Montes de Utilidad Pública.....	164
8.10 Vías pecuarias.....	165
8.11 Terrenos cinegéticos	167
9 CONDICIONANTES TERRITORIALES	168
9.1 Espacios protegidos y de interés.	168
9.2 Reservas de la biosfera.....	168
9.3 Humedales incluidos en la lista del convenio RAMSAR.	168
9.4 Inventario de Humedales Singulares de Aragón.....	168
9.5 Espacios de la Red Natura 2000.....	168
9.6 Hábitat de Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE).....	168
9.7 Lugares de Interés Geológico (LIGs).	168
9.8 Inventario de árboles y arboledas singulares de Aragón.	168
9.9 Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN).	168
9.10 Ámbitos de protección de especies amenazadas de Aragón.	169
9.11 Ámbito de futuras áreas críticas para la alondra ricotí	169

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

9.12	Ámbito de futuras áreas críticas para las aves esteparias.....	169
9.13	Áreas Importantes para las Aves (Ibas).....	169
9.14	Red Aragonesa de Comederos de Aves Necrófagas (RACAN).....	169
9.15	Zonas protección para la avifauna en aplicación del Real Decreto 1432/2008.....	169
9.16	Concesiones mineras.....	169
9.17	Planeamiento urbanístico.....	169
9.18	Afección a Dominio Público Hidráulico.....	170
9.19	Montes de Utilidad Pública.....	170
9.20	Vías pecuarias.....	170
9.21	Terrenos cinegéticos.....	170
9.22	Patrimonio cultural.....	170
10	DENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	171
10.1	Introducción.....	171
10.2	Metodología.....	171
10.3	DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO	176
10.3.1	Fase de obras.....	176
10.4	FACTORES DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE VERSE AFECTADOS	176
10.5	Cuantificación de los impactos en fase de obras.....	180
10.5.1	Medio físico.....	180
10.5.2	Medio biótico.....	186
10.5.3	Medio socioeconómico.....	197
10.6	Cuantificación de los impactos en fase de explotación.....	203
10.6.1	Medio físico.....	205
10.6.2	Medio biótico.....	206
10.6.3	Medio Socioeconómico y cultural.....	211
10.7	Cuantificación de los impactos en fase de desmantelamiento.....	214
10.7.1	Medio físico.....	216
10.7.2	Medio biótico.....	217
10.7.3	Medio socioeconómico.....	223
10.8	CONCLUSIONES	226
11	MEDIDAS PROTECTORAS y CORRECTORAS	229
11.1	Introducción.....	229
11.2	Medias preventivas y correctoras.....	230
12	PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	239

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.		

12.1	INTRODUCCIÓN.....	239
12.2	Fases y contenidos.....	240
12.3	Desarrollo del programa de vigilancia ambiental.	240
12.4	Fase previa al inicio de obras.....	240
12.5	PROGRAMA DE VIGILANCIA EN FASE DE OBRAS y/o DESMANTELAMIENTO.....	242
13	DOCUMENTO DE SÍNTESIS y CONCLUSIONES.....	248
14	BIBLIOGRAFÍA.....	256

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO

El presente Proyecto se redacta con objeto de describir los impactos que se producirán en el medio derivados de la implantación del Parque Solar Fotovoltaico "EL DESCUBRIMIENTO 73", con una potencia pico de 4,54 MW nominales, así como la línea subterránea de media tensión de evacuación.

La redacción del presente documento ambiental para la Evaluación Ambiental del proyecto de la implantación del Parque Solar fotovoltaico "EL DESCUBRIMIENTO 73" y sus infraestructuras de evacuación, se realiza con el objeto de iniciar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo al articulado de la Ley 9/2018 que modifica a la ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental y de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre del Gobierno de Aragón, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón que deroga a la Ley 7/2006, de 22 de junio del Presidente de la Comunidad Autónoma de Aragón, de Protección Ambiental de Aragón.

1.2 PROMOTOR

El Titular y a la vez Promotor de la instalación objeto del presente Proyecto Básico es la mercantil Arena Green Power Ren 40 S.L.U. cuyos datos a efectos de notificación se citan a continuación:

- Nombre del titular: **ARENA GREEN POWER REN 40 S.L.U.**
- Dirección del titular: **CALLE ALBERT EINSTEIN, S/N EDIFICIO INSUR CARTUJA, Planta 3, Módulo 5. 41092, SEVILLA, SEVILLA.**
- NIF/CIF: **B-10687150.**

1.3 MARCO LEGAL

Obra civil:

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural (CE-21).
- UNE-EN-1990/2019 Eurocódigos. Bases de cálculo de estructuras.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Contaminación:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Residuos:

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Reglamento (UE) nº 1357/2014 de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden 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.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

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.

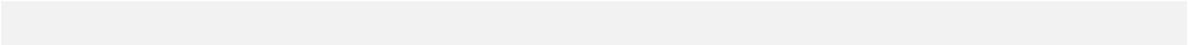
- Decreto 2/2006, de 10 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden de 24 de marzo de 2006, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se desarrolla el procedimiento de inscripción en el Registro de productores de residuos industriales no peligrosos.
- Orden de 14 de junio de 2006, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se aprueban los modelos normalizados de Declaración Anual de los Productores de Residuos Industriales No peligrosos y Memoria Anual de las Actividades de Gestión de Residuos Industriales No peligrosos.
- 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 modificado por el Decreto 117/2009 de 23 de junio, del Gobierno de Aragón.

Medio Ambiente:

- Ley 11/2014 de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón (BOA no 241, de 10/12/2014).
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, modificada por la Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre, que ha de ser objeto de medidas especiales para conservar su hábitat.
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el 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 flora y fauna silvestres.
- 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.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.		

- Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y 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.



Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

2 METODOLOGÍA DEL DOCUMENTO AMBIENTAL

El presente apartado expone la metodología utilizada en la realización del presente documento, cuyo principal objetivo es la identificación, análisis y valoración de los impactos medioambientales asociados a la construcción de la Instalación Solar PSFV EL DESCUBRIMIENTO 73 de 4,54 MW y su infraestructura de evacuación, con el fin de compatibilizar el desarrollo económico con la conservación del medio natural evitando en lo posible los impactos que se vayan a producir o si esto no es posible, diseñando medidas que minimicen, corrijan o compensen los impactos, siempre dentro del sistema de jerarquía de medidas.

Los principales pasos seguidos en la realización del presente estudio de impacto ambiental son los siguientes:

- Recopilación de información bibliográfica existente sobre todos los datos medioambientales existentes en la zona en estudio.
- Recopilación de la legislación de aplicación en la materia.
- Análisis en gabinete de toda la información compilada.
- Estudios de campo orientados a complementar la información existente y analizada.

Una vez obtenida toda la información, se ha realizado un análisis exhaustivo de los resultados, estudiando todas las actuaciones y acciones necesarias para la realización del proyecto con la finalidad de identificar, evaluar, mitigar o compensar sus repercusiones sobre el medio.

Para analizar y evaluar las afecciones medioambientales, hay que considerar dos conceptos básicos:

- Factor medioambiental: cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interactuar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental (Aguiló et. al., 1991).
- Impacto medioambiental: alteración que introduce una actividad humana en el "entorno"; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que interactúa con ella (Gómez, 1999).

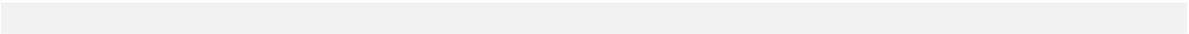
Finalmente, se realiza una valoración de los impactos detectados en función de su extensión, recuperabilidad, reversibilidad, sinergias, etc. Resumiendo esta valoración, en una matriz de impactos potenciales y otra de impactos residuales (generada una vez aplicadas las diferentes medidas correctas y/o compensatorias propuestas).

Así mismo se incluye un Plan de Restauración de la zona afectada y un Plan de Vigilancia Ambiental que garantiza la correcta ejecución ambiental del proyecto.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.		

Patrimonio Arqueológico: Se solicitará el permiso de prospección arqueológica superficial en la zona. Los resultados de dicha prospección, se adjuntarán al expediente administrativo.

Patrimonio Paleontológico: Se solicitará el permiso de prospección paleontológica en la zona. Los resultados de dicha prospección, se adjuntarán al expediente administrativo.



Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

3 ANÁLISIS ALTERNATIVAS

La alternativa de implantación de la planta fotovoltaica se ha desarrollado tras un análisis detallado de las posibles afecciones a zonas y espacios sensibles y tras consultas con la administración competente, de tal forma que la solución adoptada es la que presenta mínimas afecciones a esta área.

El objeto de la comparación de alternativas es seleccionar la opción más favorable desde el punto de vista ambiental de entre todas las que sean técnica y económicamente viables.

Los aspectos ambientales a considerar, incluyen tanto su interacción con el entorno natural como el posible beneficio social derivado. Con esta finalidad, el presente informe ambiental somete a valoración tanto el área seleccionada para la construcción como la ubicación de la planta fotovoltaica y sus infraestructuras asociadas.

Se han establecido una serie de criterios, tanto técnicos como medioambientales, para la ponderación y selección de la alternativa final.

Para el análisis de alternativas, se han agrupado el conjunto de variables analizadas orientándolas a aquellas acciones básicas que, en función de la naturaleza de la obra proyectada, puedan suponer afecciones a los diferentes elementos del medio considerados.

- **Legislación.** Se tendrá en cuenta la legislación vigente y las disposiciones legales de protección del territorio.
- **Exclusión de áreas.** No se podrá proyectar la instalación sobre construcciones, pueblos, zonas arqueológicas y balsas de agua. Se intentará realizar el proyecto lo más alejado posible de los pueblos presentes dentro del ámbito de estudio.
- **Orografía del terreno.** Se realizará un estudio de la orografía de la zona para minimizar los movimientos de tierras, ubicando correctamente las instalaciones en zonas accesibles. Se intentará dar preferencia a los emplazamientos menos visibles en el entorno.
- **Minimización de los impactos medioambientales** que pueden tener sobre el entorno y las figuras de especial protección (Red Natura 2000, humedales, Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón, Planes de Ordenación de Recursos Naturales...).
- **Usos del suelo.** Se evitará la afección a la vegetación natural en la medida de lo posible. Dentro de los terrenos agrícolas se intentará afectar aquellos terrenos agrícolas con mayor producción y a los cultivos leñosos. Se priorizará la ubicación de las instalaciones sobre terrenos abandonados.
- **Vegetación natural.** Se respetará la vegetación natural entre cultivos para formar, en algunos casos, ricas unidades de vegetación y pies aislados de especies arbóreas de la

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

zona. Asimismo, se evitará en el posible afectar en aquellas zonas de mayor valor ecológico.

- **Estudio de accesos.** Se minimizará la apertura de nuevos accesos a la zona, utilizando en lo posible la red de caminos existentes.
- **Impacto paisajístico.** Se intentará minimizar en lo posible que la infraestructura pueda ser observada desde las principales carreteras y los núcleos urbanos del ámbito de estudio. Se diseñará de forma que discurra paralela a otras infraestructuras existentes (líneas eléctricas, carreteras,...) para que el impacto paisajístico sea menor.
- **Hidrología.** Se evitará en lo posible el cruce de cursos de aguas superficiales naturales y el arrastre de materiales sueltos a estos cursos durante los movimientos de tierras.

Con el estudio de alternativas se pretende justificar la solución adoptada para el **Proyecto de la Instalación Solar Fotovoltaica "EL DESCUBRIMIENTO 73"**.

En todo estudio de alternativas resulta pertinente barajar la Alternativa 0, es decir, aquella que supone la NO realización del proyecto. De esta forma, no se produciría ninguna afección sobre el medio natural, pero tampoco se vería beneficiada la socioeconomía de la zona debido a que no se mejorarían infraestructuras, no se crearían puestos de trabajo, no se realizarían retribuciones económicas por ocupación de terrenos, etc. Por otro lado, la no realización del proyecto implicaría no aprovechar un recurso renovable que reduce la emisión de gases de efecto invernadero respecto del uso de otras fuentes de energía.

Además, la no ejecución del Proyecto, supondría que NO se cumpliría con los objetivos regionales de la "Estrategia de Cambio Climático y Energías Limpias de Aragón" que persiguen cubrir el aumento de la demanda energética de la región, mediante la instalación de fuentes de energía renovable, entre ellas la fotovoltaica y la eólica, y fomentar la implantación de las energías renovables frente a otras fuentes de generación. Esto implica por tanto, mantener la tendencia actual de emisiones de CO₂ derivadas del aumento de la demanda energética y la necesidad de seguir cubriéndola con las fuentes convencionales, lo que conllevaría, como mínimo la emisión de las actuales emisiones de CO₂. Se forma genérica, se puede estimar que cada kWh generado con energía solar fotovoltaica evita la emisión a la atmósfera de 1 kg de CO₂.

Así mismo, llevar a cabo la Alternativa 0 no resultaría compatible con los objetivos de la política energética del Gobierno de Aragón, ya que dos de las cinco estrategias prioritarias que vertebran el Plan Energético de Aragón 2013-2020 son:

- La estrategia de promoción de las energías renovables: Se apuesta como una de las principales prioridades continuar con el desarrollo de las tecnologías renovables, tanto

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

para aplicaciones eléctricas como térmicas, la integración de las energías renovables en la red eléctrica y su contribución a la generación distribuida y autoconsumo.

- La estrategia de generación de energía eléctrica: El Plan Energético de Aragón plantea la continuación en el desarrollo del sector eléctrico, consolidando el carácter exportador de energía eléctrica de nuestra Comunidad Autónoma. Se desarrolla pues, una ambiciosa previsión de potencia instalada y energía generada durante todo el periodo de planificación, no tanto en tecnologías convencionales sino en renovables.

Resumiendo, las características más relevantes de esta alternativa son las siguientes:

- Coste económico cero, se trata de la alternativa más económica.
- No representa ningún beneficio social.
- No se generan efectos ambientales directos negativos.
- No se requiere el uso de materiales ni de mano de obra, puesto que se opta por no actuar.

Por todo ello, la Alternativa 0 queda descartada, y únicamente cabe valorar las distintas repercusiones de las alternativas que se describen a continuación.

La elección del emplazamiento se ha realizado en base a la consideración de los siguientes criterios:

3.1 Criterios Técnicos.

- Buen aprovechamiento energético por las características de la zona.
- Ubicación de la instalación en aquellas zonas con mejor recurso, y respetando los criterios ambientales.
- Cumplimiento de las especificaciones del fabricante de la Planta fotovoltaica cuanto a la adecuación de viales, cimentaciones, etc.
- Minimización de las pérdidas energéticas en los circuitos de media tensión.
- Cumplimiento de todos los requisitos de calidad de energía estipulados por el operador de la red y adecuación a los Procedimientos de operación del sistema eléctrico.

3.2 Criterios Medioambientales.

- Aprovechamiento al máximo de los viales existentes, minimizando el movimiento de tierras, primando las soluciones en desmonte frente a las de terraplén e intentando conseguir un balance de tierras (diferencia entre los volúmenes de desmonte y terraplén) nulo.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.		

- Implantación de la PFV, nuevos viales y áreas de maniobra en zonas desprovistas de vegetación natural, en la medida de lo posible.
- Aplicación de medidas adicionales destinadas a minimizar el impacto ambiental de la instalación.

Una vez consideradas todas estas premisas, se estudian 3 alternativas:

Alternativa 1

Se realizaría la implantación de la PSFV en terreno de labor sin afección a la vegetación natural. Consta de tres recintos conectados entre sí a través de viales existentes o nuevos accesos diseñados por terreno de labor.



Imagen 1. Alternativa 1.

Alternativa 2.

En este caso se ubicaría la PSFV tanto en terrenos de labor como en terrenos con vegetación natural. Por razón de la topografía y vales de terreno de labor aptas, no es posible la implantación en terreno de labor en su totalidad y por tanto, resultaría afectada la vegetación natural.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--



Imagen 2. Alternativa 2.

Alternativa 3.

En este caso, la PSFV se localiza sobre la val principal, que implica una mayor amplitud que permitiría una mejor disposición de paneles. Pero se encuentra ubicada en el Barranco de Montañés, que recoge la escorrentía superficial de las vertientes de un amplia área y por lo tanto, con un riesgo muy alto de inundabilidad.

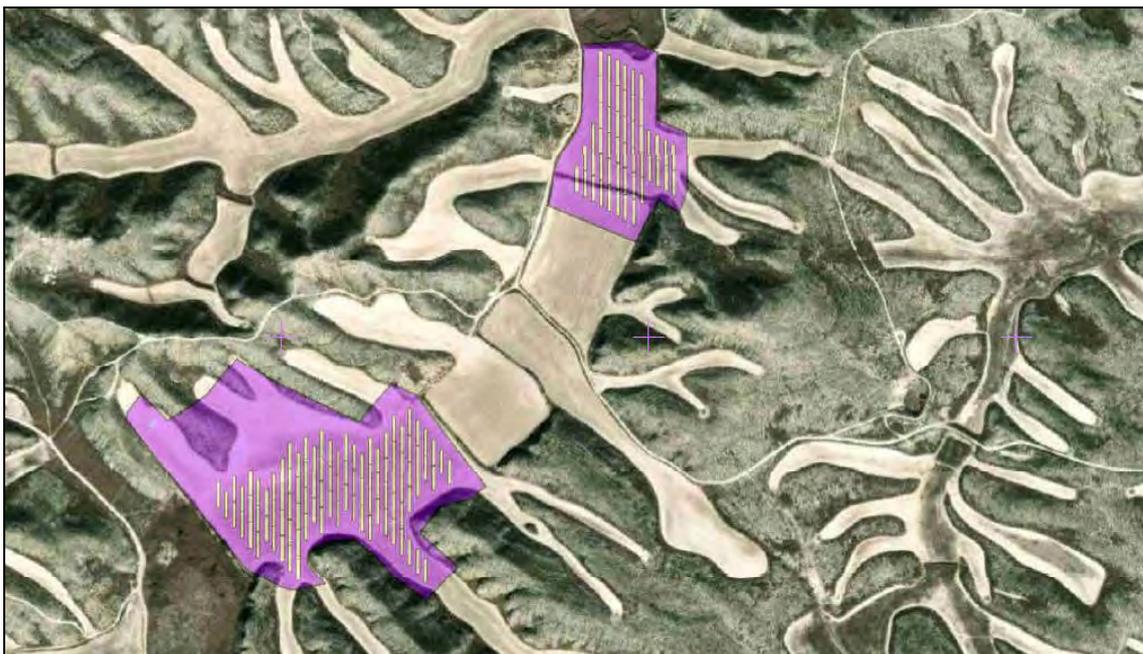


Imagen 3. Alternativa 3.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

3.3 Elección de la alternativa más favorable.

La alternativa a seleccionar ha de ser una solución viable y sostenible, desde el punto de vista técnico, económico, y medioambiental. Su definición es el resultado de los diferentes estudios e inventarios realizados para el presente documento. La evaluación de las alternativas planteadas se realiza mediante su comparación, valorándolas de menos favorable (*), a más favorable (***), para cada uno de los elementos del medio considerados.

3.3.1 Valoración de las alternativas de ubicación.

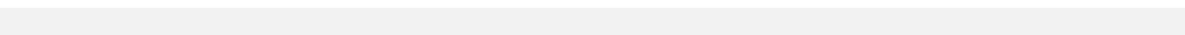
VARIABLES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Accesibilidad	***	***	***
Vegetación	***	*	***
Fauna	**	**	**
RED NATURA 2000	***	***	***
Riesgos inundación	***	***	*
IBA	*	*	*
Vías pecuarias	**	**	**
Montes de utilidad pública	***	***	***
Paisaje	**	**	**
Socioeconomía	***	***	***
Viabilidad técnica y económica	***	***	***

Tabla 1.- Valoración de las afecciones de cada una de las alternativas.

Como puede observarse, la alternativa mejor valorada resulta ser la Alternativa 1. Con carácter general, el criterio seguido para la implantación es la utilización de los terrenos de labor, preferentemente en vales amplias que permitan la disposición de las estructuras soporte y paneles sin afección a la vegetación natural y aprovechando la red viaria existente.

La vegetación natural existente, que se presenta en mosaico con los terrenos de labor, es matorral esclerófilo, que está catalogado como hábitat de interés comunitario prioritario 1520 "Estepas yesosas (*Gypsophiletalia*)". La alternativa 1 se diseña con especial atención a la no afección de este hábitat.

Por otro lado, no es posible la implantación en la val principal, ya que a pesar de presentar una mayor amplitud y topografía más adecuada, constituye la red de drenaje de las aguas de escorrentía superficial, lo que hace inadecuado el uso de las mismas para el desarrollo de proyectos fotovoltaicos por el elevado riesgo de inundabilidad, razón por la que se ha desestimado la alternativa 3.



Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 Localización

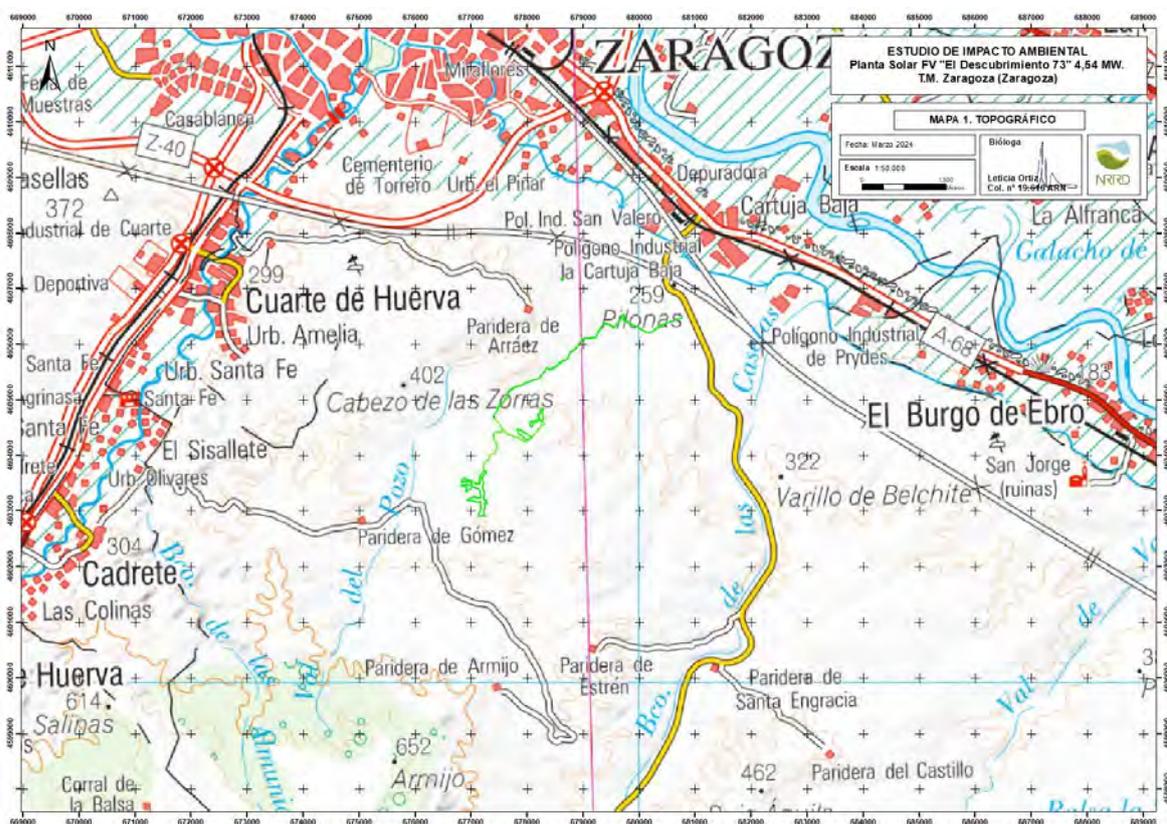
La Planta Solar FV se proyecta al sur del municipio de Zaragoza en concreto se instalará entre dos parcelas perteneciente al término municipal, con una superficie de ocupación de 13,88 ha.

Se trata de una zona ubicada al sur del núcleo de población y el este del núcleo de Cuate de Huerva.

Las coordenadas (Huso 30 T UTM-ETRS89) de referencia donde se localizará la planta son las siguientes:

	Coordenadas UTM Huso 30 T – PARCELA 1 POLÍGONO 84.
X	677.387,395 m E
Y	4.603.666,336 m N

Tabla 2.- Coordenadas del Emplazamiento.



Mapa 1. Topográfico 1:200.000. Fuente: IGME. Elaboración propia.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

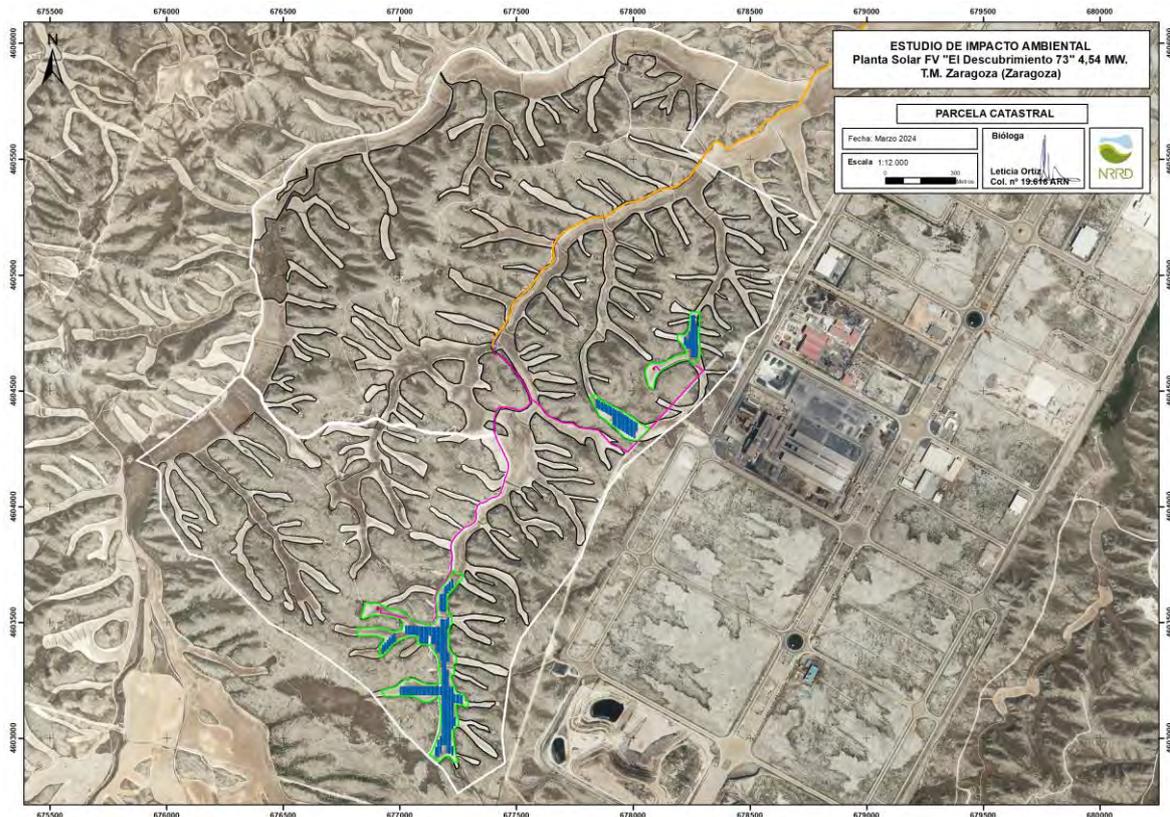
4.2 Polígonos y parcelas catastrales afectadas

El Polígono y las parcelas pertenecientes al término municipal de Zaragoza sobre las que se proyecta la Planta Solar son las siguientes:

Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Superficie (m ²)	Ocupación (m ²)
84	1	50900A044000010000YS	Zaragoza	3.733,192	95.919,97
90	1	50900A090000010000YS	Zaragoza	1.246.372	42.864.51
Superficie total (m ²)				4.979.564	138.784
Superficie total (ha)				497,96	13,88

Tabla 3.- Polígono y Parcela donde se proyecta la Planta Solar.

La siguiente imagen muestra las parcelas sobre las que se proyecta la Planta Solar.



Mapa 2. Parcela catastral donde se ubica la actuación.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

La superficie total disponible para la implantación de la Planta Solar es de 497,96 ha, siendo el área total de ocupación previsto de 13,88 ha, lo que implica un porcentaje de ocupación previsto del 2,78 %.

4.3 Accesos a planta

El acceso a la Planta Solar FV se proyecta partiendo de la Carretera Zaragoza CV-624, por la cual se accede al Parque Tecnológico del Reciclaje López Soriano por la Avenida de José López Soriano, posteriormente por la Calle del Carbono hasta llegar a un camino innominado que enlaza con el camino público. Tras haber recorrido unos 550 metros de este camino se enlaza con la Vía Pecuaria "Colada del Paso de los Acampos" hasta llegar, tras unos 1.860 metros, al Acceso 1 del la PSFV "El Descubrimiento 73". Después del primer acceso se sigue esta misma Vía Pecuaria para llegar al Acceso 2 de la Planta.

Para llegar a la 3º entrada del Descubrimiento 73 es necesario coger el mismo camino, mediante el que se llega a la 3º entrada de la PSFV "El Descubrimiento 69" y al Centro de Seccionamiento (objeto de otro proyecto). Una vez llegados allí recorrer aproximadamente unos 250 metros de este camino existente para llegar al acceso 3.

Las coordenadas UTM (HUSO 30 T) de referencia de la puerta de acceso 1, acceso 2 y acceso 3 de la Planta Solar FV son las siguientes:

Acceso	Coordenadas (UTM HUSO 30 T)	
	Inicio	
	X	Y
1	678.261,553	4.604.614,184
2	678.050,563	4.604.318,123
3	677.232,033	4.603.720,937

Tabla 4.- Coordenadas de acceso de la Planta Solar.

A continuación, se muestra un plano detalle de la localización del camino de acceso al Parque Solar Fotovoltaico y de la puerta de acceso:



Mapa 3. Accesos al Parque Solar FV.

4.4 Orografía del Terreno

Las parcelas donde se va a realizar la instalación de la Planta Solar FV son actualmente terrenos de labor, existiendo en ellas una orografía muy llana. Por este motivo, la preparación de las parcelas de cara a la implantación de la Planta Solar, requerirá de escasos trabajos de nivelación del terreno.

Se ha realizado un levantamiento topográfico de la zona de actuación y se han determinado las pendientes máximas de cara a identificar aquellas zonas que pudieran requerir movimientos de tierra para cumplir con los criterios establecidos para el proyecto en cuanto a pendientes:

- Pendientes N-S máximas admisibles del 17% y movimiento de tierras entre 10-17%
- Pendientes S-N máximas admisibles del 7% y movimiento de tierras entre 3-7%
- Pendientes E-O máximas admisibles del 15% y movimiento de tierras entre 8-15%

La orografía actual de la zona de implantación presenta diferencias topográficas de unos 96 m, con cotas que van desde los 282 a los 378 m.s.n.m.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

4.5 Afecciones consideradas.

Los organismos competentes que pudieran verse afectados por la implantación del Proyecto son los listados a continuación:

- Ayuntamiento de Zaragoza.
- E-Distribución Redes Digitales, S.L.
- Red Eléctrica de España, S.A.
- Ministerio de Defensa.
- Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA).

4.6 Linderos y caminos públicos

El acceso a los diferentes recintos de la Planta Solar se proyecta a través de un camino que conecta con un camino de dominio público.

A la hora de realizar la implantación de la Planta Fotovoltaica, se ha considerado una distancia mínima de 10,00 m desde la linde de las parcelas hasta el vallado perimetral. Además, la separación de los trackers a linderos con carácter general se fija en 10 metros y el vallado tiene una separación de mínimo 1,00 m con la vegetación natural.

4.7 Carreteras

De acuerdo a la ley 8/1998, de 17 de diciembre, de Carreteras de Aragón, se establecen las siguientes distancias mínimas para carreteras:

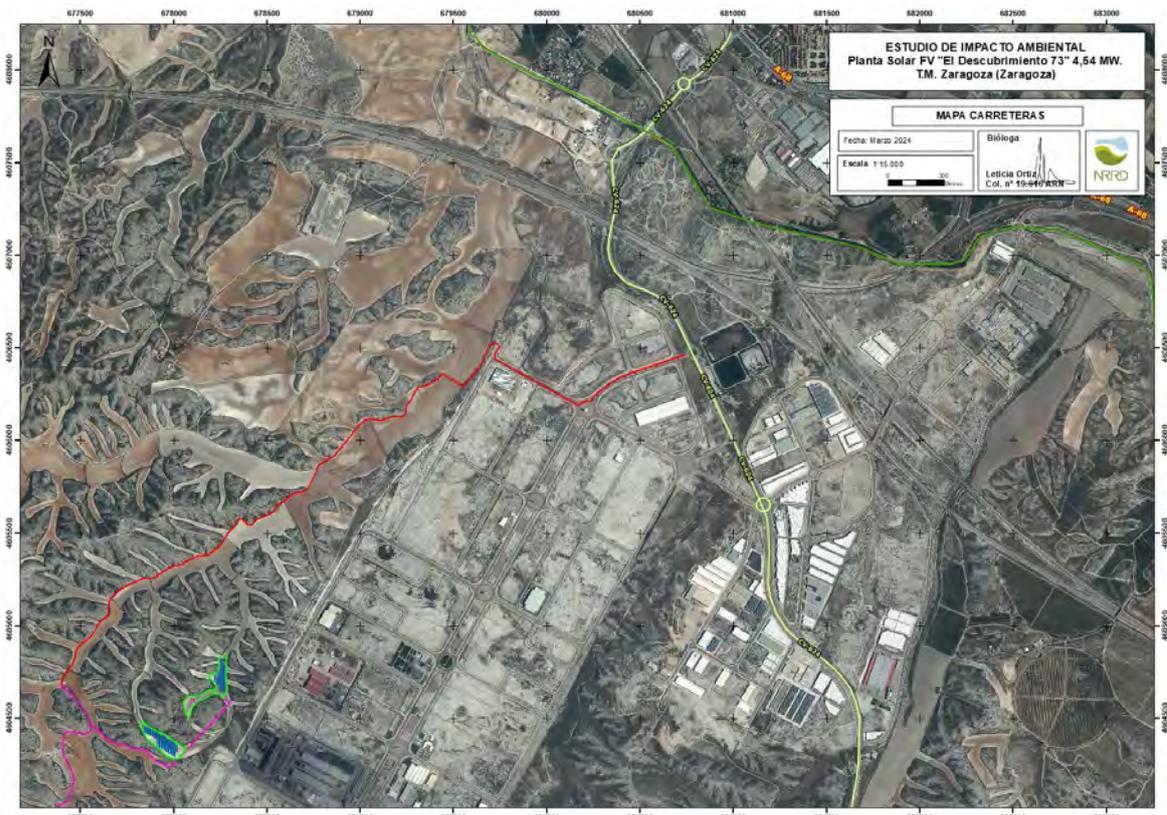
- **Zona de servidumbre:** *La zona de servidumbre de la carretera consistirá en dos franjas de terreno a ambos lados de la misma, delimitadas interiormente por la zona de dominio y, exteriormente, por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de 25 metros en autopistas, autovías y vías rápidas, y de 8 metros en las demás carreteras, medidos desde las citadas aristas.*
- **Zona de afección:** *La zona de afección consistirá en dos franjas de terreno a ambos lados de la carretera, delimitadas interiormente por la zona de servidumbre y, exteriormente, por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación a una distancia de 100 metros en autopistas, autovías y vías rápidas, y de 50 metros en las demás carreteras, medidos desde las citadas aristas.*
- **Línea límite de edificación:** *Se establece a ambos lados de las carreteras la línea*

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

límite de edificación, desde la cual y hasta la carretera queda prohibido cualquier tipo de obra de construcción, reconstrucción o ampliación, a excepción de las que resulten imprescindibles para la conservación y mantenimiento de las ya existentes. La línea límite de edificación, en las redes de carreteras definidas en el artículo 7 de la presente Ley, se sitúa a 50 metros en autopistas, autovías y vías rápidas, a 18 metros en las carreteras de la Red Básica y a 15 metros en las integrantes de las Redes Comarcal y Local, medidos horizontalmente a partir de la arista exterior de la calzada más próxima.

Las Diputaciones Provinciales y los municipios de Aragón podrán fijar reglamentariamente la línea de edificación en las carreteras sometidas a sus respectivas titularidades que constituyen las Redes provinciales y municipales. La distancia fijada para dicha línea no podrá ser inferior a la prevista para la Red Local (15 metros), salvo causa debidamente justificada y previo informe del Departamento responsable de carreteras.

La carretera más cercana a la zona de estudio es la CV 624, que da acceso al Parque Tecnológico del Reciclaje López Soriano y se encuentra a casi 3 km al este de la planta, por lo que no tendría alguna afección sobre la misma.



Mapa 4. Acceso a la zona de actuación.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.		

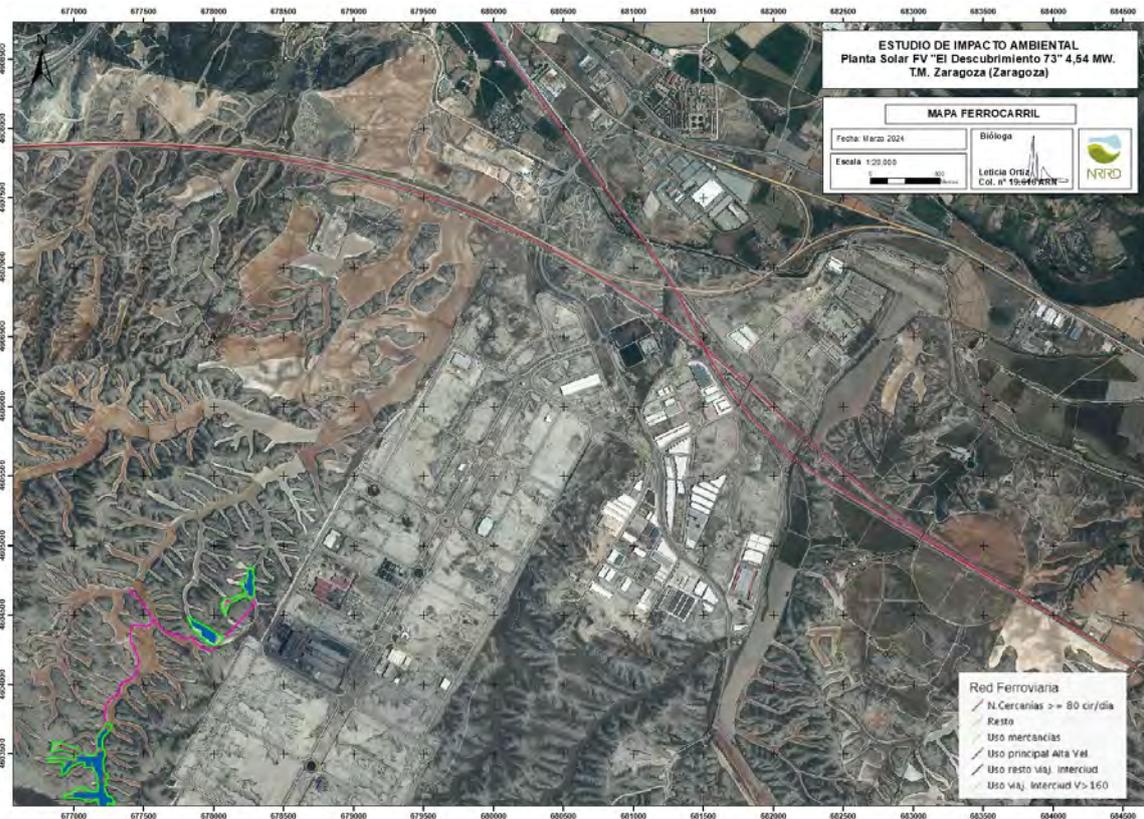
4.8 Líneas férreas

De acuerdo a la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario, se establecen las siguientes restricciones:

- Zona de Dominio Público: *Comprenden la zona de dominio público los terrenos ocupados por las líneas ferroviarias que formen parte de la Red Ferroviaria de Interés General y una franja de terreno de ocho metros a cada lado de la plataforma, medida en horizontal y perpendicularmente al eje de la misma, desde la arista exterior de la explanación.*
- Zona de Protección: *La zona de protección de las líneas ferroviarias consiste en una franja de terreno a cada lado de las mismas delimitada, interiormente, por la zona de dominio público definida en el artículo anterior y, exteriormente, por dos líneas paralelas situadas a 70 metros de las aristas exteriores de la explanación.*
- Límite de Edificación: *ambos lados de las líneas ferroviarias que formen parte de la Red Ferroviaria de Interés General se establece la línea límite de edificación, desde la cual hasta la línea ferroviaria queda prohibido cualquier tipo de obra de construcción, reconstrucción o ampliación, a excepción de las que resultaren imprescindibles para la conservación y mantenimiento de las edificaciones existentes.*

La línea límite de edificación se sitúa a cincuenta metros de la arista exterior más próxima de la plataforma, medidos horizontalmente a partir de la mencionada arista.

El norte de la zona de ubicación del Parque Solar Fotovoltaico, se encuentra el trazado de la línea de FF.CC. Madrid-Barcelona. En la siguiente imagen se aprecia que no existe afección ninguna con la línea de FF.CC, ya que se encuentra a más de 3 km.

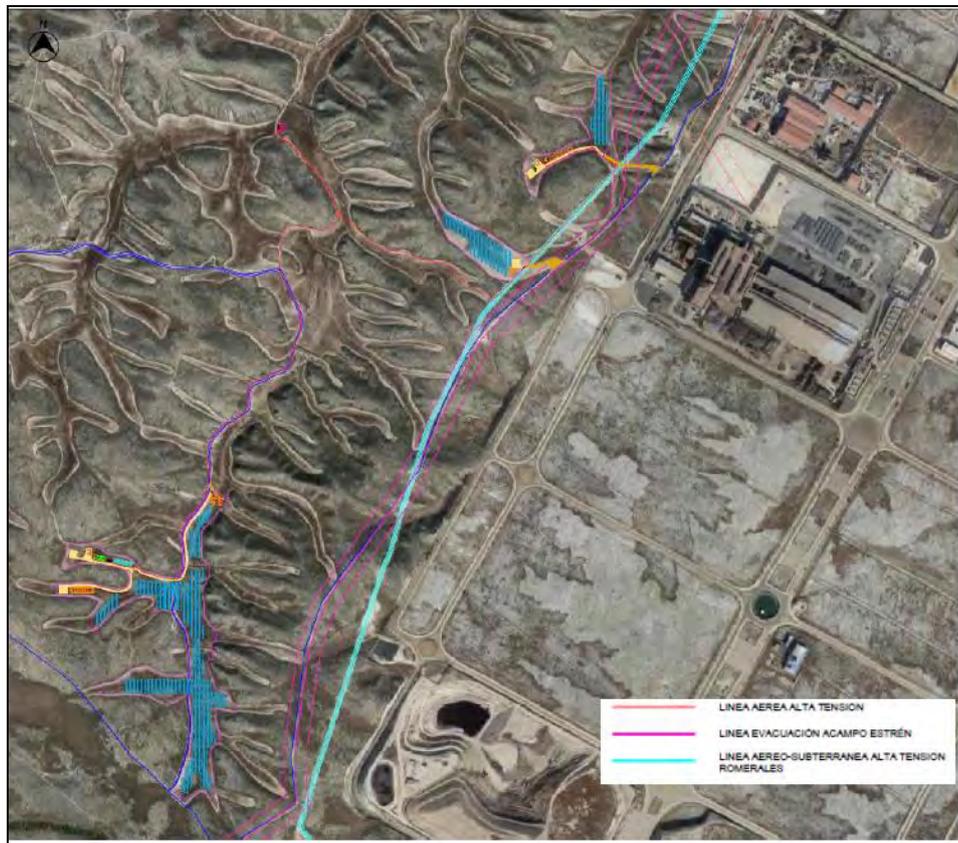


Mapa 5.- Línea de FF.CC.

4.9 Líneas eléctricas

Al oeste del emplazamiento donde se pretende construir la Planta Fotovoltaica discurren varias líneas eléctricas. Dos de ellas son de 132 kV, localizadas al este a más de 30 m y a más de 110 m, respectivamente y otra de 220 kV al este a más de 215 m. No se considera que se vaya a producir afección.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV “EL DESCUBRIMIENTO 73” 4,54 MW T.M. Zaragoza.	



Mapa 6.- Líneas eléctricas. Fuente: Documento Ambiental El Descubrimiento 73, 4,54 MW.

4.10 Parques Fotovoltaicos

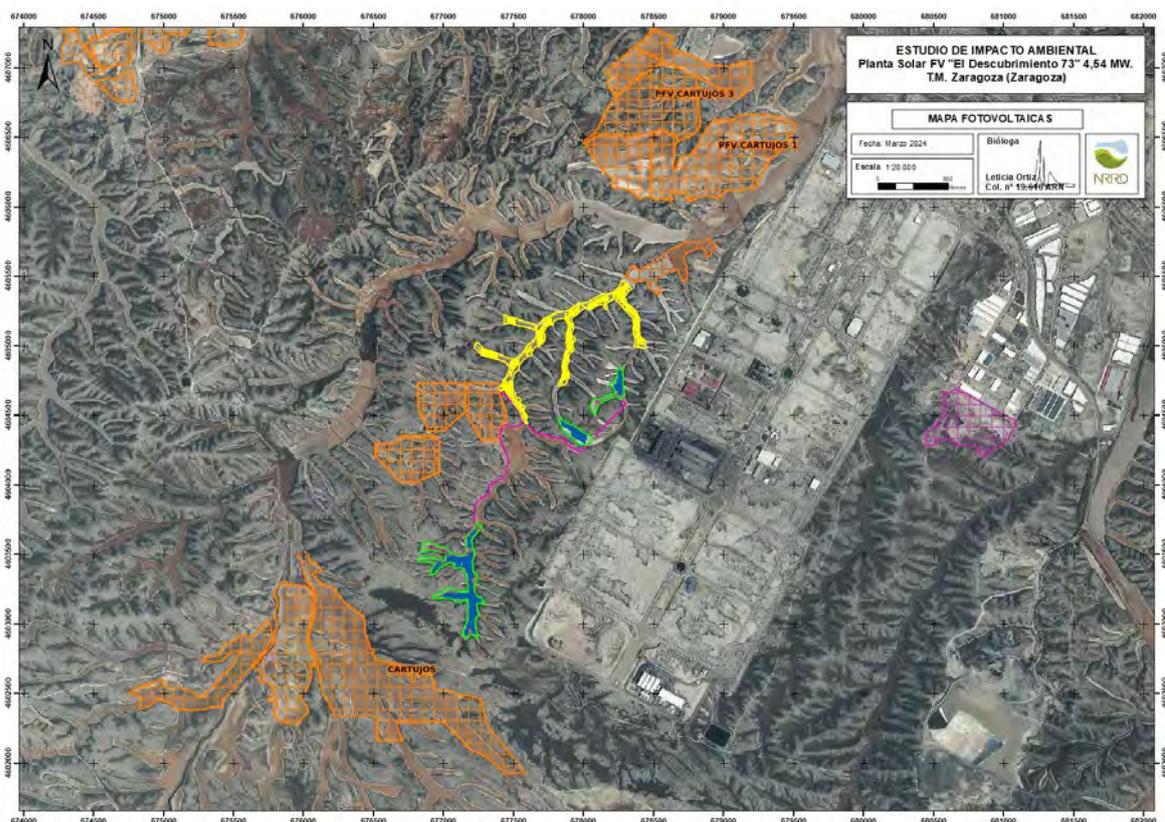
En las inmediaciones de la implantación, a unos 580 metros al norte, se localiza la PSF SAO BRASIL del promotor Enerland Generación Solar 24 S.L.

Al oeste, limitando con el trazado del LSMT, se localizan los Parque Solares “P.F.V. Torrero 1”, “P.F.V. Torrero 2” y “P.F.V. Torrero 3”, promovidos por lasol Generación 4 S.L.

A 370 metros al sur, se localiza el “P.S.F Cartujos”, promovido por Enerland Generación Solar 12 S.L.

Además, hay que contar con el PSFV “El Descubrimiento 69”, que se localiza contiguo al PSFV “El Descubrimiento 73”, y comparten camino de acceso y línea de evacuación.

Contiguo al PSF “El Descubrimiento 69”, se localiza el PSFV SAO BRASIL de Enerland Generación Solar 24 S.L.



Mapa 7. Parques Fotovoltaicos.



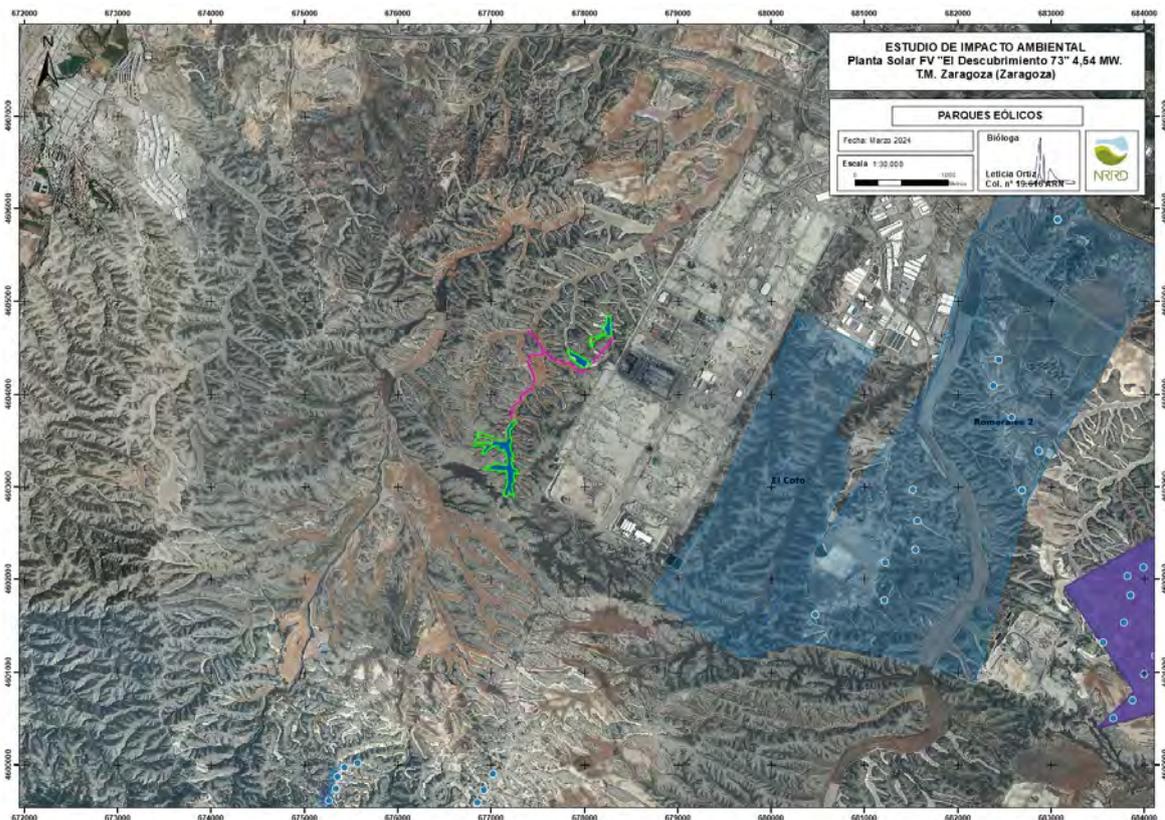
Fotografía 1. PSFV "SAO BRASIL", junto a la ubicación del PSFV "El Descubrimiento 69".

4.11 Parques Eólicos.

Al este de la implantación del Parque Solar, a 1,7 km, se localiza el Parque Eólico "El Coto" del promotor Energía Inagotable del Proyecto El Coto, S.L. y a 3,2 km se localiza el Parque Eólico "Romerales 2", promovida por Alectoris Energía Sostenible 3, S.L. Ambos se encuentran en funcionamiento.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Como se puede apreciar en la siguiente imagen, no existe afección sobre Parques Eólicos.



Mapa 8.- Parques Eólicos.

4.12 Aeropuertos.

A 15 km aproximadamente se encuentra el Aeropuerto de Zaragoza que forma parte del aeródromo de Zaragoza, utilizado conjuntamente por una base aérea y un aeropuerto ("aeródromo de utilización conjunta"). El punto de referencia del Aeropuerto se encuentra a una altitud de 257 m.s.n.m.

La implantación se encuentra a una altitud entre los 282 a los 378 m.s.n.m. La Planta Solar FV se emplaza dentro de la envolvente de servidumbres de aeródromo, en concreto de las servidumbres de área y superficie de subida en el despegue y de aproximación del Aeropuerto de Zaragoza.

Al tratarse de una pista clave A, la pendiente más restrictiva para las pistas principales de despegue es del 1,6% en sus 15.000 m de longitud. Asimismo, la altura de la Planta no supera los 4 m, y a pesar de encontrarse en una altura sobre el nivel del mar superior a la del Aeropuerto, dicha implantación no tendría afección alguna con las servidumbres.

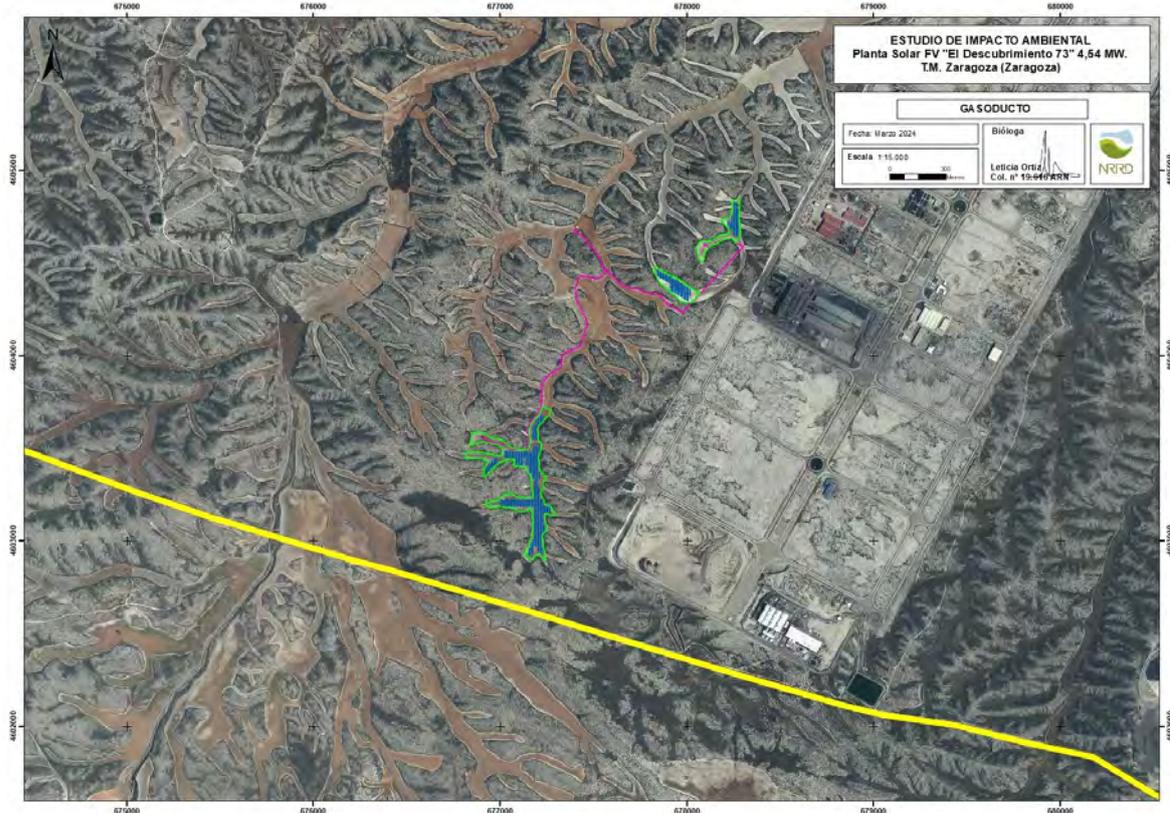
Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Por otro lado, la Planta Solar FV se emplaza dentro de la envolvente de las servidumbres de operación. Al ser dichas servidumbres menos restrictivas que las mencionadas anteriormente, tampoco tendría afección sobre ella.

4.13 Gasoducto

A 280 metros al sur, pasa el trazado del gasoducto, en recorrido de suroeste a sureste.

Esta infraestructura no se verá afectada por la actuación.



Mapa 9. Gaseoducto.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

4.14 Yacimientos Arqueológicos.

En el anexo II se recoge la información del patrimonio cultural aragonés incluido en el SIPCA y Carta Arqueológica. No es de esperar que la actuación propuesta produzca afecciones sobre dicho patrimonio, sin embargo, debido a la inexactitud de algunas coordenadas proporcionadas por la Carta Arqueológica, y la proximidad de algunos puntos de interés en la zona del proyecto, se recomienda realizar prospecciones arqueológicas para apreciar sobre el terreno otras posibles afecciones.

4.15 Oleoductos.

En las parcelas donde está previsto el emplazamiento del Proyecto no hay oleoductos.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

5 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

El presente epígrafe se extracta de la memoria descriptiva del documento Autorización Administrativa de Construcción de Instalación Solar FV con conexión a Red PSFV El Descubrimiento 73, 4,54 MW, Zaragoza, realizada por Astrom Technical Advisor, S.L.

5.1 Componentes de un sistema FV conectado a la red.

Los sistemas fotovoltaicos conectados a red son soluciones alternativas reales a la diversificación de producción de electricidad, y se caracterizan por ser sistemas no contaminantes que contribuyen a reducir las emisiones de gases nocivos (CO₂, SO_x, NO_x) a la atmósfera, utilizar recursos locales de energía y evitar la dependencia del mercado exterior del petróleo.

Una instalación fotovoltaica de conexión a red presenta tres subsistemas perfectamente diferenciados:

- **Generador fotovoltaico:** El generador fotovoltaico está formado por la interconexión en serie y paralelo de un determinado número de módulos fotovoltaicos. Los módulos fotovoltaicos son los encargados de transformar la energía del Sol en energía eléctrica, generando una corriente continua proporcional a la irradiancia solar recibida.
- **Sistema de acondicionamiento de potencia:** Para poder inyectar la corriente continua generada por los módulos a la red eléctrica, es necesario transformarla en corriente alterna de similares condiciones a la de la red. Esta función es realizada por unos equipos denominados inversores que, basándose en tecnología de potencia, transforman la corriente continua procedente de los módulos en corriente alterna de la misma tensión y frecuencia que la de la red pudiendo, de esta forma, operar la instalación fotovoltaica en paralelo con ella.
- **Interfaz de conexión a red.** Para poder conectar la instalación fotovoltaica a la red en condiciones adecuadas de seguridad tanto para personas como para los distintos componentes que la configuran, ésta ha de dotarse de las protecciones y elementos de facturación y medida necesarios.

Como principales ventajas de los sistemas fotovoltaicos de conexión a red se pueden mencionar las siguientes:

- Presentan una gran simplicidad.
- La energía se genera en el propio lugar en que se consume.
- Montaje sencillo y reducido mantenimiento.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- Alta calidad energética con elevada fiabilidad.
- Características modulares que hacen sencillas posteriores ampliaciones.
- No producen ruidos ni emisiones de ningún tipo por lo que no alteran el medio ambiente.

A continuación, se muestra un esquema del principio de funcionamiento de una Instalación Solar Fotovoltaica.

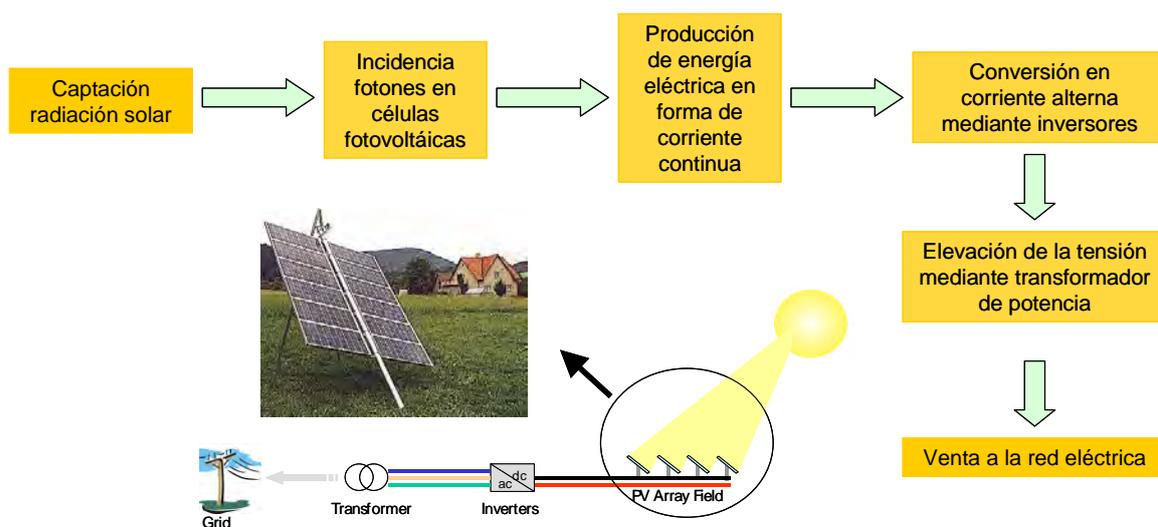


Figura 1.- Principio de Funcionamiento Instalación FV.

5.2 Criterios de diseño

5.2.1 Consideraciones de Partida.

Para el diseño de la Planta Fotovoltaica, se ha considerado una vida útil de 30 años y se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones de partida:

Elemento	Parámetro	Unidad	
Módulo FV	Fabricante y modelo	-	JOLYWOOD HD132N - 700
	Tecnología	-	Bifacial
	Potencia	Wp	700
Estructura Soporte	Tipo	-	Seguidor Horizontal de 1 eje N-S
	Fabricante y modelo	-	SOLTEC 2Vx26
	Configuración	-	2V
	Pendiente máximas consideradas N-S/S-N/E-O	%	17/7/15
	Nº de strings / estructura	Ud.	2
Nº de módulos / estructura	Ud.	52	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Elemento	Parámetro	Unidad	
Inversor	Tipo	-	Central
	Fabricante y modelo	-	Power Electronics HEMK FS1910k
	Potencia activa a 40°	kW	1.633
Parámetros de Diseño	Tª de diseño	°C	40
	Nº de módulos / string	Ud.	26
	Pitch	m	10,00
	Potencia AC	MWp	4,54
	Potencia instalada	MW	4,99
Otros	Potencia pico	MWp	6,406
	Radio de giro caminos	m	12,00
	Ancho de caminos internos	m	4,00
	Distancia entre trackers y vallado	m	10,00
	Separación N-S entre estructuras	m	0,50
	Distancia entre seguidores + camino	m	10,00

Tabla 5.- Consideraciones de Partida.

5.2.2 Dimensionamiento de la Planta.

Teniendo en cuenta las consideraciones de partida, se ha realizado el dimensionado de la Planta Fotovoltaica con los siguientes criterios:

- Maximizar el área ocupada, respetando las servidumbres y distancias mínimas exigidas.
- Maximizar la generación anual de energía.
- Optimización de longitudes de cableado.
- Optimización de movimientos de tierra y canalizaciones subterráneas que afectan directamente al terreno.

5.2.3 Diseño Eléctrico.

- La pérdida de potencia máxima BT-DC de los tramos de cable en condiciones nominales.
- La pérdida de potencia máxima BT-AC de los tramos de cable en condiciones nominales.
- La pérdida de potencia en BT, compuesta por las dos componentes anteriores, será, en todas las tiradas, inferior al 1,5%.
- Los componentes eléctricos de BT deberán ser capaces de soportar la tensión máxima de funcionamiento del inversor solar y del equipo de CC (1500 Vcc).
- La red de media tensión que conecta las estaciones de potencia con el Centro de Seccionamiento se realizará con cableado de aluminio, teniendo en cuenta los criterios de intensidad nominal y cortocircuito; y en ningún caso sobrepasando una pérdida de potencia del 0,5%.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

- El nivel de tensión considerado para la red de media tensión interna de la Planta es de 33 kV.
- El cableado de aluminio seleccionado para la red de media tensión serán conductores unipolares que irán directamente enterrados en zanjas y bajo tubo cuando se ejecute un cruzamiento con caminos o carreteras existentes.
- La conexión de la red de media tensión será en líneas-antenas y no en anillo.
- Los consumos asociados a inversores y al sistema de seguridad serán alimentados desde los transformadores de las estaciones de potencia distribuidos a lo largo de la Planta, mientras que el resto de los consumos (almacenes, edificio de control...) serán alimentados desde el Centro de Seccionamiento.
- Instalación de elementos de protección tales como el interruptor automático de la interconexión o interruptor general manual que permita aislar eléctricamente la Instalación Fotovoltaica del resto de la red eléctrica.
- Se asegurará un grado de aislamiento eléctrico como mínimo de tipo básico Clase II en lo que afecta a equipos (módulos e inversores) y al resto de materiales (conductores, cajas, armarios de conexión...).
- Se dispondrá de los equipos de medida de energía necesarios con el fin de medir, tanto mediante visualización directa, como a través de la conexión vía módem que se habilite, la energía generada y consumida por la Planta Solar.

5.2.4 Diseño Civil.

- Se ha considerado la limpieza de todo el recinto de la parcela.
- Se ha considerado el despeje y desbroce de todas las áreas donde se instalen los paneles.
- Los viales internos se han diseñado de 4 metros, si bien se ha dejado espacio suficiente en las estaciones de potencia para el paso de una grúa. Se ha tenido en cuenta que den acceso a todas las estaciones de potencia.
- La estructura de los seguidores se instalará por medio de hincado directo al terreno siempre que sea posible, a una profundidad de hincado mínima según se determine en el Pull-Out Test que deberá realizarse previo a la construcción de acuerdo al estudio geotécnico. En aquellos casos en los que el hincado directo no sea posible, se utilizará el método de pre-drilling para la instalación de las hincas de los seguidores, y si tampoco fuera posible, se utilizarán micropilotes o zapatas de hormigón aisladas.
- La Planta podrá disponer de un sistema de drenaje tal que permita drenar el agua en el interior de la Planta sin afectar al periodo de vida útil de la misma, así como a las labores

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

de operación y mantenimiento. El sistema de drenaje consistirá en una red de drenaje perimetral y otra red de drenaje interior en forma de cuneta en el lado de los viales internos donde se recoja el agua de escorrentía.

- El cable de string BT-CC irá en aéreo correctamente embreado a la estructura soporte o enterrado en zanjas de baja tensión (BT) mediante tubo (de paso entre estructuras) hasta la entrada de sus correspondientes String Combiner Boxes (SCB). Los cables serán resistentes a la absorción de agua, el frío, la radiación UV, agentes químicos, grasas o aceites, abrasión e impactos.
- Los cables de BT-CC desde las SCB a los inversores en las Estaciones de Potencia serán enterrados directamente en las zanjas de baja tensión (BT).
- El cableado de MT entre las estaciones de potencia y el Centro de Seccionamiento será llevado enterrado directamente en zanja de acuerdo con la normativa y estándares de aplicación.
- El cableado perimetral del sistema de seguridad será diseñado enterrado bajo tubo en zanja de acuerdo con la normativa y estándares de aplicación.
- El sistema de puesta a tierra de la Planta conectará los elementos metálicos a tierra de: estructuras fotovoltaicas, inversores, estaciones de potencia, sistema de seguridad, vallado perimetral, etc. llevando el cable directamente enterrado en las zanjas de baja y media tensión.

Además, indicar que el diseño del Parque seguirá las siguientes normas relacionadas con el diseño civil:

- Pliego de prescripciones técnicas para obras de carreteras y puentes, PG-3.
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por R.D. (1371/2007).
- Código Estructural CE-21 (R.D. 470/2021).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1- IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Norma 5.2-IC. Drenaje Superficial (Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero).
- Norma 6.1-IC. Secciones de firme (Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre).
- Normas UNE.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

5.3 Características Técnicas de la Planta Solar FV

5.3.1 Características Principales.

Tomando como base las consideraciones de partida que se mencionaban en apartados anteriores, el diseño final de la Planta obedece a las siguientes características principales:

Elemento	Parámetro	Unidad	
Configuración Planta FV	Potencia Pico	KWp	6.406,40
	Potencia Instalada Inversores a Temperatura de Diseño (40 °C)	kW	4.990,00
	Potencia AC autorizada	kW	4.540,00
	Ratio CC/AC	-	1,41
	Nº de inversores	Ud.	3
	Nº de módulos	Ud.	9.152
	Nº de strings	Ud.	352
	Nº de seguidores 2Vx26	Ud.	176
	Nº de módulos por string	Ud.	26
	Pitch	m	10,00

Tabla 6.- Configuración General de la Planta.

5.3.2 Configuración eléctrica.

La Planta Solar Fotovoltaica producirá energía eléctrica a partir de la radiación solar incidente sobre los paneles fotovoltaicos colocados sobre estructuras con seguimiento al sol a un eje horizontal, lo cual favorecerá en gran medida la energía generada por la Planta. Posteriormente, gracias a los inversores fotovoltaicos, se transformará la corriente continua en corriente alterna y los transformadores (ubicados en las Estaciones de Potencia) elevarán la tensión de Baja Tensión (BT) a Media Tensión (MT).

La energía generada será conducida por medio de una red de media tensión (MT) subterránea de 30 kV hasta el Centro de Seccionamiento. El punto de medida principal de la energía generada por la Instalación se encontrará en las celdas de MT (30 KV) del mencionado Centro de Seccionamiento.

La configuración eléctrica de la Instalación Fotovoltaica se resume en las siguientes tablas:

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Nº de Estación de Potencia / Skid MT	Nº de Inversores	Tipo de Inversor	Potencia Activa del Inversor a 40 °C (kW)	Tipo de Estación de Potencia	Potencia Transformador a 40 °C (kW)
1	2	FS1910K FS1910K	1.663,33 1.663,33	MV TWIN SKID COMPACT	4.990,00
2	1	FS1910K	1.663,33	MV SKID COMPACT	4.990,00

Tabla 7.- Configuración Eléctrica (1/3).

Estación de Potencia (EP)	Nº Trackers	Nº Strings	Potencia Pico (kWp)	Potencia Est. Potencia (kW a 40 °C)	Radio CC/CA (a 40°C)
EP – 1	130	260	4.732,00	3.326,60	1.41
EP – 2	46	92	1.674,40	1.663,40	1.41
Total	176	352	6.406,40	4.990,00	1.41

Tabla 8.- Configuración Eléctrica (2/3).

Estación de Potencia	Inversor Nº	Caja de agrupación				Nº Strings	Potencia Pico (kWp)
		Caja de agrupación 12 strings	Caja de agrupación 10 strings	Caja de agrupación 8 strings	Total		
EP – 1	1	5	6	1	12	128	2.329,60
EP – 1	2	8	2	2	12	132	2.402,40
EP - 2	3	3	4	2	9	92	1.674,40
Total		16	12	5	33	352	6.406,40

Tabla 9. Configuración Eléctrica (3/3).

5.3.3 Implantación del proyecto

La siguiente imagen muestra la implantación propuesta para la Planta Solar Fotovoltaica de acuerdo con las consideraciones técnicas indicadas anteriormente:

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--



Mapa 10. Proyecto de implantación de Planta Solar Fotovoltaica El Descubrimiento 73.

5.3.4 Generador Fotovoltaico.

Los módulos fotovoltaicos son los dispositivos físicos encargados de transformar la energía que les llega en forma de radiación electromagnética, en electricidad por medio del efecto fotoeléctrico.

Se componen de unidades independientes denominadas células fotovoltaicas, agrupadas convenientemente en arrays "serie-paralelo" de forma que ofrezcan las características tensión-intensidad requerida por la aplicación para la que se dimensionan.

Una célula FV típica de silicio cristalino genera un voltaje de circuito abierto entorno a los 0,6 V y una corriente de cortocircuito que depende del área de célula (≈ 3 A para un área de 100 cm²). Debido a su pequeña potencia, las células se asocian en serie y en paralelo en módulos FV, que además aportan un soporte rígido y una protección contra los efectos ambientales. Si la potencia suministrada por un módulo FV no es suficiente para una aplicación determinada se realizan asociaciones serie y paralelo de módulos para formar un generador FV.

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

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

El modelo será el JOLYWOOD JW-HD132N-700 y tendrá las siguientes características en condiciones estándar (irradiancia de 1000 W/m², temperatura de célula de 25°C y masa de aire AM 1,5):

Características del Módulo Fotovoltaico	
Fabricante	Jolywood o similar
Modelo	JW-HD132N-700
Potencia unitaria de la cara delantera del módulo en condiciones estándar	700 W
Coefficiente de bifacialidad	75%
Tolerancia de Potencia (%)	0~+5%
Tensión en el Punto de Máxima Potencia (V _{MPP})	39,5 V
Intensidad en el Punto de máxima Potencia (I _{MPP})	17,73 A
Tensión de Circuito Abierto (V _{OC})	47,1 V
Intensidad de Cortocircuito (I _{SC})	18,82 A
Eficiencia, η (%)	22,53 %
Dimensiones (mm)	2.384x1.303x35

Tabla 10.- Características del Módulo Fotovoltaico en STC.

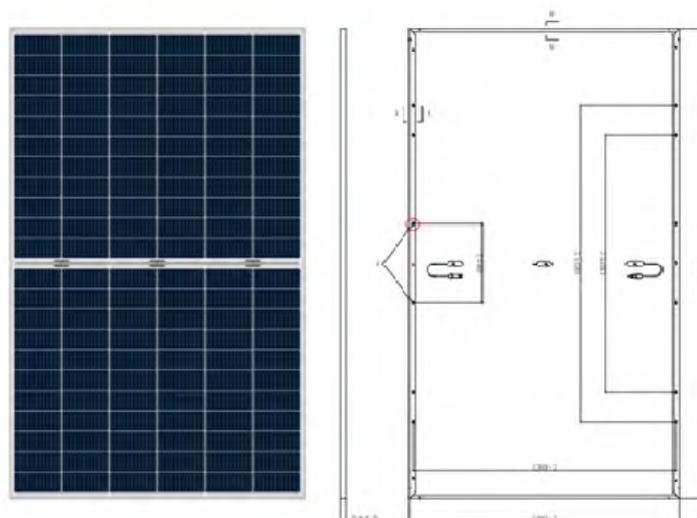


Figura 2.- Dimensiones del Módulo.

De acuerdo con la información incluida en la hoja de especificaciones técnicas, los módulos están certificados conforme a los estándares IEC61215 / IEC61730.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Curvas características

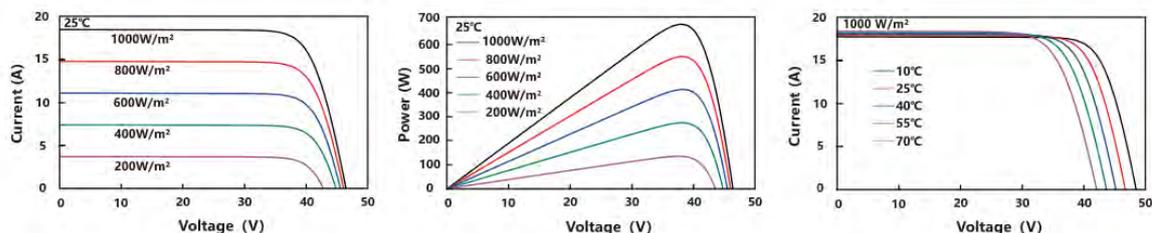


Figura 3.- Curvas Características

5.3.5 Estructura-soporte seguidor solar fotovoltaico.

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

La estructura donde se sitúan los módulos está fijada al terreno y constituida por diferentes perfiles y soportes, con un sistema de accionamiento para el seguimiento solar y un autómata que permita optimizar el seguimiento del sol todos los días del año. Además, disponen de un sistema de control frente a fuertes ráfagas de viento que coloca los paneles fotovoltaicos en posición horizontal para minimizar los esfuerzos debidos al viento excesivo sobre la estructura.

Los principales elementos de los que se compone el seguidor son los siguientes:

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

Con el fin de optimizar la superficie disponible, se ha adoptado como solución la implantación de una estructura tipo seguidor monofila. Las ventajas de este sistema en comparación con un seguidor monofila son un menor mantenimiento de la Planta y una mayor flexibilidad de implantación.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Las principales características de la estructura solar son las indicadas a continuación:

Características del Seguidor	
Fabricante	Soltec
Seguimiento	Horizontal 1 eje N-S
Ángulo de Seguimiento (°)	±60°
Disposición de los módulos	2V
Configuración	2Vx26 (52 módulos)
Filas por seguidor	Monofila
Pendiente Admisible N-S (%)	Hasta 17%
Pendiente Admisible E-O (%)	Ilimitada
Carga de Viento Admisible	Según códigos locales
Opciones Cimentación	Hincado directo / Pre-drilling + hincado / Micropilote/ Predrilling + compactado + hincado
Algoritmo de Seguimiento	Astronómico
Back-tracking	Sí
Comunicación	Cableado RS485 ó Sistema híbrido Radio+RS485
Garantías Estándar	Estructura 10 años. Componentes electromecánicos 5 años.

Tabla 11.- Características del Seguidor Solar.

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

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

La fijación al terreno se realizará siguiendo las recomendaciones establecidas en el estudio geotécnico. Para un terreno medio, la estructura irá fijada mediante el hincado de perfiles directamente al terreno o con alguna perforación previa en el caso específico en el que aplique. La cimentación de la estructura ha de resistir los esfuerzos derivados de:

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

La instalación de los seguidores se adaptará, en la medida de lo posible, a la orografía del terreno para reducir al máximo la necesidad de realizar movimientos de tierra. De acuerdo con lo indicado

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

en su hoja de características técnicas, estos seguidores admiten una adaptación a desniveles del terreno de hasta 17% (N-S). Inversor fotovoltaico.

5.3.6 Inversor fotovoltaico

El inversor es un dispositivo de electrónica de potencia que permite transformar la energía eléctrica generada en forma de corriente continua por los módulos fotovoltaicos, en corriente alterna, para poder ser elevada posteriormente de tensión y vertida a la red eléctrica.

Se instalarán inversores modelo HEMK FS1910K del fabricante Power Electronics. Cada inversor tendrá una potencia de nominal 1.663 kW a 40°C, y se instalarán en estaciones de transformación o de potencia.

La operación de los inversores será totalmente automatizada. Una vez que el generador fotovoltaico genera la potencia suficiente para excitar al inversor, arranca y la electrónica de control comienza con la conversión DC/AC. Por el contrario, cuando la potencia de entrada baja por debajo del punto de excitación del inversor para la conexión dejará de trabajar. La energía que consume la electrónica procederá del generador fotovoltaico, y por la noche el equipo sólo consumirá una pequeña cantidad de energía procedente de la red eléctrica.

Las características del inversor que se deben considerar para el dimensionamiento de la Instalación de Baja Tensión se indican en la siguiente tabla:

HEMK FS1910K	
Características DC del Inversor	
Rango de tensión MPP	849 - 1.500 V
Tensión Máxima	1.500 V
MPPT Independientes	1
Nº de Entradas DC	Hasta 20
Máxima corriente de entrada (I _{DC})	2.295 A
Eficiencia Máx / Euro	98,76% / 98.37%
Rango de Temperatura Ambiente de Operación	-25°C a 60°C
Características AC del Inversor	
Potencia activa (kW)	1.663 kW @40°C
Potencia reactiva (KVar)	939,43 KVar @ 40°C
Intensidad máxima (A)	1.837 A @40°C
Tensión nominal (V)	600 V
Frecuencia (Hz)	50 Hz / 60 Hz
THD (%)	< 3%
Factor de potencia	0,5-0,5 (leading / lagging)

Tabla 12.- Características del Inversor.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

El inversor cumple con lo dispuesto en los estándares EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100, así como con el P.O.12.3 de conexión a red.

Con el fin de evitar el efecto (PID), degradación inducida por potencial eléctrico de los módulos fotovoltaicos, el polo negativo CC del inversor se conectará a la red de tierras.

Los inversores de conexión a red disponen de un sistema de control que permite un funcionamiento completamente automatizado y presentan las siguientes características de funcionamiento:

- **Seguimiento del punto de máxima potencia (MPP).**

Debido a las especiales características de producción de energía de los módulos fotovoltaicos, estos varían su punto de máxima potencia según la irradiación y la temperatura de funcionamiento de la célula. Por este motivo el inversor debe ser capaz de hacer trabajar al campo solar en el punto de máxima potencia, y contar con un rango de tensiones de entrada bastante amplio.

- **Características de la señal generada.**

La señal generada por el inversor está perfectamente sincronizada con la red respecto a frecuencia, tensión y fase a la que se encuentra conectado. Reducción de armónicos de señal de intensidad y tensión.

- **Protecciones.**

- Protección para la interconexión de máxima y mínima frecuencia: Si la frecuencia de la red está fuera de los límites de trabajo (49Hz-51Hz), el inversor interrumpe inmediatamente su funcionamiento pues esto indicaría que la red es inestable, o procede a operar en modo isla hasta que dicha frecuencia se encuentre dentro del rango admisible.
- Protección para la interconexión de máxima o mínima tensión: Si la tensión de red se encuentra fuera de los límites de trabajo, el inversor interrumpe su funcionamiento, hasta que dicha tensión se encuentre dentro del rango admisible, siendo el proceso de conexión-desconexión de rearme automático (artículo 11.4, artículo 11.3 y artículo 11.7 a), RD1699/2011).
- Fallo en la red eléctrica o desconexión por la empresa distribuidora: En el caso de que se interrumpa el suministro en la red eléctrica, el inversor se encuentra en situación de cortocircuito, en este caso, el inversor se desconecta por completo y espera a que se restablezca la tensión en la red para reiniciar de nuevo su funcionamiento (artículo 8.2 y 11.6, RD1699/2011).

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- Tensión del generador fotovoltaico baja: Es la situación en la que se encuentra durante la noche, o si se desconecta el generador solar. Por tanto, el inversor no puede funcionar.
- Intensidad del generador fotovoltaico insuficiente: El inversor detecta la tensión mínima de trabajo de los generadores fotovoltaicos a partir de un valor de radiación solar muy bajo, dando así la orden de funcionamiento o parada para el valor de intensidad mínimo de funcionamiento.
- El inversor incluye interruptor automático en la salida CA.
- Los inversores estarán conectados a tierra tal y como se exige en el reglamento de baja tensión. La toma de tierra es única y común para todos los elementos.

Los inversores serán provistos del software de aplicación para la configuración de los equipos y extracción de datos, otorgando plenos derechos al administrador e incluyendo el acceso a sus parámetros funcionales.

Además, los inversores deben ir acompañados de planos de cableado, manuales de instalación, operación y mantenimiento, incluyendo lista de parámetros, valores, tolerancias de alarma / advertencia y funcionamiento, en español.

5.4 Descripción General LSMT 30Kv

5.4.1 Introducción

A continuación, se describe la información general de la línea de evacuación subterránea comprendida entre el skid 1 y el Centro de Seccionamiento (objeto de otro proyecto).

En los siguientes apartados se indicarán y justificarán las características generales de diseño, cálculos y construcción que debe atender la misma.

Línea Evacuación	Tramo
Denominación de línea	LSMT 30 kV El Descubrimiento 73 (1)
Tipo de línea	Subterránea
Nivel de Tensión (kV)	30
Categoría	Segunda
Inicio de la línea	Skid 1
Fin de la línea	Centro de Seccionamiento
Longitud (m)	1.820

Tabla 13.- Información General de la Línea de Evacuación LSMT 30 kV.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Línea Evacuación	Tramo
Denominación de línea	LSMT 30 kV El Descubrimiento 73 (2)
Tipo de línea	Subterránea
Nivel de Tensión (kV)	30
Categoría	Segunda
Inicio de la línea	Skid 2
Fin de la línea	Centro de Seccionamiento
Longitud (m)	1.525

Tabla 14.- Información General de la Línea de Evacuación LSMT 30 kV.

5.4.2 Localización

A continuación, se indican las coordenadas UTM (HUSO 30S) aproximadas del inicio y fin de la línea skid 1 a Centro de Seccionamiento:

Emplazamiento de la Línea de Evacuación	Inicio de Línea	Fin de Línea
Abscisa (X)	676907.6213 m E	677411.3727 m E
Norte (Y)	4603560.2007 m N	4604686.6454 m N

Tabla 15.- Localización de la Línea de Evacuación.

A continuación, se indican las coordenadas UTM (HUSO 30S) aproximadas del inicio y fin de la línea skid 2 a Centro de Seccionamiento:

Emplazamiento de la Línea de Evacuación	Inicio de Línea	Fin de Línea
Abscisa (X)	676907.6213 m E	677411.3727 m E
Norte (Y)	4603560.2007 m N	4604686.6454 m N

Tabla 16.- Localización de la Línea de Evacuación.

El trazado de la línea discurrirá en la misma parcela de estudio hasta el Centro de Seccionamiento:

Polígono	Parcela	Referencia catastral
84	1	50900A084000010000YS
90	1	50900A090000010000YA

A continuación, se muestra el plano de localización de la LSMT 30 kV (marcada en rojo).

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

5.4.3 Características de la instalación

5.4.3.1 Descripción de los materiales

El conductor a utilizar será del tipo RHZ1 18/30 kV 1x400mm² de Hersatene de General Cable, con las siguientes características:

Características Conductor	
Tipo Constructivo	Unipolar
Conductor	Aluminio, semirrígido clase 2 según IEC 60228
Aislamiento	Polietileno Reticulado, tipo XLPE
Nivel de Aislamiento Uo/U (Um)	18/30 kV
Semiconductora Externa	Semiconductor extruido
Pantalla Metálica	Cinta(s) de cobre colocadas helicoidalmente.
Temperatura Máx. Admisible en el Conductor en Servicio Permanente	90°C
Temperatura Máx. Admisible en el Conductor en Régimen De Cc	250°C
Sección	400 mm ²
Peso Aproximado	2.750 kg/km
Diámetro Nominal Exterior	49,5 mm
Resistencia Eléctrica del Conductor A 20°C C.C	0,078 Ω/km
Intensidad Máxima Admisible Directamente Enterrado (1m de Profundidad, Tª Terreno = 25 °C, 1,5k·M/W)	554 A

Tabla 17.- Características del Conductor de la Línea de Evacuación.

Las características del cable de comunicación serán:

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Características Conductor	
Tipo Constructivo	PKP Cable Holgado Multitubo
Nº Fibras	48
Fibras por tubos	12
Total de tubos	2
Tubo activos	2
Cubierta interior	Polietileno Negro
Elementos de tracción	Hilaturas de aramida
Cubierta exterior	Polietileno negro
Peso (Kg/Km)	113
Diámetro exterior (mm)	12,6
Máxima tracción (N)	1.000 (operación)/1.800 (instalación)
Aplastamiento (N/100 mm)	2.500 (IEC 60794 – 1 – 22 F1)
Radio curvatura min. (mm)	20 diámetro exterior (IEC 60794 – 1 – 21 E11)

Tabla 18. Características del conductor de comunicación subterráneo.

5.4.3.2 Disposición de montaje

Los cables se agruparán en tresbolillo, siguiendo el esquema de colocación de fases siguiente:

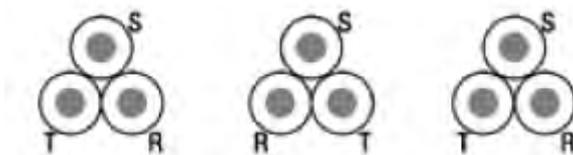


Figura 4.- Colocación de cables en tresbolillo.

La instalación de los conductores a lo largo de todo el trazado se llevará a cabo directamente enterrado, salvo en zonas de cruzamiento o recorrido en caminos que se realizará bajos tubo.

5.4.3.3 Accesorios

Los accesorios serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Las terminaciones deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.).

La ejecución y montaje de los accesorios de conexión se realizarán siguiendo el Manual Técnico correspondiente cuando exista, o en su defecto, las instrucciones del fabricante.

5.4.3.4 Terminaciones.

Los terminales serán de composite y para la tensión nominal que se requiera. Estos terminales tienen el aislador de composite cementado en una base metálica de función que a su vez está

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

soportada por una placa metálica. Esta placa está montada sobre aisladores de pedestal los cuales se apoyan en una estructura metálica. En el externo superior, el arranque del conector está protegido por una pantalla contra las descargas parciales.

Se emplea un cono deflector elástico preformado para el control del campo en la terminación del cable, que queda instalado dentro del aislador. El aislador se rellena de aceite de silicona, que no requiere un control de la presión del mismo.

Este tipo de terminal permite aislar la pantalla del soporte metálico, lo cual es necesario para las conexiones especiales de pantallas flotantes en un externo. Asimismo, se pueden realizar ensayos de tensión de la cubierta para mantenimiento.

La conexión de los conductores a su conector se realiza por manguitos de conexión a presión. La conexión está diseñada para resistir los esfuerzos térmicos y electromecánicos durante su funcionamiento normal y en cortocircuito.

Las pantallas se conectan a la base metálica, de donde se deriva a conexión a tierra.

5.4.3.5 Empalmes.

Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductores empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio. En general se utilizarán siempre empalmes contráctiles en frío, tomando como referencia las normas UNE: UNE211027, UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442.

5.4.3.6 Sistema de puesta a tierra.

Se conectarán a tierra las pantallas de todas las fases en cada uno de los extremos y en los empalmes intermedios. Esto garantiza que no existan grandes tensiones inducidas en las cubiertas metálicas.



Figura 5.- Puesta a tierra de cubiertas metálicas.

No será necesario realizar trasposición de fases dado que las ternas se montarán en tresbolillo.

5.4.3.7 Derivaciones.

Las derivaciones de este tipo de líneas se realizarán desde las celdas de línea situadas en centros de transformación o reparto desde líneas subterráneas haciendo entrada y salida.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

5.4.3.8 Ensayos eléctricos después de la instalación.

Una vez que la instalación ha sido concluida, es necesario comprobar que el tendido del cable y el montaje de los accesorios (empalmes, terminales, etc.), se ha realizado correctamente.

5.4.3.9 Canalización.

La zanja ha de ser de la anchura suficiente para permitir el trabajo de un hombre, salvo que el tendido del cable se haga por medios mecánicos. Sobre el fondo de la zanja se colocará una capa de arena o material de características equivalentes de espesor mínimo 5 cm y exenta de cuerpos extraños. Los laterales de la zanja han de ser compactos y conforme a la normativa de riesgos laborales. Por encima del tubo se dispondrá otra capa de 10 cm de espesor, como mínimo, que podrá ser de arena o material con características equivalentes.

Para proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, los cables deberán tener una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los cables, así como una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico de A.T. Se admitirá también la colocación de placas con doble misión de protección mecánica y de señalización.

Y, por último, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación, debiendo de utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos.

5.4.3.10 Arquetas

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección, en los puntos donde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables se dispondrán arquetas con tapas registrables o no. Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tipo de cable en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. En la entrada de las arquetas las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Se colocarán arquetas, como máximo, cada 200 m, adicionalmente se instalarán en aquellas partes del trazado de la línea que presenten giros pronunciados, y antes y después de cruzamientos con afecciones.

5.4.3.11 Medidas de señalización y seguridad.

Las zanjas se realizarán cumpliendo todas las medidas de seguridad personal y vial indicadas en las Ordenanzas Municipales, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Código de la Circulación, etc.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

Todas las obras deberán estar perfectamente señalizadas y balizadas, tanto frontal como longitudinalmente (chapas, tableros, valla, luces, etc.). La obligación de señalizar alcanzará, no sólo a la propia obra, sino aquellos lugares en que resulte necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

5.4.4 Distancias reglamentarias a afecciones.

5.4.4.1 Cruzamientos.

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en la ITC-LAT 06 y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de MT.

5.4.4.2 Calles, caminos y carreteras.

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 metros. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

5.4.4.3 Ferrocarriles.

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas, perpendiculares a la vía siempre que sea posible. La parte superior del tubo más próximo a la superficie quedará a una profundidad mínima de 1,1 metros respecto de la cara inferior de la traviesa. Dichas canalizaciones entubadas rebasarán las vías férreas en 1,5 metros por cada extremo.

5.4.4.4 Otros cables de energía eléctrica.

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurren por debajo de los de baja tensión.

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,25 metros. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 metro. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

5.4.4.5 Cables de telecomunicación.

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,2 metros. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

de telecomunicación, será superior a 1 metro. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

5.4.4.6 Canalizaciones de agua.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 metros. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 metro del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

5.4.4.7 Canalizaciones de gas.

En los cruces de líneas subterráneas de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 3 de la ITC-LAT 06. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en dicha tabla 3. Esta protección suplementaria, a colocar entre servicios, estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.).

En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d) con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,40 m	0,25 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

* Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta) y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 metros a ambos lados del cruce y 0,30 metros de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.

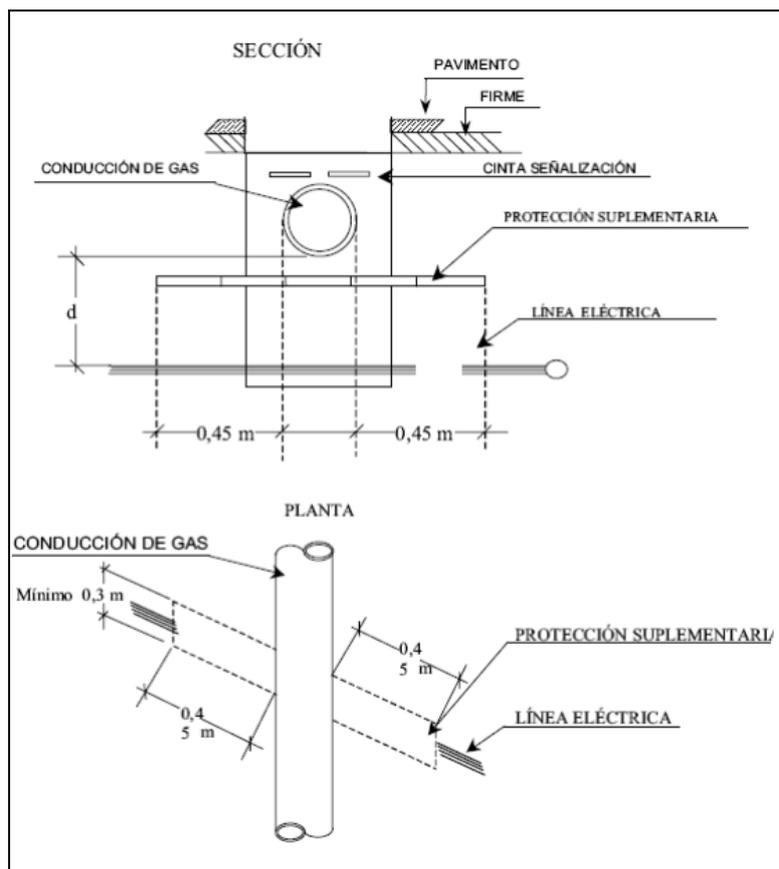


Figura 6.- Detalles de cruzamiento y conducciones (ITC-LAT 06).

En el caso de línea subterránea de alta tensión con canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo, no siendo de aplicación las coberturas mínimas indicadas anteriormente. Los tubos estarán constituidos por materiales con adecuada resistencia mecánica,

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

5.4.4.8 Proximidades y paralelismos.

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en la ITC-LAT 06 y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de MT.

Otros cables de energía eléctrica.

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,25 metros. Cuando no pueda respetarse esta distancia la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

En el caso que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de A.T del mismo nivel de tensiones, podrá instalarlos a menor distancia, pero los mantendrá separados entre sí con cualquiera de las protecciones citadas anteriormente.

Cables de telecomunicación.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 metros. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente instalada se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Canalizaciones de agua.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 metros. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 metro. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 metros en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 metro respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

Canalizaciones de gas.

En los paralelismos de líneas subterráneas de A.T con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 4 de la ITC-LAT 06. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante la colocación de una protección suplementaria hasta las distancias mínimas establecidas en dicha tabla 4. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillo, etc.) o por tubos de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d) con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤ 4 bar	0,25 m	0,15 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤ 4 bar	0,20 m	0,10 m

* Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta), y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

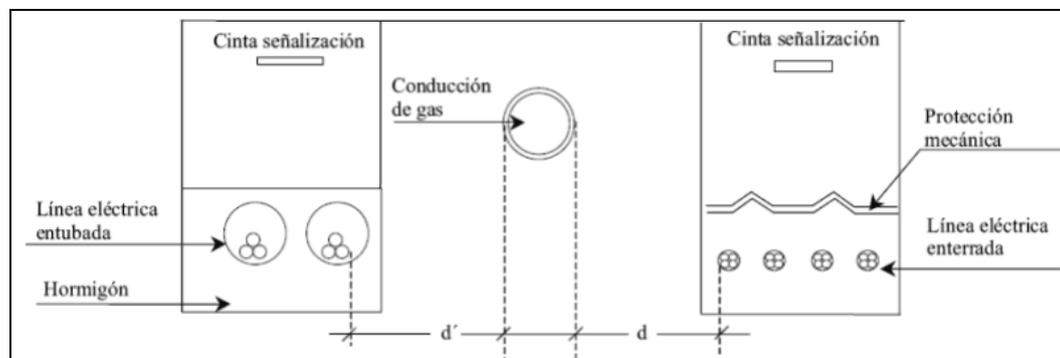


Figura 7.- Detalles de paralelismo y conducciones (ITC-LAT 06).

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 metro.

Acometidas (conexiones de servicio)

En el caso de que alguno de los dos servicios que se cruzan o discurren paralelos sea una acometida o conexión de servicio a un edificio, deberá mantenerse entre ambos una distancia mínima de 0,30 metros. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

La entrada de las acometidas o conexiones de servicio a los edificios, tanto cables de B.T como de A.T en el caso de acometidas eléctricas, deberá taponarse hasta conseguir su estanqueidad perfecta.

5.5 Descripción de los trabajos principales

En el presente apartado se describen los principales trabajos a ejecutar para acometer el Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica conectada a red. Los trabajos de ejecución se pueden clasificar principalmente en:

- Trabajos Previos
- Topografía
- Obra Civil
- Suministro de Equipos
- Montaje Mecánico
- Montaje Eléctrico

5.5.1 Trabajos previos

5.5.1.1 Instalaciones provisionales

Incluye los trabajos de preparación y adecuación de las instalaciones provisionales. Se denominarán instalaciones provisionales a aquellas que sean necesarias para poder llevar a cabo, con las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos para la construcción de la Instalación Fotovoltaica, y que una vez que hayan sido realizados, serán retiradas en un período de tiempo definido, generalmente corto. Estas instalaciones provisionales, también conocidas como campamento de obra/faenas o site camp, son:

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.		

Área de Oficinas, que incluye:

Oficinas de obra: Se habilitarán contenedores metálicos prefabricados o similar de diferentes dimensiones de acuerdo con las necesidades de los contratistas. Incluirán salas de reuniones.

Centro de Primeros Auxilios.

Vestuarios y áreas de aseo: Incluyen baños y aseos para el personal de obra habilitados en contenedores metálicos prefabricados o similar

Comedor con cocina: Se habilitarán contenedores metálicos prefabricados o similar de diferentes dimensiones en función del número de trabajadores y las exigencias de la normativa nacional.

Áreas de descanso.

- Estacionamientos: para vehículos y maquinaria de obra.
- Área de control a los accesos al área de campamento.
- Zonas de descarga de material.
- Almacén de materiales y herramientas / taller de trabajo: Para el acopio y almacenamiento de pequeña herramienta y material de obra y oficina, así como para realizar pequeños trabajos de carpintería y enfierradura.
- Zonas de acopio: Se dimensionarán varias zonas de acopio de materiales al aire libre. Entre los materiales a almacenar se incluyen, por ejemplo, gasolina para los vehículos de obra y agua para la construcción. Para los materiales que lo necesiten se diseñarán zonas de almacenamientos con contenedores metálicos prefabricados. Además, quedarán previstas zonas de acopio de residuos clasificados en función de su peligrosidad y separados por su propio vallado perimetral.
- Área para grupo electrógeno.
- Suministro de agua y energía: Incluye los trabajos necesarios para dotar de una red de abastecimiento de agua y energía eléctrica temporal a la zona instalaciones temporales.

Además, los campamentos contarán con las siguientes infraestructuras, levantadas según normativa internacional y local:

- Sistema de detección y contra incendios.
- Sistema de iluminación exterior e interior.
- Sistema de aire acondicionado.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.		

- Sistema de puesta a tierra.
- Sistema de protección contra rayos.
- Sistema de agua sanitaria.
- Sistema de vigilancia.

Los frentes de trabajo serán móviles, y se irán materializando de acuerdo al desarrollo de las obras. Básicamente los frentes de trabajo corresponden a los puntos donde se llevarán a cabo las obras de la Planta Fotovoltaica, y en la práctica, podrán existir varios frentes operando en forma simultánea.

En los frentes de trabajo se contará con las instalaciones sanitarias requeridas, para lo cual se considera la habilitación de baños químicos, servicio a cargo de terceros que cuenten con las autorizaciones sanitarias correspondientes. En general, cualquiera sea el tipo de instalación requerida por las empresas contratistas, ya sea en la Instalación provisionales o frentes de trabajo, el Titular exigirá que dichas instalaciones cumplan con las exigencias en las leyes nacionales de aplicación. Además, el Titular se compromete a gestionar el envío de la documentación (copia) que acredite que los residuos de los baños químicos fueron depositados en lugares autorizados para su disposición final.

5.5.1.2 Vallado de instalaciones provisionales

El cerramiento de las instalaciones provisorias será una de las primeras actividades a realizar para evitar el paso de personas ajenas a la misma y daños a terceros.

Para independizar la Obra y las Instalaciones provisionales de la normal operación de la Planta, el Contratista deberá considerar la construcción de un cerco metálico protegido con sus respectivos accesos peatonales y vehiculares.

La altura mínima de los cerramientos será de 2 metros, aunque habrá que considerar también las actividades que se vayan a desarrollar en la obra, puesto que pueden existir situaciones, que obliguen a colocar vallados de alturas mayores, marquesinas, etc.

El Real Decreto 1627/97 establece a este respecto, como obligación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la de adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a ella. La dirección facultativa, asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

Además, se define que los accesos y el perímetro de obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

5.5.1.3 Acceso a las instalaciones provisionales

En cuanto al acceso del personal, debe situarse de forma separada al de vehículos. Debe situarse en zona próxima a la puerta de entrada al solar y locales destinados a higiene y bienestar.

Es recomendable que las zonas de paso se señalicen y se mantengan limpias y sin obstáculos, pero si las circunstancias no lo permiten, como sería el caso de producirse barro, hay que disponer pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm y a ser posible por zonas, que no tengan que ser transitadas por vehículos.

5.5.1.4 Requerimientos Sanitarios

Se requerirá de instalaciones higiénicas para atender los requerimientos sanitarios de los trabajadores, para ello se implementarán baños químicos. La cantidad y disposición de los baños se desarrollará cumpliendo los requisitos señalados por el Ministerio de Salud (Real Decreto 1627/1997 y Real Decreto 486/1997).

Los locales de aseo contarán con espejos, lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas. Estos locales serán tipo cabina temporal o baños químicos. Se dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no estén integrados en estos últimos.

No se dispondrán duchas ya que no se realizarán habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración.

La instalación de los baños químicos será encargada a una empresa que se encuentre autorizada por la Delegación Provincial de Salud.

5.5.1.5 Suministro de Energía

La energía eléctrica que se requiere para la construcción será suministrada mediante generadores diésel e instalación fotovoltaica. Se considera la utilización de generadores diésel distribuidos entre las instalaciones provisionales y frentes de trabajo.

Estos equipos estarán declarados ante Delegación de Industria, por un instalador eléctrico autorizado y de clase correspondiente. Los cálculos de cargas y el dimensionamiento de los mismos serán recogidos en el proyecto eléctrico de las zonas provisionales que se declarará en Industria.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

Los equipos estarán ubicados en una zona delimitada, protegida y debidamente señalizada. La superficie se tratará con una capa impermeable para evitar infiltraciones de combustible al suelo. Esta superficie debe tener una extensión suficiente para el buen manejo del personal que manipule el equipo, para la entrada del vehículo de recarga y para contener bolsas de arena en previsión de posibles derrames de combustibles. También se colocará un extintor en el interior de la zona delimitada.

5.5.1.6 Abastecimiento de Agua Potable

Para el uso de las instalaciones de higiene se considera un consumo estimado de 5 m³/día de agua, considerando un consumo promedio de 62 litros/persona/día.

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

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

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

5.5.1.7 Abastecimiento de Agua Industrial

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

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

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

5.5.1.8 Oficinas de Obra

Se utilizarán contenedores metálicos o panel sándwich para dar servicio a la constructora, contratas, la administración competente y la inspección técnica de obra, incluyendo al menos dos puestos de trabajo por oficina y aire acondicionado.

Las instalaciones eléctricas provisionales que darán servicio a estas casetas contarán con sus respectivos fusibles, canalizaciones, cableados y conexiones. Cada contenedor deberá ser puesto a tierra mediante barra de cobre. Además, se realizará la provisión de muebles en cantidad necesaria para un desempeño cómodo.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.		

5.5.1.9 Taller de Trabajo

En este recinto se dispondrán las herramientas, accesorios de trabajo e instalaciones eléctricas necesarias para la realización de trabajos de carpintería y enfierradura. Serán instalaciones menores dado que la mayor parte de los materiales empleados en la construcción no necesitarán ser conformados en obra.

5.5.1.10 Almacén de Materiales

Para el acopio y almacenamiento de la pequeña herramienta y material de obra y materiales de oficina, se colocarán contenedores marítimos o bodegas modulares metálicas de 20 pies, en la cantidad que se estime conveniente para sus propósitos.

Se debe tener especial cuidado con las Instalaciones Eléctricas las cuales deben contar con sus respectivos fusibles, canalizaciones, cableados y conexiones. Cada contenedor deberá ser puesto a tierra mediante barra de cobre.

Dado que podría haber materiales inflamables, o de fácil combustión, deberá contar con extinguidores "ad hoc" los cuales serán revisados por personal de Prevención de Riesgos del Contratista.

5.5.1.11 Vestuarios

Se instalarán vestuarios provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo. Se instalarán un local de aseo por cada 10 trabajadores.

Las dimensiones de los vestuarios, de los locales de aseo, así como las respectivas dotaciones de asientos, armarios o taquillas, lavabos e inodoros, deberán permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias.

5.5.1.12 Comedor

El comedor estará dotado con mesas y sillas con cubierta de material lavable y piso de material sólido y de fácil limpieza, contará con sistemas de protección que impidan el ingreso de vectores, además se dispondrá cercano a los lavatorios con agua potable para el aseo de manos y cara. Además, el comedor contará con cocina.

Durante el invierno, se procurará establecer algún sistema de calefacción. La edificación estará debidamente aislada del suelo y protegida contra los cambios bruscos de temperatura.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

5.5.1.13 Estacionamientos

Para facilitar el acceso a las instalaciones temporales de los distintos contratistas y técnicos autorizados que vayan a trabajar en la Instalación se habilitará aparcamiento para coches y otros vehículos de obra.

5.5.1.14 Zonas de depósitos de residuos

Los residuos de construcción serán almacenados temporalmente en un patio de residuos conformado por una plataforma compactada, debidamente cercada. Esta área se encontrará delimitada, sectorizada y debidamente señalizada.

5.5.1.15 Residuos Domiciliarios o Asimilables

Destacar dos tipos:

- Residuos orgánicos: estos residuos son los restos de alimentos, considerado como residuos domésticos
- Residuos reciclables: los residuos reciclables generados en la etapa de construcción corresponden a cartones, vidrios y plásticos procedentes de envoltorios de los materiales y equipos suministrados. Se estima que será posible reciclar un 70 % de los residuos industriales generados, para lo cual serán separados en diferentes contenedores según su composición.

Los residuos sólidos domésticos serán recogidos en bolsas de basura o en recipientes cerrados para luego ser dispuestos en tambores debidamente rotulados, los que se mantendrán tapados para evitar la generación de malos olores y atracción y proliferación de vectores.

Se habilitará un sector o patio de residuos, el cual poseerá un sector especial para la acumulación transitoria de los residuos domiciliarios que se generen durante la fase de construcción.

Desde los frentes de trabajo, los residuos serán llevados diariamente hasta el patio de residuos, donde finalmente serán retirados semanalmente.

Una empresa especializada y autorizada será encargada de llevar un registro escrito de control para verificar que los residuos sólidos sean dispuestos en lugares autorizados, y será encargada del traslado a un vertedero autorizado.

5.5.1.16 Residuos Industriales No Peligrosos

Los residuos definidos como Residuos Industriales no Peligrosos corresponden a escombros (áridos, hormigón), restos de madera, clavos, despuntes de hierros, etc.

Estos se generarán de manera relativamente constante durante toda la etapa de construcción y serán acopiados en un área especial dentro de las instalaciones provisionales que consta de 2

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

unidades de módulos prediseñados RCA1A donde serán clasificados por tipo y calidad para posteriormente ser llevados a un vertedero autorizado.

Durante toda la etapa de construcción, se llevará un registro escrito de control para verificar que los residuos sólidos sean dispuestos en lugares autorizados.

5.5.1.17 Residuos Industriales Peligrosos

Estos residuos corresponden a grasas, aceites y/o lubricantes bien sea impregnado en paños o en material arenoso.

Para las sustancias y los residuos peligrosos manejados durante la etapa de construcción, el Titular se compromete a mantener un registro actualizado de estos, de manera de estar disponibles para cuando la autoridad los solicite.

Los residuos peligrosos serán almacenados en forma segregada al interior de un área especialmente habilitada, la que contará con un cierre perimetral y demarcación interior para las áreas donde se acumularán los distintos tipos de residuos.

5.5.1.18 Contratación de Servicios

Respecto a la contratación de servicios, tales como el suministro y mantenimiento de baños químicos, la seguridad (guardia), el transporte de personal, las telecomunicaciones y el retiro y disposición de residuos industriales y domésticos serán contratados a empresas especializadas y que cuenten con las autorizaciones respectivas.

Una vez realizados los trabajos de construcción correspondientes a la primera etapa de la Planta, se procederá a dejar el terreno que se destinó para el montaje de las instalaciones provisionales tal cual se encontraba previo a su utilización. Esto quiere decir que se eliminarán todo tipo de restos de fundaciones provisorias, posteados eléctricos, restos de construcción y escombros, los cuales serán conducidos a sus respectivos destinos finales autorizados por el servicio de salud ambiental.

5.5.1.19 Transporte del Personal y Jornada Laboral

En la planificación de las obras no se considera la instalación de campamentos dormitorio para alojamiento del personal, sino que éste residirá en las localidades cercanas, por lo cual se contará con transporte diario facilitado por el contratista principal hacia el lugar de instalaciones provisionales.

La jornada laboral será de 8 horas al día de lunes a viernes, para un total de 40 horas semanales.

El transporte del personal hacia y desde el sitio en que pernocta se hará mediante una flota de buses o vehículos equivalentes. Además, durante la construcción se deberá transportar personal

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

entre los diferentes puntos de la Instalación para ejercer sus funciones. Este transporte se hará mediante camionetas para uso permanente.

El transporte de los materiales de Proyecto se llevará a cabo mediante camiones que serán despachados bajo la responsabilidad del almacén, los cuales repartirán en los puntos especificados para su destino los diferentes materiales.

Los materiales y servicios serán abastecidos por subcontratos otorgados a terceros con circulación diaria de vehículos a lo largo de la construcción. Entre ellos se pueden citar: distribución de agua potable, distribución de combustibles, mantenimiento y traslado de baños químicos, etc.

En las zonas del Proyecto en que se realice carga/descarga y transporte de materiales de excavación, los camiones transitarán a una velocidad máxima de 30 km/h. Los materiales transportados se cubrirán con lonas debidamente atadas, que cubran toda la carga, para mantener los materiales libres de polvo y evitar la caída del material. Como medida de prevención contra choques y atropellos, los camiones circularán en todo momento con las luces bajas encendidas.

5.5.1.20 Primeros Auxilios

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran, se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible, deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio de urgencias más próximo. Se movilizará al afectado al recinto asistencial más cercano y para ello habrá siempre una camioneta disponible para el traslado.

5.5.1.21 Señalización

Toda actividad y procedimiento en obra será señalizada de acuerdo a la normativa vigente.

En las charlas diarias de seguridad se reforzará el significado de las señalizaciones que pudiesen no tener un claro entendimiento visual, a fin de que el trabajador sea consciente de posibles peligros por desconocimiento de estas.

La delimitación de aquellas zonas de los locales de trabajo a las que el trabajador tenga acceso, en las que se presenten riesgos de caída de personas, caída de objetos, choques o golpes, se realizará mediante un color de seguridad.

La señalización por color referida anteriormente se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45° y ser de dimensiones similares de acuerdo con el siguiente modelo:

Desde que se comienza una obra de construcción se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Colocar la señal adecuada, en el lugar adecuado y justo el tiempo necesario.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.		

- Comprobar que es posible cumplir y hacer cumplir con lo que indica la señal.
- Cuidar y mantener las señales en condiciones limpias.

5.5.2 Obra civil.

La obra civil necesaria para la construcción y posterior explotación de Planta Solar se describe a continuación:

- Preparación del terreno y movimientos de tierra.
- Viales interiores de la Instalación y acondicionamiento de los accesos.
- Sistema de drenaje.
- Vallado perimetral.
- Zanjas y canalizaciones para los cables de potencia y control.
- Cimentaciones para las estructuras solares, las estaciones de potencia y otros elementos que lo requieran como el edificio de control, las estaciones meteorológicas, etc.
- Ejecución del Edificio de Control y del Almacén de Repuestos.

5.5.2.1 Preparación del terreno y Movimientos de tierras.

La preparación del terreno consistirá en una limpieza y desbroce del terreno para eliminar la capa vegetal existente. Para esto se procederá de forma que se extraigan y retiren de las zonas indicadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio de la dirección de obra. Estos trabajos serán los mínimos posibles y los suficientes para la correcta construcción del Proyecto.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo
- Demolición de edificios o posibles estructuras existentes en el terreno y posterior transporte de los escombros a vertedero.
- Remoción de los primeros 10 – 30 cm de terreno de la capa superficial.

De esta forma se realizará la extracción y retirada en las zonas designadas, de todas las malezas y cualquier otro material indeseable a juicio de la dirección de obra.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

Los trabajos de sustracción se efectuarán con las debidas precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad y así evitar daños en las construcciones próximas existentes. Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a setenta y cinco centímetros (75 cm) por debajo de la rasante.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material procedente de los desmontes de la obra o de los préstamos, según está previsto en el estudio de movimientos de tierras necesarios en la obra.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones de la dirección de obra.

Todos los productos o subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento serán eliminados de acuerdo con lo que ordene la dirección de obra sobre el particular.

Una vez finalizada la preparación del terreno, a partir del plano topográfico del terreno, y evitando lo máximo posible el desplazamiento de tierras, se hará el movimiento de tierras según corresponda. Estos movimientos de tierra se realizarán según se describe en el capítulo 4 del presente proyecto.

Distinguir entre los movimientos de tierra necesarios para:

- Plataforma de área de instalaciones provisionales.
- Adecuación menor de movimiento de tierras en áreas de seguidores solares con irregularidades puntuales en el terreno.
- Adecuación menor de movimiento de tierras en áreas destinadas a las estaciones de potencia, centro de seccionamiento, edificio de control y almacén, así como de otras zonas que lo pudieran requerir.

5.5.2.2 Caminos.

La Instalación contará con una red de viales interiores que darán acceso a las diferentes Estaciones de Potencia que conforman la Planta, así como el área de campamento de faenas y a otros edificios como los almacenes y el Edificio de O&M.

Todas las Estaciones de Potencia deberán estar en una plataforma ligeramente elevada y conectada a los caminos internos. Esta plataforma debe considerar un área de trabajo segura de 1,5 m alrededor de las Estaciones de Potencia, sin pendiente, y también se dejará unos caminos de 3 m para la mantención de los equipos alrededor de las Estaciones de Potencia.

Los viales de la Planta serán de 4 m de ancho, y estarán compuestos por una capa base de suelo seleccionado compactado de material para llegar a un módulo de deformación $M_d=800 \text{ Kg/cm}^2$

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

con un espesor mínimo de 0,20 m, y una capa superficial de compactación de material para llegar a un módulo de deformación $Md=1000 \text{ Kg/cm}^2$ con un espesor mínimo de 0,10 m. El trazado de los viales se diseñará considerando un radio de giro mínimo de 12 m, y respetando una distancia mínima entre los seguidores y el borde del camino de 2 m.

La pendiente máxima de los caminos se establece en un 10%, y aquellos tramos en los que presenten pendientes mayores, si los hubiera, se hormigonarán consecuentemente.

Los viales deberán soportar un tráfico ligero durante la fase de operación de la Planta Fotovoltaica, reducido a vehículos todo terreno y vehículos de carga para labores de mantenimiento y reparación. De forma puntual el acceso de vehículos pesados podrá ser necesario para el transporte de equipos como los transformadores.

En aquellos puntos de cruces de cables y zanjas enterradas con los caminos, se instalarán tubos corrugados embebidos en hormigón para posterior instalación de los cables a través de dichos tubos.

Respecto a los caminos de acceso a la Planta Solar, se adecuarán en aquellos tramos en los que sea necesario para garantizar el paso de vehículos de carga durante la fase de obras. Se les proporcionará un ancho mínimo de 6 metros y se construirán sobrecanchos en curvas para asegurar el paso de camiones y/o maquinaria. De igual manera se adecuarán los caminos existentes hasta llegar a los caminos de acceso propios de la planta, proporcionándoles un ancho mínimo de 5 metros.

5.5.2.3 Sistema de drenaje

De acuerdo a lo dispuesto en el Estudio Hidrológico del emplazamiento, se definirán las áreas de exclusión hidrológica en las que la instalación de equipos no es posible. Estas áreas serán tanto las zonas de servidumbre de cauces fluviales en las que la legislación pertinente prohíba la instalación de equipos como las áreas con niveles de inundación superiores a los permitidos. Para la instalación de las estructuras de los seguidores solares, el nivel de inundación máximo será de 50 cm., para un periodo de retorno de 100 años, así como la prohibición de instalar Estaciones de Potencia en zonas de inundación para un periodo de retorno de 100 años.

En caso de que la construcción en dichas áreas sea requerida, la Planta deberá contar con un sistema de drenaje que permita evacuar, controlar, conducir y filtrar todas las aguas pluviales hacia los drenajes naturales del área ocupada por la Instalación.

Se deberá asegurar que el sistema de drenaje da continuidad al drenaje natural del terreno.

Se diferencian tres tipologías diferentes que se detallan a continuación:

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

- Drenaje longitudinal de tipo 1 (cuneta) como medida de protección perimetral de la Planta y de los viales internos. Captarán el agua de escorrentía y la conducirán hacia los puntos de menor cota.
- Drenaje longitudinal de tipo 2 (paso salvacunetas) para permitir el cruce entre caminos (interior o de acceso a la Planta) y las obras de drenaje de tipo 1, con el fin de garantizar el regular flujo entre el agua pluvial recolectada en la cuneta frente a un evento con un tiempo de retorno de 25 años;
- Obra de Drenaje Transversal (ODT) para permitir el cruce caminos y las ramblas/cauces existentes, con el fin de garantizar el regular flujo de escorrentías frente a un evento con un tiempo de retorno de 100 años. Se colocarán tubos salva cunetas que crucen bajo los caminos, con rejillas a la entrada para evitar el atarramiento de los tubos. Se evitarán los diámetros pequeños, empleando como mínimo el diámetro Ø400 mm, y empleando tubos con capacidad mecánica suficiente para soportar el paso de los vehículos. En caso de que los cauces sean muy poco pronunciados o el desnivel del terreno sea insuficiente para permitir la instalación de tubos como ODT, se recurrirá a la ejecución de vados hormigonados, protegiendo el camino de la socavación y restituyendo el flujo natural del agua.

También se realizarán las acciones necesarias para evitar afecciones por las posibles aguas de escorrentía provenientes de las parcelas colindantes al Proyecto.

En función del estudio de la pluviometría de la zona, se calculan la escorrentía superficial y las precipitaciones máximas sobre la parcela. Las dimensiones de las canalizaciones de evacuación de aguas a construir se dimensionarán en función de los datos pluviales y la normativa nacional relacionada.

5.5.2.4 Vallado perimetral

Todo el recinto de la Instalación estará protegido para evitar el ingreso de personal no autorizado a la Planta, para delimitar las instalaciones, con un cerramiento cinético de malla metálica anudada galvanizada tipo 200-20-30. El cerramiento así pues tendrá una altura de 2 m y el ancho de los huecos será de 0,30 m, elevándose al menos 20cm respecto al suelos para permitir el paso de animales, especialmente a especies que puedan favorecer el control natural de conejos, conforme a lo establecido en la "Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las instalaciones solares sobre especies de avifauna esteparia".

Para hacerlo visible a la avifauna, se instalarán en disposición vertical tramos de fleje visualizador (revestido con alta tenacidad) y separación de 1 metro entre ellos a lo largo de todo el recorrido del vallado, o bien, se instalarán placas metálicas o de plástico de 25 cm x 25 cm.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

Adicionalmente, se valorará la posibilidad de utilizar pantallas vegetales a lo largo de todo el perímetro de plana con objeto de reducir su posible impacto visual.

La malla irá fijada sobre postes tubulares de acero galvanizado colocados cada 3,5 m. Adicionalmente se incluirán cada 35 m, es decir cada 10 postes tubulares verticales, unos postes tubulares que servirán de refuerzo de unos 2 m de longitud y una inclinación de 60°. La instalación de los postes tubulares se realizará mediante hincado directo o dados de 400x400x500 mm de HM-20.

Se instalará una puerta metálica, galvanizada, de 6x2 m, en cada uno de los accesos a la Instalación. La puerta se podrá abrir tanto manualmente, como automáticamente de forma remota. Las cimentaciones serán de hormigón de 400x400x600 mm de dimensión.

La distancia mínima entre seguidores y el vallado perimetral será de 5 metros cuando no haya camino perimetral y de 10 metros en caso de que si lo haya.

5.5.2.5 Canalizaciones

Canalizaciones de baja tensión

Para las canalizaciones de Baja Tensión se han distinguido dos tipos de zanjas:

- Zanja compartida por cables que conectan los strings con los inversores de string, denominado cable solar (Cu), y por cables que conectan los inversores de string con las estaciones de potencia, denominado Cable BT (Al).

El cableado solar (Cu) circulará por interior de tubos de polietileno de alta densidad (PEAD), con un máximo de seis (6) circuitos por tubo y un máximo de dos (2) tubos por zanja.

El cableado BT (Al) irá directamente enterrado a un mínimo de 0,70 m de profundidad, con un máximo de 8 circuitos separados 0,25 m.

En el lecho de la zanja se colocará una capa de arena de unos 0,10 m de espesor sobre la que se depositará la primera fila de cables. Posteriormente se dejará una capa de 0,25 m de arena para separar las filas de cables, y sobre la fila superior se dejará otra capa de 0,20 m de arena. Encima de lo anterior se colocará una capa de 0,30 m de tierra compactada procedente de la excavación de las zanjas, sobre la cual se colocará una cinta de protección mecánica y señalización. Para finalizar, se colocará una última capa de 0,20 m de tierra compactada.

- Zanja por la que solo discurrirá el cableado de BT (Al) que conecta los inversores de string con las estaciones de potencia. Los cables irán directamente enterrados a un mínimo de 0,70 m de profundidad y con un máximo de 12 circuitos por zanja separados 0,25 m. En el lecho se colocará una capa de arena de unos 0,10 m de espesor sobre la que se depositará la primera fila

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

de cables. Posteriormente se dejará una capa de 0,25 m de arena para separar las filas de cables, y sobre la fila superior se dejará otra capa de 0,20 m de arena. Encima de lo anterior se colocará una capa de 0,30 m de tierra compactada procedente de la excavación de las zanjas, sobre la cual se colocará una cinta de protección mecánica y señalización. Para finalizar se colocará una última capa de 0,20 m de tierra compactada.

Aparte de estos dos tipos de zanjas, en caso de que aplique, distinguir los tramos de zanjas que discurren bajo caminos, carreteras, cauces, oleoductos y otros elementos que puedan discurrir por la zona de implantación del Proyecto. En estos tipos de zanjas se sustituirán las capas de arena por hormigón, los circuitos irán enterrados bajo tubo de polietileno de alta densidad (PEAD), con un circuito por tubo, y, dependiendo del elemento bajo el que discurren, su profundidad y distribución variará para cumplir con las diferentes normativas aplicables.

El trazado será lo más rectilíneo posible, y a poder ser separados lo máximo posible de las cimentaciones de los seguidores. Asimismo, deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos de los cables, a respetar en los cambios de dirección.

Canalizaciones de Media Tensión

El cableado de media tensión (MT) de la Planta partirá desde las estaciones de potencia hasta el Centro de Seccionamiento.

Discurrirán directamente enterrados en zanjas de un mínimo de 0,80 m de profundidad con una separación de 0,25 m entre los ejes de cada circuito. En el lecho de la zanja se colocará una capa de arena de unos 0,05 m de espesor sobre la que se depositará la fila de cables que vaya a mayor profundidad. Posteriormente se añadirá una capa de unos 0,20m de arena y se colocará la siguiente file de cables. Sobre la fila de cables superior se dejará una capa de unos 0,30 m de arena. Encima se colocará una capa de 0,40 m de tierra compactada procedente de la excavación de las zanjas, sobre la cual se colocará una cinta de protección mecánica y señalización. Para finalizar de colocará una última capa de 0,20 m de tierra compactada.

En aquellos tramos de canalizaciones que discurren bajo caminos, carreteras, cauces, oleoductos y otros elementos que puedan discurrir por la zona de implantación del Proyecto, los cables irán enterrados bajo tubo de polietileno de alta densidad (PEAD), con un circuito por tubo, y las capas de arena se sustituirán por hormigón. Dependiendo del elemento bajo el que discurren, su profundidad y distribución variará para cumplir con las diferentes normativas aplicables.

Canalizaciones de Red de Tierras

La zanja destinada a la red de tierras de la instalación fotovoltaica será aquella en la que el conductor de tierra sea el único que discurre por la misma.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

Para la zanja de red de tierras, en el lecho de la zanja se colocará una capa de arena de unos 0,10 m de espesor sobre la que se depositará el conductor de tierra. Posteriormente se dejará una capa de unos 0,40 m de arena. Encima se colocará una capa de 0,30 m de tierra compactada procedente de la excavación de las zanjas, sobre la cual se colocará una cinta de protección mecánica y señalización. Para finalizar se colocará una última capa de 0,20 m de tierra compactada.

Canalizaciones de Comunicaciones

La zanja destinada a las comunicaciones de la instalación fotovoltaica será aquella en la que los conductores de comunicaciones sean los únicos que discurren por la misma. Este tipo de zanja estará

principalmente destinado a los conductores de fibra óptica provenientes del sistema de cámaras de seguridad (CCTV) que envuelve al Proyecto, por lo que este tipo de zanja discurrirá principalmente por el perímetro de la implantación.

Para la zanja de los conductores de comunicaciones, en el lecho de la zanja se colocará una capa de arena de unos 0,10 m de espesor sobre la que se depositarán los tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) por cuyo interior discurrirán los conductores de fibra óptica. Por cada zanja habrá dos tubos separados 0,15m. Posteriormente se dejará una capa de unos 0,40 m de arena. Encima se colocará una capa de 0,30 m de tierra compactada procedente de la excavación de las zanjas, sobre la cual se colocará una cinta de protección mecánica y señalización. Para finalizar se colocará una última capa de 0,20 m de tierra compactada.

Distribución de las canalizaciones

En la ejecución de las diferentes canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes distancias mínimas:

- Entre cimentación de estructura para Módulos Fotovoltaicos y primera zanja: mínimo 2,0m
- Entre protección del último Modulo Fotovoltaico y primera zanja: mínimo 1,0m
- Entre zanjas de MT y zanja de BT: mínimo 1,0m
- Entre Camino Interno y primera zanja: mínimo 0,7m

5.5.2.6 Cimentaciones

Estos trabajos incluirán la realización de las cimentaciones de las estructuras, de las estaciones de potencia (MT), o centros de transformación y otros elementos que lo requieran como la sala de control, las estaciones meteorológicas, etc.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.		

La estructura de los seguidores se instalará por medio de hincado directo al terreno siempre que sea posible, a una profundidad de hincado mínima según se determine en el Pull-Out Test que deberá realizarse previo a la construcción de acuerdo con el estudio geotécnico. En aquellos casos en los que el hincado directo no sea posible, se utilizará el método de pre-drilling para la instalación de las hincas de los seguidores, y si tampoco fuera posible, se utilizarán micropilotes o zapatas de hormigón aisladas.

Las Estaciones de Potencia tendrán una cimentación cuyas dimensiones deberán ser definidas conforme a la tensión admisible del terreno que se obtendrá del Estudio Geotécnico que se deberá realizar previo a la construcción y las características de las Estaciones de Potencia.

Respecto a la cimentación del centro de control, esta debe permitir el paso del cableado y de las canalizaciones de agua hacia el interior del edificio. De acuerdo con el espacio requerido para la canalización, las aberturas serán realizadas con tuberías de PVC, tubos corrugados o conductos embebidos en el hormigón.

5.5.2.7 Ejecución de edificios

La Planta Fotovoltaica dispondrá de un Edificio de Control con oficinas, así como de un edificio destinado a Almacén de Repuestos y Documentación. Ambos edificios serán permanentes, se utilizarán durante toda la vida útil del Parque y conforman la zona O&M.

El Edificio o Centro de Control deberá cumplir con los estándares de construcción españoles, obteniendo al menos una calificación energética B.

De acuerdo al tamaño de la Planta Solar, el Edificio de Control contará al menos con las siguientes dependencias (en una única planta baja):

- Oficina del Propietario: Oficina totalmente equipada y de al menos 12 m². Dispondrá al menos de una taquilla con llave de al menos 3 m².
- Oficina del Contratista/Operador: Oficina totalmente equipada y de al menos 12 m². Dispondrá al menos de una taquilla con llave de al menos 3 m².
- Oficina del SCADA y Cuarto de Servidores: Presentará una superficie mínima de 52 m² y 4 puestos de trabajo totalmente equipados.
- Sala de Reuniones: Presentará una superficie mínima de 15 m².
- Comedor / Cocina / Sala de Descanso: Incluirá horno-microondas, frigorífico y todo el mobiliario necesario para 4 personas.
- Sala de Comunicaciones y Cuarto de Servidores.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

- Vestuarios: vestuarios para hombres y mujeres con capacidad para al menos 5 personas. Incluirá zona para cambios de ropa, aseos, taquillas y duchas.
- Cabina de seguridad.
- Estacionamientos para vehículos.

En cualquier caso, el edificio contará con:

- Instalaciones eléctricas y de iluminación.
- Sistemas de detección y extinción de incendios.
- Sistema anti-intrusión.
- Ventilación y aire acondicionado.
- Sistema sanitario.

El edificio destinado al Almacén de Repuestos tendrá una superficie mínima de 30 m² y contará al menos con las siguientes salas:

- Área para recepción de carga: al menos 30 m² de área y 6 m de altura libre de obstáculos. Puerta de acceso de vehículos de 5 m de largo y 4 m de alto además de puerta de acceso para personal.
- Superficie de Estantes: al menos 50 m² y estantes de 4 m de altura.
- Almacén de productos químicos y líquidos inflamables: cuya presencia no debe interferir el funcionamiento del resto del Almacén.

Además, se contará al menos con una carretilla elevadora de con una capacidad de carga de 6 toneladas.

En cualquier caso, el almacén contará con las siguientes instalaciones:

- Instalaciones eléctricas y de iluminación.
- Sistemas de detección y extinción de incendios.
- Sistema anti-intrusión.
- Ventilación.

El suelo de los edificios será de hormigón pintado de alta calidad, pulido y anti absorbente.

Los edificios contarán con todos los elementos necesarios para la accesibilidad a personas con discapacidad física o problemas de movilidad.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

5.5.3 Suministro de equipos

El suministro de equipos incluye la recepción, acopio y reparto de los materiales de construcción.

En este sentido, previo al montaje electromecánico de la Planta se realizará la recepción, acopio y almacenamiento de materiales en el lugar destinado a tal efecto. Todos los materiales para el montaje de la estructura solar, así como los módulos FV, cuadros eléctricos y otras piezas de pequeño tamaño se entregarán en obra debidamente paletizados. La descarga desde el camión hasta la zona de acopios se realizará mediante el uso de grúas pluma.

También es importante hacer un buen control de la llegada de este material (recepción) para comprobar que el material ha llegado completo y en correcto estado. Habrá que evitar al máximo los imprevistos.

5.5.4 Montaje mecánico

Montaje de Seguidores y de Módulos FV

El seguidor solar horizontal está formado por un conjunto de perfiles metálicos unidos entre sí. La estructura principal es un perfil tubular apoyado sobre postes fijados a las fundaciones. El perfil tubular se acopla mediante un brazo pivotante a una biela accionada por un actuador electromecánico, el cual hace girar la estructura de forma automatizada.

El montaje de la estructura concluye con la fijación de los módulos fotovoltaicos y las cajas de agrupación a los perfiles metálicos mediante grapas uniones atornilladas.

Montaje de Estaciones de Potencia

Para la instalación de las Estaciones de Potencia, solo necesitaremos la adecuación del terreno donde se ubicarán y su correcto posicionamiento en el campo solar.

Para el posicionamiento de las estaciones de potencia en el campo solar, se han tenido en cuenta lo descrito previamente prestando especial atención a lo incluido en el capítulo anterior "Cimentaciones".

5.5.5 Montaje eléctrico

Los trabajos de montaje eléctrico de la Planta Solar FV incluyen se pueden dividir en:

- Instalación eléctrica de Baja Tensión (BT).
- Instalación eléctrica de Media Tensión (MT).

Respecto a la instalación eléctrica de baja tensión (BT) de la Planta FV, a su vez se puede dividir en:

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

- Instalación de corriente continua en baja tensión (CCBT)
- Instalación de corriente alterna en baja tensión (CABT).

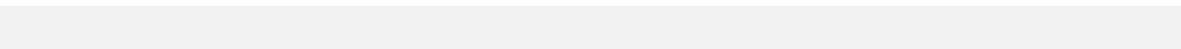
La instalación CCBT se puede dividir en tres tramos o etapas:

- En el primer tramo, se procederá a la formación de las cadenas o strings de módulos FV interconectando entre sí los módulos FV hasta completar el número necesario para cada string. Solo se conectarán entre sí aquellos módulos dispuestos de forma contigua sobre una misma estructura/seguidor solar. Esta operación se repetirá sucesivamente para todos los strings de la Planta.
- En el segundo tramo, se conectarán los strings y los inversores de string correspondientes. Las cajas de agrupación se colocarán a la intemperie y están destinados a conectar en paralelo varios strings y permitir la desconexión de una parte del generador FV en caso de fallo o para realizar labores de mantenimiento. Dicha conexión se realiza mediante el tendido de cable aislado por canalizaciones subterráneas previamente ejecutadas.
- Finalmente, en el tercer tramo, se conectarán las cajas de agrupación con los inversores los cuales estarán ubicados en las Estaciones de Potencia. Al igual que ocurre en el segundo tramo, esta conexión se realiza mediante el tendido de cable aislado por canalizaciones subterráneas previamente ejecutadas.

La instalación CABT comprenderá:

- La conexión entre los inversores y los transformadores ubicados en la misma Estación de Potencia
- Los equipos auxiliares cuyos los armarios se conectarán con el cuadro de baja tensión, instalado en las Estaciones de Potencia y conectados a los transformadores de auxiliares.
- Y en el caso de que el modelo de seguidores no sea autoalimentado, los armarios de control de los seguidores también se conectarán con el cuadro de baja tensión, instalado en las Estaciones de Potencia y conectados a los transformadores de auxiliares.

Respecto a la instalación eléctrica de media tensión (MT) de la Planta FV, comprende la red interna de la planta que conecta entre sí las diferentes Estaciones de Potencia terminando en el Centro de Seccionamiento. Los conductores se agruparán en tresbolillo y se instalarán directamente enterrados, exceptuando en aquellas zonas donde se produzcan cruzamientos con diferentes afecciones (carreteras, caminos públicos, cauces...), donde se instalarán enterrados bajo tubo.



Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

6 INVENTARIO AMBIENTAL DE LA ZONA

6.1 MEDIO FÍSICO

6.1.1 Climatología

El clima se considera un factor importante a analizar debido a su influencia sobre otros factores. La climatología condiciona en gran medida el tipo de suelo, el tipo de formación vegetal, la hidrología, la orografía, e incluso la forma de vida y los usos del suelo por parte del hombre.

A pesar de la capacidad de superación del ser humano, la climatología ha sido tradicionalmente, junto con otros factores físicos, un factor limitante o favorecedor de sus actividades, y por tanto ha condicionado su desarrollo.

El medio natural juega un importante papel en el conjunto de las actividades económicas, el conocimiento de los recursos naturales de que dispone, entre los que se encuentra su climatología, es básico para su adecuada ordenación y gestión.

El término municipal afectado por el proyecto pertenece a la comarca de la provincia de Zaragoza, Comarca Central.

La zona de estudio se caracteriza por estar bajo la influencia de un clima submediterráneo continental frío, caracterizado por veranos secos y calurosos e inviernos considerablemente fríos, con una oscilación térmica de 18,0 °C. En periodo estival se superan frecuentemente los 30 °C, alcanzando en ocasiones más de 35 °C. En invierno es frecuente que las temperaturas descendan de los 0 °C, provocando heladas.

La distribución de las precipitaciones es similar al clima mediterráneo típico, con máximos en primavera y otoño, aunque la menor influencia del mar provoca que sea un clima más seco, con valores entre los 400 y 500 mm anuales.

Es frecuente la presencia del Cierzo, fuerte viento muy frío y seco característico del valle del Ebro, con componente noroeste. Aunque es más frecuente en invierno y a principios de primavera puede aparecer en cualquier época del año. Este viento condiciona la vida del valle el Ebro, tanto por su fuerza como por su efecto desecante, el cual se suma a las ya de por sí escasas precipitaciones.

6.1.1.1 Temperatura

La temperatura del aire es una de las variables climatológicas más importantes. Está controlada principalmente por la radiación solar incidente, si bien también está influenciada por la naturaleza

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

de la superficie terrestre y, muy particularmente, por las diferencias entre tierra y agua, altitud y vientos dominantes.

En Zaragoza, los veranos son cálidos y mayormente despejados. Los inviernos son fríos, ventosos, parcialmente nublados y está seco durante todo el año. En la siguiente tabla se muestran los datos obtenidos del Atlas Climático de Aragón.

Parámetros	Datos
Temperatura media anual	12 -13 °C
Temperatura media de verano	21 °C
Temperatura media de otoño	13 °C
Temperatura media en invierno	5 °C
Temperatura media de primavera	11 °C
Amplitud térmica media anual	24 - 26 °C
Temperatura media de las máximas	18 – 20 °C
Temperatura media de las mínimas	6 - 7 °C
Temperatura mínima absoluta	-16 – 15 °C
Temperatura máxima absoluta	40 – 41 °C
Radiación potencial	3.250 - 3.316 Julios m ⁻² día ⁻¹
Días de helada	30 - 40
Índice de aridez	0,5 – 0,65 SUBHUMEDO (SECO)

Tabla 19.-Parámetros referentes a la temperatura en la zona de estudio. Fuente: Atlas climático de Aragón.

En la siguiente tabla, se portan los datos climáticos obtenidos tras la consulta de la base de datos SOLARGIS, de la zona de actuación.

Meses	Temperatura Media (°C)	Radiación global horizontal (kWh/m ²)	Radiación difusa (kWh/m ²)	Velocidad del viento (m/s)
Enero	7.3	62.1	25.0	3.8
Febrero	8.7	87.0	31.7	4.0
Marzo	11.9	138.4	48.8	3.9
Abril	14.4	166.7	60.6	3.8
Mayo	18.6	202.8	72.8	3.6
Junio	23.2	218.3	72.3	3.4
Julio	25.7	232.0	68.4	3.5
Agosto	25.2	200.3	64.2	3.3
Septiembre	21.0	149.1	53.1	3.1
Octubre	16.5	106.1	41.3	3.1
Noviembre	10.7	67.4	26.9	3.6
Diciembre	7.5	52.5	22.7	3.5
Año	15.9	1682.6	587.6	3.6

Tabla 20.- Condiciones Climáticas del emplazamiento.

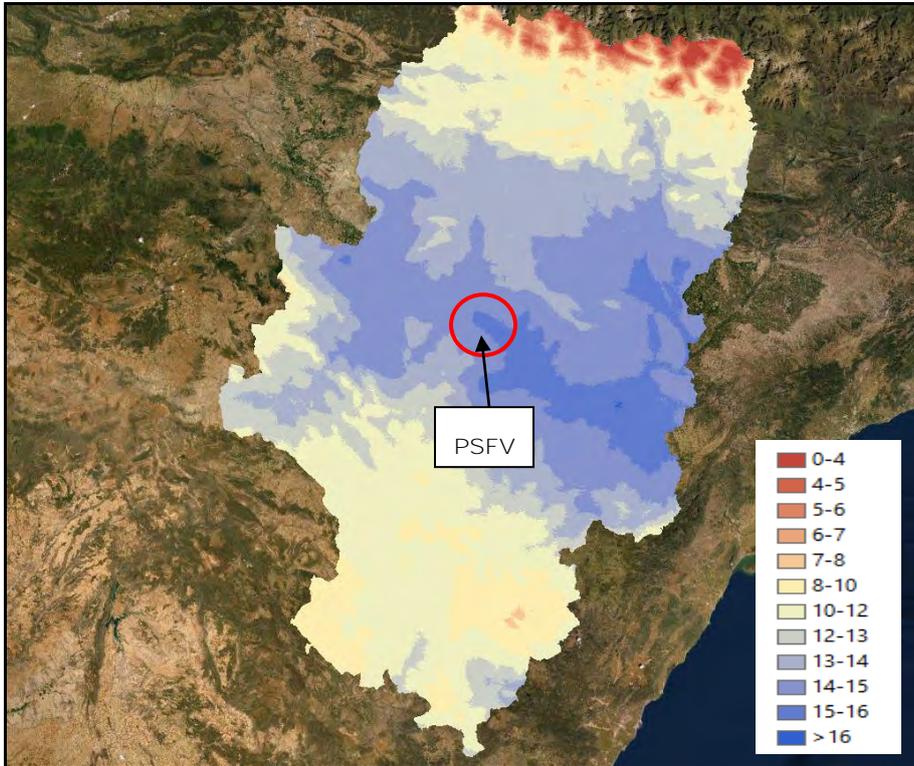


Figura 8 - Temperatura media anual. Destacado en rojo la zona de estudio. Fuente: Atlas climático de Aragón. IDEAragón.

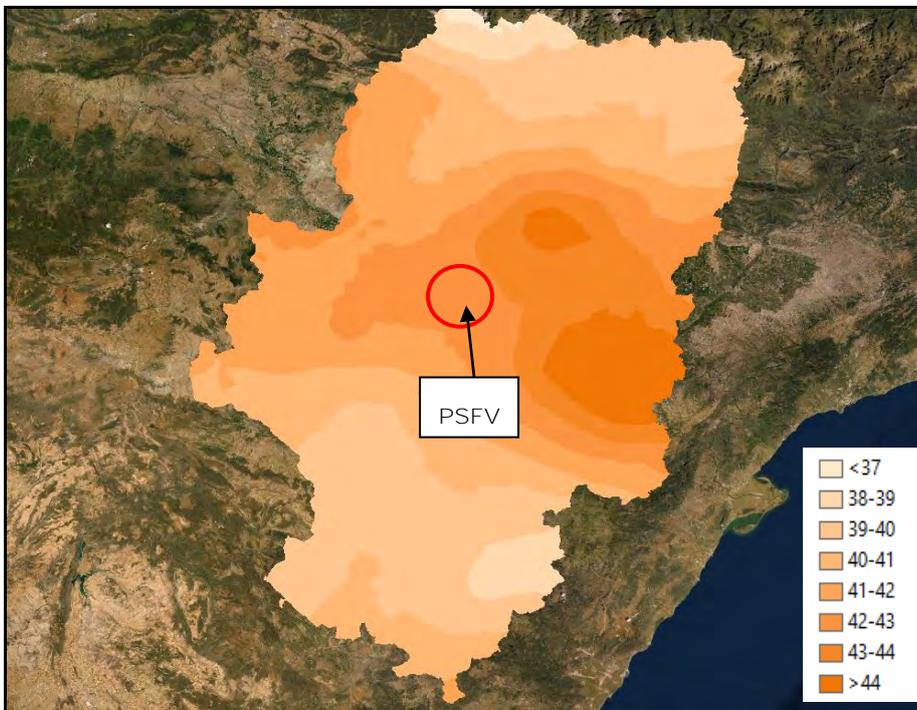


Figura 9.- Temperatura máxima absoluta. Destacado en rojo la zona de estudio. Fuente: Atlas climático de Aragón. IDEAragón.

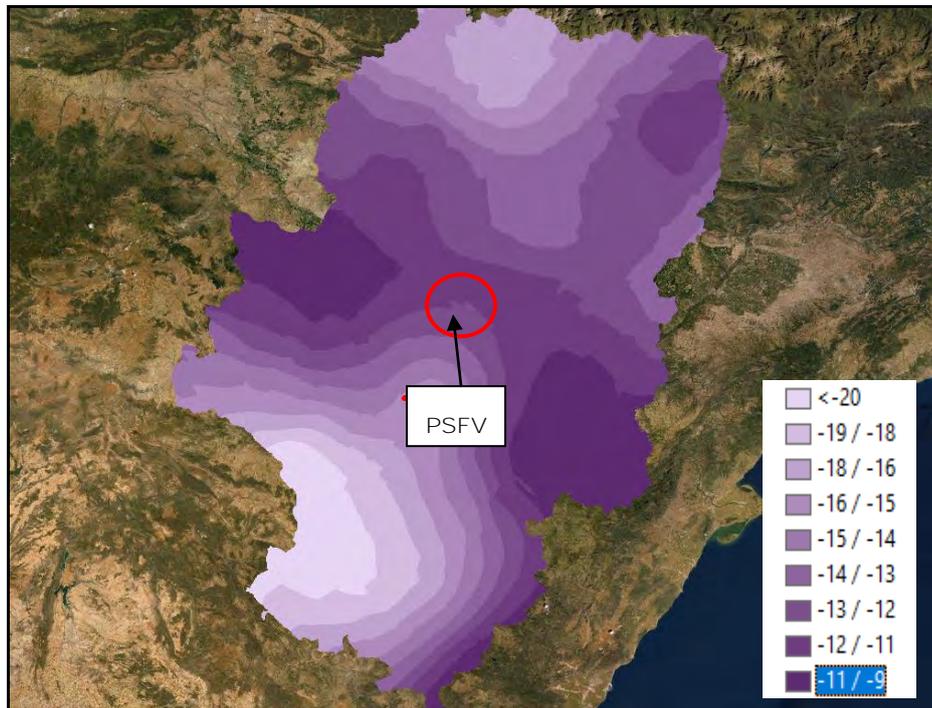


Figura 10.- Temperatura mínima absoluta. Destacado en rojo la zona de estudio. Fuente: Atlas climático de Aragón. IDE Aragón.

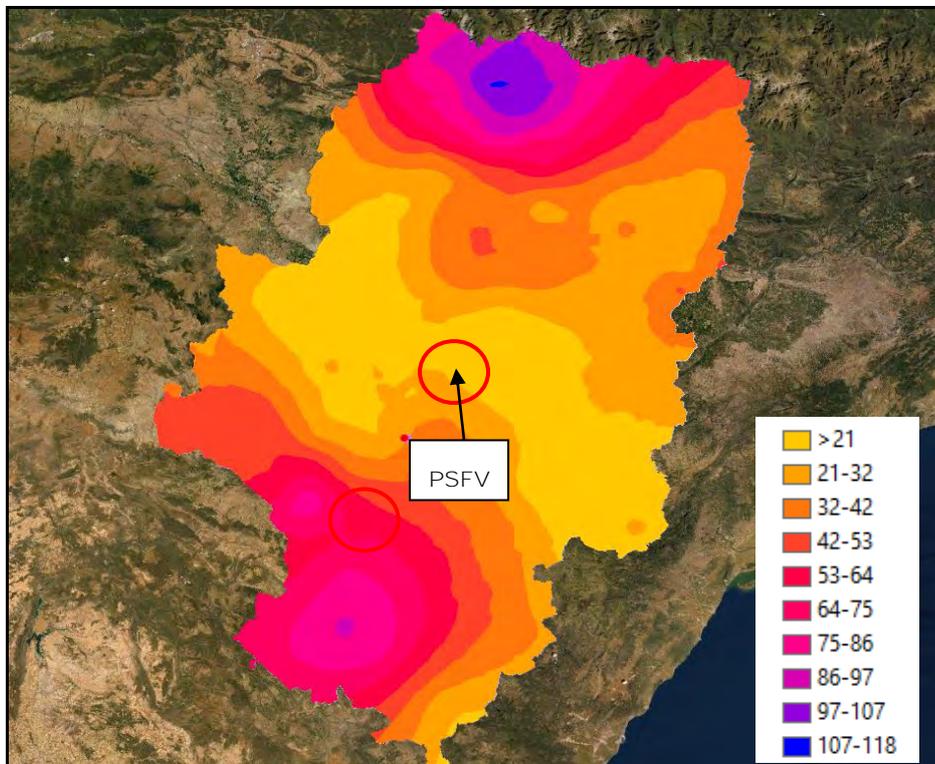


Figura 11.- Mapa de protección de días de helada. Destacado en rojo la zona de estudio. Fuente: Atlas climático de Aragón. IDE Aragón.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

En la siguiente tabla y figura se recogen los datos de temperatura según información obtenida del Atlas Digital Climático de Aragón, en el municipio de Zaragoza. Las temperaturas medias en la zona de estudio son las siguientes:

TEMPERATURAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
Máximas (Mi)	7,96	10,01	13,68	15,68	20,64	25,49	29,98	29,54	24,68	18,43	11,94	8,98	18,08
Mínimas (mi)	-0,54	0,58	1,88	3,71	7,63	11,11	14,15	14,36	11,15	7,27	3,09	0,86	6,27
Medias (Ti)	3,71	5,38	7,78	9,69	14,13	18,3	22,07	21,95	17,91	12,85	7,52	4,92	12,18

Tabla 21.-Se muestra la temperatura media, máxima y mínima. Los datos se expresan en grados Celsius (°C).

Con los datos de temperatura recopilados se ha elaborado una gráfica que permite comparar las tendencias de evolución de la temperatura a lo largo de los meses. De esta manera se observa que la variación de temperaturas máximas es mayor y que sus valores más altos se concentran en los meses de julio y agosto. Las temperaturas mínimas, por el contrario, presentan un rango de variación menor y los valores más bajos de temperatura se localizan en los meses de enero y febrero.

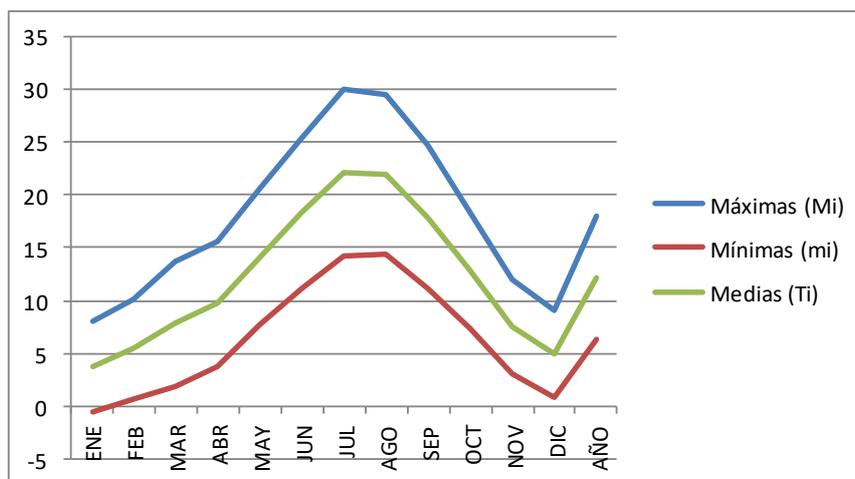


Figura 12.- Reparto anual de los diferentes parámetros descriptores de los datos de temperatura. Se indica la temperatura media, máxima y mínima. Los datos se expresan en grados Celsius (°C).

Las temperaturas invernales resultan bajas, siendo frecuentes las heladas a lo largo de prácticamente todo el año. Esta circunstancia se debe principalmente a la formación de las típicas inversiones térmicas que se producen en el trimestre invernal (de diciembre a febrero), en las que las situaciones atmosféricas de altas presiones impiden el drenaje de las masas de aire, que debido a la larga duración de la noche acaban estancándose en el fondo del valle y favorecen temperaturas más frías en las capas bajas de la atmósfera que en las altas.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

En lo que se refiere a las temperaturas estivales, los veranos suelen ser suaves, con temperaturas medias para los meses de julio y agosto que rondan los 22 °C y máximas no superiores a los 30 °C.

6.1.1.2 Pluviometría

La precipitación es la fuente principal del ciclo hidrológico, y puede definirse como el agua, tanto en forma líquida como sólida, que alcanza la superficie de la tierra.

La distribución de las precipitaciones es similar al clima mediterráneo típico, con máximos en primavera, aunque la menor influencia del mar provoca que sea un clima más seco, con valores que no llegan los 500 mm anuales.

Las precipitaciones muestran también un máximo en el final de la primavera y el comienzo del otoño, aunque los inviernos no se muestran tan secos. En cualquier caso, los totales anuales son bastante exigüos, rebasándose con dificultad y sólo en algunas zonas en las que la orientación se hace más favorable los 435 – 439 mm.

Parámetros	Datos
Precipitación total anual	435 - 439 mm
Precipitación media invierno	84,2 – 85,4 mm
Precipitación media primavera	133 – 134 mm
Precipitación media verano	102 - 103 mm
Precipitación media otoño	115 – 116 mm
Variabilidad de la precipitación total anual	25%
Nº días de precipitación al año	49 - 58
Promedio de días de heladas	41
Evapotranspiración potencial (mm)	1.129 – 1.154
Balance hídrico anual (mm)	- 700 mm

Tabla 22.-Parámetros referentes a la precipitación en la zona de estudio.

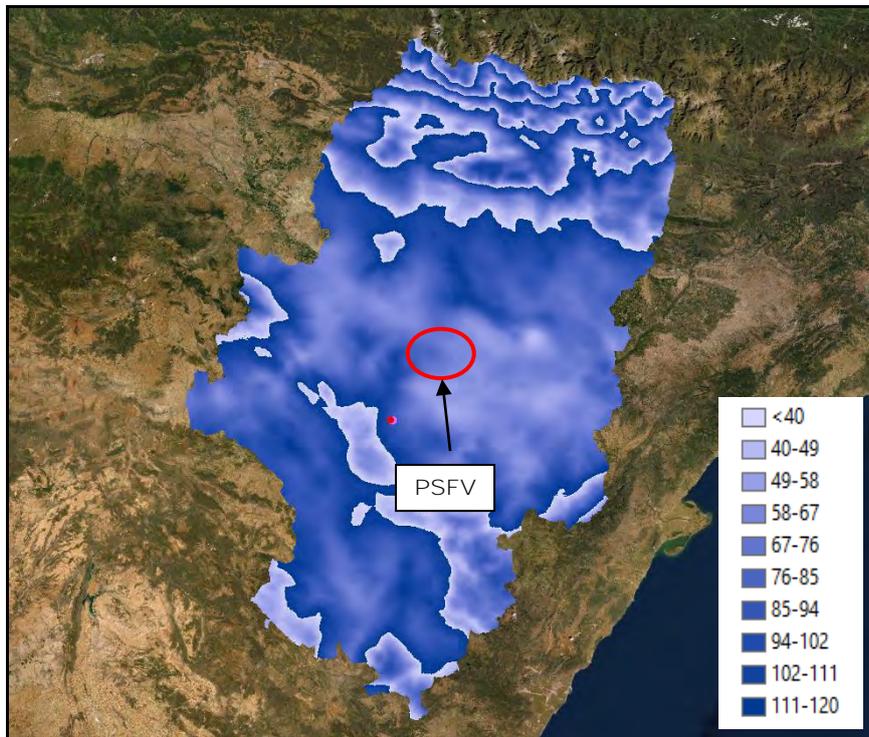


Figura 13.- Mapa de Precipitación anual. Destacado en rojo la zona de estudio. Fuente: Atlas climático de Aragón. IDEAragón.

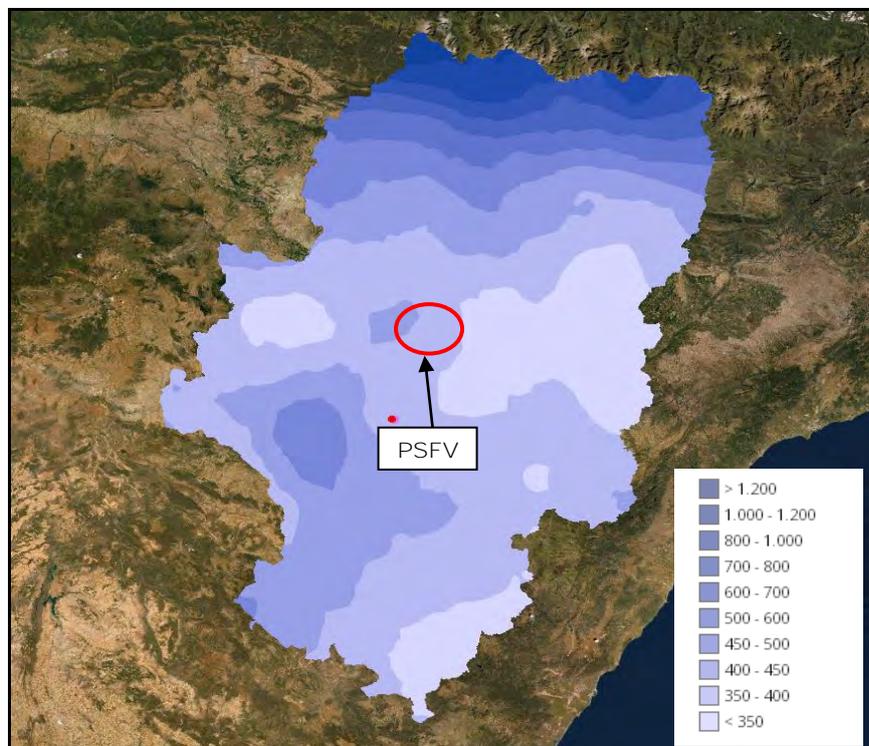


Figura 14 - Mapa del número medio de días de precipitación. Destacado en rojo la zona de estudio. Fuente: Atlas climático de Aragón. IDEAragón.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

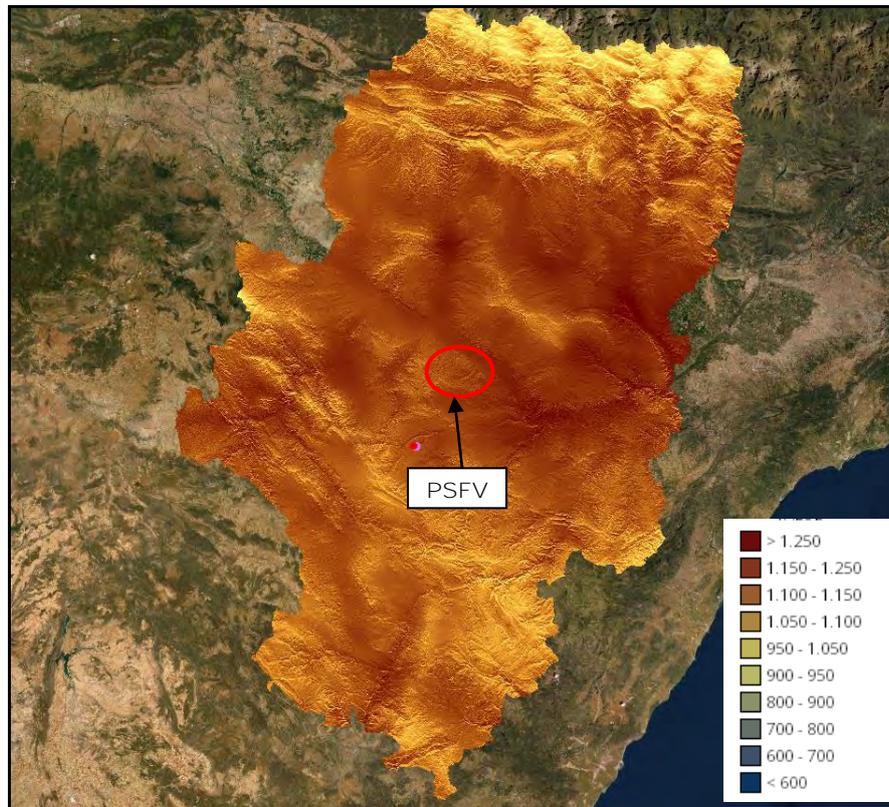
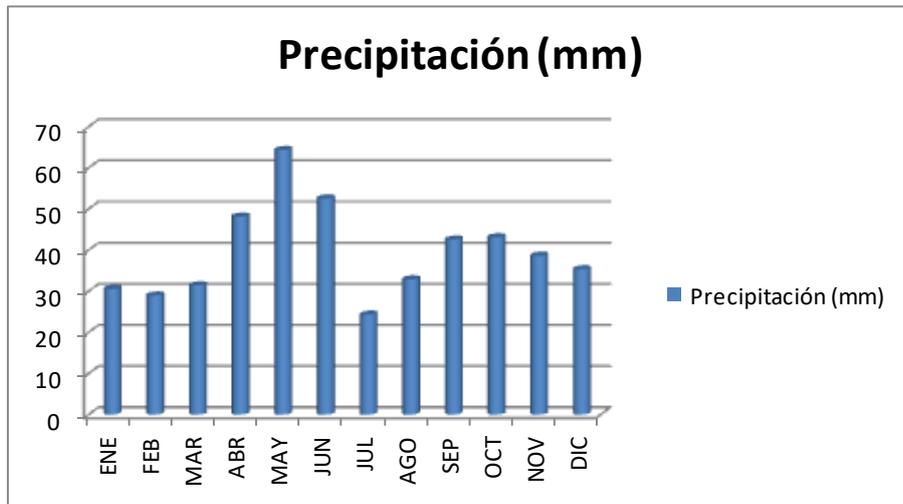


Figura 15.- Mapa de Evapotranspiración potencial. Destacado en rojo la zona de estudio. Fuente: Atlas climático de Aragón. IDE Aragón.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
Precipitación (mm)	30,57	28,94	31,44	48,14	64,34	52,58	24,31	32,89	42,57	43,12	38,64	35,34	472,88

Tabla 23.- Distribución anual de las precipitaciones para cada mes expresado en milímetros.

Mediante la representación de los datos anteriores en un diagrama de barras se pone de manifiesto de manera gráfica la irregularidad de las precipitaciones en la zona.



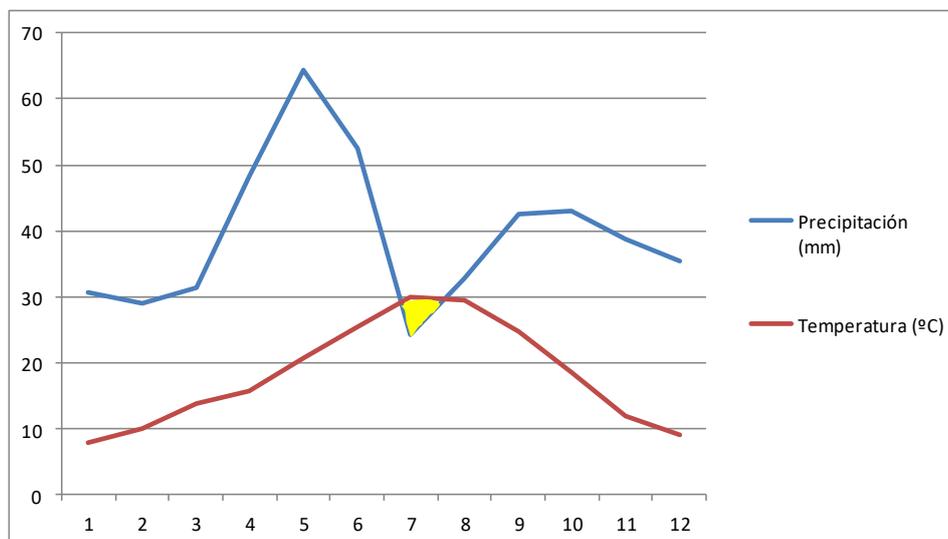
Gráfica 1.- Distribución anual de las precipitaciones para cada mes expresado en milímetros.

Como puede observarse, las precipitaciones no resultan homogéneas a lo largo de todos los meses del año, registrándose los máximos a finales de primavera y los mínimos en invierno, sobre todo en enero y febrero, y en el mes de julio. Como consecuencia de los fenómenos convectivos, las precipitaciones estivales alcanzan cifras superiores a las registradas en otoño.

Los valores más altos corresponden a los meses de mayo y junio, mientras que los valores más bajos corresponden a los meses de enero y febrero, lo que pone de manifiesto el elevado contraste pluviométrico que se da en la zona.

6.1.1.3 Diagrama ombrotérmico

Una vez recopilados los datos de temperatura y precipitación del ámbito de estudio, se han analizado de forma conjunta para localizar los posibles períodos áridos que pueden existir en una zona.



Gráfica 2.- Diagrama ombrotérmico de la zona de estudio. La línea roja indica los valores de temperatura (°C) y la azul los de precipitación (mm). La superficie sombreada en amarillo señala el periodo árido.

Representando ambas series de datos se ha obtenido el diagrama ombrotérmico de la zona de estudio. La proyección de los datos de temperatura media y precipitación anual genera dos curvas diferentes cuya intersección delimita un área que identifica la duración y características del periodo de déficit hídrico de la zona de estudio, que en este caso coincide con el periodo estival.

6.1.1.4 Índices climáticos

A continuación se exponen algunas clasificaciones climáticas elaboradas a partir de los datos climáticos que se han expuesto anteriormente, para lo que se emplean los índices agroclimáticos.

Los índices agroclimáticos son relaciones entre las diferentes variables del clima que tratan de cuantificar la influencia de éste sobre las comunidades vegetales.

Para alcanzar este objetivo, generalmente se buscan índices que definan la aridez (factor limitante para la vida vegetal) o la productividad vegetal.

Índice termopluviométrico de Dantin-Revenga

$$I = 100xt/P$$

Donde,

P = precipitación media anual en mm (472,88 mm).

t = temperatura media anual en ° C (12,18 ° C).

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

VALOR DE INDICE	Interpretación
0-2	Zona húmeda
2-3	Zona semiárida
3-6	Zona árida
>6	Zona subdesértica
I = 2,57 corresponde a una <u>ZONA SEMIARIDA</u>	

Índice termopluviométrico de Martonne

$$I = P / (t+10)$$

Donde,

P = precipitación media anual en mm (472,88 mm)

t = temperatura media anual en ° C (12,18 ° C)

Valor de Índice	Interpretación
0 - 5	Áridos extremo (desierto)
5 - 15	Árido (estepario)
15 - 20	Semiárido (mediterráneo)
20 - 30	Sub-húmedo
30 - 60	Húmedo
>60	Per-húmedo
I = 21,32 corresponde a un <u>CLIMA SEMIARIDO (MEDITERRANEO) - SUBHUMEDO</u>	

Criterio de Lang

$$I = P / t$$

Donde,

P = precipitación media anual en mm

t = temperatura media anual en ° C

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

VALOR DE ÍNDICE	INTERPRETACIÓN
0 -40	Estepario
40 – 60	Semiárido
60 – 100	Templado cálido
100 – 160	Templado húmedo
>160	Húmedo

Interpretación del Criterio de Lang.

I=38,82; este índice corresponde a un clima **ESTEPARIO-SEMIARIDO**

Clasificación agroclimática de J. Papadakis

La clasificación según J. Papadakis define la capacidad del clima de una estación o zona en función de los cultivos que en ella pueden vegetar de forma económica.

Las plantas son ordenadas en función de sus requisitos térmicos de invierno y verano, de su resistencia a las heladas y a la sequía. Las zonas o estaciones se definen utilizando determinados cultivos indicadores, cuyas exigencias son conocidas y se satisfacen en cada estación o grupo de estaciones.

El clima que predomina en la Comarca Central, correspondiente a la zona de estudio y que, por tanto, la caracteriza, es el Mediterráneo continental.

El periodo frío o de heladas, referido al número de meses en los que la temperatura media de mínimas es inferior a 7 °C, tiene una duración de 5 meses en las zonas aluviales del Ebro y sus afluentes (Jalón, Huerva, Gállego, etc), de 7 meses en la sierra de Alcubierre, y 6 meses en el resto. El periodo cálido (número de meses con una temperatura media de máximas por encima de los 30 °C) varía de 1 a 2 meses en todo el territorio excepto en una franja que abarca los términos municipales de Quinto, Fuentes de Ebro, Villafranca de Ebro, Alfajarín, El Burgo de Ebro, Puebla de Alfindén y Perdiguera, donde toma valores entre 2 y 3 meses. El periodo seco o árido, definido como el número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real), es de 5 meses excepto en Zaragoza, Utebo, Quinto, Belchite, Codo, Fuentes de Ebro y Almonacid de la Cuba, donde sube a 6 meses, y en el municipio de Zuera donde se reduce a 4 meses.

Por otro lado y según la clasificación agroclimática de Papadakis, esta comarca presenta tres tipos climáticos. El clima que predomina en la comarca Zaragoza y que, por tanto, la caracteriza, es el

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Mediterráneo continental, aunque el Mediterráneo templado caracteriza a los municipios de Plasas, Moyuela, Moneva, Azuara, Fuendetodos, Jaulín, Leciñena y Zuera, y el tipo Mediterráneo subtropical se sitúa en la zona del embalse de Pina y términos municipales de Belchite y Quinto.

Desde el punto de vista de la ecología de los cultivos, los datos climáticos designan los tipos de verano y de invierno de la comarca. Los primeros se distribuyen de forma similar a los tipos climáticos, con veranos tipo Maíz en los extremos suroeste y noreste, tipo Algodón más cálido en la zona de la vega baja del Ebro y tipo Oryza en el resto de la comarca. A su vez, el invierno es de tipo Avena fresco en la mayor parte de la comarca salvo en las zonas aluviales del Ebro, Jalón, Huerva y Aguasvivas, donde es de tipo Avena cálido.

En cuanto a los regímenes de humedad, el Mediterráneo seco es el más representativo, apareciendo el régimen Mediterráneo seco/estepario en el extremo suroeste y municipios de Jaulín, Botorrita, Mozota, María de Huerva, Valmadrid, Perdiguera, sureste de Zaragoza y sur de Leciñena.

De acuerdo con la clasificación de J. Papadakis, la zona donde se ubicarán las instalaciones, presenta las siguientes características:

TIPO DE INVIERNO:	<i>Av (cálido)</i>	Avena cálido.
TIPO DE VERANO:	O	Oryza
RÉGIMEN TÉRMICO:	CO/Co	Continental cálido/semicálido
REGIMEN DE HUMEDAD:	Me	Mediterráneo seco
CLASIFICACIÓN:	Mediterráneo continental	

6.1.1.5 Viento

Según el Atlas Climático de Aragón, los vientos de superficie son una variable meteorológica de notable significación en amplios sectores de Aragón, tanto por la frecuencia e intensidad con la que soplan como por los caracteres particulares que imprimen en el clima. Los vientos más conocidos de Aragón son el cierzo y el bochorno, pero además se dan una rica variedad de flujos.

La cordillera Pirenaica y el Sistema Ibérico junto con sus somontanos enmarcan el valle del Ebro al que fluyen numerosos afluentes, dan una idea de la riqueza de flujos de aire de cualquier procedencia que se encuentra en Aragón.

Estos flujos se canalizan en los diferentes pasillos y valles, pero es en el amplio corredor de Ebro donde se observan los dos regímenes más característicos. Los que proceden del ONO (cierzo), y los que lo hacen desde el ESE (bochorno).

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

En la zona de estudio, el viento predominante es frío y seco procedente del noroeste y conocido como "cierzo", que sopla en la Depresión del Ebro debido a la diferencia de presión entre el mar Cantábrico y el mar Mediterráneo cuando se forma una borrasca en este último y un anticiclón en el anterior. Este viento se encuentra presente durante todo el año, aunque con diferente intensidad, siendo su velocidad media anual, a 80 m de altura, de 7 a 7,5 m/s.

Susceptibilidad de vientos fuertes.

La susceptibilidad de un proceso expresa su probabilidad de ocurrencia. En el caso del viento, estudiando y procesando los datos recopilados en la red de estaciones meteorológicas y en la cartografía del atlas eólico de España, se ha podido establecer una zonificación de Aragón.

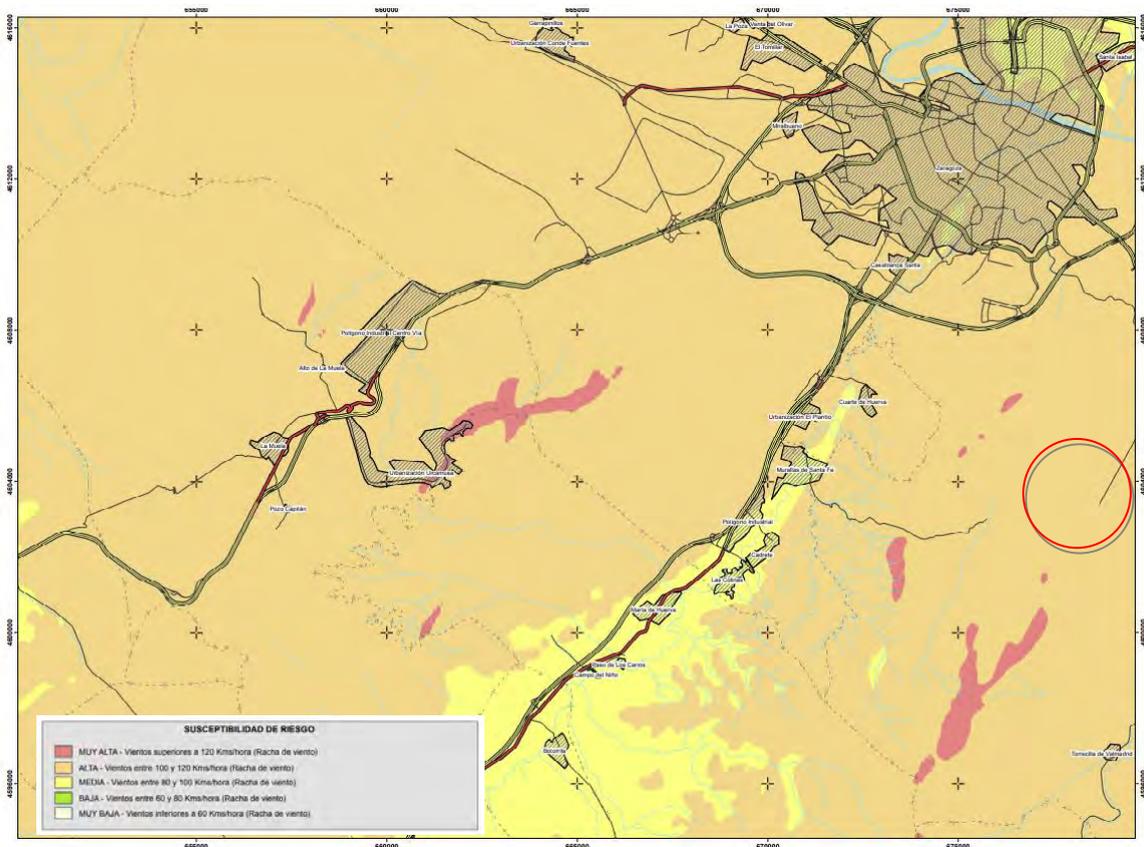
En el estudio "Elaboración de mapas de susceptibilidad de movimientos de ladera, colapsos, vientos fuertes e inundaciones esporádicas en Aragón" se han analizado las rachas de viento, caracterizadas por presentar una elevada intensidad y pequeña duración. El nivel de susceptibilidad de ocurrencia de un proceso está relacionado directamente con el riesgo de que un proceso tenga lugar, por lo que aquellas zonas que presenten una susceptibilidad elevada, tendrán un elevado riesgo de ocurrencia del proceso en cuestión. Además de esto, si la zona es sensible o vulnerable al proceso, el riesgo de que se produzca un evento perjudicial es mayor.

El hecho de localizar las zonas con un riesgo mayor permite poder adoptar medidas de ordenación del territorio encaminadas a mitigar ese riesgo, actuando principalmente sobre la vulnerabilidad de las diferentes zonas.

Para la representación de los datos de rachas de viento se ha adoptado una clasificación basada en la utilizada en el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Meteorología Adversa (METOALERTA):

SUSCEPTIBILIDAD DEL RIESGO	VELOCIDAD DE LAS RACHAS DE VIENTO (km/h)
Muy alta	>120
Alta	100-120
Media	80-100
Baja	60-80
Muy baja	<60

Tabla 24.-Tipos de susceptibilidad del riesgo de rachas de viento.



Mapa 11. Susceptibilidad del riesgo de rachas fuertes de viento (zona de implantación del proyecto delimitada en color rojo). Fuente: Gobierno de Aragón.

En el caso de la zona de estudio, la susceptibilidad del riesgo de que se produzcan rachas fuertes de viento es **ALTA**, para la zona donde se proyecta instalar la planta fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación, pudiendo llegar a alcanzarse rachas de viento de entre 100 y 120 km/h.

6.1.1.6 Radiación solar.

Según el Atlas Climático de Aragón, la llegada de energía solar a la superficie terrestre condiciona diferentes procesos climáticos, y el intercambio de energía y gases entre la tierra y la atmósfera. Pero la energía solar que llega a cada punto del territorio no es constante en las diferentes estaciones del año, ni tampoco lo es espacialmente, ya que intervienen diversos factores como la latitud, la distribución del relieve y la nubosidad.

Además, la atmósfera terrestre absorbe la radiación electromagnética en determinadas longitudes de onda debido a la absorción de determinados gases.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Pero a pesar de su importancia, la radiación solar es una variable que se recoge de forma escasa, siendo pocos los observatorios que registran este tipo de información. Este problema dificulta la realización de unas cartografías adecuadas de estos parámetros.

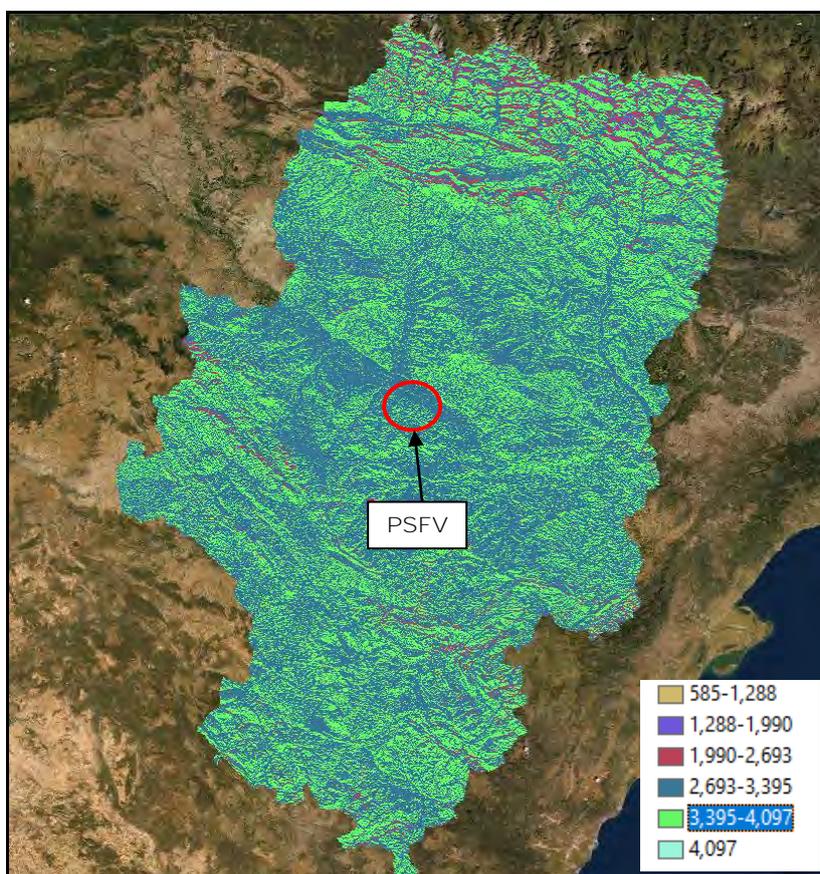


Figura 16.- Radiación solar (en rojo zona de estudio). Fuente: Atlas Climático de Aragón.

En el caso de la radiación, para una adecuada valoración espacial, se suele trabajar con mapas de radiación potencial que no tienen en cuenta el papel de la nubosidad y que se obtienen mediante modelos digitales de elevaciones y cálculos numéricos. Estos mapas permiten conocer la influencia del relieve en la distribución de la radiación. En este punto se presenta un mapa de radiación potencial, en el que se considera un valor medio de irradiancia solar exoatmosférica de $1,367 \text{ W/m}^2$, y una constante de extinción atmosférica para tener en cuenta la absorción de radiación por parte de la atmósfera de 0,288 (atmósfera clara forestal media).

6.1.1.7 Atmósfera-Cambio climático.

La Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCEL) forma parte de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS). La EECCEL aborda diferentes medidas que contribuyen al desarrollo sostenible en el ámbito de cambio climático y energía limpia.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

Por un lado, se presentan una serie de políticas y medidas para mitigar el cambio climático, paliar los efectos adversos del mismo, y hacer posible el cumplimiento de los compromisos asumidos por España, facilitando iniciativas públicas y privadas encaminadas a incrementar los esfuerzos de lucha contra el cambio climático en todas sus vertientes y desde todos los sectores.

Por otro lado, se plantean medidas para la consecución de consumos energéticos compatibles con el desarrollo sostenible.

El cambio climático es una de las principales amenazas para el desarrollo sostenible, representa uno de los principales retos ambientales con efectos sobre la economía global, la salud y el bienestar social. Sus impactos los sufrirán aún con mayor intensidad las futuras generaciones. Por ello, es necesario actuar desde este momento y reducir las emisiones mientras que a su vez buscamos formas para adaptarnos a los impactos del cambio climático

España, por su situación geográfica y sus características socioeconómicas, es un país muy vulnerable al cambio climático, como así se viene poniendo de manifiesto en las más recientes evaluaciones e investigaciones. Los graves problemas ambientales que se ven reforzados por efecto del cambio climático son: la disminución de los recursos hídricos y la regresión de la costa, las pérdidas de la biodiversidad biológica y ecosistemas naturales y los aumentos en los procesos de erosión del suelo. Asimismo hay otros efectos del cambio climático que también van a provocar serios impactos en los sectores económicos.

Como objetivos generales recoge:

- Garantizar la seguridad del abastecimiento de energía fomentando la penetración de energías más limpias, principalmente de carácter renovable, obteniendo otros beneficios ambientales (por ejemplo, en relación a la calidad del aire) y limitando la tasa de crecimiento de la dependencia energética exterior.
- Impulsar el uso racional de la energía y el ahorro de recursos tanto para las empresas como para los consumidores finales.
- Elaboración de un nuevo Plan de Energías Renovables 2011-2020 que coloque a España en una posición de liderazgo para contribuir a alcanzar el objetivo de que el 20% del mix energético de la Unión Europea proceda de energías renovables en 2020, de acuerdo con el paquete de medidas integradas sobre energía y cambio climático aprobado por el Consejo Europeo.
- Conseguir que a partir del año 2010 las energías renovables se sitúen en una posición estratégica y competitiva frente a los combustibles fósiles, aumentando su contribución en el mix energético español respecto a las consideraciones del PER hasta conseguir una aportación al consumo bruto de electricidad del 32% en el 2012 y del 37% en el 2020.

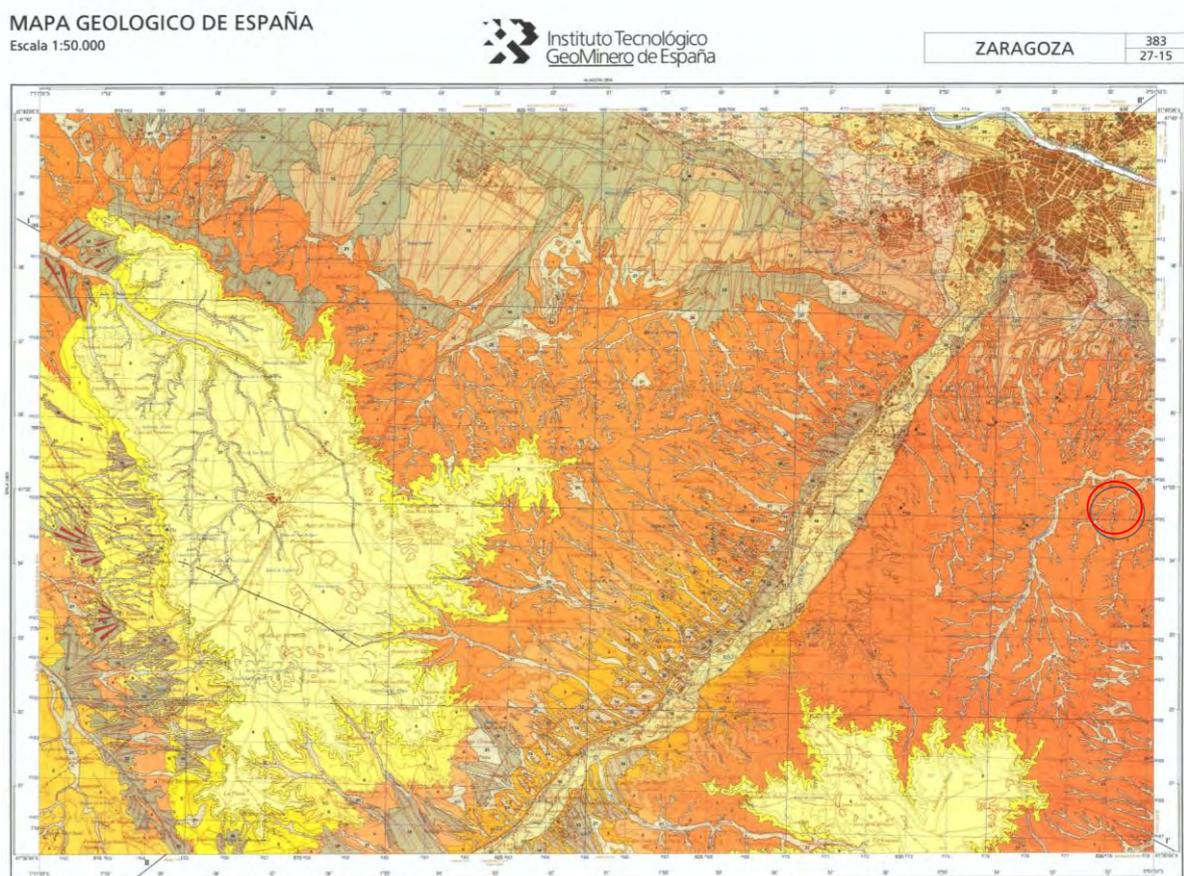
Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Para el caso particular de las instalaciones fotovoltaica según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), indica que cada kWh generado con energía solar fotovoltaica evita la emisión a la atmósfera de aproximadamente un kilo de CO₂, en el caso de comparar con generación eléctrica con carbón, o aproximadamente 400 gramos de CO₂ en el caso de comparar con generación eléctrica con gas natural.

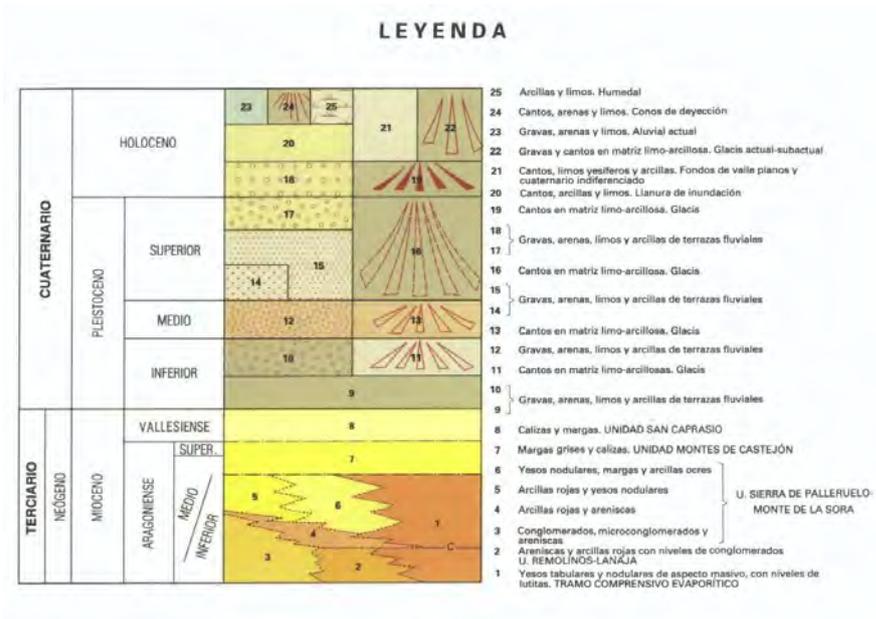
6.1.2 Geología

La zona de actuación se localiza en la hoja geológica 1:50.000. 383 (27 - 15) ZARAGOZA.

383 (27 - 15) ZARAGOZA



Mapa 12. Hoja geológica 1:50.000 de la zona de estudio. Fuente: IGME.



Localización de la zona de actuación:

- Terciario, Neógeno, Mioceno, Aragoniense, Medio/Inferior. Yesos tubulares y nodulares de aspecto masivo con niveles de lutitas. Tramo comprensivo evaporítico (1).
- Holoceno, Cuaternario. Cantos, limos yesíferos y arcillas. Fondos de valle planos y cuaternario indiferenciado (21).

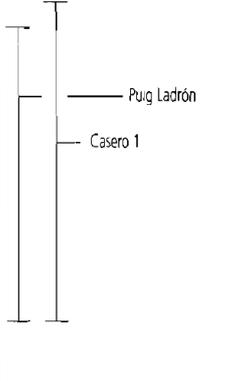
EDAD	UNIDADES GENETICO-SEDIMENTARIAS MAGNA	DESCRIPCION DE LAS FACIES CARTOGRAFIADAS EN LA HOJA DE ZARAGOZA	UTS. PEREZ et al. (1988)	YACIMIENTOS MICROMAMIFEROS ESTUDIADOS EN EL MAGNA EBRO	BIOZONAS MEIN	
MIOCENO	VALLESIENSE	U. SAN CAPRASIO	N3		MN-10 MN-9 MN-8 MN-7 MN-6	
	ARAGONIENSE	SUP.	U. MONTES DE CASTEJON		N2	MN5 MN4b
		MEDIO	U. SIERRA DE PALLARUELO-MONTE DE LA SORA		N1	MN-4a
			U. REMOLINOS-LANAJA			MN-3b
			U. BUJARALAZ-SARIÑENA			
INFERIOR	U. SIERRA DE PALLARUELO-MONTE DE LA SORA					

Tabla 25. Unidades genético sedimentarias diferenciadas en la hoja 383 y las unidades tectosedimentarias de PEREZ et al. (1988). Fuente: Memoria de la hoja geológica 383 (27 - 15) Zaragoza. IGME.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

TERCIARIO

Los materiales terciarios presentes en la hoja incluyen depósitos atribuidos al Mioceno, comprendiendo probablemente desde el Aragoniense hasta el Vallesiense.

Se han distinguido ocho unidades litoestratigráficas que deben corresponderse, al menos, con las cuatro "unidades genético-sedimentarias" más modernas definidas para la cuenca, a saber: Unidad de Remolinos-Lanaja, U. Sierra de Pallaruelo-Monte de la Sora, U. Montes de Castejón y U. San Caprasio.

Tramo comprensivo evaporítico (1)

En los sectores centrales y septentrionales de la hoja de Zaragoza las "unidades genéticosedimentarias" de Remolinos-Lanaja y Pallaruelo-Monte de la Sara, en sus distintos conjuntos descritos, pasan lateralmente a una potente sucesión de sedimentos de carácter evaporítico en la cual la diferenciación cartográfica de los paquetes evaporíticos, correspondientes a cada unidad no ha podido realizarse, por lo que se considera un conjunto único.

A título descriptivo, en las series realizadas se identifican dos tramos. El inferior está constituido por una alternancia de yesos y lutitas de colores rojos o grises. Los yesos forman capas decimétricas y bancos con texturas de nódulos alabastrinos a masivo aturronado y las lutitas, de colores rojos, pardos, violáceos o grises, son de aspecto masivo, bioturbadas y débilmente carbonatadas. Hay capas de yeso lenticular y capas de yeso en megacristales, sobre todo hacia la base de la serie, en tanto que abunda el yeso nodular en capas, o bien como nódulos con textura chicken wire, en los tramos arcillosos hacia techo.

En este tramo, se reconocen secuencias lutita-yeso de orden métrico a decamétrico.

Cartográficamente, este paquete se correspondería lateralmente con los sedimentos de la unidad de Remolinos-Lanaja. En el modelo de facies propuesto en dicho epígrafe corresponderían a los depósitos correspondientes a llanuras fangosas (dry mud flat) evolucionando a zonas marginales de lago salino (playa-lake).

Las muestras para levigados recogidas en este tramo han resultado estériles.

El conjunto superior corresponde a los depósitos evaporíticos que ocupan las áreas centrales y septentrionales de la hoja de Zaragoza. Se trata de facies yesíferas bastante monótonas que intercalan capas y láminas de margas y arcillas verdes más abundantes en los sectores centro occidentales.

El espesor de este conjunto es muy constante, con promedios de 100 a 115 m.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

La observación es buena en la margen derecha del río Huerva a la altura de Cadrete, así como en el sector suroriental (Torrecilla).

En ambos casos las series realizadas muestran una gran monotonía. Los yesos se encuentran constituidos casi en su totalidad por yeso blanco alabastrino con estructura nodular. Son muy escasos los paquetes con estructura laminar y siempre hacia techo del conjunto.

A grandes rasgos pueden distinguirse tres subtramos. El inferior con predominio de secuencias decimétricas, compuestas de abajo a arriba, por: lutitas o margas verdes, yeso nodular y yeso masivo; el intermedio compuesto por yesos masivos nodulares-alabastrinos, con escasos interestratos de margas verdes y el superior con secuencias similares al inferior, que progresivamente hacia techo intercalan mayor cantidad de capas o láminas de dolomicritas blancas entre las margas y los yesos.

Todas las texturas identificadas en el estudio petrográfico corresponden a texturas secundarias, es decir, producidas por hidratación de la anhidrita, o como consecuencia de la recristalización del yeso primario original o del yeso secundario de hidratación. La textura dominante es la alabastrina y de forma esporádica se han identificado texturas porfidoblásticas, megacrystalinas y fibrosas.

Este conjunto evaporítico se corresponde lateralmente con los sedimentos descritos en los epígrafes 1.1.2.3. y 1.1.2.4. (términos 5 y 6 de la cartografía), y en el modelo de facies establecido para estos términos, constituirían los depósitos de la zona intermedia e interna del lago salino (playa-lake).

En la serie realizada en la vertiente septentrional de la Muela de Zaragoza, una muestra recogida en el techo del conjunto evaporítico, ha proporcionado microfauna de: Cavernocandona roaixensis, CARBONNEL., Pseudocandona sp., Candona d. curvata, CARBONNEL., Chara sp., y fragmentos de ostrácodos y gasterópodos que parecen estar de acuerdo con la edad Aragoniense inferior que se considera para la unidad por criterios de correlación regional.

CUATERNARIO

Los depósitos cuaternarios afloran ampliamente dentro de la hoja, especialmente en el valle y margen meridional del río Ebro y, en menor medida, en el del río Huerva y su vertiente occidental. Se trata de formaciones superficiales de génesis fluvial y poligénica correspondientes a terrazas, glaciares y humedales que se describen ampliamente en el capítulo 3.

Holoceno (18 a 25)

Se consideran de edad Holoceno los depósitos de las terrazas inferiores, situadas a 10 y 5 m (18 y 20) sobre el cauce actual, los depósitos aluviales actuales (23), los glaciares recientes (19 y 22) Y los depósitos de "vales" y fondos de valle (21), conos de deyección (24) y humedales (25).

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

6.1.2.1 Geomorfología.

Las formas del relieve son consecuencia de la dinámica geográfica que a su vez es el resultado de los procesos climatológicos, hidrográficos, biológicos, geológicos y antrópicos que tienen lugar en un área.

La hoja de Zaragoza se sitúa en la parte central de la Depresión del Ebro, donde los sedimentos terciarios subhorizontales que la ocupan en su totalidad han sido modelados por la actividad erosiva de la red fluvial cuaternaria, hoy representada por el río Ebro y su afluente el Huerva, presente en su tramo final y desembocadura.

Geomorfológicamente se diferencian tres zonas definidas por sus peculiares características:

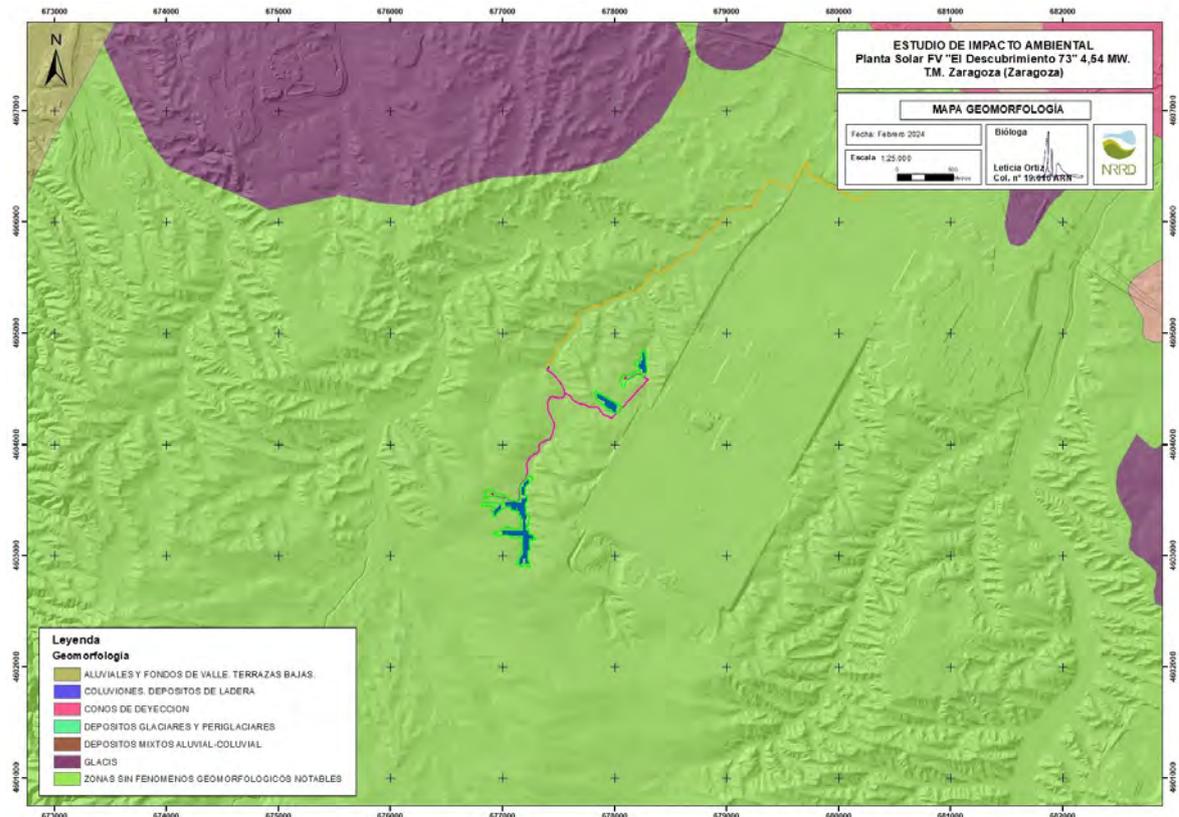
a) Altiplanicies de La Muela y La Plana. Se trata de dos mesetas dominadas por depósitos carbonatados y separadas por el valle del río Huerva. Presentan cotas máximas de 637 y 647 m (Vértice Torrecillas) respectivamente, y una altura media de unos 600 m. En la primera se detecta una ligera pendiente hacia el NNO que ha favorecido un drenaje superficial en esa dirección hacia el Jalón, e igualmente parece que ocurre en la segunda hacia el Huerva, aunque sus menores dimensiones no permiten apreciarlo tan evidentemente.

b) Corredor del Ebro y Valle del Huerva. Constituyen las zonas más deprimidas de la hoja, marcando los cauces actuales de sus ríos los niveles de base locales o regionales. Están bien definidos por los depósitos fluviales de las terrazas bajas y medias (hasta los 30 m) y peor por las altas, que generalmente han sido desmontadas por procesos erosivos posteriores.

La pendiente media del curso actual del Ebro se estima regionalmente en el 2,8 por mil, mientras que la calculada para el Huerva en el tramo que discurre por la hoja es del 7,5 por mil.

c) Vertientes. Están dominadas por la densa red de "vales" que tienen su cabecera en las zonas acarcavadas del borde escarpado de las muelas y descienden hasta los valles limítrofes. Hay que hacer dos excepciones, por un lado al norte de La Muela donde el enlace con las terrazas del Ebro se realiza por medio de formaciones de glaciares y, por otro, la vertiente noroccidental de La Plana que se presenta en franco proceso erosivo con muestras de acarcavamiento.

La formación superficial en la zona de actuación es de zonas sin fenómenos geomorfológicos notables.



Mapa 13.- Geomorfología de la zona de estudio. Fuente: Gobierno de Aragón.

6.1.2.2 Edafología.

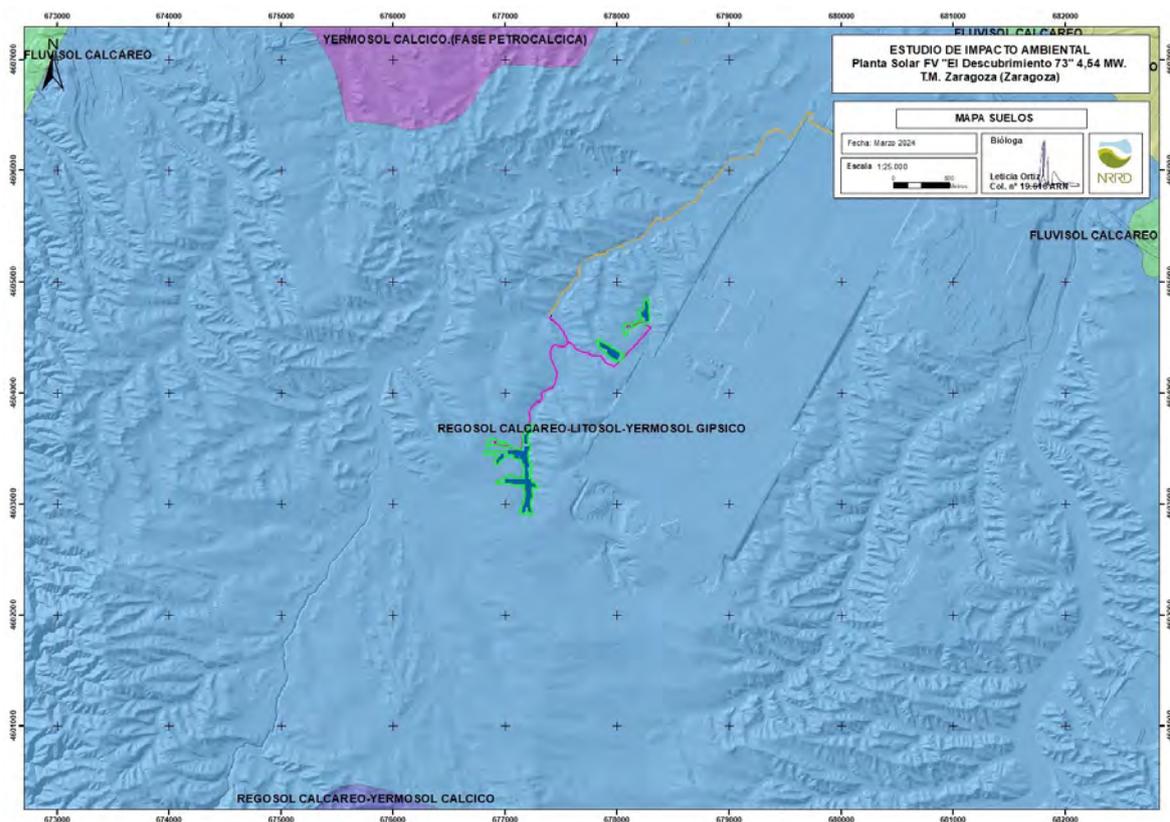
Los suelos aparecen agrupados en unidades edafológicas caracterizadas por asociaciones agrupadas a nivel de segundo orden de los criterios de clasificación de la FAO-UNESCO (Soil Map of the World, E. 1:5.000.000, 1.974) y del Mapa de Suelos de la Unión Europea (Soil Map of European Communities, E.1:1.000.000, 1985).

Actualmente existe una fuerte tendencia a utilizar dos clasificaciones internacionales de suelo; estas son la Soil Taxonomy, presentada por el Soil Survey Staff de los Estados Unidos, y la desarrollada por la FAO/UNESCO para la obtención de un mapa de suelos a nivel mundial.

Se trata de clasificaciones que utilizan como caracteres diferenciadores propiedades del suelo medibles cuantitativamente (en el campo o en el laboratorio). Las clases establecidas quedan definidas de una manera muy rigurosa y precisa. A continuación se desarrollan la tipología de suelos según la clasificación de la FAO/UNESCO, y en cada caso se hará corresponder con la clasificación de la Soil Taxonomy.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

El suelo del ámbito de estudio pertenece al orden YERMOSOL CALCÁREO – LITOSOL – YERMOSOL GIPSICO, según la clasificación de la Soil Taxonomy. A continuación se muestra una imagen con el tipo de suelo de según la Soil Taxonomy:



Mapa 14.- Tipos de suelo en la zona de estudio. Fuente IDEARAGÓN.

Orden: Regosol (Clasificación de la Soil Taxonomy)

El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra.

Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.

El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad.

Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.

6.1.2.3 Hidrogeología

La zona de actuación se localiza en una zona impermeable, desde el punto de vista hidrogeológico.

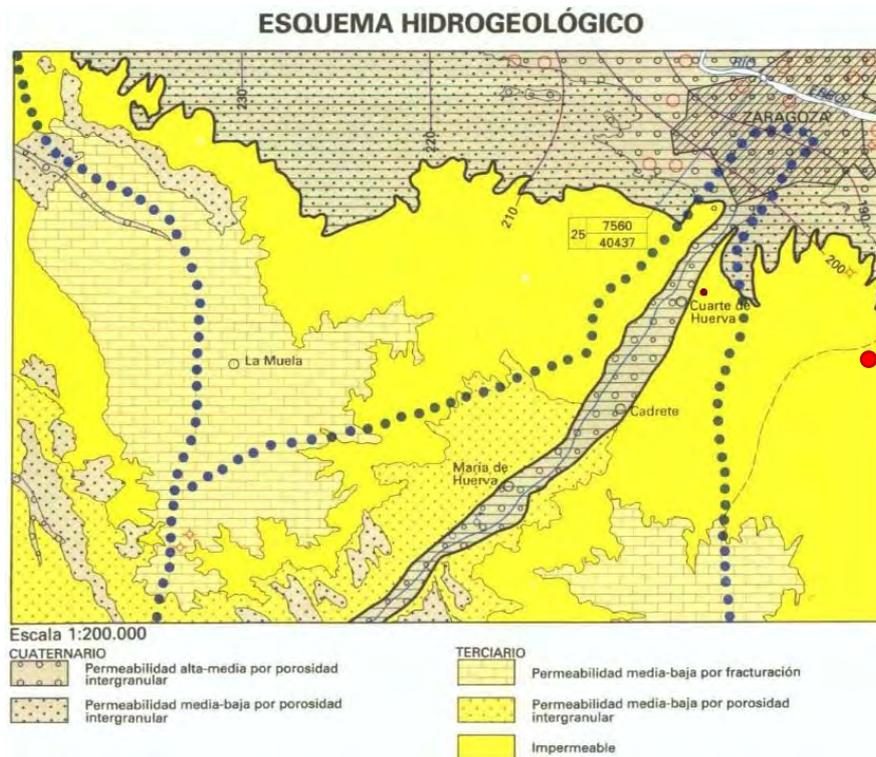


Figura 1. Esquema hidrogeológico tomado del IGME, es en que se representa con un punto rojo la zona de ubicación de la planta fotovoltaica. Zona coincidente con los materiales impermeables del Terciario (Yesos).

En el presente estudio hidrogeológico, se van a utilizar estudios geológicos publicados, para definir el marco hidrogeológico, con la presencia de acuíferos en el entorno y características geométricas y litológicas de los mismos, tipología de los acuíferos en función de sus características litológicas, según el tipo de hueco y según la presión hidrostática, características piezométricas y flujo subterráneo, funcionamiento hidrogeológico, hidrogeología local, inventario de pozos, sondeos y manantiales en el entorno próximo, características estructurales y análisis de la fracturación en acuíferos por fracturación, permeabilidad, caracterización geológica e hidrogeológica de la zona no

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

saturada, en una estimación a partir de la cartografía existente, situación del nivel piezométrico local y su evolución temporal con los datos disponibles.

Primeramente, conocer que un acuífero es una formación geológica subterránea, capaz de almacenar agua y transmitirla en cantidades significativas. Puede ser una capa de roca permeable, de roca fracturada o acuífero kárstico, o una formación de sedimentos porosos de arena o grava. Son fuentes aprovechables de agua mediante galerías, zanjas, pozos, sondeos o el uso directo de manantiales; para su uso atendiendo diversas necesidades (agricultura, abastecimiento, industria, etc.).

La capacidad de ceder agua depende de su permeabilidad, porosidad y capacidad de almacenamiento.

Es fundamental realizar un manejo adecuado de los acuíferos para asegurar su sostenibilidad a largo plazo. Esto implica controlar la extracción de agua, monitorear los niveles piezométricos, evaluar la calidad del agua y considerar la recarga natural del acuífero. Los estudios hidrogeológicos son fundamentales para comprender la dinámica de los acuíferos y tomar decisiones informadas sobre su gestión y protección.

En este caso específico se trata de un acuífero libre, también conocido como no confinado o freático. En este tipo de acuífero, existe una superficie libre del agua encerrada, que está en contacto directo con el aire y a presión atmosférica, su nivel puede variar en respuesta a las condiciones climáticas. El nivel freático representa el límite de saturación del acuífero y generalmente coincide con la superficie piezométrica. Su posición no es fija, sino que varía en función de las épocas secas (desciende) o lluviosas (asciende).

Entre la superficie del terreno y el nivel freático se encuentra la zona no saturada, también conocida como vadosa o zona de aireación. En esta zona los poros y espacios entre materiales del suelo o la roca contienen tanto aire como agua, la saturación es menor que en el propio acuífero. La zona no saturada desempeña un papel importante en la recarga del acuífero, ya que actúa como una zona de transición, donde el agua infiltrada desde la superficie se mueve hacia el acuífero libre (como una franja capilar, en la que el agua de lluvia desciende por gravedad). Por el contrario, la zona saturada es la parte del subsuelo que se encuentra bajo el nivel piezométrico, donde todos los poros o fisuras están llenos de agua.

Es importante tener en cuenta estas características y la variabilidad del nivel freático al gestionar y utilizar adecuadamente los recursos hídricos en un acuífero libre.

Dentro de los acuíferos libres, como sería este tipo de acuífero en cuestión, los acuíferos detríticos son aquellos formados por materiales granulares, como conglomerados, arenas, limos y arcillas. Suelen alternar horizontes impermeables o semi-impermeables, con otros permeables, lo que

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

permite el almacenamiento y transmisión del agua. La capacidad de contener y transmitir agua de estos acuíferos depende del porcentaje de huecos disponibles entre sus partículas. Normalmente, la velocidad de circulación del agua en los acuíferos detríticos es relativamente baja, inferior a la que tiene en los acuíferos carbonatados.

La porosidad en este tipo de acuífero no solo tiene en cuenta los poros existentes entre las partículas (porosidad primaria) sino también pueden contener cierta proporción de agua las rocas en sus fisuras y fracturas (porosidad secundaria). Estas fisuras pueden ser el resultado de esfuerzos tectónicos, procesos de descompresión o discontinuidades sedimentarias, etc. Tras su formación, estas fisuras pueden ser selladas por los minerales arcillosos resultantes de la alteración de las rocas, o por el contrario puede aumentar la abertura por disolución, a veces hasta formar amplios conductos.

La permeabilidad es una propiedad importante en la hidrogeología, que indica la facilidad que un cuerpo (medio poroso) ofrece a ser atravesado por un fluido, en este caso el agua. Se expresa en términos de la velocidad de flujo y la resistencia al flujo del agua en un acuífero. En el caso descrito, se menciona que la zona presenta un gradiente de permeabilidad descendente desde los ríos principales hacia los lados. Las terrazas fluviales suelen tener una permeabilidad media-alta, los glaciares una permeabilidad media-baja, y los yesos se consideran impermeables. Este gradiente de permeabilidad puede influir en la dirección y velocidad del flujo de agua subterránea.

Es importante tener en cuenta la vulnerabilidad de los acuíferos en las zonas permeables, ya que la alta permeabilidad puede facilitar la rápida propagación de contaminantes hacia los acuíferos subterráneos. Por lo tanto, es necesario implementar medidas de protección y gestión adecuadas para prevenir la contaminación de los recursos hídricos subterráneos en estas áreas.

6.1.2.4 Riesgos geológicos

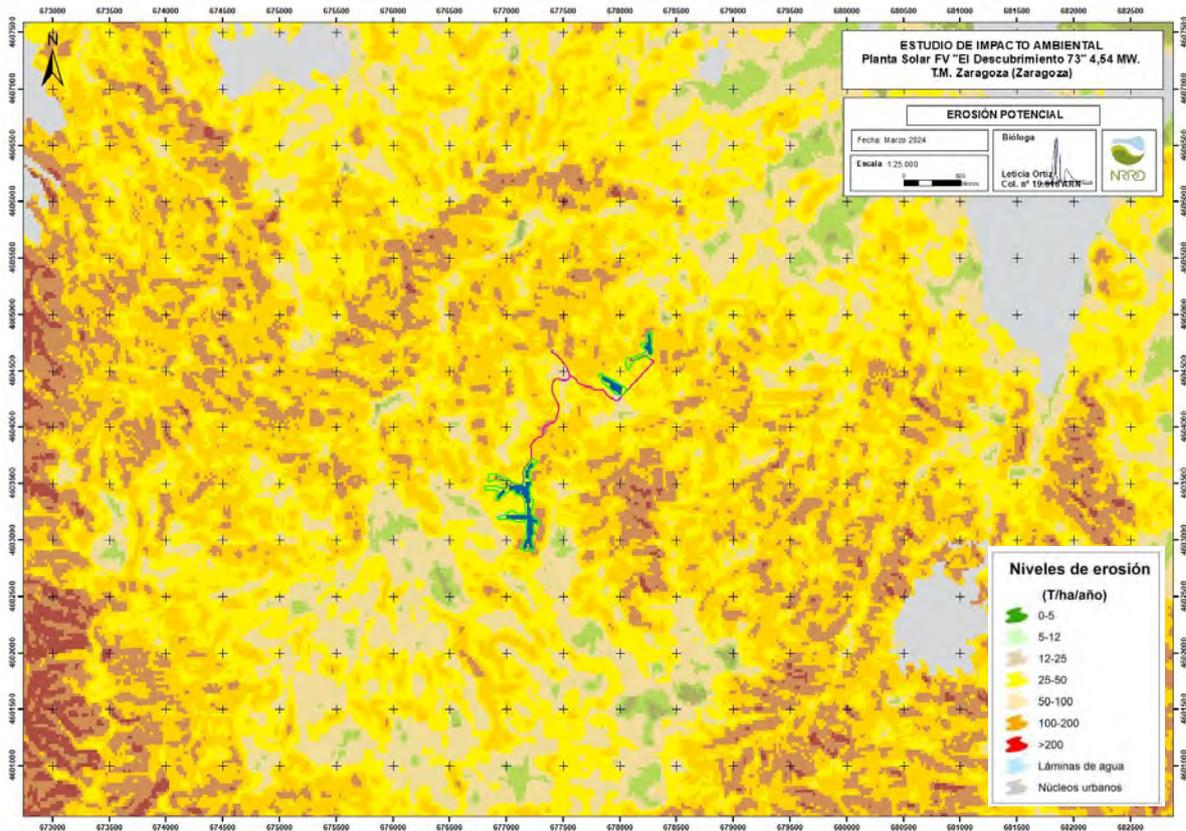
Erosión.

Se denominan así a todos los procesos de destrucción de las rocas y arrastre del suelo, realizados por agentes naturales móviles e inmóviles.

La degradación del suelo es muy intensa en Aragón como consecuencia de las características climáticas, acompañadas de una acción humana intensiva, bien por la ganadería, bien por roturaciones y talas. En esta región son muy frecuentes las barranqueras, cárcavas, ramblas, torrentes y aludes, etc., además de un proceso de erosión laminar en casi todos los terrenos cultivados con pendientes superiores al 5%.

El IAEST publica, en mayo de 2009, los datos de superficie afectada por la erosión en Aragón por provincias entre los años 1987 y 1994. No hay datos actuales al respecto. El proceso de erosión

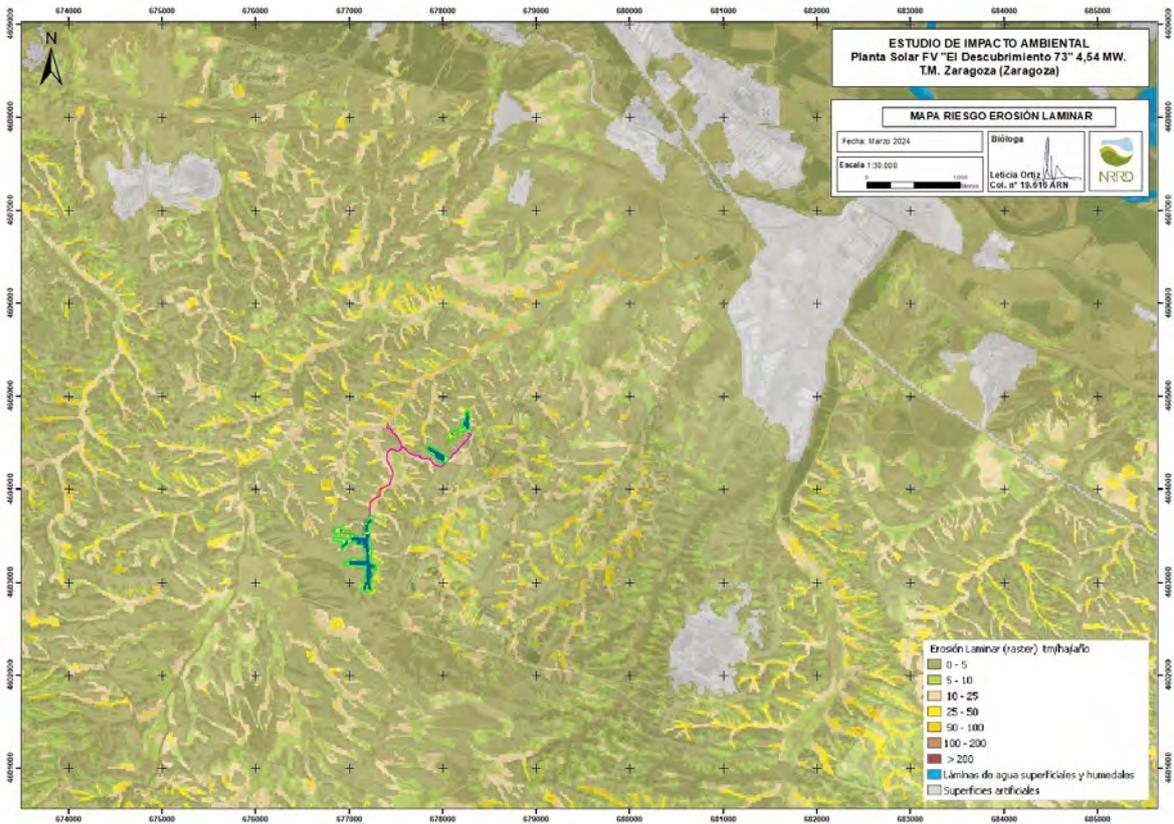
supone la pérdida de material edáfico (del suelo) por la acción del agua (erosión hídrica) y del viento (erosión eólica). La erosión se calcula como pérdida de suelo (en toneladas) por superficie (en hectáreas) y unidad de tiempo (año). Según datos disponibles a través de la IDE Aragón, la futura infraestructura, se sitúa en un terreno con tasa de erosión **MEDIA/BAJA** (de 12 t/ha/año hasta 50 t/ha/año).



Mapa 15.- Tasa de erosión en la zona de estudio. Fuente: IDE Aragón.

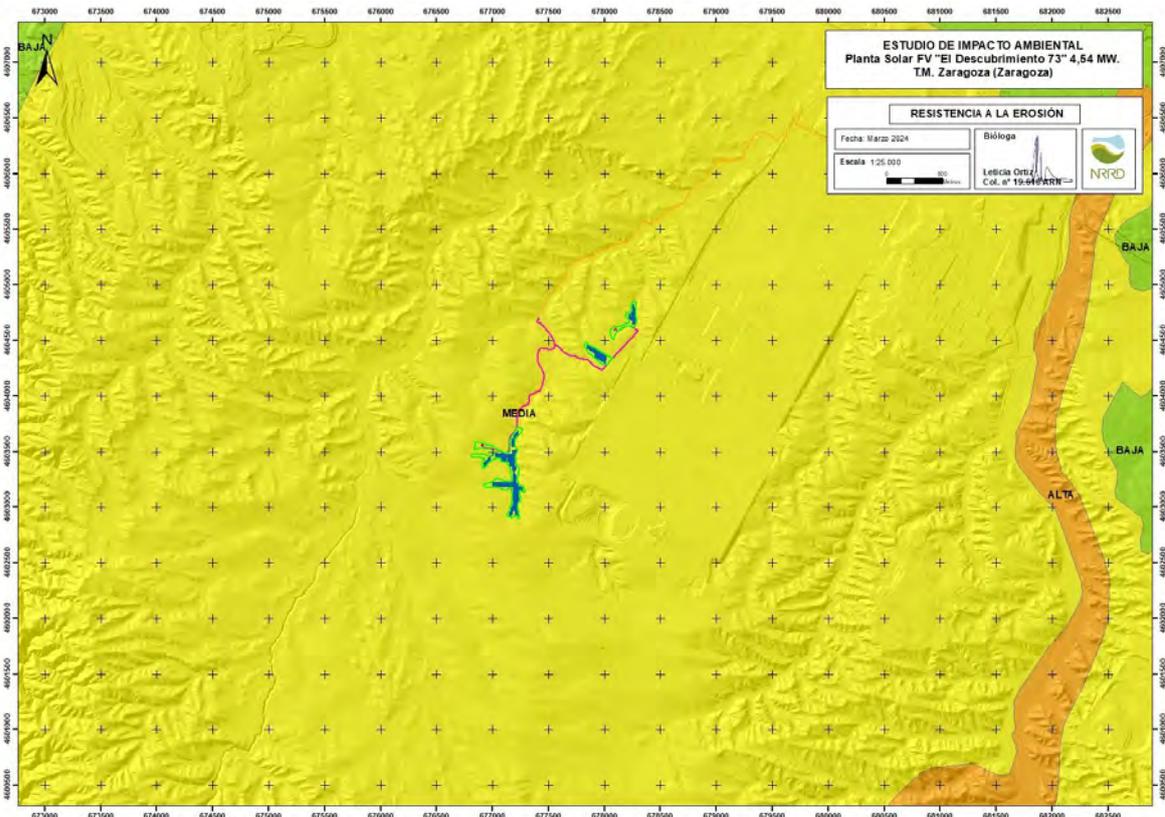
La erosión laminar se define como el fenómeno de arrastre de partículas superficiales del suelo (pérdida de una capa superficial, delgada y más o menos uniforme), por exceso de lluvia, riego o viento.

La erosión laminar de la zona de actuación se encuentra entre **5 y 50 tm/ha/año**.



Mapa 16. Tasa de erosión laminar en la zona de estudio. Fuente: IDE Aragón.

En relación a los datos provenientes igualmente de la IDE Aragón, relacionados con la resistencia a la erosión, la Planta Fotovoltaica del proyecto se encuentra en zona calificada con una resistencia a la erosión **MEDIA**, al igual que el trazado de la línea como se ve en la siguiente imagen:



Mapa 17.- Resistencia a la erosión en la zona de estudio. Fuente: IDE Aragón.

Riesgos de colapsos

En función de la litología de los materiales afectados por el proyecto y de sus características de fracturación, porosidad e impermeabilidad se pueden inferir aquellas zonas más susceptibles de desarrollar procesos relacionados con la subsidencia y desarrollo de dolinas.

Estos procesos se desencadenan como consecuencia de la existencia en el subsuelo de materiales solubles (carbonatados o yesíferos) que entran en contacto con flujos de agua subterránea que pueden provocar la disolución de éstos y generar en superficie una depresión cerrada denominada dolina. En la siguiente tabla, se recogen los factores involucrados en el desencadenamiento de colapsos:

MATERIALES	FISURACION			POROSIDAD			IMPERMEABLE
	ALTA	MEDIA	BAJA	ALTA	MEDIA	BAJA	
YESOS	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio
CALIZAS	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
OTROS	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Depende	Depende	Muy bajo	Muy bajo

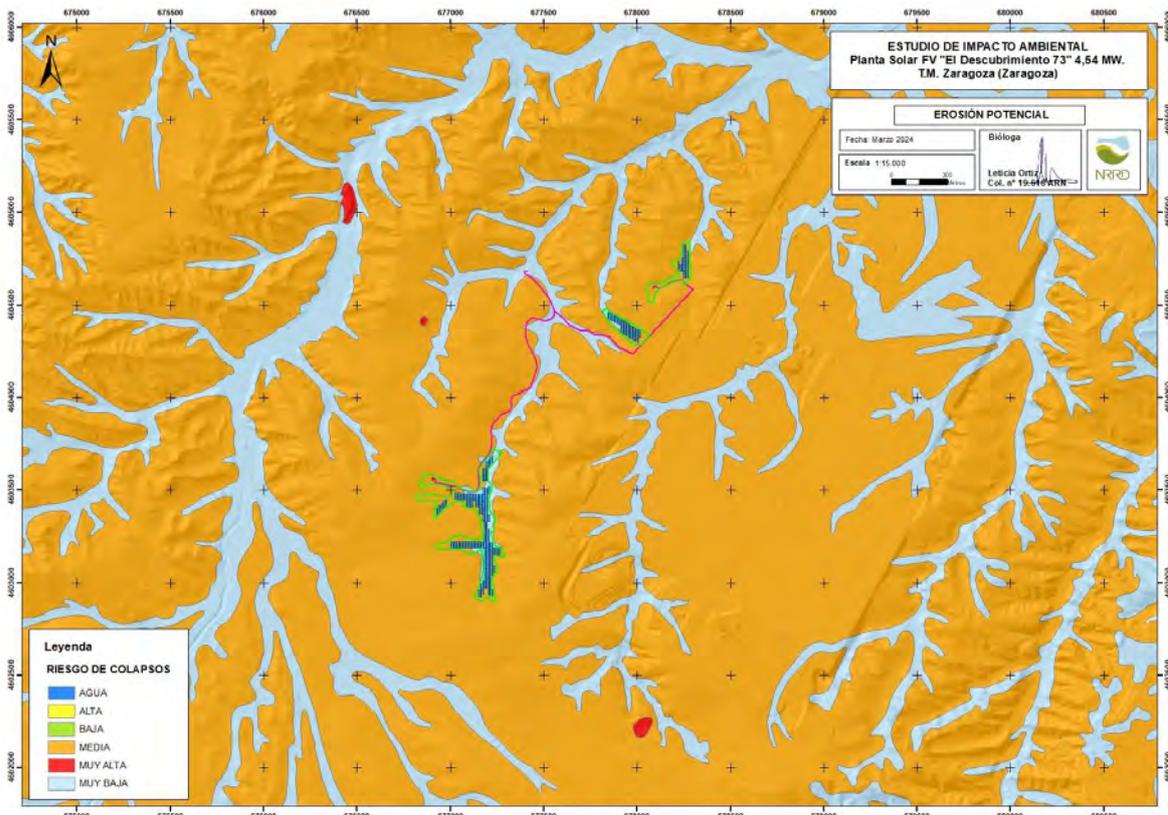
Tabla 26.-Factores involucrados en el riesgo de desencadenamiento de colapsos. Fuente: Gobierno de Aragón.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Según los datos disponibles en el proyecto "Elaboración de mapas de susceptibilidad de movimientos de ladera, colapsos, vientos fuertes e inundaciones esporádicas en Aragón" se ha elaborado la siguiente clasificación:

- Susceptibilidad alta: implica que en esta zona se dan un tipo de materiales que por su naturaleza y nivel de fisuración o porosidad indican una probabilidad elevada de que se produzcan colapsos.
- Susceptibilidad media: corresponde con materiales calcáreos con niveles altos de fisuración.
- Susceptibilidad baja: materiales calizos que carecen de un elevado grado de fracturación.
- Susceptibilidad muy baja: la presentan aquellos materiales que no sean calizos ni yesíferos.

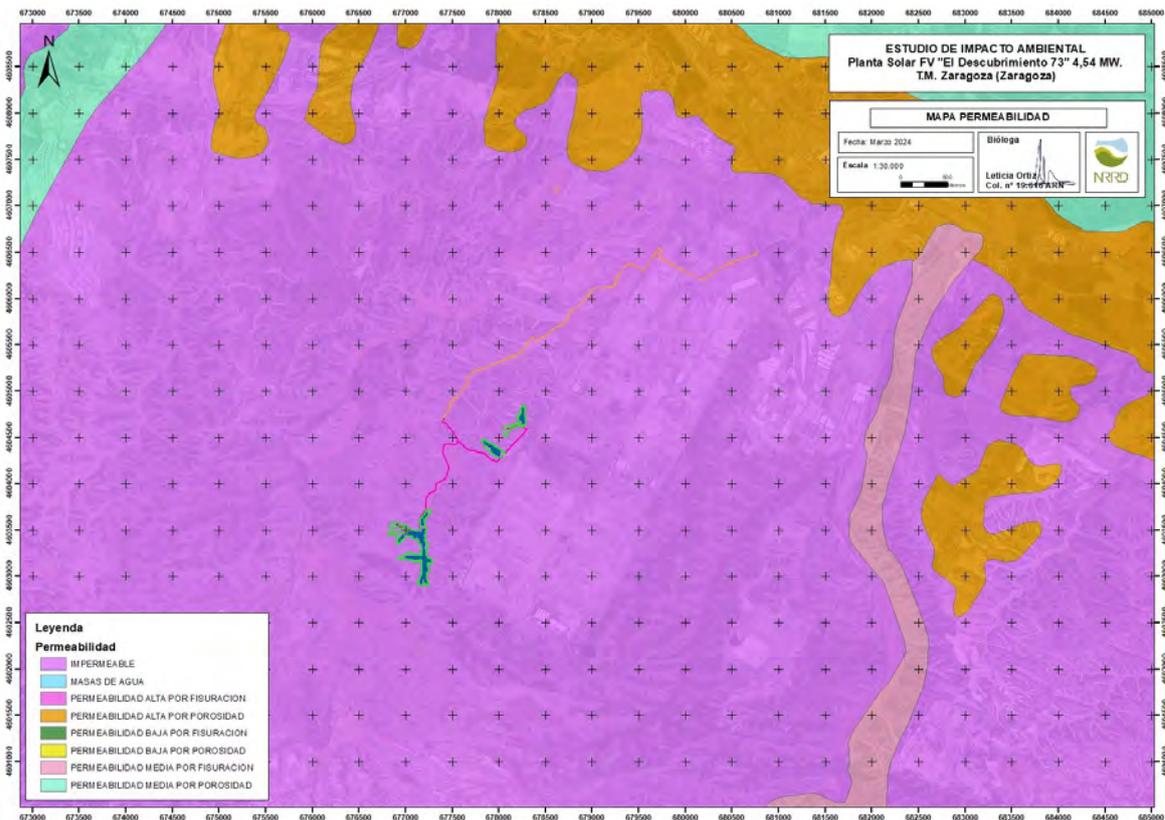
En el caso particular de la zona de implantación del proyecto, los materiales presentan una susceptibilidad de riesgo **MUY BAJA y MEDIA**, tal y como se refleja en el siguiente mapa:



Mapa 18.- Susceptibilidad de riesgo por colapsos. Fuente: IDE Aragón. Gobierno de Aragón.

Permeabilidad

La permeabilidad de un terreno se entiende como la capacidad que tiene de permitir el paso del agua sin modificar su estructura. Depende de la granulometría del terreno o su composición química. La zona de actuación se localiza en una zona **impermeable**.



Mapa 19. Permeabilidad de la zona de actuación. Fuente: IDE Aragón. Gobierno de Aragón.

Vulnerabilidad geológica

El término vulnerabilidad tiene su raíz en la palabra latina "vulnerare" y significa que puede ser herido o recibir lesión, física o moralmente. Este es un concepto hipotético y solo se asume como realidad tangible cuando el impacto lo transforma en un daño.

Las personas y las cosas son vulnerables a los peligros naturales en tanto en cuanto son susceptibles a sufrir daños o pérdidas. La vulnerabilidad se relaciona con las consecuencias o los resultados del impacto de una fuerza natural y no con el proceso natural en sí mismo (Lewis 1999). Por ello, en la mayoría de los casos, la vulnerabilidad determina las pérdidas mucho más que la propia peligrosidad.

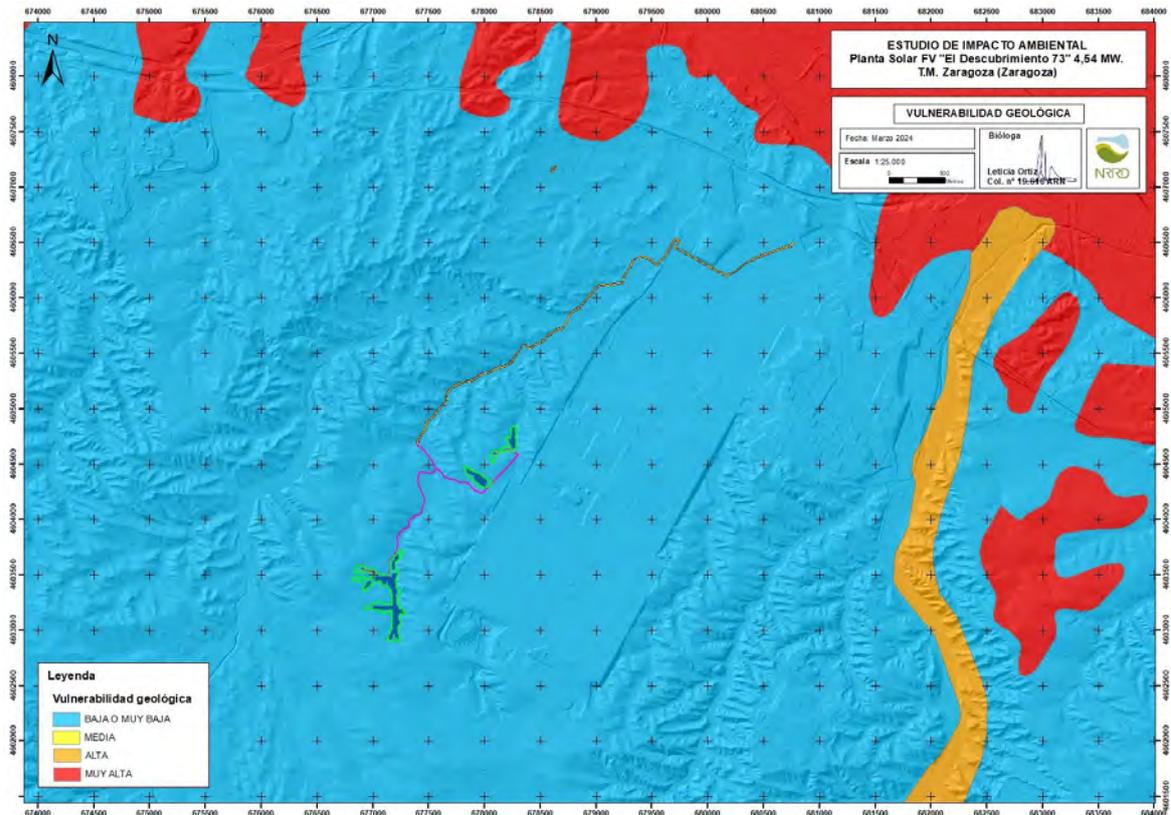
Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Según la EIRD, programa de Estrategia Internacional I para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas, la vulnerabilidad a los desastres es una condición producto de las acciones humanas. Indica el grado en que una sociedad está expuesta o protegida a l impacto de las amenazas naturales.

Esto depende del estado de los asentamientos humanos y su infraestructura, la manera en que la administración pública y las políticas manejan la gestión del riesgo, y el nivel de información y educación de que dispone la sociedad sobre los riesgos existentes y como debe enfrentarlos.

Una definición de trabajo preliminar de vulnerabilidad sería "potencial de pérdida u otro impacto adverso". Según esto, la vulnerabilidad no puede evaluarse en ausencia de peligrosidad inducida por fenómenos extremos peligrosos.

Recopilando la información descrita, la zona de actuación se ubica en un emplazamiento con una tasa de erosión entre MEDIA y BAJA, una erosión laminar entre 5 – 50 tn/ha/año, una resistencia de la erosión MEDIA, un riesgo de sufrir colapsos entre MUY BAJA y MEDIA, y condiciones de IMPERMEABILIDAD. **La vulnerabilidad geológica de la zona es BAJA-MUY BAJA**



Mapa 20. Mapa vulnerabilidad geológica.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

6.1.2.5 Riesgo Sísmico.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad, g, la aceleración sísmica básica, a_b - un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno- y el coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

La figura que se muestra a continuación ilustra la evaluación de los riesgos sísmicos y volcánicos en la zona de actuación del Proyecto, que como se puede observar, están clasificados de riesgo bajo (aceleración de 0,04g).

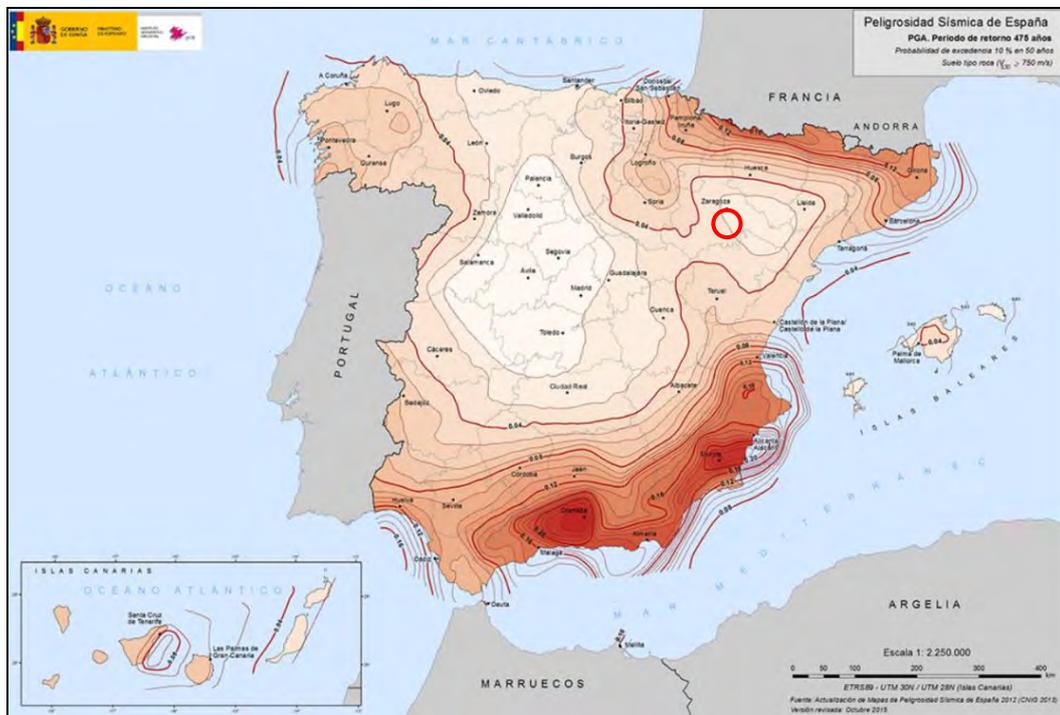


Figura 17.- Mapa Riesgo sísmico.

6.1.2.6 Puntos de Interés Geológico.

Los Puntos de Interés Geológico (PIG) son considerados como una parte fundamental del patrimonio cultural, con un rango equivalente a otros elementos culturales, ya que proporcionan una información básica para conocer nuestra historia.

Según esta base de datos, no existe ningún PIG en la zona del proyecto.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

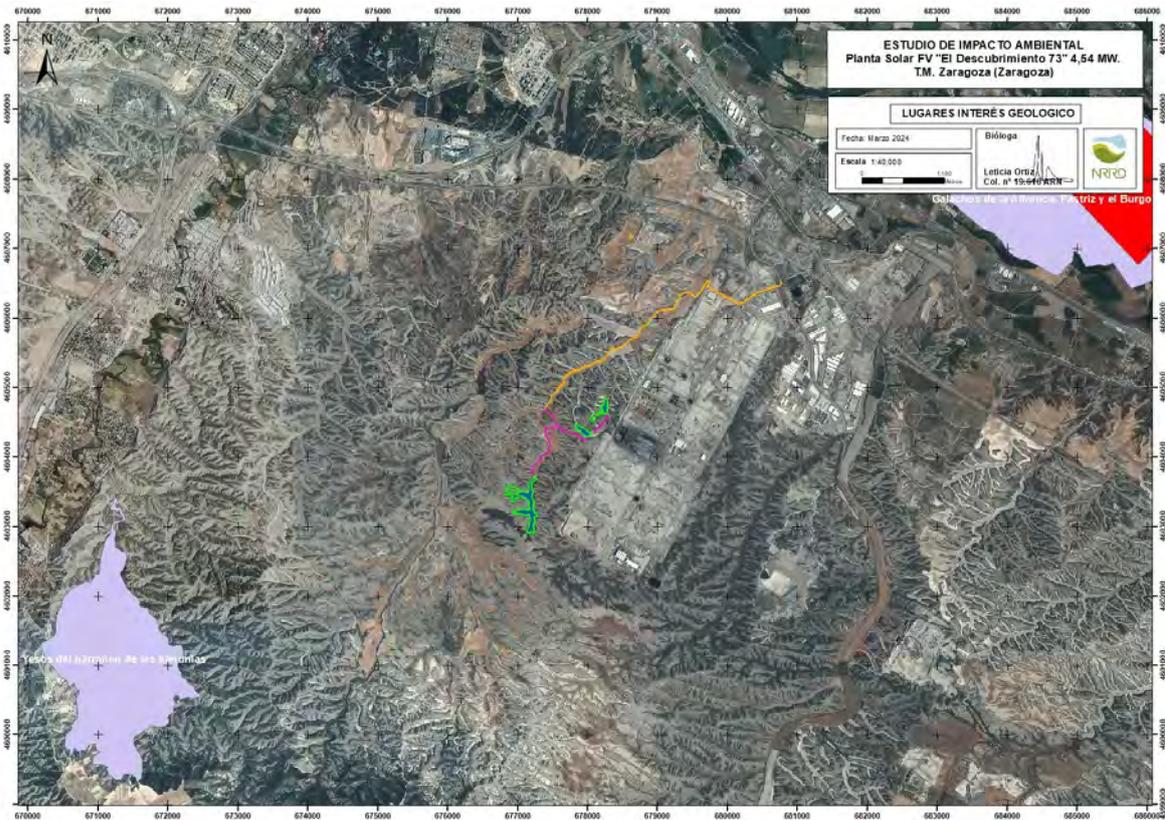
6.1.2.7 Lugares de Interés Geológico (LIGs).

Además, en Aragón se aprobó 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. El Patrimonio Geológico es una parte indisoluble del Patrimonio Natural y está constituido por el conjunto de recursos naturales geológicos de valor científico, cultural y/o educativo, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas que permiten conocer, estudiar e interpretar el origen de la Tierra, los procesos que la han modelado, los climas y paisajes del pasado y presente y el origen y evolución de la vida. Aquellos elementos de la geología que reúnen una serie de características singulares por su interés y buena conservación pueden llegar a conformar "Lugares de Interés Geológico", los cuales deben ser preservados en razón de su fragilidad e imposible reposición.

Existen distintos tipos de lugares de interés geológico en función de su extensión y características, cuya definición queda recogida en el Artículo 3, y la relación de los distintos elementos inventariados en los Anexos I, II, III y IV. A continuación, se presentan los diferentes tipos de LIGs y su régimen de protección:

1. Puntos de Interés Geológico: aquellos lugares de interés geológico que, no siendo yacimientos paleontológicos, presenten una extensión igual o inferior a cincuenta hectáreas. (Anexo I) – Régimen de protección según los artículos 10,11, y 12 del decreto 274/2015, de 29 de septiembre, del Gobierno de Aragón.
2. Áreas de interés geológico: aquellos lugares de interés geológico que, no siendo yacimientos paleontológicos, presenten una extensión superior a cincuenta hectáreas. (Anexo II) - – Régimen de protección según los artículos 10,11, y 12 del decreto 274/2015, de 29 de septiembre, del Gobierno de Aragón.
3. Yacimientos paleontológicos: son aquellos lugares de interés geológico que se encuentran catalogados al amparo de la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés. (Anexo III) – Régimen de protección según la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.
4. Itinerarios, puntos de observación y otros espacios de reconocimiento geológico que incluye aquellas formaciones geológicas que, en razón de su naturaleza no son susceptibles de ser protegidas con la misma intensidad que las otras categorías. (Anexo IV) – Régimen de protección según normativa sectorial vigente, y según la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés para los LIG del Anexo IV de carácter paleontológico.

Conforme a lo expuesto en el inventario de LIGs de Aragón anterior, no existe ningún lugar de interés geológico en el área del proyecto.



Mapa 21. Lugares de interés geológico más próximos al ámbito de actuación.

6.1.2.8 Hidrología

En la zona de actuación no se localizan cauces, siendo los cauces más próximos el río Huerva y el barranco de las Casetas, pertenecientes a la cuenca del Ebro.

El Municipio de Zaragoza está atravesado por las aguas del curso medio del río Ebro, y por uno de sus afluentes más importantes, el río Huerva. Estos cursos fluviales desempeñan un papel crucial en la ciudad debido a la aridez y la escasez de agua en la región, además son los únicos cursos de agua naturales permanentes en la zona. Mientras que el río Ebro y sus afluentes proporcionan un flujo constante de agua, el resto de los cursos fluviales son barrancos que únicamente llevan agua a raíz de fuertes precipitaciones, y que incluso en ocasiones producen importantes caudales de avenida.

El río Ebro tiene una extensa cuenca hidrográfica con un área total de 85.550 km², de los cuales 40.400 km², corresponden a la zona que atraviesa la ciudad de Zaragoza. El río tiene su origen en Cantabria y recorre 911 kilómetros hasta su desembocadura en el mar Mediterráneo. Las altitudes

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

del río en la cuenca oscilan entre los 900 m en la cabecera (cordillera cantábrica) hasta la cota en su desembocadura en el mar. La pendiente media del río es del orden del 1‰; dicha pendiente suave contribuye a la formación de meandros y a la sedimentación en ciertos tramos del río. La cota en su paso por el núcleo de Zaragoza es de 190 msnm.

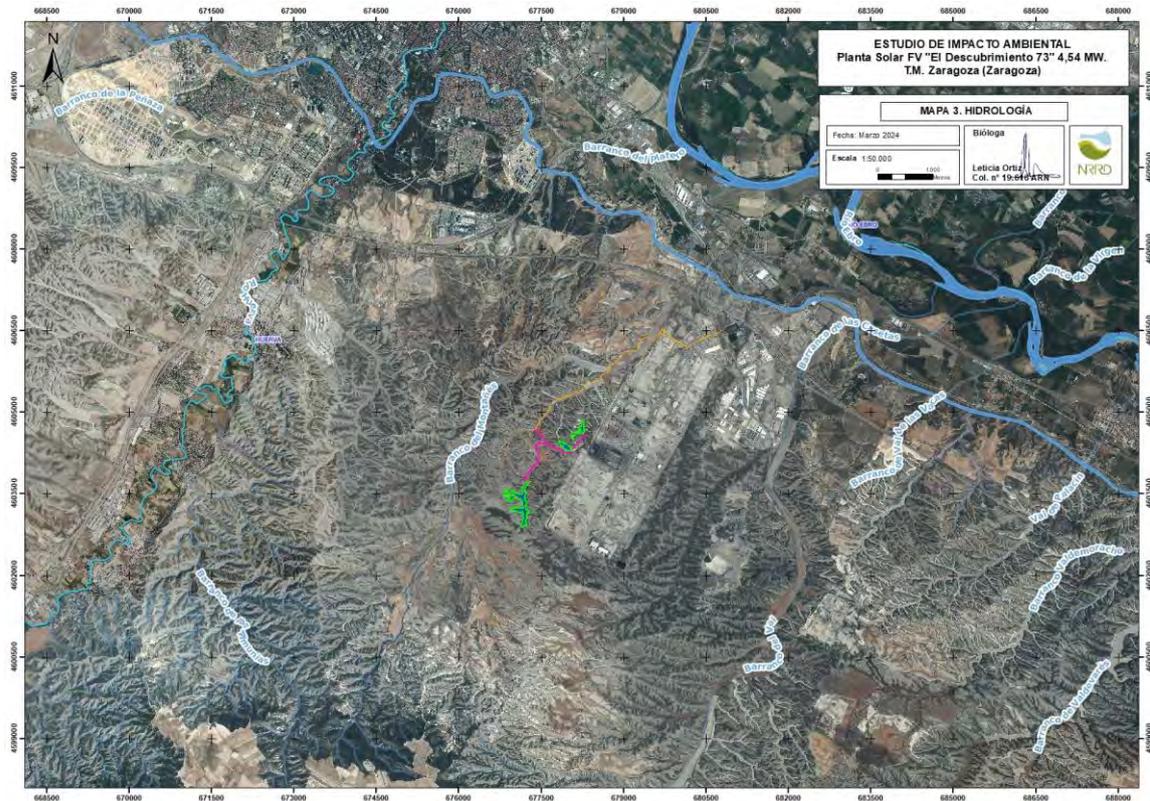
Los afluentes del Ebro por la margen derecha, como el río Huerva, aportan volúmenes reducidos al colector principal. El Huerva, nace en el Sistema Ibérico y su cabecera queda por debajo de los 900 m de altitud. Recibe precipitaciones limitadas que alimentan su cuenca, resultando un caudal medio absoluto muy reducido (1 m³/s). La escasez de caudales y los coeficientes de estiaje pronunciados son característicos de esta zona, que experimenta una alta variabilidad tanto a nivel mensual como anual. Los periodos de estiajes tienen lugar en verano y los caudales más altos en primavera u otoño, siempre en función de fenómenos tormentosos. La componente nival es prácticamente nula.

Estas características hidrológicas del río Huerva reflejan las condiciones de aridez y irregularidad en la disponibilidad de agua en la región.

Por otro lado: los vales, barrancos de fondo plano y laderas escarpadas, están muy extendidas sobre los afloramientos yesíferos. El diseño en planta de los vales ofrece un denso trazado dendrítico, con una pendiente relativamente suave. Por lo que respecta al Huerva, sus barrancos más importantes son el de Las Almunias y el de Valdeconsejo.

En la Plana de Zaragoza nace también el Barranco del Montañés, que desemboca en el Ebro a la altura de La Cartuja. La localización de estos barrancos es de importante interés ya que se encuentran muy próximos a la ubicación de la planta fotovoltaica.

Por último, indicar la existencia de depresiones kársticas en numerosas zonas, su presencia puede modificar la dirección y el flujo del agua, generando cambios en las cuencas hidrográficas.



Mapa 22.- Red Hidrográfica del entorno del ámbito de implantación del proyecto.

Según el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, se dejará una distancia de servidumbre de 5 metros desde el Dominio Público Hidráulico (DPH) y una zona de policía de 100 metros desde la misma zona.

- **Zona de Servidumbre:** corresponde a la franja de cinco metros que linda con el cauce, dentro de la zona de policía, y que se reserva para usos de vigilancia, pesca y salvamento.
- **Zona de Policía:** es la constituida por una franja lateral de 100 m de anchura a cada lado, contados a partir de la línea que delimita el cauce, en la que se condiciona el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen. Su tamaño se puede ampliar hasta recoger la zona de flujo preferente, la cual es la zona constituida por la unión de la zona donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.

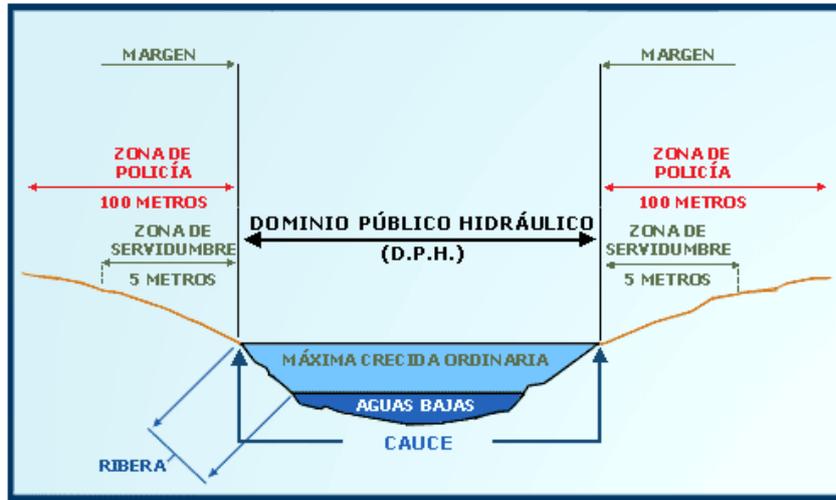
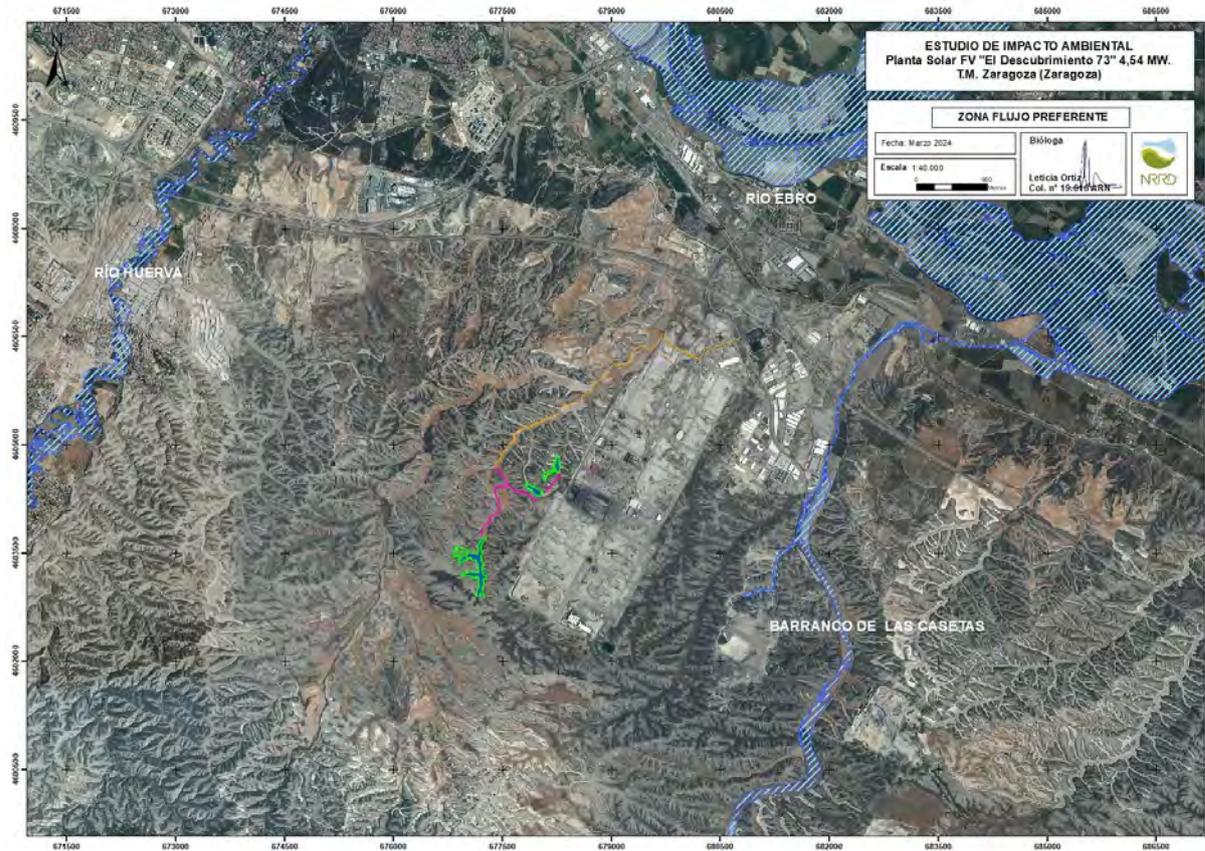


Figura 18.- Zonificación del espacio fluvial (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

6.1.3 Zonas de flujo preferente

Zonas de flujo preferente de los cauces más próximos a la zona de actuación.



Mapa 23. Zona de flujo preferente. Área de estudio. Elaboración propia.

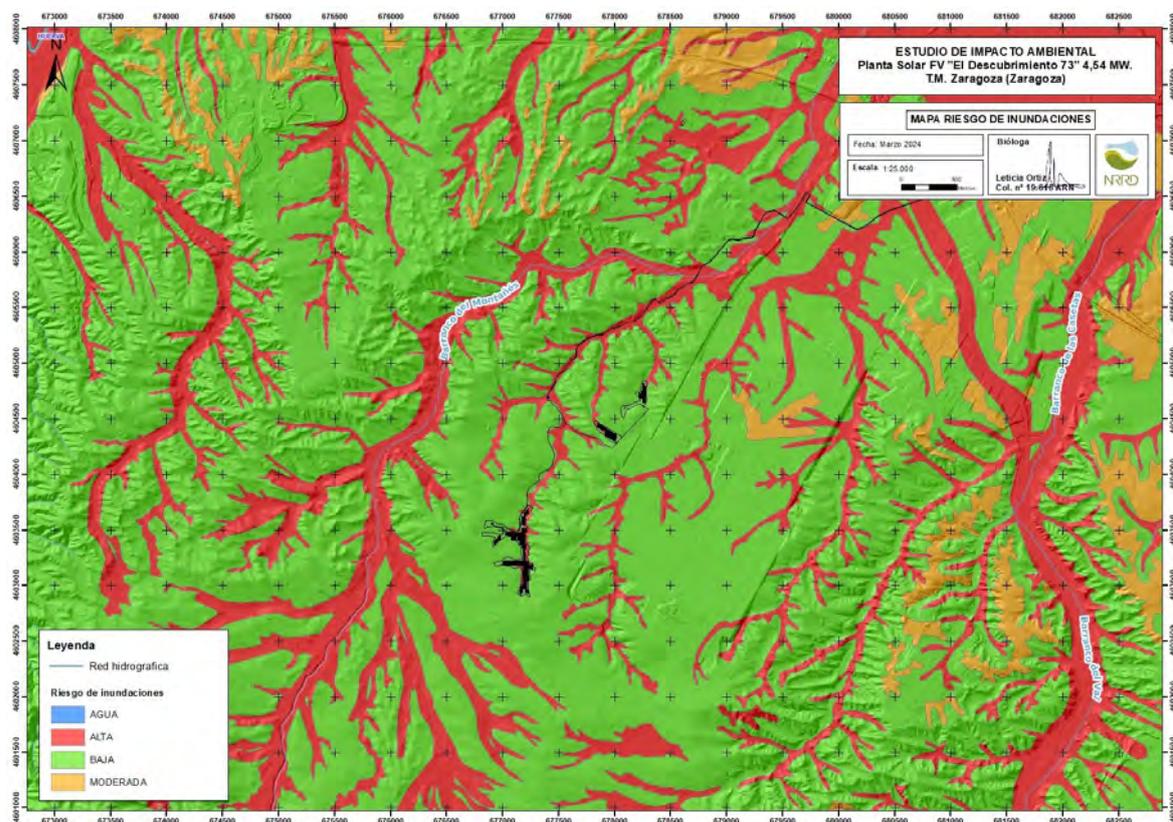
Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.		

6.1.4 Riesgos derivados-Inundaciones esporádicas.

Según los datos presentes en el estudio "Elaboración de mapas de susceptibilidad de movimientos de ladera, colapsos, vientos fuertes e inundaciones esporádicas en Aragón", existen tres tipos de susceptibilidad de riesgos por inundaciones esporádicas, en función de la situación de las diferentes áreas con respecto a masas de agua y de la litología dominante:

- El nivel de susceptibilidad alta va asociado a formaciones geomorfológicas situadas en el propio cauce o sus proximidades y se corresponden con materiales propios de sedimentación del sistema fluvial con datación relativamente reciente. Esto implica que son zonas del territorio por los que es probable el flujo de agua en situaciones de precipitaciones elevadas.
- El nivel de susceptibilidad media está asociado a formaciones geomorfológicas relacionadas con el flujo de agua, pero con una datación geológica menos reciente (terrazas de segundo orden), que suelen estar más alejadas del cauce y cuya probabilidad de flujo de agua en avenidas es mucho menor a las zonas de susceptibilidad alta.
- Las zonas de susceptibilidad baja se corresponden con lugares del territorio donde es poco probable el riesgo de inundación con origen en el flujo de agua circulante por los ríos, estando más alejadas de los cauces.

La zona de estudio se encuentra en zona de susceptibilidad de riesgo entre inundaciones entre **ALTA y BAJA**, tal y como se observa en la siguiente imagen:



Mapa 24.- Susceptibilidad de riesgo por inundaciones. Fuente: Gobierno de Aragón.

6.2 MEDIO BIÓTICO

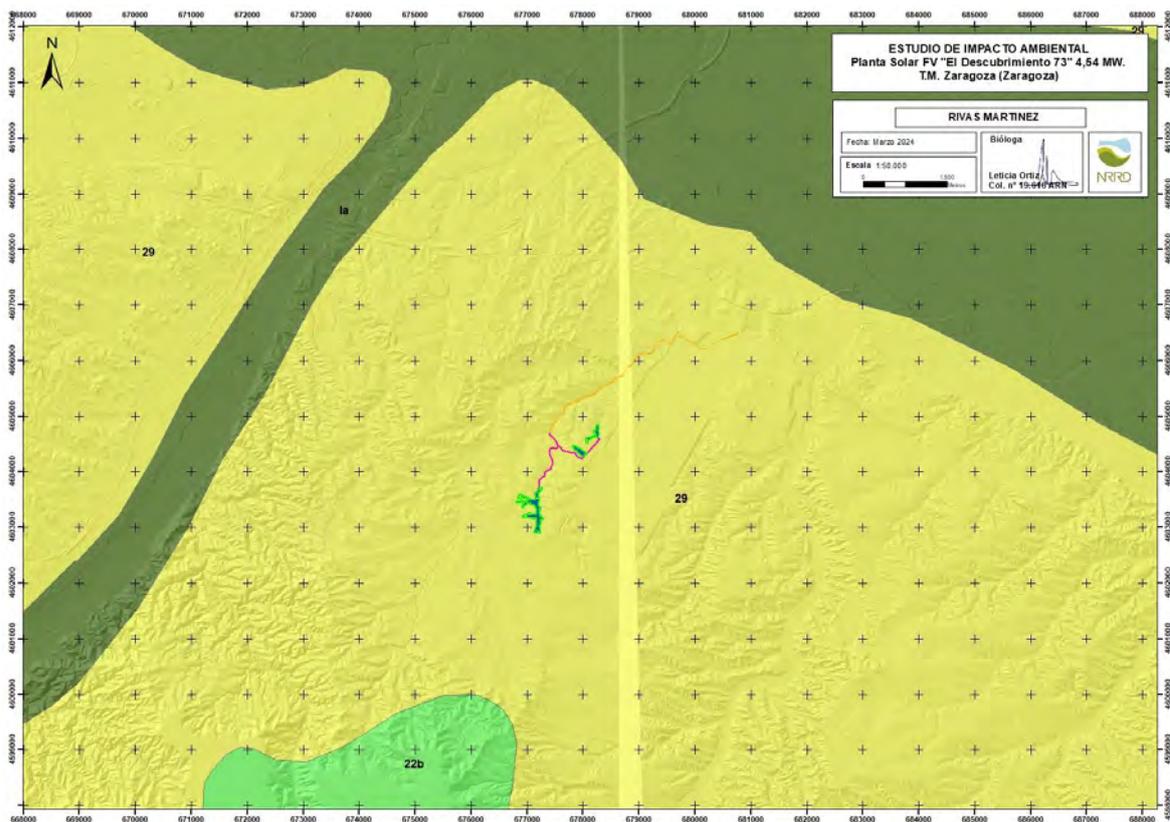
6.2.1 Vegetación

6.2.1.1 Descripción biogeográfica

El área de estudio se localiza en la siguiente tipología biogeográfica: Reino Holártico, Región Mediterránea, Subregión Mediterránea y Provincia Aragonesa (Fuente: Memoria del mapa de series de vegetación de España. Salvador Rivas – Martínez. Ed: ICONA. Año 1987):

Serie de los encinares mesomediterráneos:

- Serie mesomediterránea murciano – almeriense, gadiciana, bacense, setabense, valenciano – tarraconense y aragonesa semiárido de *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno lycioidi – Querceto cocciferae sigmetum*). Vp, coscojares (29).



Mapa 25. Serie biogeográfica de Rivas Martinez. Fuente: MITECO.

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 carrascas (*Quercus rotundifolia*), y en

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

consecuencia, el óptimo de la serie de vegetación no alcanza la estructura de bosque planifolio, sino más bien el de garriga densa.

La vegetación típica de este piso se compone de:

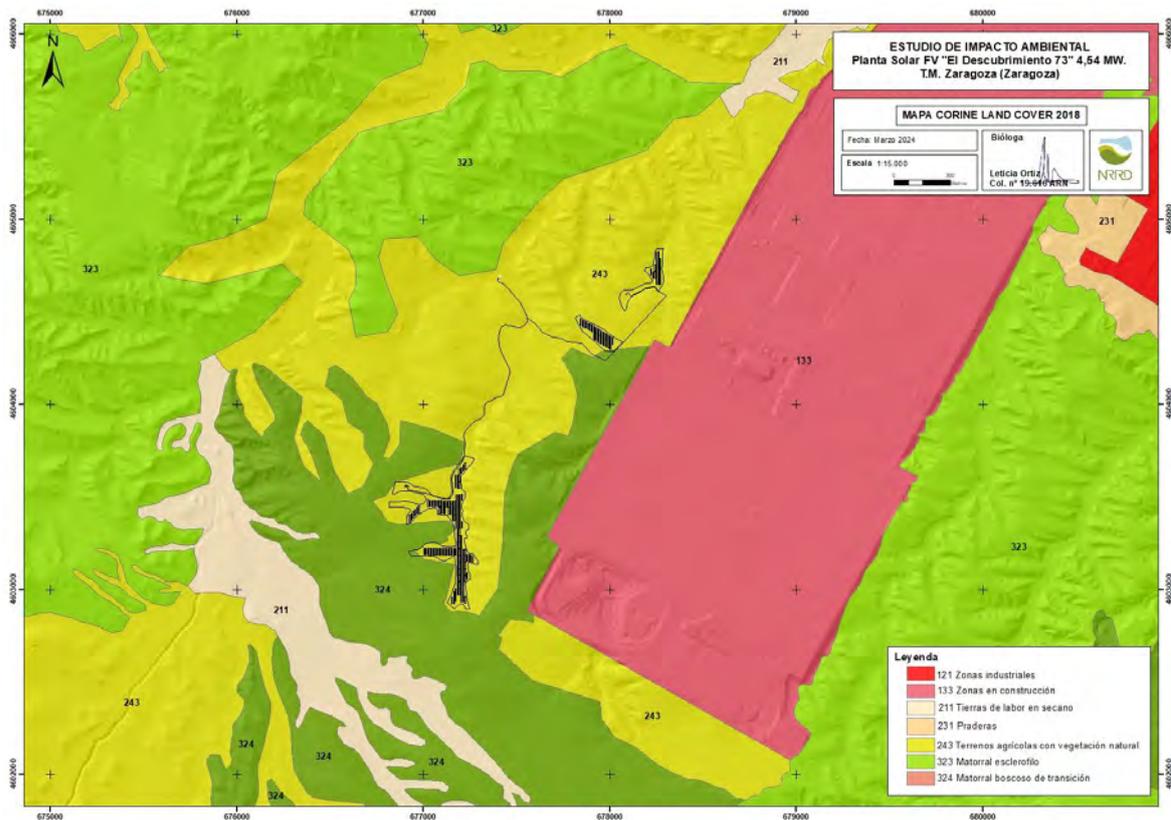
- bosquetes de coscoja (*Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*), acompañados de *Rhamnus lycioides*, *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus oxycedrus*, *Daphne gnidium*, *Ephedra nebrodensis*.
- en áreas cálidas, en el horizonte inferior, existencia de arbustos más termófilos: *Pistacia lentiscus*, *Ephedra fragilis*, *Asparagus* sp.
- presencia de romerales, tomillares, espliegares y salivares, con diversidad florística.
- gran importancia de las formaciones leñosas de *Salsola vermiculata*, *Artemisia herba-alba*, *Atriplex halimus*, etc.
- pastizales con *Brachypodium retusum*, con *Hyparrhenia hirta*, principalmente junto a caminos y cunetas.
- *Pinus halepensis* formando parte de la vegetación natural.

Etapas de regresión y bioindicadores de esta serie:

Árbol dominante	<i>Quercus coccifera</i> .
Nombre fitosociológico	<i>Rhamus lycioidis – Querceto rotundifoliae sigmetum</i> .
Bosque	-----
Matorral denso	<i>Quercus coccifera</i> <i>Rhamnus lycioides</i> <i>Pinus halepensis</i> <i>Juniperus phoenicea</i>
Matorral degradado	<i>Sideritis cavanillesii</i> <i>Linum suffruticosum</i> <i>Rosmarinus officinalis</i> <i>Helianthemum marifolium</i>
Pastizales	<i>Stipa tenacissima</i> <i>Brachypodium ramosum</i> <i>Lyguem spartum</i>

6.2.1.2 Descripción potencial de la vegetación de la zona

De acuerdo a la información recogida en las coberturas Corine Land Cover, la zona de actuación se ubica en un emplazamiento ocupado por terrenos agrícolas con vegetación natural.



Mapa 26. Vegetación de la zona Fuente: CLC18. Instituto Geográfico de Aragón. Elaboración propia.

6.2.1.3 Descripción de la vegetación existente en el ámbito de estudio

La zona se localiza en un espacio de terrenos de labor en seco donde la vegetación natural es fundamentalmente la ruderal, así como presente en los linderos de los campos de cultivo y los caminos.

Importante presencia de formaciones de matorrales esclerófilos que aparecen en mosaico con terrenos de labor de seco.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.		

Terrenos de labor en secoano

La actuación se desarrolla, mayoritariamente sobre terrenos de labor en secoano, que presentan una importante extensión en la zona. Dentro de la vegetación ruderal, kapitanas (*Salsola kali*) y cardo borriquero (*Onopordum acanthium*).



Foto 1. Terrenos de labor en zonas de actuación.



Foto 2. Terrenos de labor en zonas de actuación.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.		



Foto 3. Terrenos de labor en zonas de actuación.



Foto 4. Terrenos de labor en zonas de actuación.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

Matorral esclerófilo

Formada principalmente por matorral de romeral con hábitat gipsícola, que en función de la localización, se encuentra más o menos degradado. Las especies más representativas que se encuentran aquí son; la aliaga (*Genista scorpius*), el romero (*Rosmarinus officinalis*), la albada (*Gypsophila hispanica*), *Helianthemum squamatum* y *Helianthemum syriacum*. De forma más puntual, *Ajuga chamaepitys*. De forma más dispersa, el esparto (*Lygeum spartum*) y la retama (*Retama sphaerocarpa*).



Foto 5. Formación de matorral esclerófilo. Zona de actuación.



Foto 6. Formación de matorral esclerófilo. Zona de actuación.

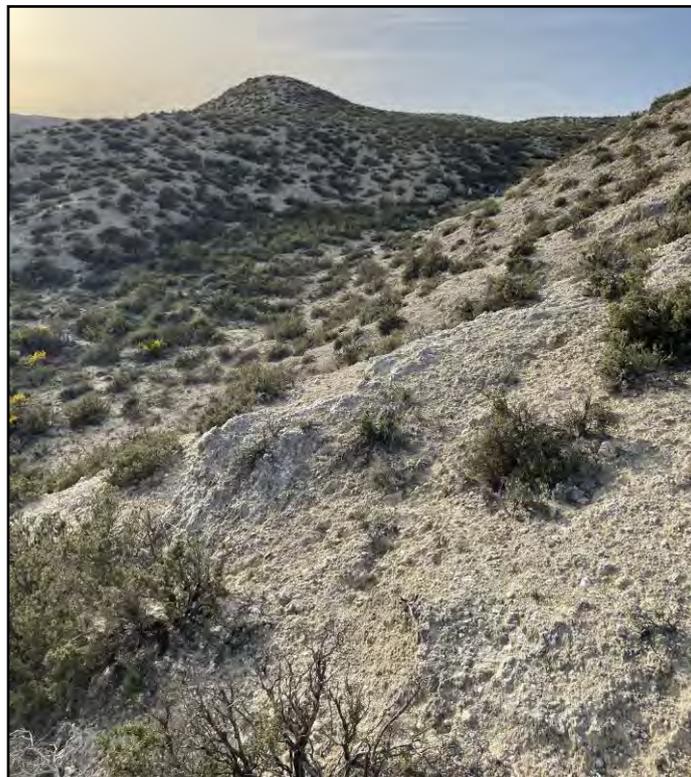
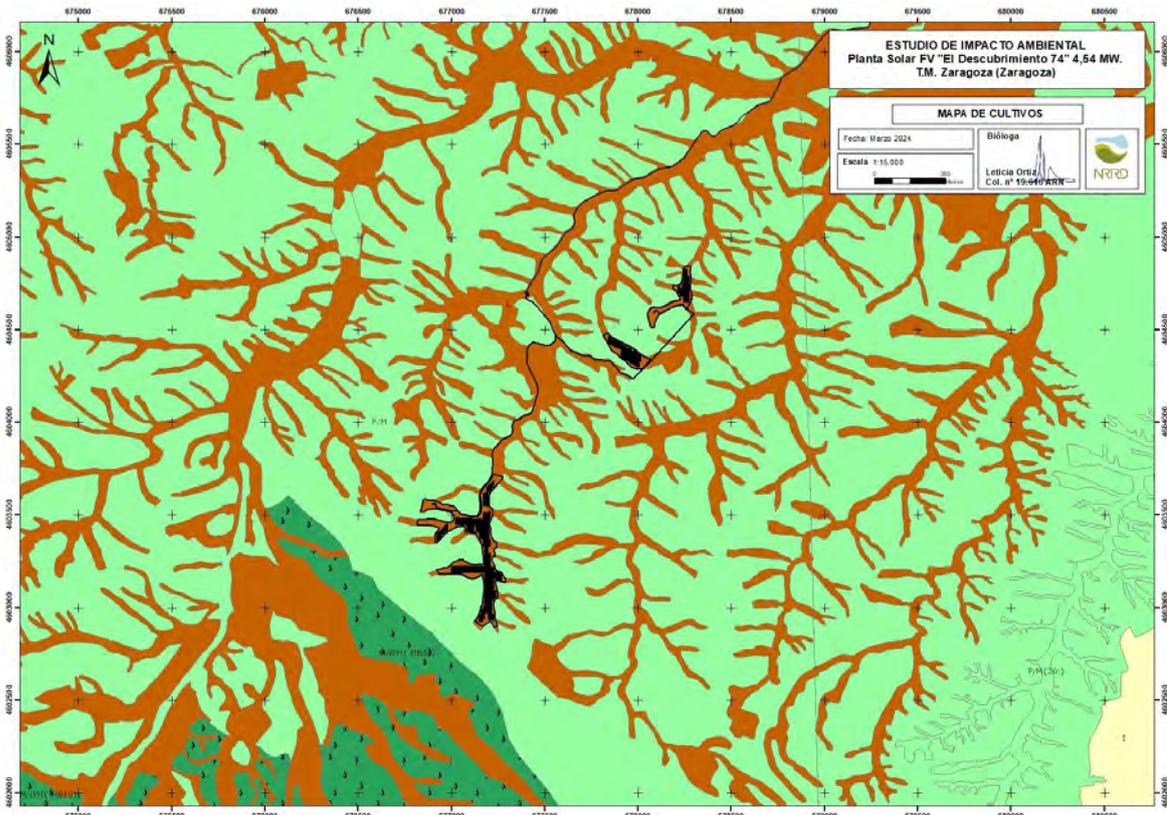


Foto 7. Formación de matorral esclerófilo. Zona de actuación.



Mapa 27. Mapa de cultivos. Fuente: MITECO.

6.2.1.4 Inventario de flora del ámbito de estudio

Como parte de análisis de la flora y vegetación de la zona, se ha desarrollado un estudio de carácter taxonómico y corológico de la zona de actuación. Para ello, se recopiló información sobre presencia de posibles táxones en la zona de actuación. Las fuentes consultadas fueron:

- Herbario de Jaca. Instituto Pirenaico de Ecología y Gobierno de Aragón.
- Programa Anthos. Real Jardín Botánico-CSIC. Fundación Biodiversidad. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- **Sistema de información de las plantas de España (Programa Anthos).**

Sistema de Información de las plantas de España (Anthos)				
<i>Achillea filipendulina</i>	<i>Carlina lanata</i>	<i>Hyoscyamus niger</i>	<i>Oxalis debilis</i>	<i>Stipa capillata</i>
<i>Agropyron cristatum</i> subsp. <i>pectinatum</i>	<i>Clypeola jonthlaspi</i>	<i>Hypocoum imberbe</i>	<i>Papaver hybridum</i>	<i>Syringa vulgaris</i>
<i>Allium roseum</i>	<i>Cynoglossum creticum</i>	<i>Koeleria pyramidata</i>	<i>Paronychia argentea</i>	<i>Tamarix africana</i>
<i>Althaea cannabina</i>	<i>Dianthus pungens</i> subsp. <i>hispanicus</i>	<i>Lamium amplexicaule</i>	<i>Phlomis herba - venti</i>	<i>Teucrium gnaphalodes</i>
<i>Alyssum montanum</i>	<i>Ecballium elaterium</i>	<i>Lamium purpureum</i>	<i>Phlomis lychnitis</i>	<i>Thymus zygis</i> subsp. <i>zygis</i>
<i>Alyssum simplex</i>	<i>Echinaria capitata</i>	<i>Lathyrus aphaca</i>	<i>Picris hispanica</i>	
<i>Androsace máxima</i>	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	<i>Lathyrus tuberosus</i>	<i>Plantago albicans</i>	
<i>Arabis párvula</i>	<i>Eruca vesicaria</i>	<i>Launaea pumila</i>	<i>Ranunculus arvensis</i>	
<i>Asperugo procumbens</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i>	<i>Lomelosia stellata</i>	<i>Reseda odorata</i>	
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Euphorbia peplus</i>	<i>Lotus tenuis</i>	<i>Reseda phyteuma</i>	
<i>Astragalus incanus</i> subsp. <i>nummularioides</i>	<i>Euphorbia serrata</i>	<i>Malcolmia africana</i>	<i>Reseda stricta</i>	
<i>Astragalus incanus</i>	<i>Fumaria officinalis</i>	<i>Marrubium alysson</i>	<i>Scandix pecten-veneris</i>	
<i>Ballota nigra</i>	<i>Gypsophila struthium</i> subsp. <i>hispanica</i>	<i>Marrubium supinum</i>	<i>Sideritis montana</i>	
<i>Bellis perennis</i>	<i>Hedypnois rhagadioloides</i>	<i>Marrubium vulgare</i>	<i>Silene otites</i>	
<i>Biscutella auriculata</i>	<i>Helianthemum salicifolium</i>	<i>Muscari comosum</i>	<i>Spergularia media</i>	
<i>Buglossoides arvensis</i>	<i>Herniaria fruticosa</i>	<i>Narcissus assoanus</i>	<i>Stachys officinalis</i>	
<i>Bupleurum fruticosum</i>	<i>Hippocrepis ciliata</i>	<i>Orlaya daucooides</i>	<i>Stachelina dubia</i>	
<i>Calendula arvensis</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>	<i>Osyris alba</i>	<i>Stipa atlantica</i>	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- **Atlas de flora vascular de Aragón.**

Según recoge el Atlas de Flora Vascular de Aragón, las especies de flora con presencia en la cuadrícula 30TXM70, son las siguientes:

Atlas de flora vascular de Aragón	
<i>Aegilops geniculata</i>	<i>Lappula squarrosa</i>
<i>Allium sphaerocephalon sphaerocephalon</i>	<i>Limonium echioides</i>
<i>Alyssum simplex</i>	<i>Linaria</i>
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Linaria micrantha</i>
<i>Anagallis foemina</i>	<i>Linaria simplex</i>
<i>Androsace maxima</i>	<i>Linum strictum</i>
<i>Arabis auriculata</i>	<i>Lithospermum apulum</i>
<i>Arenaria leptoclados</i>	<i>Lomelosia stellata</i>
<i>Artemisia herba-alba</i>	<i>Lygeum spartum</i>
<i>Asphodelus fistulosus</i>	<i>Malva aegyptia</i>
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	<i>Medicago littoralis</i>
<i>Astragalus epiglottis</i>	<i>Medicago minima</i>
<i>Astragalus sesameus</i>	<i>Medicago polymorpha</i>
<i>Astragalus stella</i>	<i>Melica amethystina</i>
<i>Avena barbata</i>	<i>Nonea micrantha</i>
<i>Avenula bromoides bromoides</i>	<i>Ononis pusilla</i>
<i>Bombycilaena discolor</i>	<i>Ononis reclinata</i>
<i>Bombycilaena erecta</i>	<i>Papaver hybridum</i>
<i>Brachypodium distachyon</i>	<i>Parapholis incurva</i>
<i>Brachypodium retusum</i>	<i>Paronychia capitata</i>
<i>Bromus rubens</i>	<i>Peganum harmala</i>
<i>Bufonia tenuifolia</i>	<i>Phalaris minor</i>
<i>Bupleurum semicompositum</i>	<i>Phlomis lychnitis</i>
<i>Campanula erinus</i>	<i>Plantago afra</i>
<i>Campanula fastigiata</i>	<i>Plantago albicans</i>
<i>Camphorosma monspeliaca monspeliaca</i>	<i>Platycapnos spicata</i>
<i>Carduus bourgeanus</i>	<i>Poa bulbosa</i>
<i>Centaurea aspera</i>	<i>Reseda phyteuma</i>
<i>Centaurea melitensis</i>	<i>Retama sphaerocarpa</i>
<i>Centranthus calcitrapae</i>	<i>Rochelia disperma</i>
<i>Cerastium pumilum</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i>
<i>Clypeola jonthlaspi microcarpa</i>	<i>Salsola vermiculata</i>
<i>Consolida pubescens</i>	<i>Salvia verbenaca</i>

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

<i>Convolvulus lineatus</i>	<i>Scorzonera laciniata</i>
<i>Coris monspeliensis</i>	<i>Sedum sediforme</i>
<i>Crucianella angustifolia</i>	<i>Sherardia arvensis</i>
<i>Crucianella patula</i>	<i>Sideritis montana ebracteata</i>
<i>Dactylis glomerata hispanica</i>	<i>Silene nocturna</i>
<i>Desmazeria rigida</i>	<i>Sisymbrium runcinatum</i>
<i>Dipcadi serotinum</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Echinaria capitata</i>	<i>Spergularia diandra</i>
<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Stipa lagascae</i>
<i>Eruca vesicaria</i>	<i>Stipa parviflora</i>
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Taraxacum obovatum</i>
<i>Erysimum incanum</i>	<i>Teucrium capitatum</i>
<i>Euphorbia falcata</i>	<i>Teucrium gnaphalodes</i>
<i>Euphorbia sulcata</i>	<i>Thymus vulgaris</i>
<i>Filago pyramidata</i>	<i>Torilis nodosa</i>
<i>Galium parisiense</i>	<i>Trigonella monspeliaca</i>
<i>Gypsophila struthium hispanica</i>	<i>Trigonella polyceratia</i>
<i>Hedypnois cretica</i>	<i>Trisetum loeflingianum</i>
<i>Helianthemum salicifolium</i>	<i>Valerianella discoidea</i>
<i>Helianthemum violaceum</i>	<i>Valerianella multidentata</i>
<i>Herniaria cinerea</i>	<i>Veronica praecox</i>
<i>Hippocrepis ciliata</i>	<i>Vulpia bromoides</i>
<i>Holosteum umbellatum</i>	<i>Vulpia ciliata</i>
<i>Hymenolobus procumbens procumbens</i>	<i>Vulpia unilateralis</i>
<i>Koeleria vallesiana</i>	<i>Xeranthemum inapertum</i>
<i>Lamium amplexicaule</i>	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

6.2.1.5 Flora catalogada

En lo referente a la flora catalogada, es el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero), los que las regulan.

Según las bases de datos del Gobierno de Aragón, existen citas de la presencia de un taxon catalogado en la cuadrícula UTM 30TXM70, concretamente; *Senecio auricula sicoricus*.

Erica auricula sicorius. Ficha taxonómica.

Se trata de una planta que aparece sobre suelos yesosos o arcillosos, en zonas con muy poca cobertura vegetal, generalmente en el fondo de barrancadas y cárcavas erosionadas o en depresiones endorreicas con suelo salino y húmedo.

Especie incluida en el Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

6.2.2 Hábitats de Interés Comunitario

Dentro del ámbito del Parque Solar Fotovoltaico, existen cartografiados varios terrenos correspondientes al Hábitat de Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE relativa a conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres):

- **1520 (prioritario) "Estepas yesosas (*Gypsophiletalia*)"**¹

Formaciones arbustivas de baja cobertura sobre yesos y en las que son siempre abundantes los gipsófitos, es decir, plantas que exclusivamente crecen sobre suelos dominados por yesos. Esta condición de gipsofilia sólo se presenta cuando los afloramientos aparecen en condiciones áridas o semiáridas. El tipo de hábitat, tal como se entenderá en este sentido, excedería el ámbito de las comunidades adscritas al orden Gypsophiletalia, que aparece en el nombre actual.

*La vegetación ibérica típica de yesos (gipsícola) se compone de matorrales y tomillares dominados por una gran cantidad de especies leñosas, de porte medio o bajo, casi siempre endémicas de determinadas regiones peninsulares o de la Península en su conjunto. Entre las especies más extendidas están *Gypsophila struthium*, *Ononis tridentata*, *Helianthemum squamatum*, *Lepidium subulatum*, *Jurinea pinnata*, *Launaea pumila*, *L. resedifolia* o *Herniaria**

¹ Escudero, A., 2009. 1520 Vegetación gipsícola mediterránea (*Gypsophiletalia*) (*). En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 78 p.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

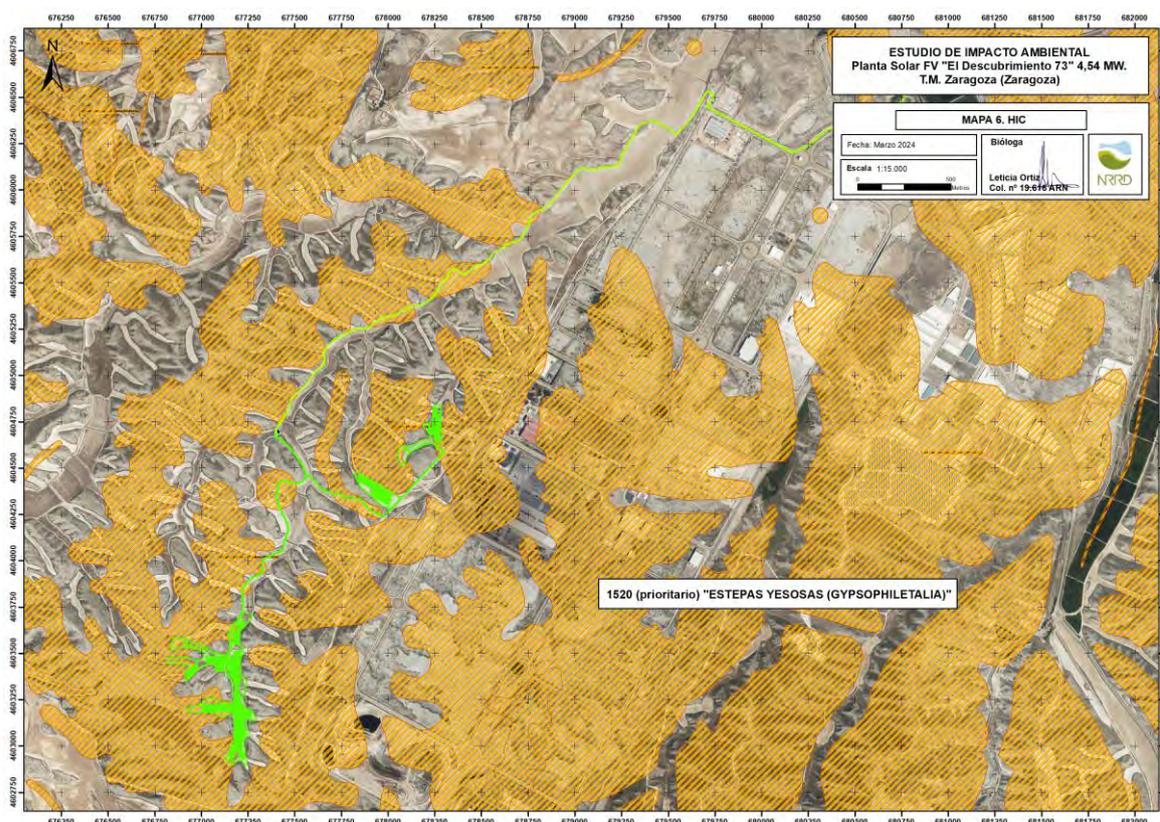
fruticosa. En el valle del Ebro, *Gypsophila struthium* se diferencia en una subespecie propia (*subsp. hispanica*).

Las características del Hábitat de Interés Comunitario, en la zona de estudio, son las siguientes:

Alianza: *Lepidion subulati* Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1957.

Nombre del hábitat: *Helianthemo thibaudii-Gypsophiletum hispanicae* Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1957 corr. Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991.

Especies de la alianza: *Astragalus alopecuroides* subsp. *grosii*, *Gypsophila struthium*, *Hedysarum boveanum* subsp. *palentinum*, *Helianthemum squamatum*, *Jurinea pinnata*, *Launaea fragilis* subsp. *fragilis*, *Launaea pumila*, *Ononis tridentata* subsp. *crassifolia*, *Ononis tridentata*



Mapa 28.- Mapa Hábitats de Interés Comunitario.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

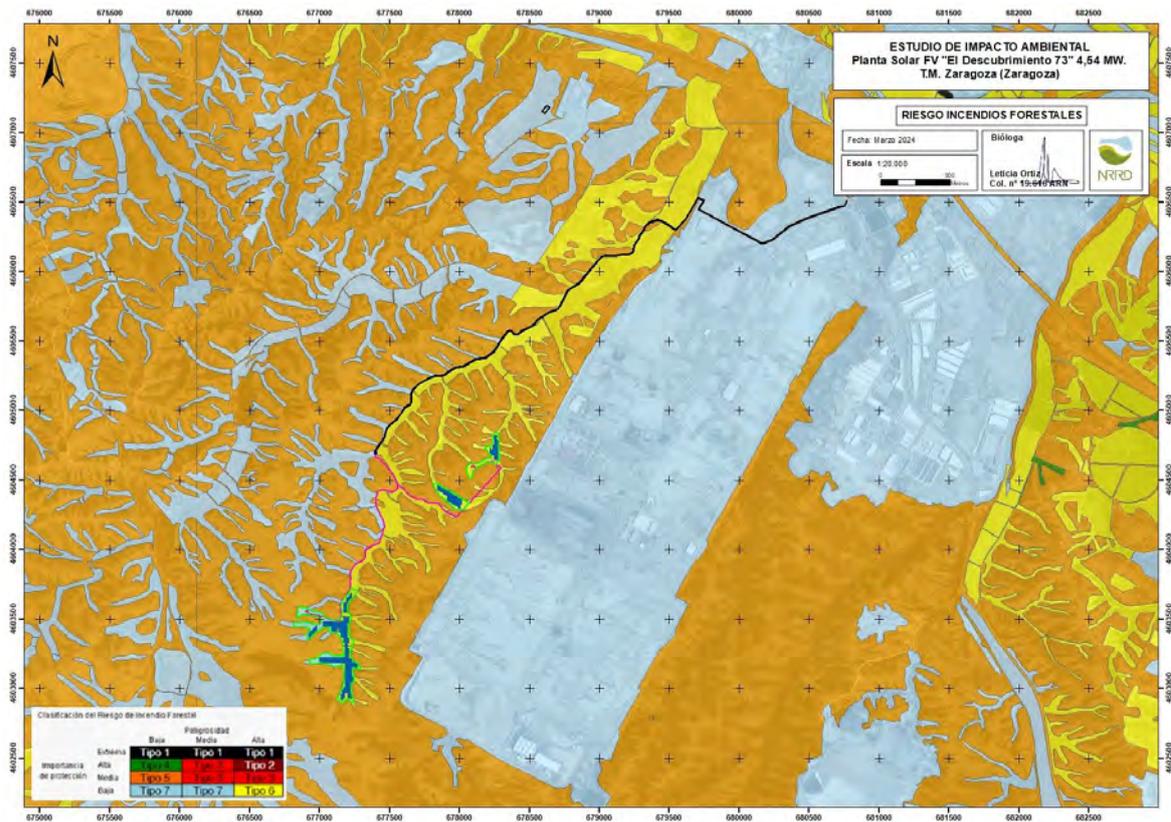
6.2.3 Riesgo de incendios forestales

A nivel de la Comunidad Autónoma de Aragón, la actuación coordinada de los medios de las diferentes instituciones ante una emergencia por incendio forestal, se regula por el 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). Una de las bases de este plan, es la clasificación de los incendios según su gravedad. Esta clasificación se resume a continuación:

	RIESGO Según Ley 43/2003 y Ley 15/2006	RIESGO Según Reglamento (UE) 1305/2013
Tipo 1: zonas de Interfaz urbano con masas forestales con modelos de combustible peligrosos en las que un incendio en condiciones meteorológicas desfavorables presentaría una alta intensidad.	Alto	Alto
Tipo 2: zonas con un riesgo extremo, se extienden zonas con un elevado potencial de Gran Incendio forestal que frecuentemente ya se han visto afectados por los mismos como ocurre en los grandes macizos forestales de Aragón.	Alto	Alto
Tipo 3: zonas caracterizadas por su alto peligro e importancia media o bien por su peligro medio y su importancia de protección media o alta. Estos territorios con un riesgo muy alto, ya sea por su elevada importancia o elevada peligrosidad se distribuyen ampliamente por Aragón conectando las zonas de riesgo extremo descritas en el apartado anterior (tipo 2).	Alto	Alto
Tipo 4: zonas con la peligrosidad es baja si nos atenemos a la frecuencia y gravedad como indica la estadística histórica y muy sensibles al fuego al estar poblados por especies poco adaptadas al mismo, en las que el cambio en el hábitat y en los servicios ambientales será muy notable, especialmente en zonas protegidas.	Alto	Alto
Tipo 5: zonas caracterizadas por su bajo peligro e importancia de protección media. Esta tipología de terrenos engloba la superficie que puede tener algún riesgo de incendio, pastizales y prados, o incluso aquellos que teniendo muy baja peligrosidad, como son los de zonas de alta montaña, tienen una importancia de protección por estar en espacios protegidos.	Alto	Medio
Tipo 6: zonas caracterizadas por su alto peligro e importancia baja de protección baja, de interfaz agrícola - forestal, es decir, superficies agrícolas colindantes con masas forestales de alto riesgo del tipo 2,3 o 4.	Alto	Medio
Tipo 7: zonas caracterizadas por peligro bajo o medio y una importancia de protección baja, que abarcan un amplio abanico de superficies poco propensas a generar incendios forestales.	No definida	No definida

Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por Ley 10/2006, de 28 de abril y Ley 21/2015, de 20 de julio. Reglamento (UE) nº 1305/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

La zona de actuación se encuentra clasificada, desde el punto de vista del riesgo de incendio forestal, principalmente entre los tipos 5 (zonas caracterizadas por su bajo peligro e importancia de protección media), 6 (peligrosidad alta y baja importancia de protección) y en menor medida 7 (peligrosidad baja o media con importancia de protección baja).



Mapa 29. Riesgo de incendios forestales en la zona de estudio.

6.2.4 Fauna

6.2.4.1 Fauna potencial según el piso bioclimático sobre el que se ubica la actuación.

Aves

En las zonas de cereal de secano, como la que nos encontramos, son habituales la calandria (*Melanocorypha calandra*), la collalba gris (*Oenanthe oenanthe*), la cogujada común (*Galerida cristata*), la terrera común (*Calandrella brachydactyla*) y el triguero (*Miliaria calandra*).

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

La existencia de edificaciones hace frecuente la presencia de gorrión común (*Passer domesticus*), gorrión molinero (*Passer montanus*), gorrión chillón (*Petronia petronia*), abubilla (*Upupa epops*), estornino negro (*Sturnus unicolor*), urraca (*Upupa epops*), vencejo común (*Apus apus*) o mochuelo (*Athene noctua*).

Mamíferos

Entre los mamíferos, encontramos la presencia del conejo (*Oryctolagus cuniculus*), con menor presencia los topillos mediterráneos (*Microtus duodecimcostatus*) y el ratón casero (*Mus musculus*). Dentro del grupo de los mamíferos de mayor tamaño, posible presencia del zorro (*Vulpes vulpes*).

Anfibios y reptiles

Entre los reptiles, presencia de la culebra lisa meridional (*Coronella girondica*), la lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*) o del lagarto ocelado (*Lacerta lepida*).

6.2.4.2 Fauna potencial según la cuadrícula UTM en la que se ubica la actuación

Se realiza a continuación la descripción de la fauna potencial en las cuadrículas UTM (HUSO 30) 30TXM70, según el Inventario Nacional de Biodiversidad (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino). La relación de especies que se detalla a continuación, incluye su clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (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), en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón) y en la Directiva Aves (Directiva 2009/139/CE del Parlamento Europeo y del Consejo).

ANFIBIOS	Nombre científico	CNEA	CEAA
Rana común	<i>Pelophylax perezi</i>	--	LAESRPE
Sapo partero común	<i>Alytes obstetricans</i>	Incluida	V
Tritón palmeado	<i>Lissotriton helveticus</i>	Incluida	V
Sapo de espuelas	<i>Pelobates cultripes</i>	Incluida	--
Tritón jaspeado	<i>Triturus marmoratus</i>	Incluida	V
Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>	Incluida	--
Sapillo moteado común	<i>Pelodytes punctatus</i>	Incluida	--

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

REPTILES	Nombre científico	CNEA	CEAA
Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	--	--
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	Incluida	--
Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>	Incluida	--
Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>	Incluida	--
Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>	Incluida	--
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	--	LAESRPE
Culebra de collar	<i>Natrix natrix</i>	Incluida	--
Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>	Incluida	--
Lagartija colilarga	<i>Psammotromus algirus</i>	Incluida	--
Lagartija cenicienta	<i>Psammotromus hispanica</i>	Incluida	--

MAMÍFEROS	Nombre científico	CNEA	CEAA
Erizo europeo común	<i>Erinaceus europaeus</i>	--	LAESRPE
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	--	LAESRPE
Gato silvestre	<i>Felis silvestris</i>	Incluida	--
Garduña	<i>Martes foina</i>	--	LAESRPE
Tejón	<i>Meles meles</i>	--	LAESPRE
Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	--	--
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>	--	--
Comadreja común	<i>Mustela nivalis</i>	--	--
Liebre común	<i>Lepus europaeus</i>	--	--
Conejo común	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	--	--
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>	--	--
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>	--	--
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	--	--

AVES	Nombre científico	CNEA	CEAA	DIR AVES
Perdiz	<i>Alectoris rufa</i>	--	--	--
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	Incluida	--	--
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	Incluida	--	--
Búho campestre	<i>Asio flameus</i>	Incluida	--	ANEXO I
Búho chico	<i>Asio otus</i>	Incluida	--	--
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	Incluida	--	--
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	Incluida	--	ANEXO I
Alcaraván común	<i>Burhinus oediconemus</i>	Incluida	--	ANEXO I
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Incluida	--	--

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Terrera marismeña	<i>Calandrella rufescens aptezii</i>	Incluida	--	--
Chotacabras europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Incluida	--	ANEXO I
Chotacabras cuellirrojo	<i>Caprimulgus ruficolins</i>	Incluida	--	--
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	--	LAESRPE	--
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	--	LAESRPE	--
Verderón europeo	<i>Carduelis chloris</i>	--	LAESRPE	--
Ruiseñor	<i>Cettia cetti</i>	Incluida	--	--
Alondra ricoti	<i>Chersophilus duponti</i>	EPEX	EPEX	ANEXO I
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	Incluida	LAESRPE	ANEXO I
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	Incluida	--	ANEXO I
Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	Incluida	--	--
Paloma bravía	<i>Columba domestica</i>	--	--	--
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	--	--	--
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	--	--	--
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	--	LAESRPE	--
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	--	--	--
Ruiseñor	<i>Cettia cetti</i>	Incluida	--	--
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	--	--	ANEXO II. B
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	--	--	ANEXO I
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	Incluida	--	--
Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	--	LAESRPE	--
Escribano montesinos	<i>Emberiza cia</i>	Incluida	--	--
Cernícalo común	<i>Falco tinnunculus</i>	Incluida	--	--
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	Incluida	--	--
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	Incluida	--	--
Gallineta	<i>Gallinula chloropus</i>	--	--	--
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	Incluida	--	ANEXO I
Cernícalo común	<i>Falco tinnunculus</i>	Incluida	--	--
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>	Incluida	--	--
Golondrina	<i>Hirundo rustica</i>	Incluida	--	--
Torcecuello euroasiático	<i>Jynx torquilla</i>	Incluida	--	--
Alcaudón real	<i>Lanius excubitor</i>	--	--	--
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	Incluida	--	--
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Incluida	--	--
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	--	--	ANEXO I
Abejaruco	<i>Merops apiaster</i>	Incluida	--	--
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	Incluida	--	--
Alimoche	<i>Neophron percnopterus</i>	Incluida	V	ANEXO I
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	Incluida	--	--
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>	Incluida	--	--

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Incluida	--	--
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	Incluida	--	--
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	Incluida	--	--
Carbonero común	<i>Parus major</i>	Incluida	--	--
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	--	--	--
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	--	--	--
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	Incluida	--	--
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	--	--	--
Picaraza	<i>Pica pica</i>	--	--	--
Pito real	<i>Picus viridis</i>	Incluida	--	--
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Incluida	--	--
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Incluida	V	--
Pájaro moscón	<i>Remiz pendulinus</i>	Incluida	--	--
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	--	LAESRPE	--
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	--	--	ANEXO II
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	--	--	--
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>	Incluida	--	--
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	Incluida	--	--
Curruca tomillera	<i>Sylvia conspicillata</i>	Incluida	--	--
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	Incluida	--	--
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	Incluida	--	--
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	--	--	ANEXO II. B
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	Incluida	--	--
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	Incluida	--	--

Leyenda de la Tabla: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: P.E.: En Peligro de Extinción; V: Vulnerable; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Según Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón: P.E.: En Peligro de Extinción; V: Vulnerable; LAESRPE: Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Artículo 7 de la Directiva de Aves (Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo): "1. Debido a su nivel de población, a su distribución geográfica y a su índice de reproductividad en el conjunto de la Comunidad, las especies enumeradas en el anexo II podrán ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional. Los Estados miembros velarán por que la caza de estas especies no comprometa los esfuerzos de conservación realizados en su área de distribución. 2. Las especies enumeradas en la parte A del anexo II podrán cazarse dentro de la zona geográfica marítima y terrestre de aplicación de la presente Directiva. 3. Las especies enumeradas en la parte B del anexo II podrán cazarse solamente en los Estados miembros respecto a los que se las menciona".

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

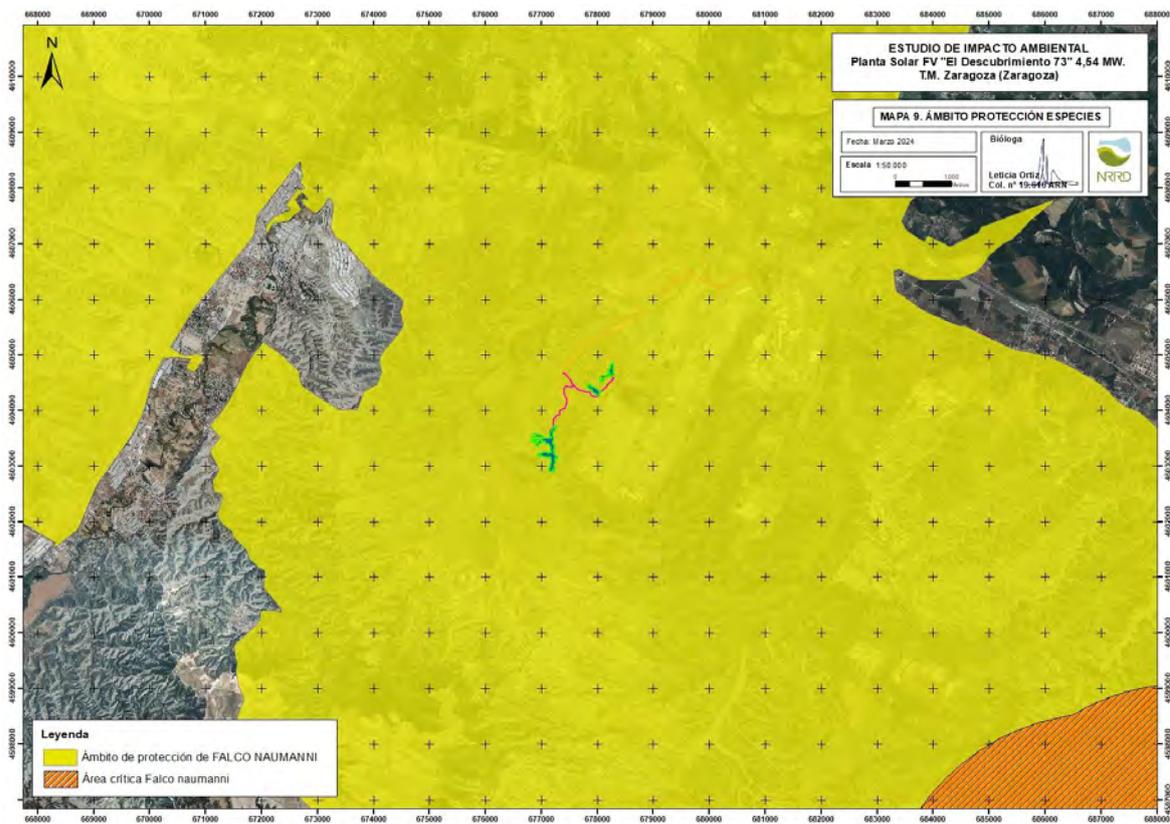
Según la base de datos del Instituto Geográfico de Aragón, se cuenta con registros de presencia de fauna catalogada en la zona de estudio. Es la siguiente:

Especies		Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
Alondra ricotí	<i>Chersophilus duponti</i>	EPEX
Alimoche	<i>Neophron percnopterus</i>	V
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	V
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	LAESRPE
Musgaño enano	<i>Suncus etruscus</i>	LAESRPE
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	LAESRPE
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	LAESRPE
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	LAESRPE
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	LAESRPE
Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	LAESRPE
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	LAESRPE
Erizo europeo occidental	<i>Erinaceus europaeus</i>	LAESRPE
Tejón	<i>Meles meles</i>	LAESRPE
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	LAESRPE
Musgaño de Cabrera	<i>Neomys anomalus</i>	LAESRPE
Sapo común	<i>Bufo spinosus</i>	LAESRPE

6.2.5 Ámbito de protección del cernícalo primilla.

El Parque Solar Fotovoltaico se localiza dentro del Ámbito de Protección del cernícalo primilla, según 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.

La actuación se localiza fuera de área crítica. El área crítica más próxima se localiza a 9 km al sureste. Se muestra mapa a continuación:



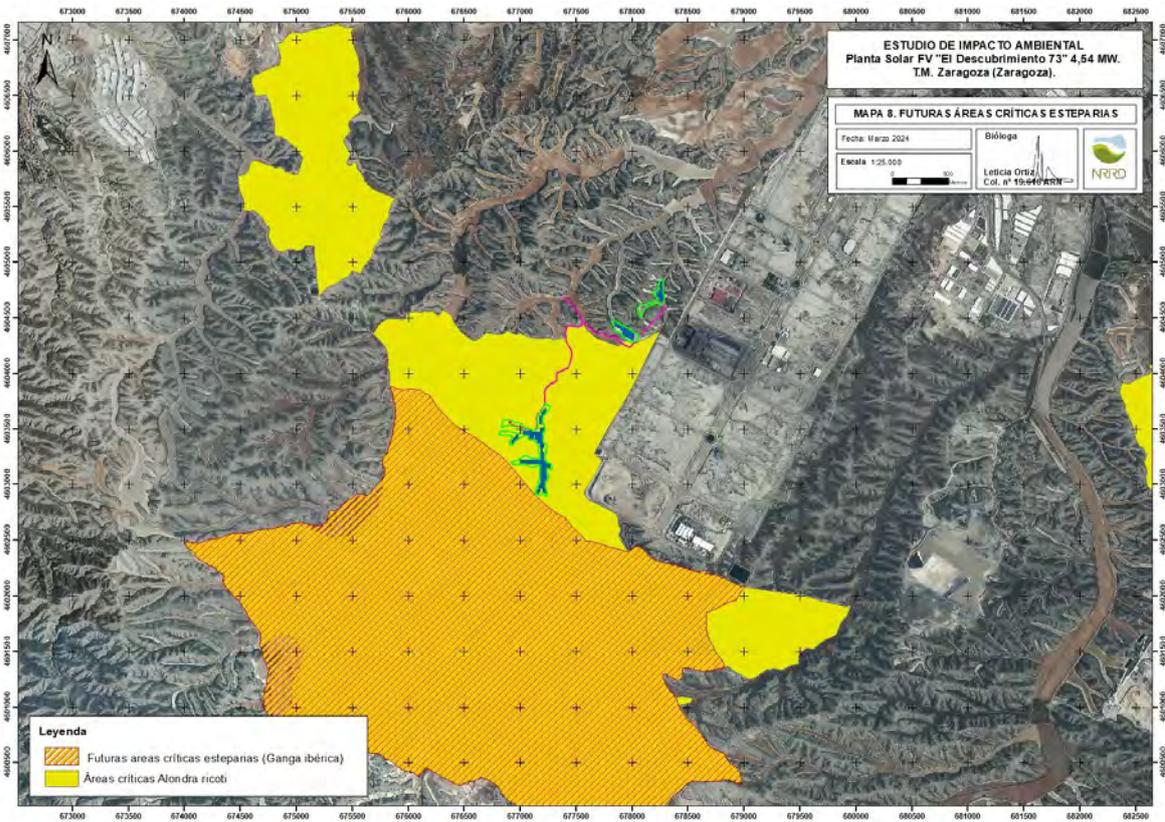
Mapa 30. Ámbito cernícalo primilla en la zona de actuación.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

6.2.6 Ámbito de futuras áreas críticas para aves esteparias.

Parte de la superficie de ocupación de la Planta Solar Fotovoltaica, se localiza sobre un espacio incluido dentro de las futuras áreas críticas para alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), cuya tramitación administrativa se inició a partir de la Orden, de 18 de diciembre de 2015, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por la que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, y se aprueba su Plan de Conservación del Hábitat. Se trata de un área de 1.350,83 has, denominada Acampo de Gómez y Vidal. Esta especie está catalogada como En Peligro de Extinción, en el Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Además, esta área se solapa parcialmente con un área propuesta para el futuro Plan de Recuperación de aves esteparias, 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. Concretamente con una futura área crítica para ganga ibérica (*Pterocles alchata*). Esta área limita con la localización del PSF.

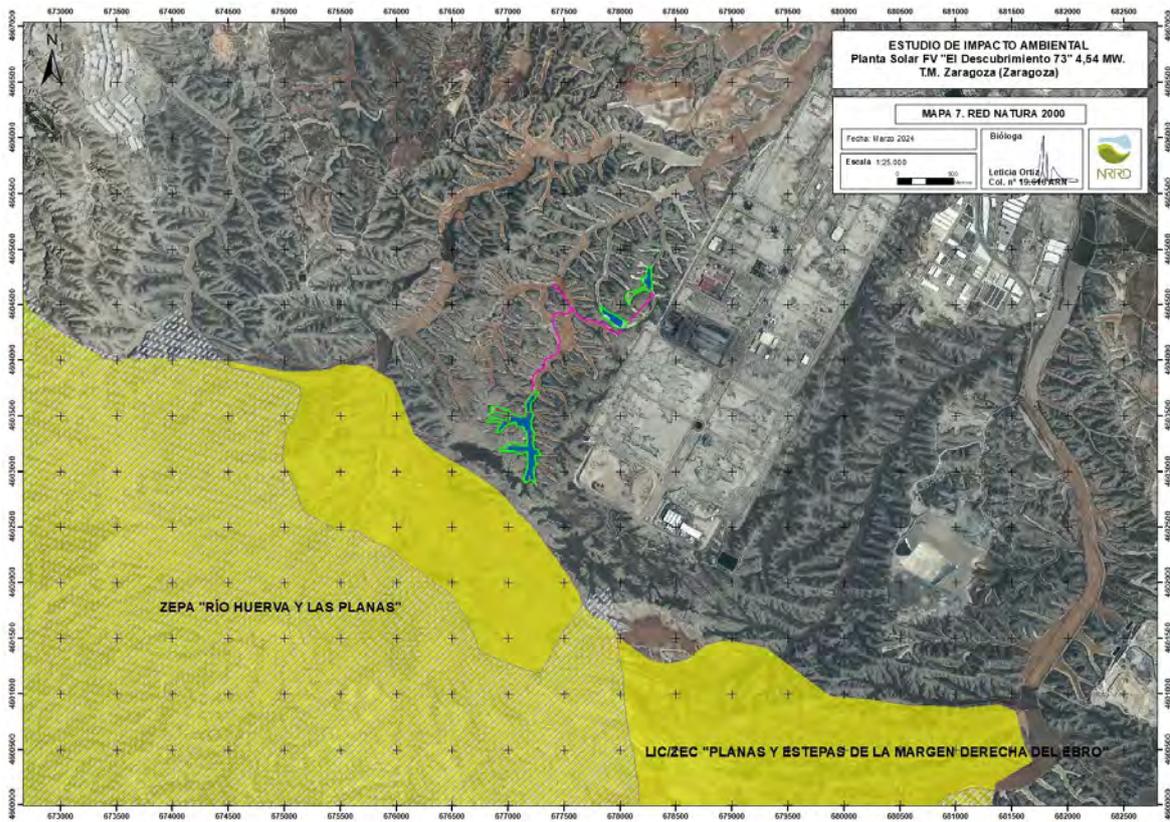


Mapa 31. Futuras áreas críticas especies esteparias en la zona de actuación.

6.2.7 Espacios protegidos (Red Natura 2000)

La implantación del Proyecto no afectará a ningún elemento natural perteneciente a la Red Natura 2000, tal como se puede apreciar en el siguiente mapa.

El espacio de la Red Natura más próximo se localiza a 230 metros al sur; LIC/ZEC "Planas y estepas de la margen derecha del Ebro". A 1,2 km al sur, se localiza a ZEPA "Río Huerva y Las Planas".

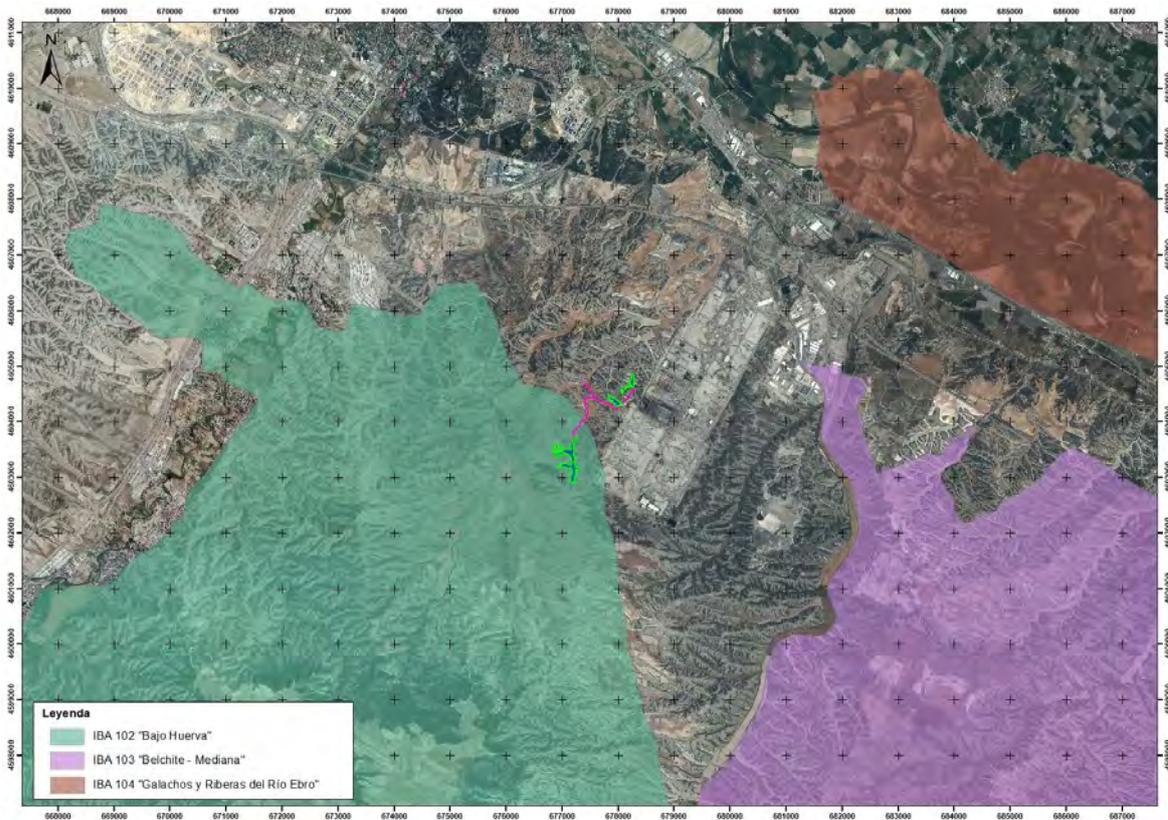


Mapa 32. Espacios de la Red Natura 2000, en el entorno de la zona de actuación.

6.2.8 Áreas importantes para las aves (IBAS)

Como se puede apreciar a continuación, el Parque Solar Fotovoltaico se localiza parcialmente dentro de un área importante para la conservación de aves.

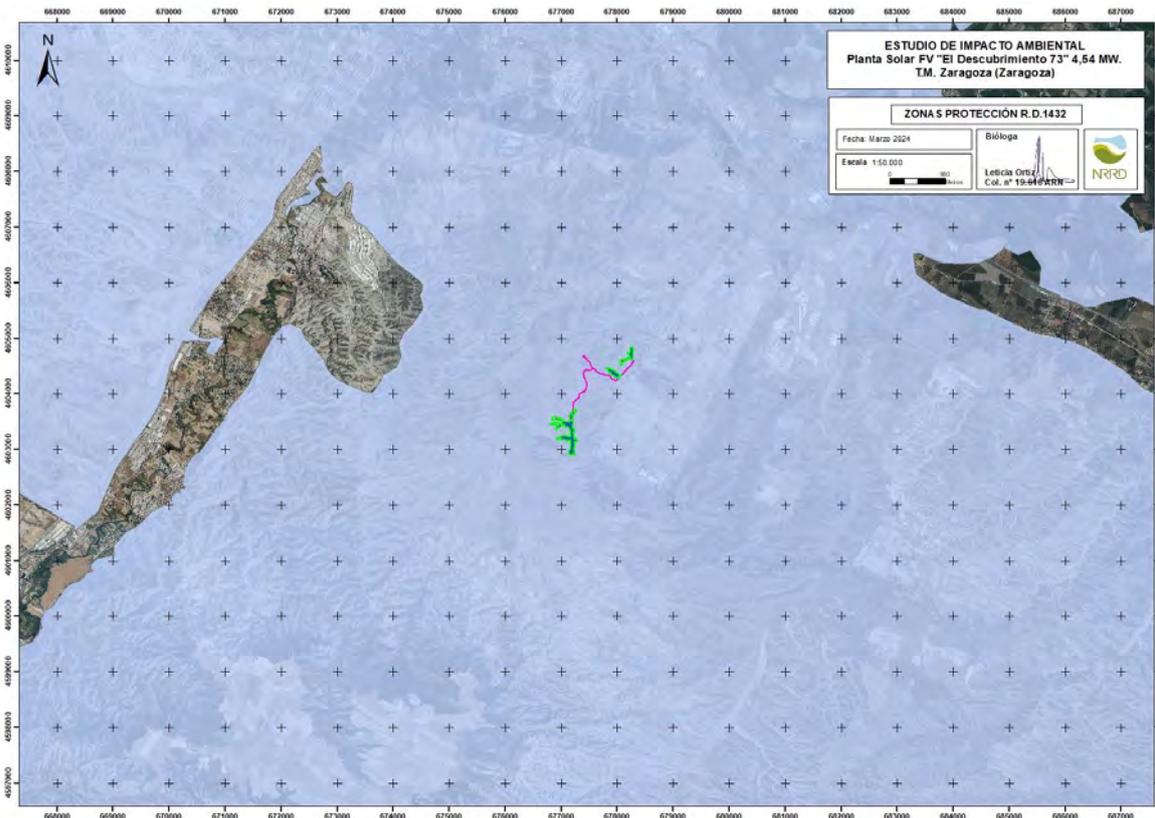
Se trata del IBA 102 "Bajo Huerva". Espacio localizado al sur de la ciudad de Zaragoza, formada por llanuras y lomas con ocasionales barrancos y cárcavas, donde se alternan los cultivos de secano con áreas de vegetación esteparia y extensos pinares de pino carrasco y encinares.



Mapa 33. IBAs en el entorno de la zona de actuación.

6.2.9 Zonas protección para la avifauna en aplicación del Real Decreto 1432/2008

La zona de implantación se localiza dentro del ámbito del Real Decreto 1432/2008; áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.



Mapa 34. Ámbito del R.D. 1432/2008, en la zona de actuación.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

6.2.10 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARA ENERGÍAS RENOVABLES

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Subdirección General de Evaluación Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, ha elaborado una herramienta que permite identificar las áreas del territorio nacional que presentan mayores condicionantes ambientales para la instalación de nuevos parques eólicos y plantas fotovoltaicas, mediante un modelo territorial que agrupe los principales factores ambientales, cuyo resultado es una zonificación de la sensibilidad ambiental del territorio.

Se trata de una orientación, para conocer desde fases tempranas los condicionantes ambientales asociados a las ubicaciones de los proyectos. De esta manera se indica el valor del índice de sensibilidad ambiental en cada punto del mapa, y los indicadores ambientales asociados a ese punto. Los mapas de clasificación del territorio se realizan en 5 clases de sensibilidad ambiental (Máxima, Muy alta, Alta, Moderada y Baja) para cada tipología de proyecto analizada.

SENSIBILIDAD AMBIENTAL PARA ENERGÍA SOLAR

Índice de sensibilidad ambiental entre muy alta, alta y moderada para la instalación de PSFV "El Descubrimiento 73".

Razones para la zonificación de sensibilidad ambiental:

Índice sensibilidad ambiental MUY ALTA:

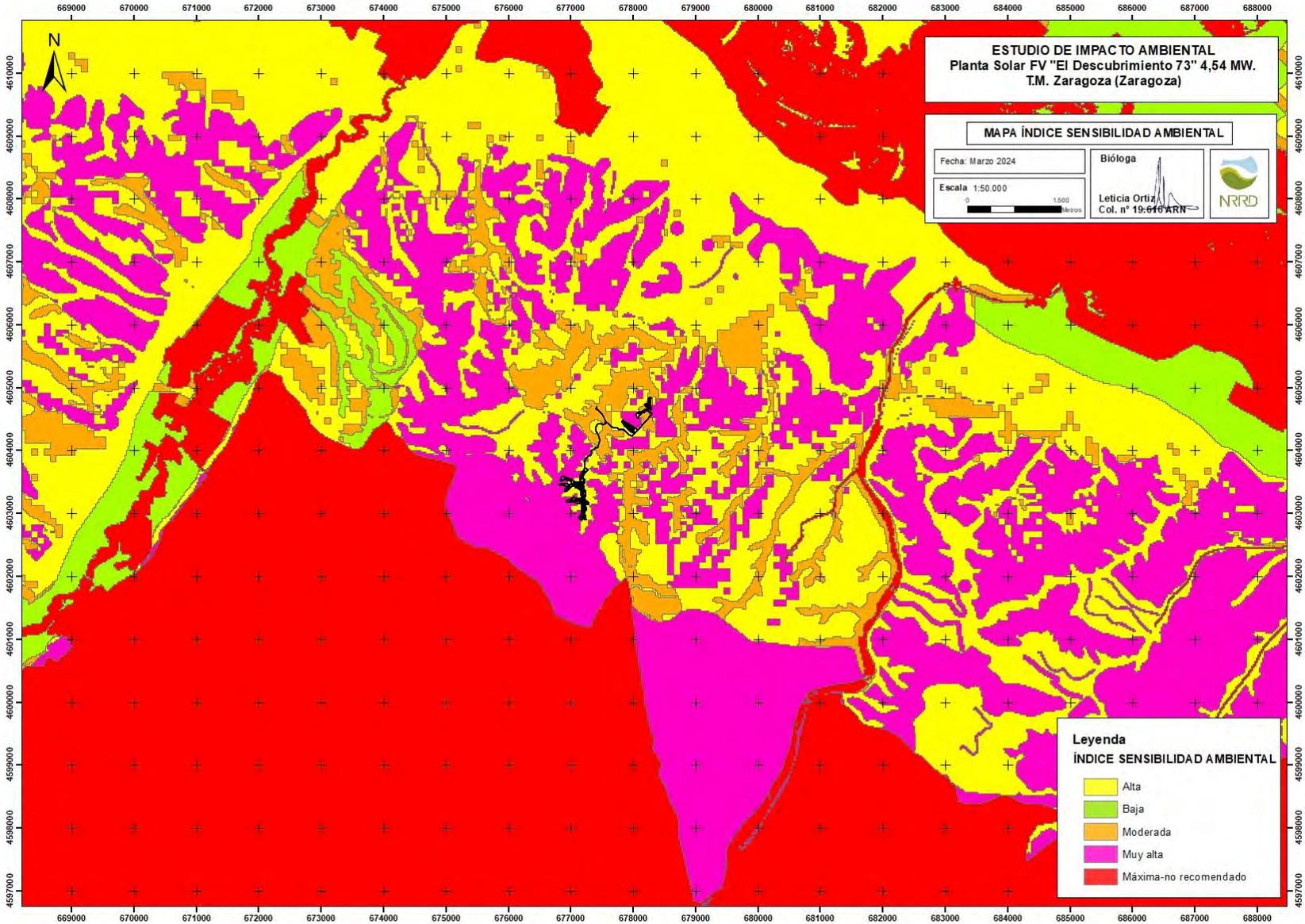
- Planes de recuperación y conservación de especies amenazadas.
- Áreas importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España.
- Hábitat de Interés Comunitario prioritario.
- Visibilidad.

Índice sensibilidad ambiental ALTA:

- Planes de recuperación y conservación de especies amenazadas.
- Hábitat de Interés Comunitario prioritario.
- Visibilidad.

Índice sensibilidad ambiental MODERADA:

- Planes de recuperación y conservación de especies amenazadas.



Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

7 MEDIO PERCEPTUAL

7.1 Paisaje

7.1.1 Grandes dominios de paisaje

Los dominios de paisaje se definen como unidades paisajísticamente homogéneas a escala regional. Son territorios que tienen en común los principales rasgos que definen el carácter de su paisaje. Los elementos que definen el carácter del paisaje son el relieve, las formaciones vegetales y los usos del suelo.

La zona de actuación se ubica en el siguiente dominio de paisaje²:

MACROUNIDAD DE PAISAJE: ---

REGIÓN: D.C. ZARAGOZA CENTRAL (ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA).

DOMINIOS DE PAISAJE: Amplias llanuras en yesos y calizas.

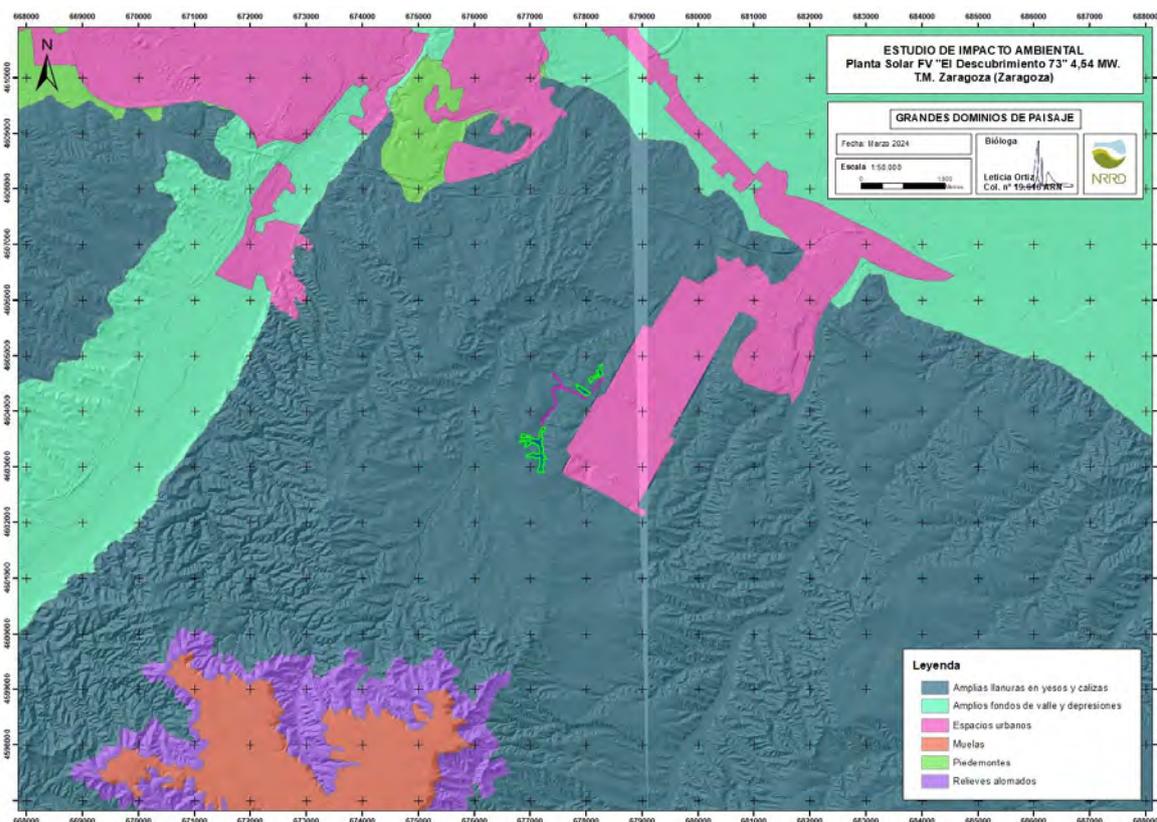
UNIDADES DE PAISAJE: ZC13 PARQUE TECNOLÓGICO DEL RECICLADO

UNIDADES FISIAGRÁFICAS: Vales y laderas medias.

UNIDADES VEGETACIÓN: Pastizal – matorral y terrenos de labor.

Esta región se sitúa en la zona central de Zaragoza y abarca el principal núcleo poblacional del mismo así como los anexados al este. Este territorio se caracteriza por situarse en el amplio valle del río Ebro que atraviesa la ciudad principal de Zaragoza de oeste a este. La región también queda dividida por los valles que lo atraviesan de norte a sur correspondientes a los del río Gállego y Huerva. Al noroeste encontramos una gran extensión de relieve medio constituido por muelas y piedemontes característicos del entorno central de Aragón.

² Mapa de Paisaje de la Comarca Central. Documento nº 1. Unidades de Paisaje (2014). Dirección General de Ordenación del Territorio. Departamento de Política Territorial e Interior. Gobierno de Aragón.

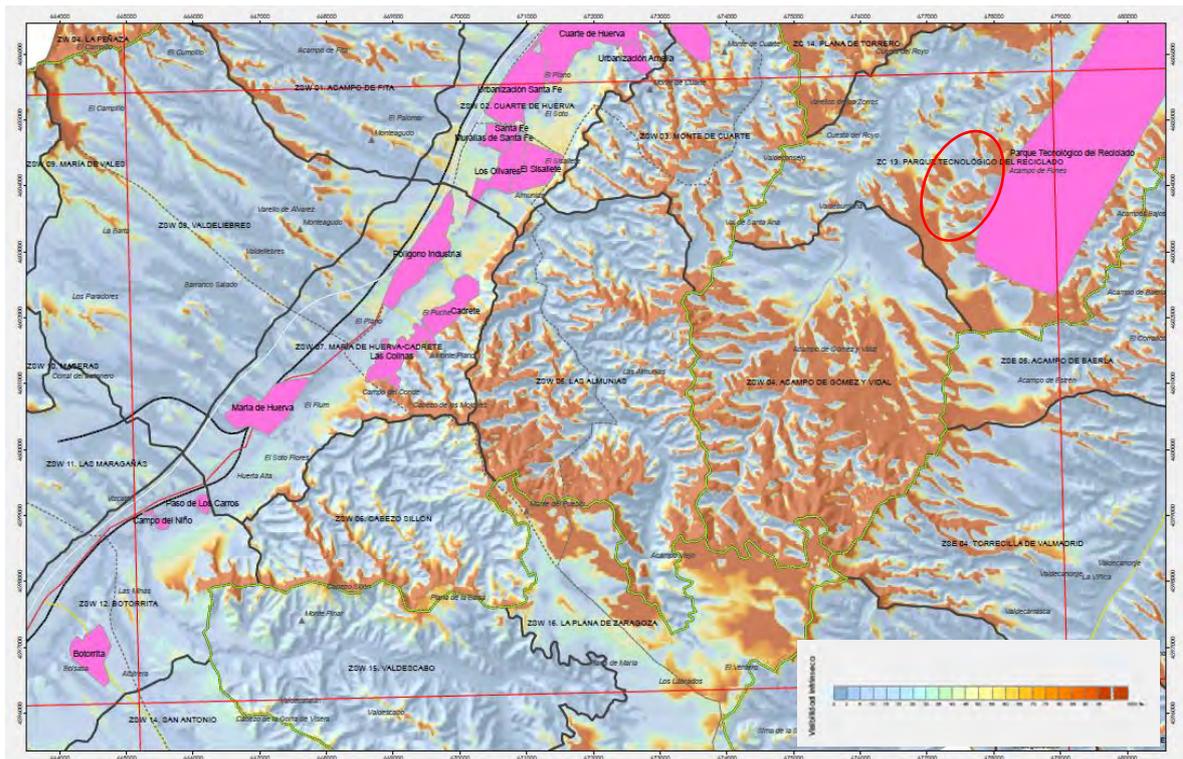


Mapa 35. Grandes dominios de paisaje. Fuente: IDEARAGON. Centro de Información Territorial Aragón. Elaboración propia.

7.1.2 Visibilidad intrínseca

La visibilidad intrínseca de la zona es mayoritariamente **ALTA - BAJA**.³

La visibilidad intrínseca se define como: "parámetro que estudia el grado de visibilidad recíproca de todos los puntos entre sí (...)"⁴.



Mapa 36. Visibilidad intrínseca. Hoja MTN25 del I.G.N. 0383 – 4. Instituto Geográfico de Aragón. Gobierno de Aragón. Año 2018.

7.1.3 Accesibilidad visual

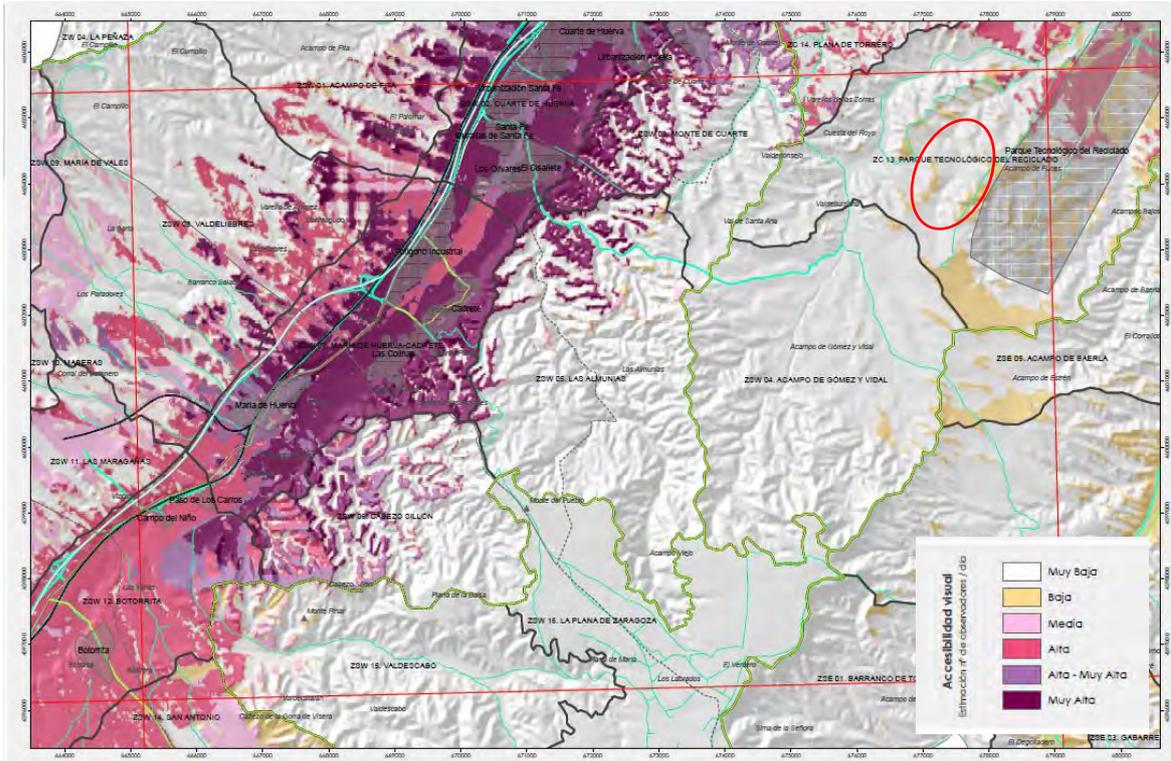
La accesibilidad visual es **MUY BAJA - BAJA**.⁵

La accesibilidad visual analiza el grado de exposición visual del territorio desde unos determinados lugares relevantes de visión. Este análisis se realiza mediante el estudio de la visibilidad de un territorio en función del número de observadores y la sensibilidad de éstos por el paisaje.

³ Mapa de Paisaje de la Comarca Central. Visibilidad intrínseca. Año 2013. Serie 1:50.000. Dirección General de Ordenación del Territorio. Departamento de Política Territorial e Interior. Gobierno de Aragón.

⁴ Aramburu, P.; Escribano, R.; López, R.; Sánchez, P.; 2004.

⁵ Mapa de Paisaje de la Comarca Central. Accesibilidad visual. Año 2013. Serie 1:50.000. Dirección General de Ordenación del Territorio. Departamento de Política Territorial e Interior. Gobierno de Aragón.



Mapa 37. Accesibilidad visual. Hoja MTN25 del I.G.N. 0383 – 4. Instituto Geográfico de Aragón. Gobierno de Aragón. Año 2018.

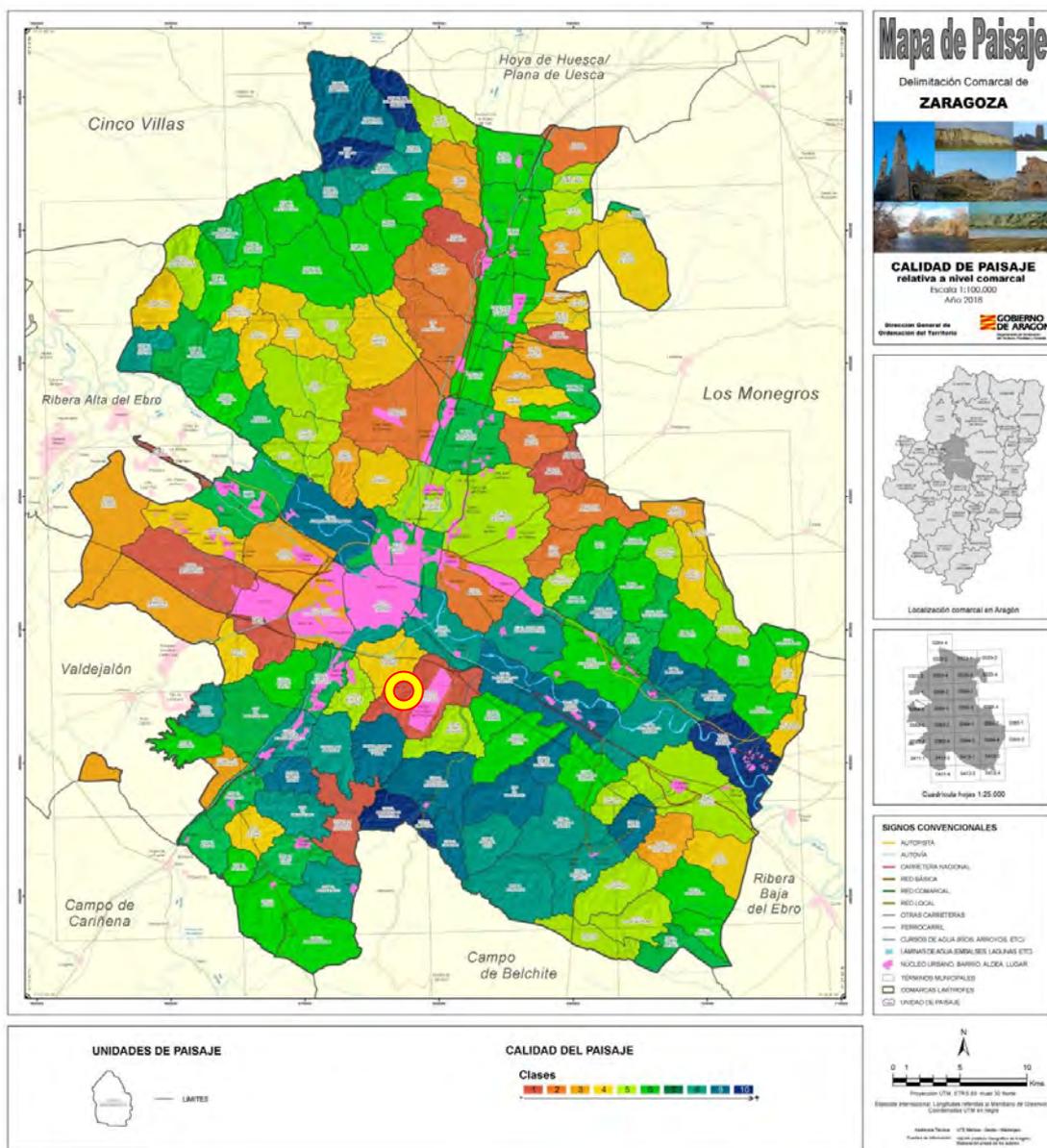
7.1.4 Calidad visual

La calidad visual realizada en los estudios de paisaje que se han tomado como referencia, se realizan en función de varios factores, entre los que se encuentran:

- Vegetación y usos del suelo,
- Componentes geomorfológicos,
- Presencia de agua,
- Singularidades positivas (naturales, culturales, etnográficos, valores identitarios,...) y
- Singularidades negativas (tanto lineales como superficiales).

La clasificación de Calidad del paisaje de la zona es **BAJA** (1)⁶.

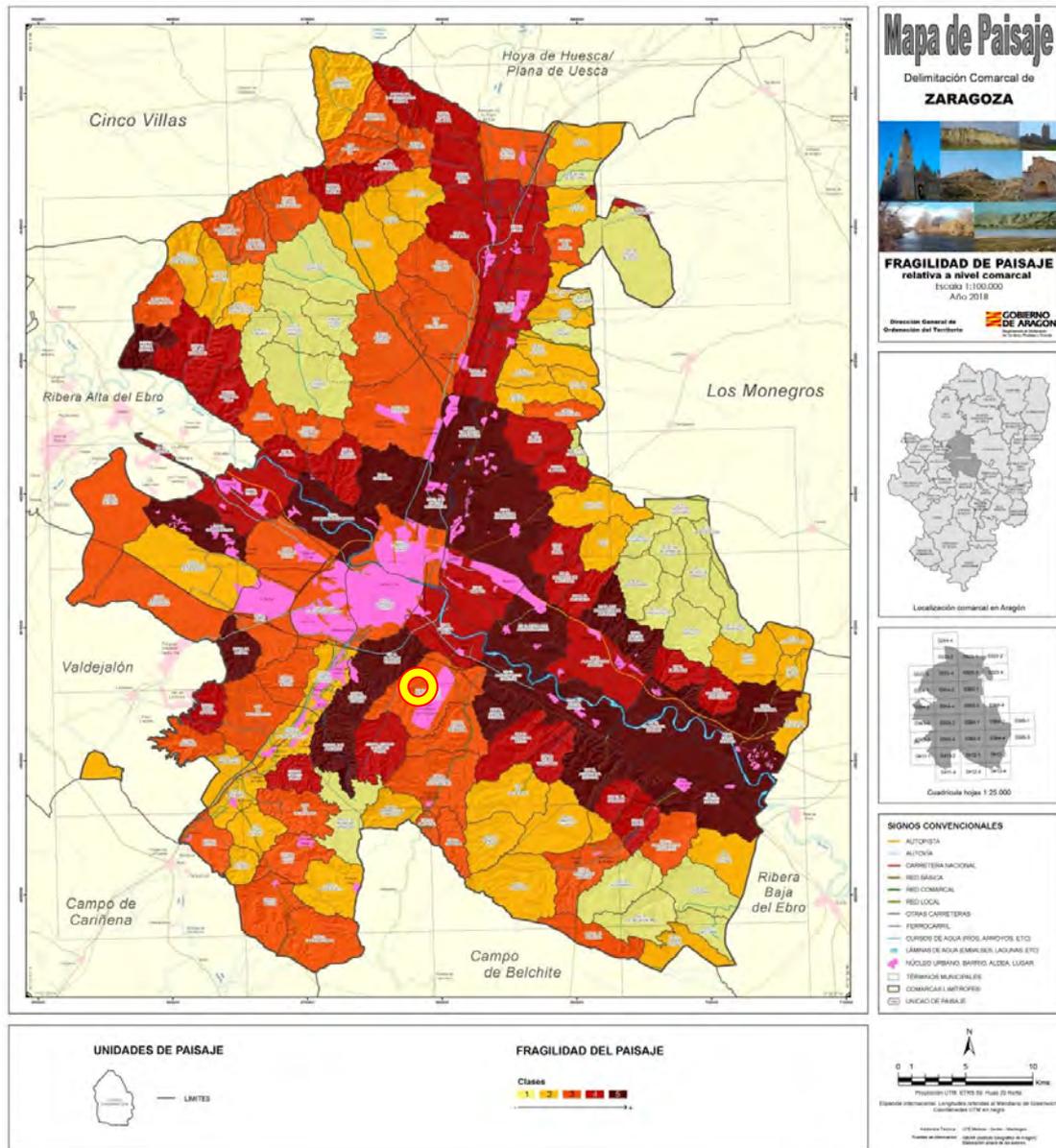
⁶ Mapa de Paisaje de la Comarca Central. Documento nº 7. Calidad del Paisaje (2014). Dirección General de Ordenación del Territorio. Departamento de Política Territorial e Interior. Gobierno de Aragón.



7.1.5 Fragilidad del paisaje

Se entiende la fragilidad visual como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Expresara el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones (Escribano y Aramburu, 2000 et al., 2003; González 1991) La fragilidad del paisaje se estima en base al relieve, la vegetación y los usos del suelo, y se interrelaciona con la calidad paisajística y su visibilidad.

El nivel de fragilidad de la zona donde se proyecta la actuación, es **MEDIA (3)**⁷. Cuanto menor es la fragilidad de un paisaje, mayor es su capacidad de absorción de las alteraciones producidas sobre él.



⁷ Mapa de Paisaje de la Comarca Central. Documento nº 8. Fragilidad del Paisaje (2014). Dirección General de Ordenación del Territorio. Departamento de Política Territorial e Interior. Gobierno de Aragón.

7.1.6 Aptitud del paisaje

Se entiende la aptitud de un territorio, en función de su capacidad de acogimiento de actuaciones, sin comprometer su preservación⁵. Se valora en función de sus valores de calidad y fragilidad.

La clasificación de Calidad del paisaje de la zona donde se proyecta la actuación es BAJA.

El nivel de fragilidad de la zona donde se proyecta la actuación es MEDIA.

Los valores de aptitud para acoger actuaciones sin que se produzca una fuerte afección sobre el paisaje, es **MUY ALTA**.⁸

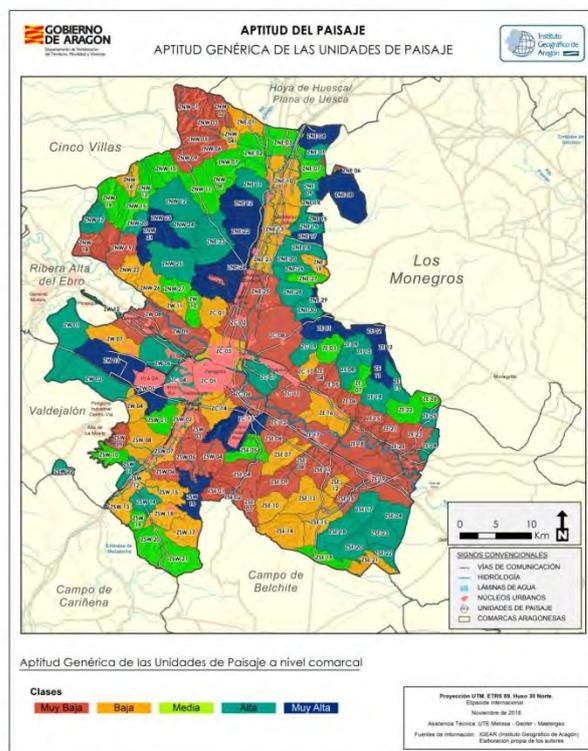


Figura 3: Aptitud genérica de las Unidades de Paisaje relativa a nivel comarcal

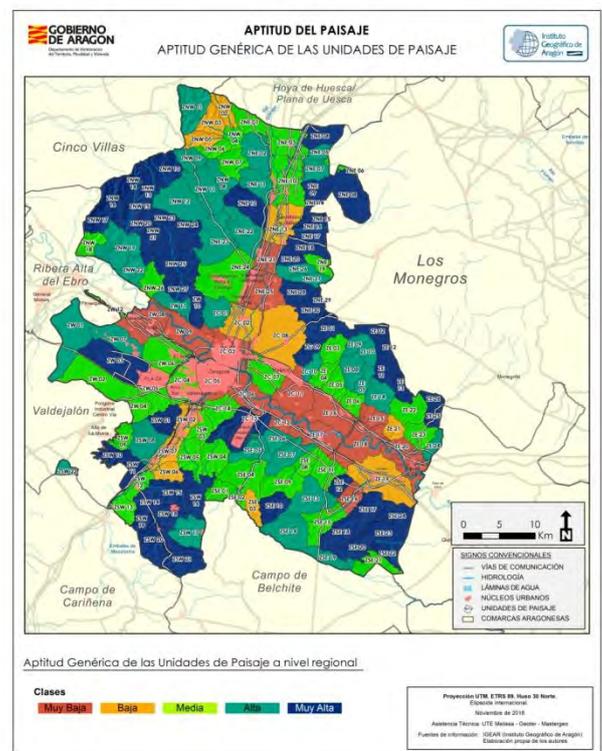


Figura 4: Aptitud genérica de las Unidades de Paisaje relativa a nivel regional

⁸ Mapa de Paisaje de la Comarca Central. Documento nº 9. Aptitud del Paisaje (2014). Dirección General de Ordenación del Territorio. Departamento de Política Territorial e Interior. Gobierno de Aragón.

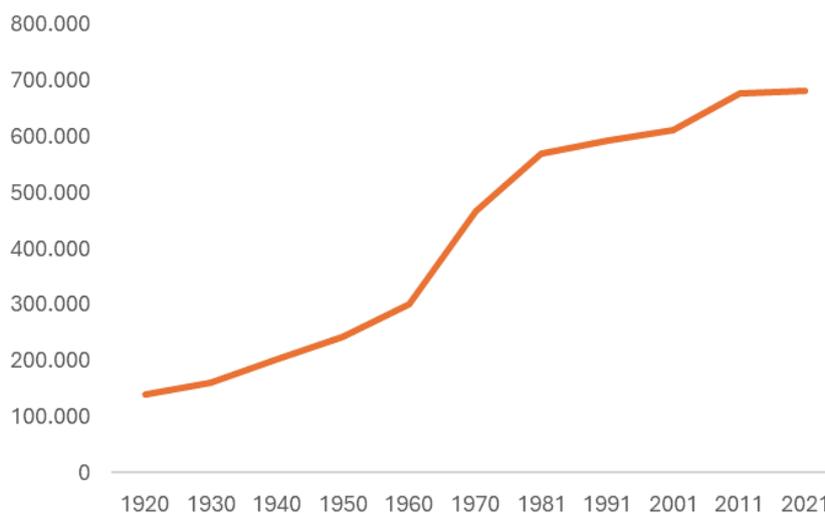
Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

8 MEDIO SOCIOECONÓMICO

8.1 Marco demográfico del municipio y su entorno

Zaragoza es un municipio que se sitúa en la provincia de Zaragoza, en la Comunidad Autónoma de Aragón. Se trata de la capital tanto de la comunidad autónoma como en la provincia. Pertenece a la Comarca Central.

Desde 1900 hasta la actualidad, el gráfico muestra un constante aumento de la población. Esto se debe al proceso de despoblamiento que está sufriendo Aragón, ya que la población se desplaza hacia zonas con mayor accesibilidad al empleo, como es el caso de la capital o los núcleos cercanos. Esto implica un gran crecimiento de población, que en 100 años ha multiplicado por seis el número de habitantes.



Gráfica 3.- Evolución de la población desde 1900 hasta 2011. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística. Elaboración propia.

En cuanto al padrón de habitantes, se ha producido un descenso en el año 2022. En ambos años hay mayor presencia de población femenina. En comparación con la capital de la comarca, Utebo, Zaragoza aglutina a prácticamente toda la población.

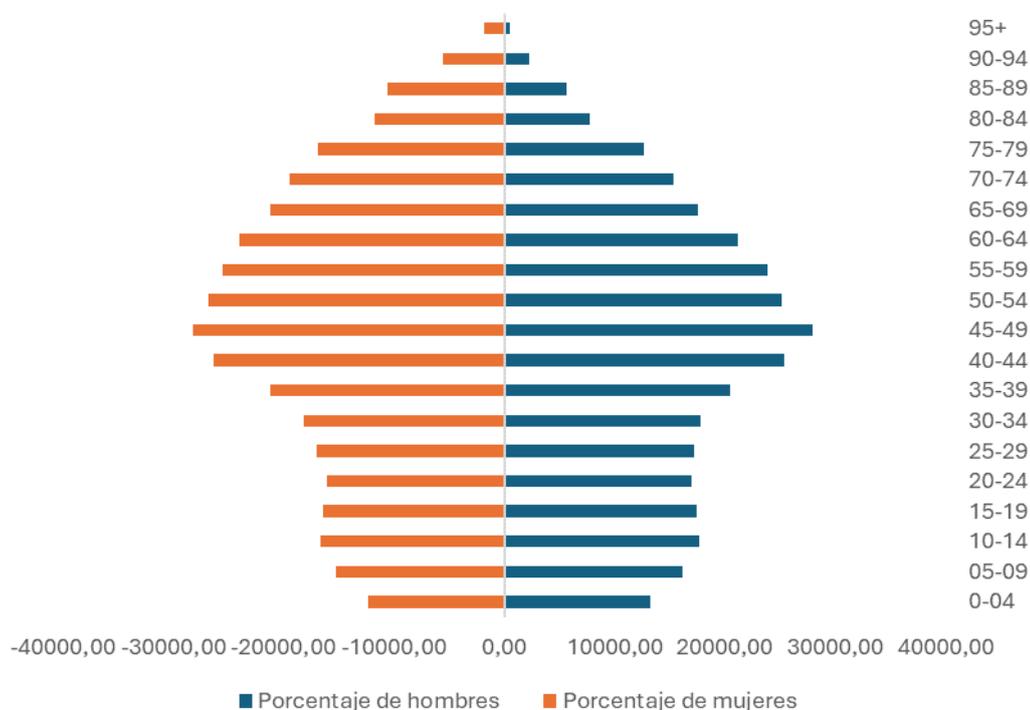
Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

	1 de enero 2022			1 de enero 2021		
	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
Comarca Central	757.295	364.678	392.617	758.539	365.339	393.200
Utebo	18.881	9.376	9.505	18.856	9.390	9.466
Zaragoza	673.010	321.957	351.053	675.301	323.111	352.190

Tabla 27.- Padrón de 2022 y 2021. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística. Elaboración propia.

	Periodo 2021/2022	
	Absoluta	Relativa
Comarca Central	-1.244	-1,00
Utebo	25	0,99
Zaragoza	-2.291	-0.99

Tabla 28.- Variación entre el padrón de habitantes de 2022 y 2021. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística. Elaboración propia.

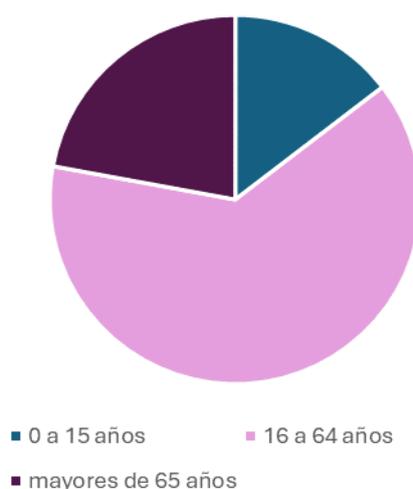


Gráfica 4.- Pirámide de edades (2022). Fuente: Instituto Aragonés de Estadística. Elaboración propia.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.		

La pirámide de edades de los municipios muestra la estructura europea general, con una base que se va ensanchando a medida que alcanza la edad adulta. El punto de mayor expansión se da entre los 45 y los 49 años para ambos sexos. El grosor de la población está, por lo tanto, en edad adulta de trabajar, con tendencia al envejecimiento poblacional.

La tasa de natalidad en fue del 7,36%; mientras que la de mortalidad supuso un 10,44%. Esto confirma el envejecimiento de la población. La nupcialidad fue del 3,30%.



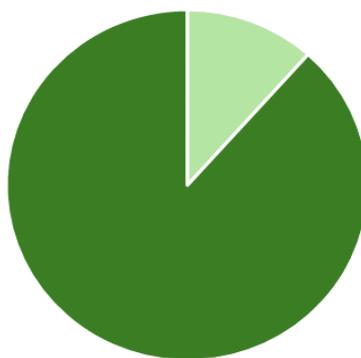
Gráfica 5.- Distribución de la población por grandes grupos de edad (2022). Fuente: Instituto Aragonés de Estadística. Elaboración propia.

El grupo mayoritario es el de 16 a 64 años, es decir, la población en edad de trabajar, que cuenta con el 63% de los habitantes en total, seguido por el 22% que suponen los mayores de 65 años. El grupo minoritario es el de 0 a 15 años, con un 15%.

La edad media de la población en el 2022 fue de 45,13 años, y la tasa de dependencia supuso un 55,43. Por su parte, la tasa de feminidad en el mismo año fue del 109,04. En cuanto a las migraciones, las altas en el año 2021 fueron 20.581, compuestas por 10.756 hombres y 9.825 mujeres. Por otro lado, las bajas fueron un total de 38.576, de las cuales 21.180 eran hombres y 17.396 mujeres.

Respecto a la población extranjera, en 2022 contaba con 78.106 personas en total, suponiendo un 11,6% del total de la población. La población extranjera proviene en su mayoría de Rumanía, Nicaragua, Marruecos, China y Colombia.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	



■ Extranjeros ■ Españoles

Gráfica 6.- Extranjeros residentes (2022). Fuente: Instituto Aragonés de Estadística. Elaboración propia.

8.2 Situación económica del municipio

La renta bruta per cápita se puede dividir en los siguientes tramos:

- 1: Renta disponible per cápita menor de 6.000 euros.
- 2: Entre 6.000 y 7.999 euros.
- 3: Entre 8.000 y 9.999 euros.
- 4: Entre 10.000 y 11.999 euros.
- 5: Entre 12.000 y 15.999 euros.
- 6: Entre 16.000 euros y 17.999 euros.
- 7: Renta disponible per cápita mayor o igual de 18.000 euros.

La renta bruta per cápita se encuentra en el tramo 7, con 19.206 €.

Sectores de actividad

	Abril 2023		Abril 2022	
	Afiliaciones	%	Afiliaciones	%
Total	313.925	100,0	306.193	100,0
Agricultura	2.096	0,7	2.052	0,7
Industria	34.077	10,9	33.262	10,9
Construcción	16.773	5,3	15.993	5,2
Servicios	260.979	83,1	254.886	83,2

Tabla 29.- Afiliaciones a la Seguridad Social según sector de actividad. Fuente: IAEST.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

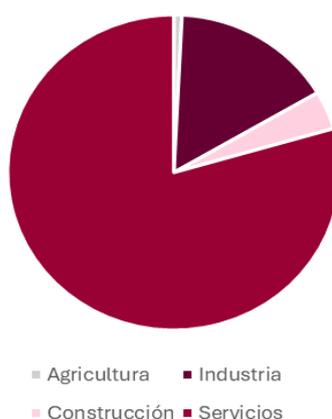
En las afiliaciones a la Seguridad Social se aprecia la importancia del sector servicios. En total hay 152.506 afiliaciones de hombres y 161.419 de mujeres, y la mayoría de las afiliaciones por parte de hombres y mujeres se encuentran en el sector servicios.

Los trabajadores por cuenta propia son mayoría en servicios. De las 40.506 afiliaciones, 25.227 pertenecen a hombres y 15.279 a mujeres, siendo la mayoría de las de hombres y de mujeres en el sector servicios. Por lo tanto, las mujeres son mayoría en las afiliaciones por cuenta ajena, mientras que los hombres lo son en cuenta propia. En ambos regímenes se ha dado un aumento.

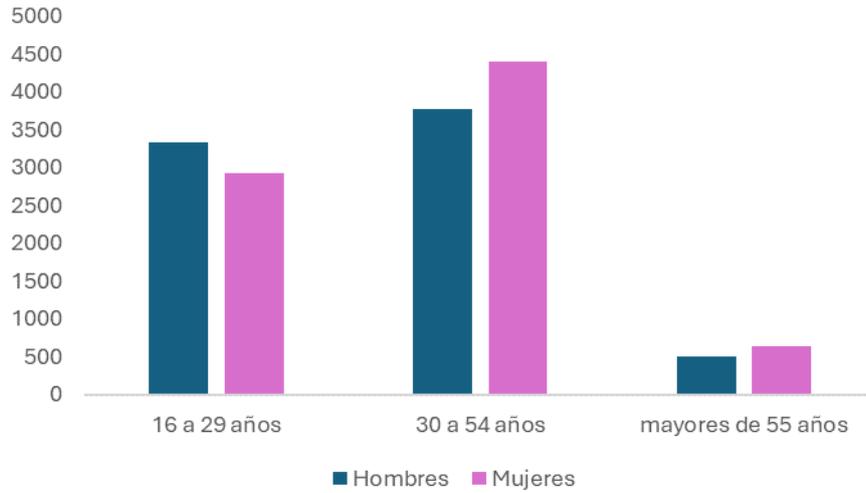
	Abril 2023		Abril 2022	
	Personas	%	Personas	%
Total	40.506	100,0	40.883	100,0
Agricultura	608	1,5	591	1,4
Industria	1.884	4,7	1.943	4,7
Construcción	4.546	11,2	4.550	11,1
Servicios	33.468	82,6	33.799	82,7

Tabla 30.- Trabajadores por cuenta propia (R.E.T.A). Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

En enero de 2023 se registraron un total de 15.568 contratos, de los cuales 7.598 pertenecían a hombres y 7.970 a mujeres. El sector con más contratos fue servicios, con la mayoría de los contratos de ambos sexos. Tanto hombres como mujeres son mayoría entre los 30 y los 54 años. En cuanto a las características del contrato, 6.241 son indefinidos y 9.327 temporales.



Gráfica 7.- Contratos registrados en abril de 2023. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística. Elaboración propia.



Gráfica 8.- Contratos registrados según edad y sexo (abril de 2023). Fuente: Instituto Aragonés de Estadística. Elaboración propia.

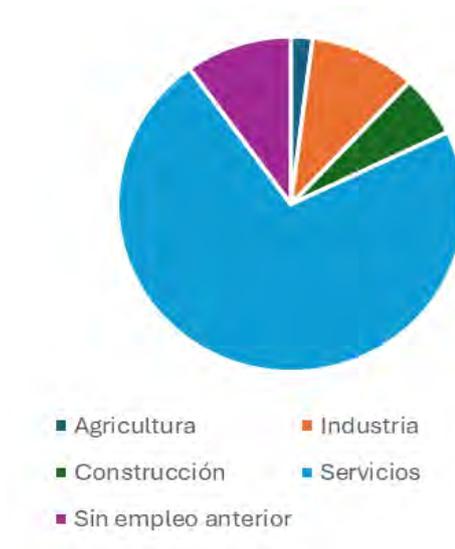
Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Total	101.675
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (cnae 01, 02, 03)	475
Industria y energía	4.127
Industrias extractivas (cnae 05, 06, 07, 08, 09)	22
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco (cnae 10, 11, 12)	438
Industria textil, confección de prendas de vestir, cuero y calzado (cnae 13, 14, 15)	437
Industria de la madera y corcho, papel y artes gráficas (cnae 16, 17, 18)	543
Coquerías y refino de petróleo; industria química; productos farmacéuticos (cnae 19, 20, 21)	85
Fabricación de productos de caucho y plástico y de otros minerales no metálicos (cnae 22, 23)	166
Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo (cnae 24, 25)	561
Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; material y equipo eléctrico; maquinaria y equipo (cnae 26, 27, 28)	439
Fabricación de material de transporte (cnae 29, 30)	80
Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras y reparación e instalación de maquinaria y equipo (cnae 31, 32, 33)	797
Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado (cnae 35)	414
Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación (cnae 36, 37, 38, 39)	145
Construcción (cnae 41, 42, 43)	10.334
Servicios	86.739
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas (cnae 45, 46, 47)	21.890
Transporte y almacenamiento (cnae 49, 50, 51, 52, 53)	5.952
Hostelería (cnae 55, 56)	5.988
Información y comunicaciones (cnae 58, 59, 60, 61, 62, 63)	2.384
Actividades financieras y de seguros (cnae 64, 65, 66)	2.715
Actividades inmobiliarias (cnae 68)	12.857
Actividades profesionales, científicas y técnicas (cnae 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75)	12.620
Actividades administrativas y servicios auxiliares (cnae 77, 78, 79, 80, 81, 82)	5.715
Educación (cnae 85)	4.382
Actividades sanitarias y de servicios sociales (cnae 86, 87, 88)	4.576
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento (cnae 90, 91, 92, 93)	3.328
Otros servicios (cnae 94, 95, 96)	4.332

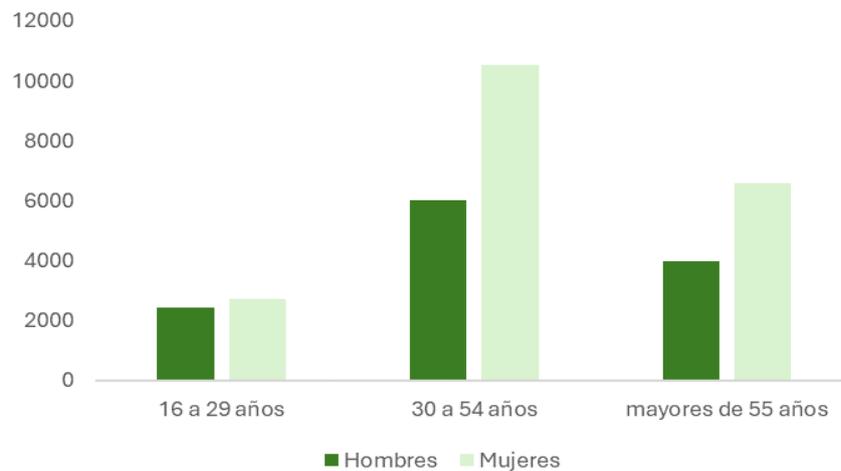
Tabla 31.- Principales actividades económicas (2018). Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Respecto al paro, en total se registraron 32.198 personas, 12.408 hombres y 19.790 mujeres. La mayoría de parados de ambos sexos se encuentran en el sector servicios. La mayoría también está entre los 30 y los 54 años.



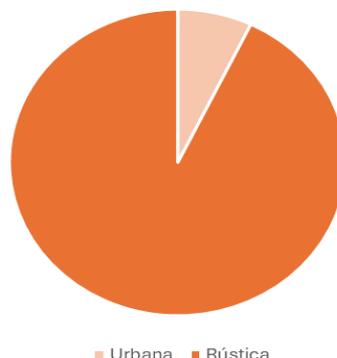
Gráfica 9.- Paro registrado en abril de 2023. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística. Elaboración propia.



Gráfica 10.- Paro registrado según edad y sexo (abril 2023). Fuente: Instituto Aragonés de Estadística. Elaboración propia.

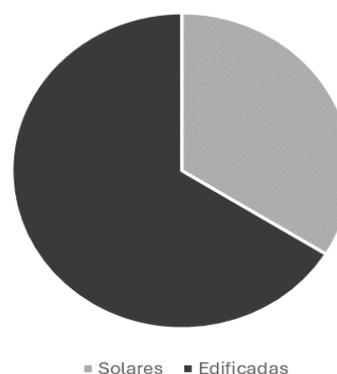
Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

8.3 Superficies catastrales



Gráfica 11.- Superficies catastrales (2019). Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

En Zaragoza hay 6.676,8 hectáreas urbanas, frente a 86.958,3 hectáreas rústicas. De las parcelas urbanas, 2.261,6 hectáreas están edificadas, mientras que las 4.415,2 hectáreas restantes son solares. La revisión del suelo urbano fue en el año 2013. Respecto al suelo rústico, el último año de revisión fue el 2001.



Gráfica 12.- Superficie de parcelas urbanas (2019). Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

Indicadores	Valor
Año última revisión	2013
Unidades Parcelas urbanas	33.221
Superficie (has)	6.676,8
Bienes inmuebles	512.058,0

Tabla 32.- Suelo urbano (2019). Fuente: instituto Aragonés de Estadística.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Indicador	Valor	Porcentaje sobre el total
Total	40.483.420	100,00
Valor catastral de la construcción	17.877.762	44,16
Valor catastral del suelo	22.605.658	55,84

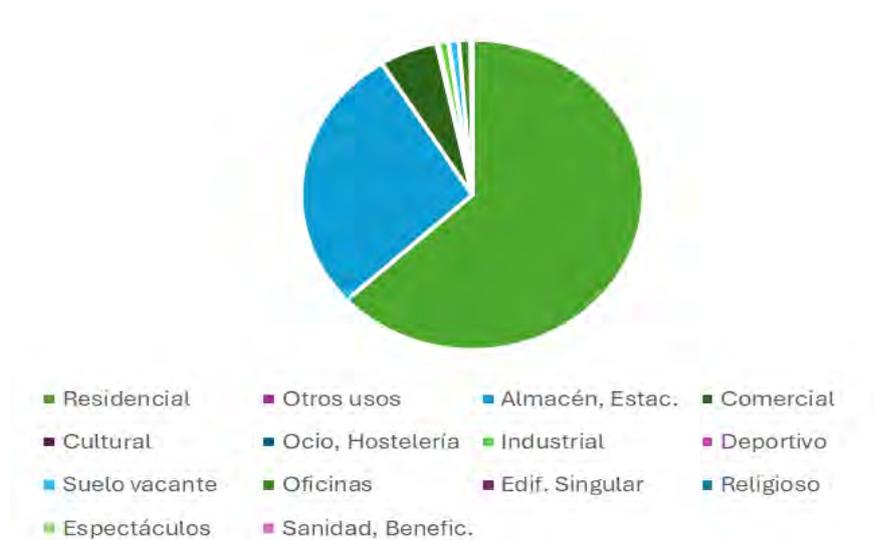
Tabla 33.- Valor catastral urbano en miles de euros (2019). Fuente: instituto Aragonés de Estadística.

Indicadores	Valor
Año última revisión	2001
Número de parcelas	24.234
Número de subparcelas	32.970
Superficie total (hectáreas)	86.958,3
Valor catastral (miles de euros)	746.480

Tabla 34.- Suelo rústico (2019). Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

Indicadores	Urbana	Rústica
Número de recibos	508.385	16.039
Base imponible (miles de €)	36.880.963	526.132
Base liquidable (miles de €)	33.847.927	498.629
Cuota íntegra (€)	161.892.140	3.490.402
Cuota líquida (€)	158.138.262	3.416.284

Tabla 35.- Impuesto de Bienes Inmuebles (I.B.I.) (2019). Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.



Gráfica 13.- Bienes inmuebles según su uso (2019). Fuente: Instituto Aragonés de Estadística. Elaboración propia.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

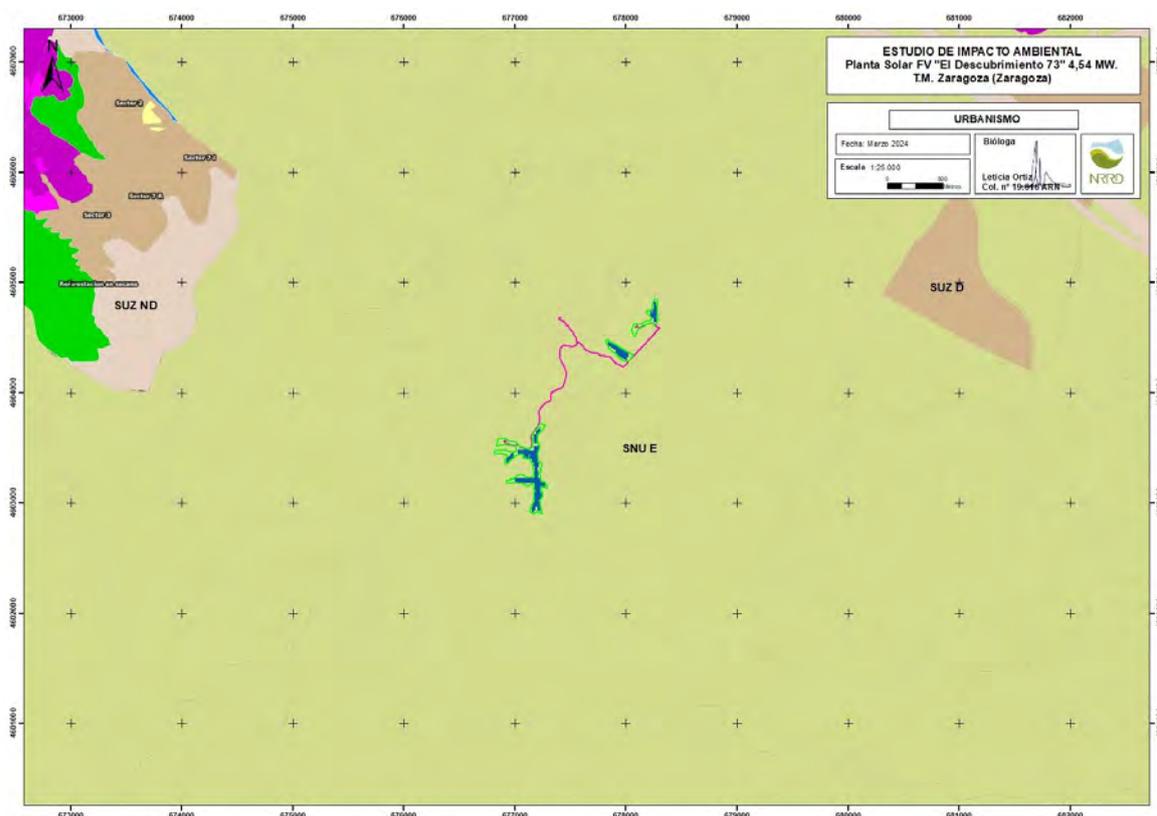
La mayoría de las construcciones son residenciales. De lo construido, la mayoría de los bienes inmuebles fueron realizados a partir de los años 70.

8.4 Planeamiento urbanístico

El municipio de Zaragoza, cuenta con Plan General de Ordenación Urbana:

- Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza, aprobado definitivamente con fecha, 13 de junio de 2001.
- Texto refundido Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza, aprobado definitivamente con fecha, 6 de junio de 2008.

Según los datos disponibles en el Sistema de Información Urbanística de Aragón, la clasificación del suelo donde se localiza la actuación es Suelo No Urbanizable Especial (SNU-E).



Mapa 38. Planeamiento urbanístico en el municipio de Zaragoza. Fuente: Sistema de información Urbanística de Aragón. Elaboración propia.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

8.5 Infraestructuras y servicios.

Centros públicos de enseñanza	146
Centros privados de enseñanza	149
Bibliotecas	60
Centros de salud	32
Hospitales	16
Consultorios	16
Farmacias	323
Piscinas al aire libre	44
Piscinas cubiertas	26
Complejos polideportivos	70
Terrenos de juego	31
Hoteles, hostales y similares	87
Viviendas de turismo rural	2
Campings y áreas de acampada	1
Apartamentos turísticos	213
Viviendas de uso turístico	522

Tabla 36.- Fuente: Instituto Aragonés de Estadística (2021).

8.6 Gestión de residuos.

Residuos	Vidrio	Papel y cartón	Envases ligeros
Contenedores	1.934	1.833	2.155
Kg recogidos	9.374.340	13.920.828	9.921.5808

Tabla 37.- Recogida de residuos (2021). Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

8.7 Compatibilidad del proyecto con el marco socioeconómico.

La extensión geográfica del proyecto no produce un cambio significativo sobre la superficie de cultivo y pasto de ganado. Además, la agricultura y ganadería no son las principales actividades económicas de la zona, siendo el sector servicios el más importante. Tampoco se identifican afecciones por parte de los proyectos mencionados al turismo o uso recreativo o deportivo de las zonas afectadas, ya que no se sitúan en una zona susceptible de interés turístico.

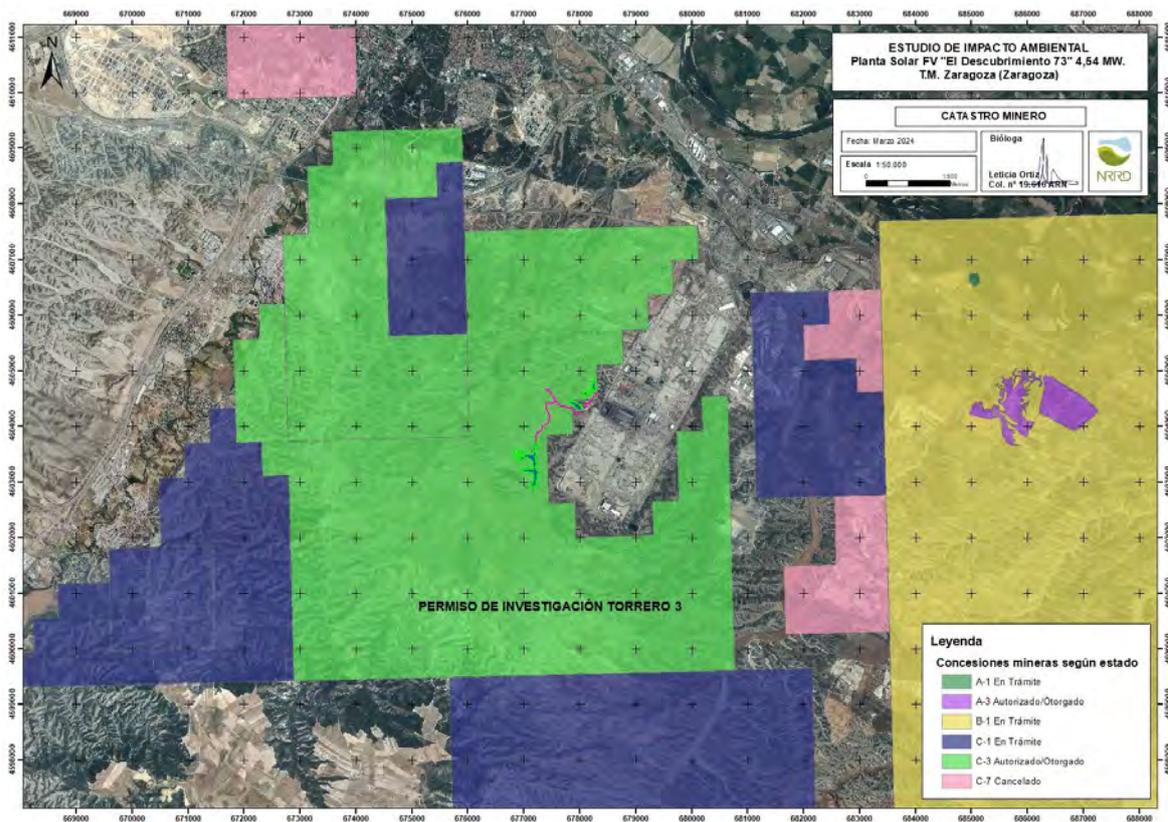
En cuanto a la empleabilidad del territorio, Zaragoza tiene un balance negativo, teniendo más porcentaje de parados al mes que de contratados. La realización de los proyectos podría generar un beneficio en lo referido a la empleabilidad (a través del uso del personal local) siempre y

cuando se reunieran las condiciones técnicas y de calidad-precio. Asimismo, el proyecto permite fomentar los servicios locales (restauración, proveedores, etc.) que sirven para contribuir al desarrollo económico del municipio.

8.8 Concesiones mineras

Las concesiones mineras están reguladas por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas y Reglamento General para el Régimen de la Minería que la desarrolla, aprobado por Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, y por la Ley 54/1980 de 5 de noviembre, de modificación de la Ley de Minas, con especial atención a los recursos minerales energéticos.

Tras consultar el catastro minero se ha podido comprobar que existen concesiones mineras en la zona de estudio. A continuación, se muestra un mapa con las concesiones más próximas al ámbito de actuación: Permiso de Investigación Torrero 3.

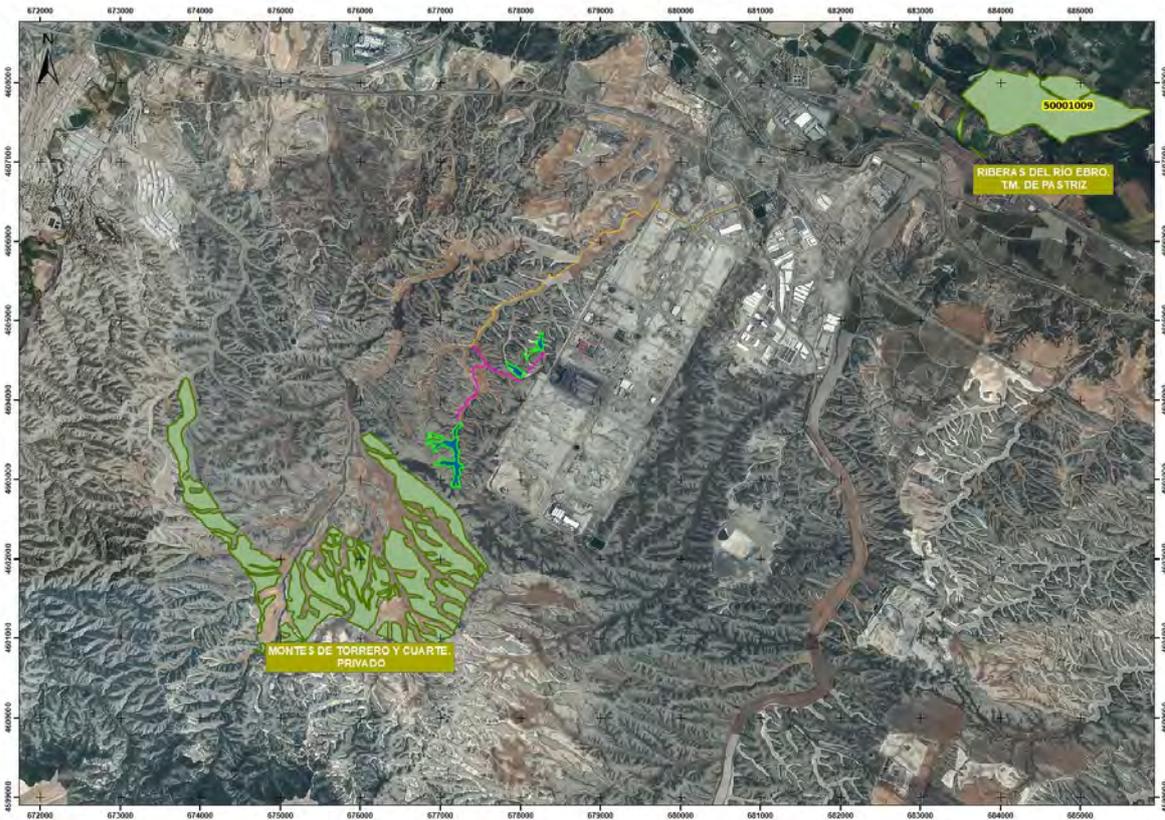


Mapa 39. Concesiones mineras. Fuente: CATASTRO MINERO.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

8.9 Montes de Utilidad Pública

La gestión de terrenos forestales públicos y privados está regulada básicamente por la Ley 15/2006, de 28 de noviembre, de montes de Aragón. El Parque Solar Fotovoltaico no afectan ningún Monte de Utilidad Pública. A 200 metros al sur, aproximadamente, se localiza el monte privado nº 3242 "Montes de Torrero y Cuarte".



Mapa 40- Montes en el entorno de la actuación. Fuente: IDEARAGON. Elaboración propia.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

8.10 Vías pecuarias

Las vías pecuarias en Aragón, se rigen por la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón. Ninguna de estas vías pecuarias se verá afectada por la infraestructura proyectada.

Hacia el sur de la implantación discurre la vía pecuaria Z 00101 "Cañada Real de Torrero", que presenta las siguientes características:

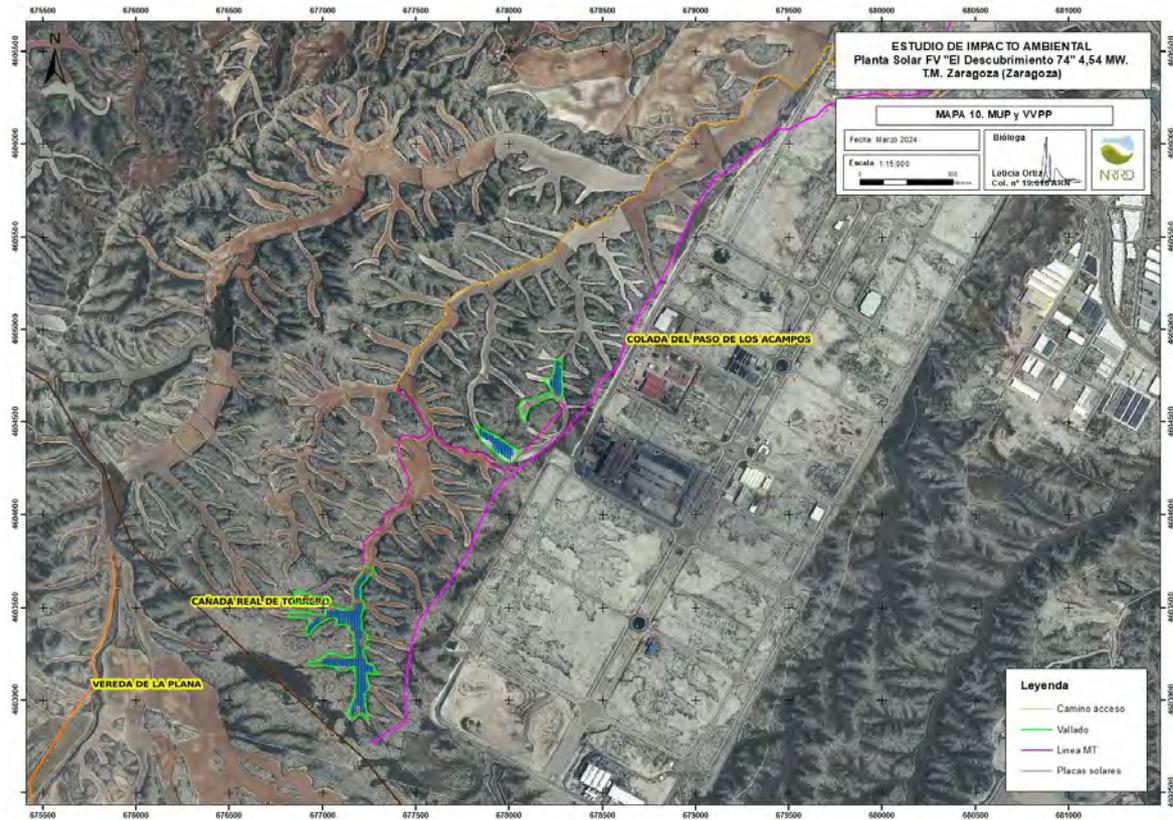
- Tramo: 1.
- Código clasificación: 4.
- Longitud: 14.528 metros.
- Anchura oficial: 0,00 m.
- Anchura real: 75,22 metros.
- Fecha clasificación: 04/05/1972.

Hacia el este de la implantación discurre la vía pecuaria Z 00591 "Colada del Paso de los Acampos", que presenta las siguientes características:

- Tramo: 1.
- Código clasificación: 15.
- Longitud: 8.653 metros.
- Anchura oficial: 0,00 m.
- Anchura real: 10,00 metros.
- Fecha clasificación: 16/05/1966.

El camino de acceso a los accesos 1 y 2, se realiza a través del camino que coincide con la Colada del Paso de los Acampos.

En la siguiente imagen se puede observar la situación de ambas.

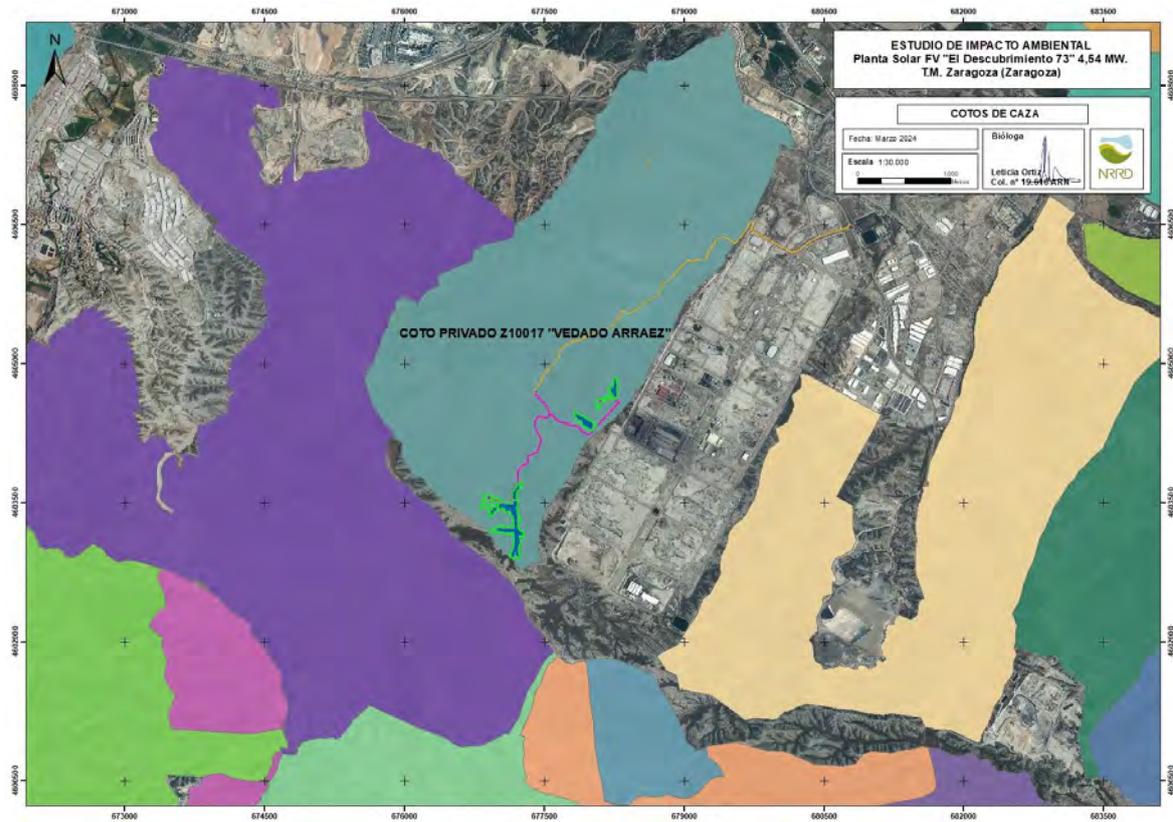


Mapa 41.- Vías pecuarias en el ámbito de actuación. Fuente: IDEARAGON. Centro de Información Territorial de Aragón. Elaboración propia.

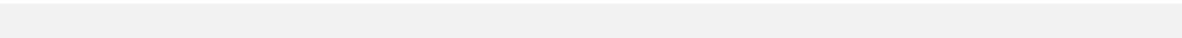
8.11 Terrenos cinegéticos

Según datos del Gobierno de Aragón, el ámbito de la Planta Solar Fotovoltaica, se localiza sobre un terreno cinegético:

- Matricula Z10017 "VEDADO ARRAEZ". Titularidad Privada. Caza mayor y menor, sin aprovechamiento secundario. Superficie: 1.154,48 has. Especies autorizadas de caza mayor: Corzo. Especies autorizados para caza menor: Conejo, liebre, paloma torcaz, perdiz roja y zorro.



Mapa 42.- Cotos de caza. Fuente: IDEARAGON. Centro de Información Territorial de Aragón. Elaboración propia.



Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

9 CONDICIONANTES TERRITORIALES

9.1 Espacios protegidos y de interés.

No existen Espacios Naturales Protegidos en el ámbito de actuación.

9.2 Reservas de la biosfera.

No existe ninguna reserva de la Biosfera en el ámbito de actuación.

9.3 Humedales incluidos en la lista del convenio RAMSAR.

No existen humedales incluidos en el convenio RAMSAR, en el ámbito de actuación.

9.4 Inventario de Humedales Singulares de Aragón.

En la zona de actuación no se localiza ningún Humedal Singular de Aragón.

9.5 Espacios de la Red Natura 2000.

No existen espacios de la Red Natura 2000, en el ámbito de actuación.

El espacio de la Red Natura más próximo se localiza a 230 metros al sur; LIC/ZEC "Planas y estepas de la margen derecha del Ebro". A 1,2 km al sur, se localiza a ZEPA "Río Huerva y Las Planas".

9.6 Hábitat de Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE).

Existen Hábitats de Interés Comunitario en la zona de actuación, concretamente, las formaciones de matorral están catalogadas como HIC 1520 (prioritario) "Estepas yesosas (*Gypsophiletalia*)".

9.7 Lugares de Interés Geológico (LIGs).

No existen Lugares de Interés Geológico en el ámbito de actuación.

9.8 Inventario de árboles y arboledas singulares de Aragón.

No existen árboles ni arboledas singulares, en el ámbito de actuación.

9.9 Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN).

No existen Planes de Ordenación de Recursos Naturales en la zona de actuación.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

9.10 Ámbitos de protección de especies amenazadas de Aragón.

El PSF se localiza dentro del Ámbito de Protección del cernícalo primilla, pero fuera de área crítica para la especie. El área crítica más próxima se localiza a 9 km al sureste.

9.11 Ámbito de futuras áreas críticas para la alondra ricotí

Parte de la superficie de ocupación de la Planta Solar Fotovoltaica, se localiza sobre un espacio incluido dentro de las futuras áreas críticas para alondra ricotí (*Chersophilus duponti*).

9.12 Ámbito de futuras áreas críticas para las aves esteparias

El PSF limita con un área propuesta para el futuro Plan de Recuperación de aves esteparias, concretamente con una futura área crítica para ganga ibérica (*Pterocles alchata*).

9.13 Áreas Importantes para las Aves (Ibas).

Parte de la superficie del PSF se localiza dentro de un área importante para la conservación de aves, concretamente el IBA nº 102 "Bajo Huerva".

9.14 Red Aragonesa de Comederos de Aves Necrófagas (RACAN).

La actuación no afecta a ningún punto de alimentación de aves necrófagas incluido en la Red Aragonesa de Comederos de Aves Necrófagas (RACAN), regulada en el año 2009 mediante el Decreto 102/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización de la instalación y uso de comederos para la alimentación de aves rapaces necrófagas con determinados subproductos animales no destinados al consumo.

9.15 Zonas protección para la avifauna en aplicación del Real Decreto 1432/2008

La zona de implantación se localiza dentro del ámbito del Real Decreto 1432/2008; áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

9.16 Concesiones mineras

El área de implantación del PSF se localiza sobre el Permiso de Investigación "Torrero 3".

9.17 Planeamiento urbanístico

Según los datos disponibles en el Sistema de Información Urbanística de Aragón, la clasificación del suelo donde se localiza la actuación es Suelo No Urbanizable Especial (SNU-E).

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

9.18 Afección a Dominio Público Hidráulico

En la zona de actuación del Proyecto no se localizan cauces pertenecientes a la Confederación Hidrográfica del Ebro.

9.19 Montes de Utilidad Pública

El Parque Solar Fotovoltaico no afectan ningún Monte de Utilidad Pública. A 200 metros al sur, aproximadamente, se localiza el monte privado nº 3242 "Montes de Torrero y Cuarte".

9.20 Vías pecuarias

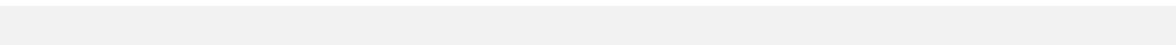
Hacia el sur de la implantación discurre la "Cañada Real de Torrero", y hacia el este de la implantación discurre la "Colada del Paso de los Acampos". Ninguna de estas vías pecuarias se verá afectada por la infraestructura proyectada.

9.21 Terrenos cinegéticos

La PSF se localiza sobre el terreno cinegético Z10017 "VEDADO ARRAEZ". Titularidad Privada. Caza mayor y menor, sin aprovechamiento secundario. Superficie: 1.154,48 has. Especies autorizadas de caza mayor: Corzo. Especies autorizados para caza menor: Conejo, liebre, paloma torcaz, perdiz roja y zorro.

9.22 Patrimonio cultural

Se adjunta en el anexo correspondiente la relación de elementos pertenecientes al patrimonio cultural del municipio de Zaragoza. No son esperables afecciones sobre el patrimonio cultural, en la zona de actuación, pero se recomienda la realización de prospecciones.



Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV “EL DESCUBRIMIENTO 73” 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

10 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

10.1 Introducción

La evaluación de los efectos sobre el medio natural es la clave de los Estudios de Impacto Ambiental. Con un conocimiento previo de los valores ambientales de la zona, así como la descriptiva del proyecto, se evalúan los efectos de las obras y la implantación de las nuevas infraestructuras, sobre el medio natural. Posteriormente, se trata de plantear actuaciones encaminadas a minimizar, anular o compensar los efectos aquí evaluados.

Para realizar una adecuada evaluación de las afecciones producidas por la actuación propuesta sobre el medio natural, es necesario contar con un inventario ambiental que describa de forma suficiente los principales factores que pueden verse afectados por el proyecto, así como con una técnica para la valoración de las afecciones.

Se han establecido los siguientes pasos destinados a la correcta evaluación de los efectos ambientales:

- Identificación de las acciones impactantes derivadas de las diferentes acciones de las obras y posteriormente, de las infraestructuras implantadas.
- Identificación y caracterización de los factores del medio susceptibles de verse afectados. Entendiéndose por factores del medio susceptibles de recibir impactos, aquellos elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el desarrollo de las obras de forma significativa, y su posterior funcionamiento.
- Descripción y valoración de las afecciones sobre el medio natural. La identificación y caracterización de las afecciones consiste en la predicción del carácter y magnitud de las interacciones entre el proyecto sometido a estudio y el medio en donde finalmente se realizará.

10.2 Metodología

La valoración de impactos se realizará de forma cuantitativa, mediante la metodología propuesta por V. Conesa Fernández – Vitoria en la “Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental” (CONESA 1997), siguiendo las premisas establecidas en el Reglamento de EIA, donde se especifica que: *“Se distinguirán los efectos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los simples de los acumulativos y sinérgicos; los directos de los indirectos; los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irrecuperables; los periódicos de los de aparición irregular, los continuos de los discontinuos”*.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

Una vez identificadas tanto las acciones de proyecto como los factores del medio afectado, así como establecida las relaciones causa-efecto entre los unos y los otros, se elaborará una matriz de Leopold adaptada, de doble entrada, en la que se sitúan las acciones y factores en el eje de horizontal y la valoración de los impactos en el vertical.

Para la valoración cualitativa de los impactos, se utilizan 11 atributos. Son los siguientes:

- **Signo:** positivo o negativo en función de si se trata de un impacto beneficioso o perjudicial.
- **Intensidad:** el grado de incidencia de la acción sobre el factor, es decir, el grado de destrucción del factor en el área en que se produce el efecto. Se valora entre 1 y 12, siendo 12 la destrucción total y 1 la afección mínima.
- **Extensión:** el área de influencia del impacto respecto al entorno del proyecto (% del área en que se manifiesta el efecto). Se considera puntual (valor 1) si el efecto es muy localizado, parcial (valor 2) si el efecto es de incidencia apreciable en el medio, extenso (valor 4) si el efecto se detecta en gran parte del medio analizado, total (valor 8) si el efecto se manifiesta de forma generalizada en el medio y crítico (valor 12) si el efecto se produce también en el entorno.
- **Momento:** tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto que produce esa acción. Se considera inmediato (valor 4) si el impacto aparece en menos de un año, medio plazo (valor 2) si aparece entre 1 a 5 años, largo plazo (valor 1) si el impacto aparece después de más de 5 años o si el momento de aparición del efecto es crítico, independientemente de lo que tarde en aparecer (se incrementa el valor en 4).
- **Persistencia:** tiempo que permanece el efecto (desde su aparición y hasta que el factor retorna a sus condiciones originales, sólo o con la aplicación de medidas). Se considera fugaz (valor 1) si el efecto que produce el impacto no permanece en el tiempo, temporal (valor 2) si el efecto que produce el impacto permanece poco en el tiempo (entre 1 y 10 años) o permanente (valor 4) si el efecto que dura el impacto es permanente (más de 10 años).
- **Reversibilidad:** posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medios naturales (una vez se deja de ejercer la acción sobre el medio). Se considera reversible a corto plazo (valor 1), a medio plazo (valor 2) o irreversible (valor 4), si supone una alteración indefinida.
- **Recuperabilidad:** posibilidad de reconstrucción del factor afectado (total o parcial), mediante la introducción de medidas correctoras. Se considera recuperable totalmente (valor 1), recuperable parcialmente (valor 2), mitigable (valor 4) o irrecuperable (valor 8).

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

- **Sinergia:** posibilidad de reforzamiento de dos o más efectos simples, es decir, cuando 2 o más efectos simples generan un impacto superior al que se produciría si estos se manifiestan individualmente. Se considera el efecto sin sinergismo (valor 1), si es sinérgico (valor 2) o muy sinérgico (valor 4). Cuando el sinergismo es positivo, los valores toman signo negativo.
- **Acumulación:** análisis del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuanto persiste de forma continuada la acción que lo genera. Se considera simple (valor 1) si se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios ni acumulativos. Se considerará acumulativo (valor 4) si incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera o acumulativo.
- **Efecto:** relación causa efecto, o la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Se considera directo (valor 4) o indirecto (valor 1).
- **Periodicidad:** regularidad de manifestación de un efecto. Se considera periódico (valor 2) si se manifiesta de forma cíclica o recurrente, discontinuo (valor 1) si es impredecible en el tiempo o continuo (valor 4) si se manifiesta constante en el tiempo.

En función de los resultados de los análisis de los diferentes atributos, se valora la importancia de cada impacto, indicándonos su magnitud. La importancia del impacto se deducirá de la fórmula:

$$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

La naturaleza del impacto puede ser positiva (+) o negativa (-).

EXTENSIÓN (EX)		INTENSIDAD (I)	
Puntual	1	Baja	1
Parcial	2	Media	2
Extenso	4	Alta	4
Total	8	Muy alta	8
Crítica	12	Total	12
PERSISTENCIA (PE)		MOMENTO (MO)	
Fugaz	1	Largo plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Inmediato	4
		Crítico	(+4)
SINERGIA (SI)		REVERSIBILIDAD (RE)	
Sin sinergismo	1	Corto plazo	1
Sinérgico	2	Medio plazo	2
Muy sinérgico	4	Irreversible	4
EFECTO (EF)		ACUMULACIÓN (AC)	
Indirecto	1	Simple	1
Directo	4	Múltiple	2
RECUPERABILIDAD (MC)		PERIODICIDAD (PR)	
Recuperable	1	Discontinuo	1
Mitigable	4	Periódico	2
Irrecuperable	8	Continuo	4

Tabla 38. Caracterización de la importancia del impacto

El valor que puede tener el impacto variará entre 13 y 100. En función de dicho valor podrá considerarse de forma preliminar:

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

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

La definición de estos valores es la siguiente:

- **Compatible:** Aquel impacto cuya recuperación se prevé inmediata una vez finalizada la actividad que lo produce, y por el que no se precisará ningún tipo de práctica protectora o correctora especial.
- **Moderado:** Aquel impacto cuya recuperación no precisa de prácticas correctoras o protectoras intensivas, aunque se precisará de un cierto tiempo para la recuperación definitiva o su asimilación por parte de los sistemas afectados.
- **Severo:** Aquel impacto cuya recuperación puede precisar prácticas correctoras o protectoras intensivas, generalmente complejas, requiriendo un largo intervalo de tiempo para la definitiva recuperación, o por lo menos, su integración en el entorno.
- **Crítico:** Aquel impacto que produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación, aunque se adopten medidas correctoras o protectoras intensivas.

Se dará una asignación cromática a cada impacto, según su magnitud:

Compatible	-	+
Moderado	-	+
Severo	-	+
Crítico	-	+

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

10.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO

10.3.1 Fase de obras

Las principales actuaciones que se van a ejecutar durante la fase de obras, son las siguientes:

- Instalación de parque de maquinaria, casetas auxiliares de obra y acopio de materiales.
- Desbroce y acondicionamiento del terreno.
- Excavaciones de zanjas para cableado.
- Viales internos.
- Sistemas de drenaje.
- Montaje de módulos fotovoltaicos.
- Construcción centro de transformación.
- Vallado perimetral.

De acuerdo a esto, durante la fase de obras, se producirán las siguientes afecciones:

- presencia de parque de maquinaria y materiales de trabajo,
- desbroces,
- movimientos de tierras,
- pérdida de suelo agrícola,
- circulación de vehículos y maquinaria,
- emisiones atmosféricas,
- compactación de suelos,
- molestias sobre la fauna,
- alteración del paisaje,
- generación de residuos.

10.4 FACTORES DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE VERSE AFECTADOS

Para realizar una correcta **valoración de los impactos** producidos por las actuaciones previstas, se han agrupado los diferentes factores del entorno natural susceptibles de ser afectados, en dos

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

bloques; el medio físico y el medio biótico. Además, se valorarán también las posibles afecciones sobre el medio cultural o socioeconómico.

SISTEMA: MEDIO FÍSICO

SUBSISTEMA: MEDIO INERTE

Atmósfera

- Nivel de polvo. En referencia a la contaminación del aire por el incremento de emisiones de polvo y partículas derivadas de la maquinaria implicada en las obras.
- Nivel de ruido. En referencia a la alteración de los niveles sonoros actuales, y derivadas de la actividad de la maquinaria implicada en las obras.

Tierra - suelo

- Geomorfología. En referencia a las modificaciones de los relieves y formas actuales de los terrenos sobre los que se asienta la actuación.
- Calidad suelo. En referencia a la pérdida de la calidad actual de los suelos sobre los que se proyectan las obras, por contaminación o vertido de residuos.
- Compactación: En referencia a la posible compactación del terreno, debido al trasiego de la maquinaria implicada en las obras.
- Pérdida capacidad agrológica. En referencia a la pérdida de la actividad agrológica, por el desarrollo de las obras.

Agua

- Aguas superficiales. En referencia a la alteración del régimen hidrológico superficial.

SUBSISTEMA: MEDIO BIÓTICO

Paisaje

- Visibilidad del paisaje. En referencia a la afección sobre el paisaje, según la accesibilidad visual de la zona y la visibilidad de la actuación. Esta afección se valora en función de otros parámetros como la calidad del paisaje, su fragilidad o su aptitud para asumir actuaciones.

Comunidades naturales terrestres

- Flora y vegetación. En referencia a la posible afección sobre el conjunto de especies de flora y comunidades presentes en el área de estudio.
- HIC: En relación a posibles afecciones sobre el hábitat de Interés Comunitario presentes en la zona.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

- Fauna. En referencia a la posible afección sobre el conjunto de especies de fauna presentes en el área de estudio.
- Futuras áreas críticas para esteparias: En referencia de las posibles afecciones sobre la ganga ibérica, por la ubicación en futuras áreas críticas para la especie.
- Planes acción especies amenazadas. En referencia a la posible afección sobre el ámbito de protección del cernícalo primilla.
- Cambio climático. En referencia a los gases de efecto invernadero emitidos por la maquinaria implicada en las obras.

SISTEMA: MEDIO CULTURAL y SOCIOECONÓMICO.

SUBSISTEMA: MEDIO SOCIOECONÓMICO

Infraestructuras y servicios.

- Red de comunicaciones. En referencia a la afección sobre las infraestructuras de transporte que se usen como acceso para personas y materias primas.
- Vías pecuarias: En referencia a la afección sobre el dominio pecuario presente en la zona de estudio, en concreto con la Cañada real de Torrero.

Economía y población

- Empleo y generación de actividad. En referencia a los potenciales empleos que se crearán durante el desarrollo de las obras.
- Población: En referencia a las molestias producidas sobre la población del municipio de Zaragoza.
- Usos del suelo: En referencia a los cambios de usos de los terrenos sobre los que se va a construir el Parque Solar Fotovoltaico.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

		ACCIONES IMPACTANTES					
		Desbroce del terreno	Movimiento de tierras y ejecución de las obras	Tráfico de vehículos y actividad maquinaria	Acopios de materiales, parque maquinaria e instalaciones auxiliares.	Generación de residuos	
MEDIO FÍSICO	Atmósfera	Nivel de polvo	X	X	X		
		Nivel de ruido	X	X	X		
	Tierra suelo	Geomorfología		X			
		Capacidad agrológica		X			
		Compactación			X		
		Erosión	X				
		Calidad del suelo			X		X
Agua	Aguas superficiales			X			
MEDIO BIÓTICO	Comunidades naturales	Flora	X		X		
		HIC	X		X		
		Fauna		X	X		
		Ámbito protección cernicalo primilla		X	X		
		Futuras áreas críticas para aves la alondra ricotí		X	X		
	C.C.	Cambio climático			X		
	Paisaje	Incidencia visual		X	X	X	X
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Infraest.	Vías pecuarias		X			
		Vías de comunicación		X			
	Economía y población	Cambios uso del suelo		X			
		Creación empleo		X			
		Generación de ingresos		X	X		
		Molestias sobre la población			X		

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

10.5 Cuantificación de los impactos en fase de obras

10.5.1 Medio físico

AFECCIÓN SOBRE LA ATMÓSFERA

Impacto nº 1 – Emisiones de ruido a la atmósfera

- Acciones impactantes: Desbroce y movimientos de tierras para el acondicionamiento del terreno para la instalación de las placas solares, para la apertura de zanjas para el cableado o para el centro de transformación, así como la construcción del centro de transformación, la colocación del vallado perimetral o el tráfico de vehículos.
- Medio afectado: Atmósfera.
- Descripción del impacto: impacto generado sobre la atmósfera (incremento de emisiones sonoras), debido a la actividad de la maquinaria, implicada en las obras. Las labores a desarrollar son; los desbroces y el acondicionamiento del terreno, la apertura de zanjas para la instalación del cableado subterráneos, el hincado de postes que soportan los módulos fotovoltaicos, o la construcción de un centro de transformación, y también, el tránsito de vehículos y/o traslado de los materiales. Estas emisiones se mantendrán mientras duren las obras, considerándose la actuación más ruidosa de todas, los hincados de postes. El nivel de emisiones está directamente relacionado con el estado de la maquinaria implicada en las obras.
- Medidas preventivas: Realizar controles de la documentación para comprobar que las máquinas y vehículos cumplen con las pertinentes Inspecciones Técnicas de Vehículos.
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	4	EFEECTO	4
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	2	MAGNITUD IMPACTO	-30

Impacto nº 2 – Emisión de partículas de polvo.

- Acción impactante: Desbroce y movimientos de tierras para el acondicionamiento del terreno para la instalación de las placas solares y todos sus elementos auxiliares, apertura de zanjas para el cableado y tráfico de vehículos.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- Medio afectado: Atmósfera.
- Descripción del impacto: impacto generado sobre la atmósfera (emisiones de partículas y polvo), debido a la actividad de la maquinaria implicada en las obras. Estas emisiones se mantendrán mientras duren las obras. La intensidad de las emisiones de polvo, dependerá del nivel de humedad del suelo y de las tierras a mover.
- Medidas preventivas: Limitación de la velocidad en toda la zona de obras y humectación de los caminos y las superficies de trabajo.
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	2	EFECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	2	MAGNITUD IMPACTO	-23

AFECCIÓN TIERRA SUELO

Impacto nº 3 – Alteración de la morfología del terreno

- Acción impactante: Movimientos de tierras para el acondicionamiento del terreno y las zanjas para la instalación del cableado subterráneo.
- Medio afectado: Tierra suelo.
- Descripción del impacto: Modificación de la morfología actualmente existente, durante el desbroce y acondicionamiento orográfico de las parcelas sobre las que se ubican las placas solares, así como las instalaciones anexas necesarias, y la apertura de zanjas para el cableado subterráneo. No se trata de un impacto relevante, ya que la actuación se desarrolla sobre terreno llano.

En caso de que se produzcan excedentes de tierras que no puedan ser compensados, éstos serán transportados a áreas de vertido autorizadas.
- Medidas correctoras: ---
- Valoración del impacto: MODERADO.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

IMPACTO	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	8	EFFECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	4	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-36

Impacto nº 4 – Pérdida capacidad agrológica

- Acción impactante: Ocupación de terreno agrícola donde se desarrollan las obras para la instalación de las diferentes infraestructuras de la Planta Solar Fotovoltaica.
- Medio afectado: Tierra suelo.
- Descripción del impacto: los terrenos donde se desarrollan las obras de implantación de la Planta Solar Fotovoltaica, suponen una superficie de 13,88 has, en terrenos de labor.
- Medidas preventivas: ---
- Valoración del impacto: SEVERO.

IMPACTO	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	8	EFFECTO	4
INTENSIDAD	12	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	4	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-69

Impacto nº 5 – Compactación.

- Acción impactante: Tráfico de vehículos y actividad de maquinaria implicada en la instalación de las diferentes infraestructuras.
- Medio afectado: Tierra suelo.
- Descripción del impacto: compactación del terreno debida a la circulación de los diferentes vehículos y maquinaria de la obra, así como a la zona de las instalaciones auxiliares y el estacionamiento de la maquinaria.
- Medidas preventivas: Se deberá utilizar siempre las zonas acondicionadas para el acceso a las obras, así como los espacios delimitados para estacionamiento de maquinaria y para el acopio de materiales. Estos espacios deberán ser lo más reducidos posibles. El trazado del camino de acceso a la PSF, transcurre por caminos ya existentes.



- ↪ Medidas correctoras: en caso de ser necesario, se realizará descompactación del terreno, mediante gradeo. Se llevará a cabo una vez concluidas las obras.
- ↪ Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	2
EXTENSIÓN	2	EFEECTO	4
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	2	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-29

Impacto nº 6 – Calidad del suelo.

- ↪ Acción impactante: Pérdida de calidad del suelo sobre el que se desarrollan las obras por contaminación de estos. Impacto debido principalmente a la presencia y actividad de la maquinaria implicada en las obras.
- ↪ Medio afectado: Tierra suelo.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- Descripción del impacto: la actividad y/o manipulación de la maquinaria implicada en las obras, puede provocar la contaminación del suelo por posibles vertidos accidentales de hidrocarburos.
- Medidas preventivas: se realizará mantenimiento adecuado de la maquinaria implicada en las obras, y se contará con un emplazamiento específicamente destinado y acondicionado para posibles reparaciones o repostajes, evitando realizar estas actividades en zonas de obra no habilitadas para tal fin.
- Medidas correctoras: se contará con un adecuado sistema de gestión de tierras contaminadas, en el caso de que se produzca un vertido de hidrocarburos accidental.
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	2
EXTENSIÓN	1	EFEECTO	4
INTENSIDAD	4	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	2	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-31

Impacto nº 7 – Calidad del suelo.

- Acción impactante: Generación de residuos.
- Medio afectado: Tierra suelo.
- Descripción del impacto: la falta de una gestión adecuada respecto a los residuos generados en obra puede implicar una contaminación de los suelos, así como una dispersión de los mismos por el ámbito de actuación y su entorno.
- Medidas preventivas: contra con un Punto Limpio en obra, así como con un responsable de su correcta utilización. Hacer batidas regulares de limpieza.
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	4	EFEECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	2	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-27

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Impacto nº 8- Erosión

- Acción impactante: desbroces previos a los movimientos de tierras, que pueden acelerar los procesos erosivos.
- Medio afectado: Tierra suelo.
- Descripción del impacto: la retirada parcial de cubierta vegetal para la instalación de los elementos que componen la planta, conlleva la pérdida de suelo por su disgregación en partículas más finas y su posterior difusión a la atmósfera en forma de polvo, además del arrastre de finos consecuencia de la erosión hídrica. La zona de actuación se localiza en un espacio clasificado con media resistencia a la erosión y una tasa de erosión del 12 - 25%. Durante la fase de desbroce, se produce la pérdida de cubierta vegetal, lo cual acelera los procesos erosivos, cuando no existe vegetación. La orografía del terreno, prácticamente llana, y la media resistencia a la erosión del mismo, reduce en parte la posibilidad de este impacto.
- Medidas preventivas: contar con una adecuada red de drenaje del terreno.
- Medidas correctoras: --
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	8	EFEECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	2	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-34

IMPACTO SOBRE HIDROLOGÍA

Impacto nº 9 – Contaminación de las aguas superficiales.

- Acción impactante: Tráfico de maquinaria.
- Medio afectado: Aguas superficiales.
- Descripción del impacto: la presencia de maquinaria implicada en la ejecución de las obras puede producir turbidez por deposición de polvo, en aquellas aguas superficiales que se puedan encontrar presentes en la zona de forma puntual por unas precipitaciones importantes. Se considera también el posible impacto debido a un vertido accidental con contaminación de aguas pluviométricas, acumuladas ocasionalmente en la zona de obras.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Éste no es un problema constante, y su temporalidad dependerá del tiempo de duración de las obras. El riego constante en los pasos y zonas de movimiento de tierras incide firmemente en el asentamiento, y anula esa potencialidad.

No existe presencia de zonas húmedas en la zona de actuación, o de láminas de aguas temporales y/o permanentes.

- Medidas preventivas: se realizará mantenimiento adecuado de la maquinaria implicada en las obras, y se contará con un emplazamiento específicamente destinado a las posibles reparaciones o repostajes, evitando realizar estas actividades en zonas de obra no habilitadas para tal fin.
- Medidas correctoras: En caso de vertido accidental de cualquier sustancia contaminante, se retirará inmediatamente junto con el suelo contaminado y se almacenará en una zona adecuada hasta su retirada por órgano competente.
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	2	EFECTO	4
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-25

10.5.2 Medio biótico

AFECCIÓN SOBRE LA VEGETACIÓN

Impacto nº 10 – Afección sobre la vegetación natural

- Acción impactante: Afección sobre la vegetación natural por el desbroce.
- Medio afectado: Flora y vegetación.
- Descripción del impacto: se valora el impacto debido a la eliminación de la cubierta vegetal natural, por la ejecución del desbroce. Se debe tener en cuenta que la actuación se desarrolla sobre terrenos agrícolas con presencia intersticial de vegetación natural. La superficie de ocupación de los paneles solares, es íntegramente agrícola, y los accesos se han diseñado aprovechando los caminos existentes, por lo que la afección sería periférica.
- Medidas preventivas: Se deben adoptar las siguientes pautas, de forma habitual, para evitar más afecciones de las estrictamente necesarias;

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- localizar el parque de maquinaria, así como todas las instalaciones auxiliares, fuera de zonas con vegetación natural.
- priorizar el depósito de los materiales de obra y cualquier herramienta o maquinaria necesaria, en espacios abiertos, sin vegetación natural y/o terrenos alterados.
- realizar el tránsito de la maquinaria exclusivamente por los caminos existentes y las áreas delimitadas al efecto.
- Medidas correctoras: Restauración de todas las zonas afectadas por las obras, que no se vayan a ocupar con infraestructuras permanentes.
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	2
EXTENSIÓN	1	EFECTO	4
INTENSIDAD	4	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-29

Impacto nº 11 – Afección sobre la vegetación natural del entorno de actuación

- Acción impactante: Tráfico y presencia de maquinaria de obra y personal.
- Medio afectado: Flora y vegetación.
- Descripción del impacto: afección indirecta debido a la circulación de maquinaria que generará deposición de partículas sobre la vegetación natural que se localiza en el ámbito de las obras.
- Medidas preventivas: Limitar la velocidad de circulación dentro del ámbito de las obras, y asegurarse el buen estado de mantenimiento de los equipos implicados.
- Medidas correctoras: Restauración de todas las zonas afectadas por las obras, que no estén ocupadas por infraestructuras permanentes.
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	2	EFECTO	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-22

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Impacto nº 12 – Afección sobre el Hábitat Interés Comunitario.

- Acción impactante: Afección sobre la vegetación natural catalogada como HIC, por el desbroce.
- Medio afectado: Hábitat Interés Comunitario.
- Descripción del impacto: Las formaciones vegetales presentes en la zona de actuación, están cartografiados como HIC 1520 (prioritario) "Estepas yesosas (*Gypsophiletalia*)", por lo que en la medida que se afecte a la vegetación natural (desbroces), se afectará este espacio.
- Medidas preventivas: Todas las descritas a aplicar para minimizar las afecciones sobre la vegetación natural.
- Medidas correctoras: Restauración de todas las zonas afectadas por las obras, que no se vayan a ocupar con infraestructuras permanentes.
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	2
EXTENSIÓN	1	EFECTO	4
INTENSIDAD	4	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-29

Impacto nº 13 – Afección sobre Hábitat de Interés Comunitario del entorno de actuación

- Acción impactante: Tráfico y presencia de maquinaria de obra y personal.
- Medio afectado: Hábitat Interés Comunitario.
- Descripción del impacto: afección indirecta debido a la circulación de maquinaria que generará deposición de partículas sobre la vegetación natural cartografiada como Hábitat de Interés Comunitario, que se localiza en el ámbito de las obras.
- Medidas preventivas: Limitar la velocidad de circulación dentro del ámbito de las obras, y asegurarse el buen estado de mantenimiento de los equipos implicados.
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	2	EFEECTO	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-22

AFECCIÓN SOBRE LA FAUNA

Impacto nº 14 – Afección sobre la fauna.

- Acción impactante: Ejecución de las obras.
- Medio afectado: Fauna.
- Descripción del impacto: durante la ejecución de las obras (desbroce, movimiento de tierras, instalación de infraestructuras,.....), al eliminar la vegetación natural existente, se eliminan hábitat naturales de diversas especies de fauna que los habitan. Este impacto afecta principalmente a aves nidificantes y micromamíferos. Si esta fauna desplazada de sus hábitats preferentes, es incapaz de localizar lugares alternativos, puede disminuir su éxito reproductor y su supervivencia, debido al incremento del gasto energético provocado por la necesidad de localizar nuevos territorios. Sin embargo, en el entorno del ámbito de actuación, el terreno presenta características naturales similares al área afectada, es decir, existen hábitat alternativos en el entorno.
- Medidas preventivas: Adoptar las medidas específicas para la protección frente al ruido y polvo, descritas anteriormente.

Evitar realizar trabajos en horas nocturnas.

Evitar dejar restos biológicos, para evitar la proliferación de roedores.
- Medidas correctoras: Restauración del espacio afectado por las obras.
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	2
EXTENSIÓN	2	EFEECTO	4
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-32

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Impacto nº 15 – Afección sobre la fauna.

- Acción impactante: Tráfico de vehículos implicados en las obras.
- Medio afectado: Fauna.
- Descripción del impacto: la presencia de tráfico rodado intenso, la actividad de la maquinaria implicada en los movimientos de tierras y a la presencia de los operarios, generará molestias sobre la fauna presente (atropellos, emisiones de ruidos,....).

Hay que tener en cuenta que el medio en el que se van a desarrollar la actuación ya se encuentra previamente afectado.

- Medidas preventivas: Adoptar las medidas específicas para la protección frente al ruido y polvo, descritas anteriormente.

Evitar realizar trabajos en horas nocturnas.

Limitar la velocidad de circulación dentro del ámbito de las obras.

- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	4	EFEECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-29

Impacto nº 16 – Ámbito de protección de especies amenazadas

- Acción impactante: Ejecución de obras y presencia de maquinaria y personal de obras.
- Medio afectado: Ámbito de Protección de *Falco Naumanni*.
- Descripción del impacto: La implantación se localiza dentro del Ámbito de Protección de *Falco naumanni*, pero fuera de área crítica para la especie, por lo tanto, las principales molestias que se pueden producir se producirán sobre su hábitat de campeo y alimentación.
- Medidas preventivas: Serán de aplicación las mismas medidas que se proponen para minimizar los impactos sobre la fauna.
- De forma previa al inicio de las obras, se comprobará la presencia de especies esteparias, con especial atención al cernícalo primilla. Si la prospección fuera positiva, se deberán adecuar los trabajos de desmantelamiento al calendario de forma que se eviten los

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

impactos más molestos para la fauna durante la época de cría y reproducción de las especies nidificantes en la zona.

- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	2	EFEECTO	4
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-27

Impacto nº 17 – Futuras áreas críticas alondra ricotí

- Acción impactante: Ejecución de obras y presencia de maquinaria y personal de obras.
- Medio afectado: Futuras áreas críticas para alondra ricotí (*Chersophilus dupontii*),
- Descripción del impacto: La implantación del PSFV se localiza dentro áreas consignadas como futuras áreas críticas para alondra ricotí (*Chersophilus dupontii*), por lo que se podrían producir molestias sobre la especie durante el desarrollo de las obras.
- Medidas preventivas: Serán de aplicación las mismas medidas que se proponen para minimizar los impactos sobre la fauna.

Se realizará una prospección de avifauna, previa al comienzo de las obras, con especial atención a la presencia de especies esteparias. Si dicha prospección fuera positiva, se ajustará el cronograma de las obras, evitando la realización de actuaciones en periodos sensibles para la especie.

- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	4
EXTENSIÓN	4	EFEECTO	4
INTENSIDAD	4	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	2	RECUPERABILIDAD	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-44

Impacto nº 18 – Futuras áreas críticas alondra ricotí

- Acción impactante: Tráfico de vehículos y maquinaria.
- Medio afectado: Futuras áreas críticas para alondra ricotí (*Chersophilus dupontii*),

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- Descripción del impacto: en este caso, se valora el impacto debido al tráfico rodado derivado de las obras, dentro del ámbito de áreas consignadas como futuras áreas críticas para alondra ricotí (*Chersophilus dupontii*), que podrían producir molestias sobre la especie.
- Medidas preventivas: Adoptar las medidas específicas para la protección frente al ruido y polvo, descritas anteriormente.

Evitar realizar trabajos en horas nocturnas.

Limitar la velocidad de circulación dentro del ámbito de las obras.

Como se ha indicado anteriormente, se realizarán prospecciones de avifauna, previa al comienzo de las obras, con especial atención a la presencia de especies esteparias. Si dicha prospección fuera positiva, se ajustará el cronograma de las obras, evitando la realización de actuaciones en periodos sensibles para la especie.

- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	4
EXTENSIÓN	4	EFEECTO	4
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-38

AFECCIÓN SOBRE EL PAISAJE

Impacto nº 19 – Alteración del paisaje debido al movimiento de tierras

- Acción impactante: Todas las acciones derivadas de la ejecución de las obras se considera que producen una alteración sobre el paisaje, aunque no todas las actuaciones implicadas lo hacen con la misma intensidad. En este caso, se considera que la implantación de los paneles solares, por tratarse de instalaciones en extensión, como la actuación más impactante, aunque también se consideran el movimiento de tierras, el tráfico de vehículos y la presencia de maquinaria, o la generación de residuos.
- Medio afectado: Paisaje.
- Descripción del impacto: impacto sobre el paisaje debido a las actuaciones que se llevan a cabo para la instalación del Parque Solar (movimiento de tierras y ejecución de las instalaciones). El ámbito de actuación se localiza en la Unidad de Paisaje D.C. ZARAGOZA

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

CENTRAL (ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA), en zona de vales y laderas medias, y que cuenta con las siguientes características, desde el punto de vista paisajístico:

Parámetro paisajístico	Valor
Visibilidad intrínseca	Alta - Baja
Accesibilidad visual	Baja - Muy baja
Calidad del paisaje	Baja
Fragilidad del paisaje	Media
Aptitud	Muy alta

Se debe tener en cuenta, que la zona está altamente antropizada, ubicada junto al Parque Tecnológico del Reciclaje López Soriano, al sur del núcleo urbano de Zaragoza.

- Medidas preventivas: ---
- Medidas correctoras: Se procederá a la restauración de las superficies alteradas por las obras, que no estén ocupadas de forma permanente por las infraestructuras.
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	2
EXTENSIÓN	8	EFECTO	4
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	4	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-44

Impacto nº 20 – Alteración del paisaje por la generación de residuos

- Acción impactante: Generación de residuos.
- Medio afectado: Paisaje.
- Descripción del impacto: la producción de residuos durante las obras es algo habitual. La gestión no adecuada de los mismos supondría un impacto sobre la calidad del paisaje, bien por la acumulación de los mismos en el ámbito de trabajo, o por su dispersión en el entorno.
- Medidas preventivas: las obras contarán con un punto limpio y con un plan de gestión de residuos.
- Medidas correctoras: una vez concluidas las obras se dejará la zona en perfectas condiciones de limpieza.
- Valoración del impacto: MODERADO.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	4	EFFECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-29

Impacto nº 21 – Alteración del paisaje por el tráfico y presencia de maquinaria, instalaciones auxiliares y acopios de material.

- Acción impactante: Presencia de maquinaria y vehículos durante el desarrollo de las obras, así como por la presencia de las instalaciones auxiliares y de los acopios de material.
- Medio afectado: Paisaje.
- Descripción del impacto: la presencia de maquinaria y de las instalaciones auxiliares en la zona de obras implica una merma de la calidad del paisaje. No se considera un impacto relevante, ya que además de ser temporal, la actuación se localiza en una zona previamente afectada, pudiéndose utilizar estas instalaciones.
- Medidas correctoras de aplicación: ---
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	4
EXTENSIÓN	2	EFFECTO	4
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-31

AFECCIÓN SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Impacto nº 22 – Afección sobre el Cambio Climático.

- Acción impactante: Movimiento de tierras y actividad de maquinaria implicada en las obras para la instalación del Parque Solar Fotovoltaico.
- Medio afectado: Clima.
- Descripción del impacto: Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, durante el desarrollo de cualquier obra, se debe principalmente a los consumos de combustibles

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

fósiles. Para realizar un análisis de las implicaciones del uso de esta maquinaria, y concretamente de la emisión de gases de efecto invernadero.

Si tomamos como referencia los datos del informe de emisiones de GEI en Aragón para 2021⁹, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en Aragón ascendieron a 12.244 ktCO₂eq. Por sectores:

GEI	TOTAL	
	CO ₂ eq (Kilotoneladas)	%
Categorías de actividad		
Procesado de la energía	7.465,19	60,97
Industrias del sector energético	397,19	5,32%
Industrias manufactureras y de la construcción	2.171,34	29,09%
Transporte	2.898,68	38,83%
Otros sectores (residencial, comercial e institucional. Combustión de combustibles en maquinaria estacionaria y vehículos agrícolas, forestales y pesqueros).	1.988,46	26,64%
Resto	9,52	0,13%
Procesos Industriales	618,41	5,05
Agricultura	3.639	29,72
Cambio de uso del suelo y silvicultura	-2.649,45	--
Tratamiento y eliminación de residuos	521,40	4,26
	9.594,55	100

Tabla 39. Emisiones de GI en Aragón. Año 2021. Fuente: Gobierno de Aragón.

Los sectores en los que se pueden incluir las actuaciones que se desarrollan durante las obras son la construcción, que supone un 29,09% (2.171,34 ktCO₂eq).

La estimación del volumen de combustible fósil que puede consumir la maquinaria implicada en las labores de obra, estimando un periodo de ejecución de las obras de 17 semanas y realizada según el cronograma de labores (sin incluir fase de elaboración y adecuación de proyecto o de monitorización y pruebas), son las siguientes:

- ↪ Desbroce: 2 semanas.
- ↪ Hincado de postes: 5 semanas.
- ↪ Zanjas para cableado: 3 semanas.

⁹ Las emisiones de Gases Efecto Invernadero en Aragón. Evolución 1990 – 2021. Sectores regulados en 2016 - 2022. EACC 2030. Estrategia Aragonesa de Cambio Climático. Horizonte 2030. Gobierno de Aragón.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- Construcción edificio de transformación: 4 semanas.
- Edificio de control.: 4 semanas.
- Montaje de módulos: 4 semanas.
- Acceso principal: 2 semanas.
- Viales en planta: 3 semanas.
- Cerramiento perimetral: 2 semanas.

Maquinaria implicada:

Tipo de maquinaria	Tiempo empleado	Horas de trabajo totales en obra
Desbroce		
Retroexcavadora	2 semanas	80 horas
Pala cargadora	2 semanas	80 horas
Camiones (2)	2 semanas	60 horas
Accesos		
Retroexcavadora	3 semanas	120 horas
Camión	3 semanas	120 horas
Motoniveladora	2 semanas	80 horas
Zanja para cableado		
Retroexcavadora	3 semanas	120 horas
Camión	3 semanas	120 horas
Motoniveladora	3 semanas	120 horas
Hinca de postes		
Hincatubos	5 semanas	200 horas
Centro de transformación		
Retroexcavadora	4 semanas	160 horas
Camión	4 semanas	160 horas
Hormigonera	4 semanas	100 horas
Camión pluma	4 semanas	130 horas
Cerramientos		
Retroexcavadora	2 semanas 1 mes	80 horas
Camión	2 semanas 1 mes	80 horas
Camión pluma	2 semanas 1 mes	50 horas
Hormigonera	2 semanas	30 horas

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Los datos estimatorios de la Huella de Carbono, usando la calculadora de huella de carbono del Ministerio de Transición Ecológica, arrojan datos de 92.385,90 kg CO₂ (92,38 t CO₂), por el desarrollo de las obras.

Las emisiones de gases de efecto invernadero para labores de construcción en Aragón, ascienden a 2.171,34 kt CO₂ eq., según los datos del informe de emisiones de GEI en Aragón para 2021, citado anteriormente.

A pesar de que complejo cuantificar el valor del impacto producido por la emisión de GEI, sobre el Cambio Climático, tomando los datos de emisiones en Aragón como referencia, los datos de emisiones de la obra, supone el 0,00425 % del total. El impacto se considera compatible.

- Medidas preventivas: Mantenimiento adecuado de la maquinaria que trabaja en las obras. La maquinaria deberá encontrarse en perfectas condiciones y estar al corriente de las pertinentes Inspecciones Técnicas de Vehículos.

Optimizar los ciclos de transporte de material, para optimizar el número de viajes (reducir las emisiones de GEI debido al consumo de combustibles fósiles).¹⁰

- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	1	EFEECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-20

10.5.3 Medio socioeconómico

Impacto nº 23 – Afección sobre las vías de comunicación

- Acción impactante: Tráfico de vehículos y camiones.
- Medio afectado: Red viaria.
- Descripción del impacto: impacto debido al tráfico de vehículos. El acceso a la zona de actuación se realiza desde la carretera CV 624, que da acceso al Polígono Tecnológico del Reciclaje López Soriano y después a través de aproximadamente 3 km, por caminos

¹⁰ Estrategia Aragonesa para el Cambio Climático. EACC 2030. Gobierno de Aragón.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

públicos. No es esperable que el incremento de tráfico debido a las obras, implique un impacto elevado sobre la red viaria de la zona de actuación.

- Medidas preventivas: se realizará una correcta señalización de la zona de obras y se limitará la velocidad de circulación de los vehículos.
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	4	EFFECTO	4
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	2	MAGNITUD IMPACTO	-32

Impacto nº 24 – Afección sobre el dominio pecuario

- Acción impactante: Movimiento de tierras y ejecución de las obras.
- Medio afectado: Dominio pecuario.
- Descripción del impacto: posible afección sobre el dominio pecuaria de la zona, debido a la ejecución de las obras. Por el sur de la zona de obras transcurre la "Cañada Real de Torrero", y por el este de la implantación discurre la "Colada del Paso de los Acampos".

A pesar de la proximidad del trazado, no se producirá afección sobre estos espacios. En la siguiente imagen se muestra un buffer de 10 metros de la Colada del paso de los Acampos (anchura real).



Imagen 4. Trazado de la Colada del Paso de los Acampos, a su paso por la instalación.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Sucede lo mismo con la Cañada real de Torrero. En la siguiente imagen se muestra un buffer de 75,22 metros (anchura real).

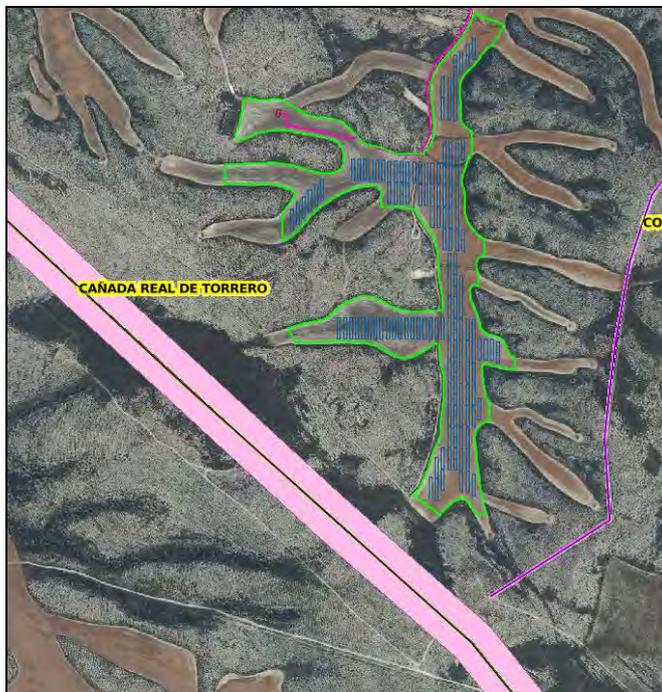


Imagen 5. Trazado de la Cañada Real de Torrero, a su paso por la instalación.

AFECCIÓN SOBRE ECONOMÍA Y POBLACIÓN

Impacto nº 25 – Cambio uso del suelo

- Acción impactante: Ejecución de las obras.
- Medio afectado: Uso del suelo.
- Descripción del impacto: Durante el tiempo que duren las obras, la presencia de las instalaciones auxiliares, el parque de maquinaria y las obras para la instalación del PSF, producirán un cambio del uso del suelo que ocupen. En algunos casos se trata de una afección temporal (por ejemplo, el parque de maquinaria, las instalaciones auxiliares o las zanjas para cableados) y en otros casos permanente (Parque Solar Fotovoltaico).
- Medidas preventivas: --
- Valoración del impacto: SEVERO.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	4
EXTENSIÓN	8	EFECTO	4
INTENSIDAD	8	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-63

Impacto nº 26 – Afección sobre la población

- Acción impactante: Tráfico y presencia de maquinaria y personal de obras.
- Medio afectado: Población.
- Descripción del impacto: Molestias sobre la población derivadas de las actuaciones en caminos rurales del municipio, que pueda entorpecer las labores habituales.

No se considera que se vaya a producir molestias sobre las poblaciones Zaragoza ni de Cuarte de Huerva, debido a la distancia a los núcleos urbanos más próximos.
- Medidas preventivas: proporcionar accesos alternativos cuando sea necesario, y anunciar las obras mediante señalización apropiada.

Se evitará realizar trabajos en horario nocturno.
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	2	EFECTO	4
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	2	MAGNITUD IMPACTO	-27

Impacto nº 27 – Generación de empleo derivado de las obras

- Acción impactante: Ejecución de las obras.
- Medio afectado: Socioeconomía.
- Descripción del impacto: la creación de empleo durante el desarrollo de las obras es un impacto positivo y temporal. No se considera un impacto relevante.
- Medidas preventivas y correctoras de aplicación: --
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

NATURALEZA	+	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	1	EFECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	+22

Impacto nº 28 – Ingresos económicos derivados de las obras

- Acción impactante: Ejecución de las obras, así como tráfico y presencia de maquinaria y operarios.
- Medio afectado: Socioeconomía.
- Descripción del impacto: generación de ingresos económicos de forma indirecta (sector servicios, ingresos económicos sobre los municipios afectados,...), que implica un impacto positivo durante la fase de obras.
- Medidas preventivas y correctoras de aplicación: --
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

NATURALEZA	+	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	1	EFECTO	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	+19

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

			ACCIONES IMPACTANTES				
			Desbroce del terreno	Movimiento de tierras y ejecución de las obras	Tráfico de vehículos y actividad maquinaria	Acopios de materiales, parque maquinaria e instalaciones auxiliares.	Generación de residuos
MEDIO FÍSICO	Atmósfera	Nivel de polvo	23	23	23		
		Nivel de ruido	30	30	30		
	Tierra suelo	Geomorfología		36			
		Capacidad agrológica		69			
		Compactación			29		
		Erosión	34				
	Agua	Calidad del suelo			31		27
MEDIO BIÓTICO	Comunidades naturales	Flora	29		22		
		HIC	29		22		
		Fauna		32	29		
		Ámbito protección cernicalo primilla		27	27		
		Futuras áreas críticas para aves la alondra ricotí		45	38		
	C.C.	Cambio climático			20		
	Paisaje	Incidencia visual		44	31	31	29
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Infraest.	Vías pecuarias					
		Vías de comunicación			32		
	Economía y población	Cambios uso del suelo		63			
		Creación empleo		22			
		Generación de ingresos		19	19		
	Molestias sobre la población			27			

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

10.6 Cuantificación de los impactos en fase de explotación

Las principales actuaciones que se van a llevar a cabo son:

- Labores de mantenimiento con maquinaria de escasa entidad.
- Tráfico de vehículos.

De acuerdo a esto, durante la fase de explotación, se producirán las siguientes afecciones:

- circulación de vehículos (mantenimiento),
- modificación del paisaje (instalaciones permanentes),
- molestias sobre la fauna (mantenimiento),
- cambio usos del suelo (instalaciones permanentes),
- erosión y calidad del suelo (mantenimiento),
- alteración vías de comunicación,
- creación de empleo (mantenimiento).

Los impactos potenciales que se producirán sobre los diferentes factores del medio, se detallan en la tabla siguiente:

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

		ACCIONES IMPACTANTES		
		Tráfico de maquinaria y personal para labores de mantenimiento	Presencia del Parque Solar Fotovoltaico	
MEDIO FÍSICO	Atmósfera	Nivel de polvo	X	
		Nivel de ruido	X	
MEDIO BIÓTICO	Tierra suelo	Geomorfología		
		Capacidad agrológica		
		Compactación		
		Erosión		X
		Calidad del suelo	X	
		Agua	Aguas superficiales	
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Comunidades naturales	Flora		
		HIC		
		Fauna	X	X
		Ámbito protección cernicalo primilla	X	X
		Futuras áreas críticas para aves la alondra ricotí	X	X
C.C.	Cambio climático			
Paisaje	Incidencia visual		X	
Infraest.	Vías pecuarias			
	Vías de comunicación	X		
Economía y población	Cambios uso del suelo		X	
	Creación empleo		X	
	Generación de ingresos			
	Molestias sobre la población			

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

10.6.1 Medio físico

AFECCIÓN SOBRE LA ATMÓSFERA

Impacto nº 1 – Emisiones de ruido y polvo a la atmósfera

- Acciones impactantes: Tráfico y actividad de maquinaria para labores de mantenimiento.
- Medio afectado: Atmósfera.
- Descripción del impacto: impacto debido al incremento de emisiones (ruido, polvo, partículas) en la zona por los vehículos implicados en el mantenimiento de las instalaciones. Este impacto no se considera relevante, debido a la frecuencia de las actividades de mantenimiento.
- Medidas preventivas: limitación de la velocidad en los caminos.
Colocación de señalización para la correcta circulación de vehículos.
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	2	EFEECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-21

AFECCIÓN SOBRE TIERRA SUELO

Impacto nº 2 – Calidad suelos.

- Acción impactante: Vertidos accidentales.
- Medio afectado: Suelo.
- Descripción del impacto: impacto debido a posibles derrames o vertidos accidentales que puedan producirse durante la fase de explotación.
- Medidas preventivas: mantenimiento adecuado de la maquinaria implicada en las labores de mantenimiento, y se contará con un emplazamiento específicamente destinado y acondicionado para posibles reparaciones o repostajes, evitando realizar estas actividades en zonas de obra no habilitadas para tal fin.
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	1	EFEECTO	1
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	2	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-20

Impacto nº 3 - Erosión

- Acción impactante: Presencia Parque Solar Fotovoltaico.
- Medio afectado: Suelo.
- Descripción del impacto: posible incremento de la erosión, debido a la presencia permanente de los módulos y a la manera en que afecta a la dinámica hidrológica de las parcelas.
- Medidas preventivas: contar con una adecuada red de drenaje del terreno.
- Medidas correctoras: restauración de todas las superficies alteradas por las obras y no ocupadas por las infraestructuras permanentes (medida arrastrada de la fase de obras).
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	2
EXTENSIÓN	4	EFEECTO	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	4	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-29

10.6.2 Medio biótico

AFECCIÓN SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA FLORA (INCLUIDOS HIC)

Impacto nº 4 – Afección sobre vegetación, incluido los cartografiados como HIC.

- Acciones impactantes: Tráfico y actividad de maquinaria para labores de mantenimiento.
- Medio afectado: Flora y Hábitat de Interés Comunitario.
- Descripción del impacto: impacto debido al incremento de emisiones de polvo y partículas que se puede depositar sobre la vegetación, debido a los vehículos implicados en el mantenimiento de las instalaciones. Este impacto no se considera relevante, debido a la frecuencia de las actividades de mantenimiento.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- Medidas preventivas: limitación de la velocidad en los caminos.
Colocación de señalización para la correcta circulación de vehículos.
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	2	EFECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-21

AFECCIÓN SOBRE LA FAUNA

Impacto nº 5 – Afección sobre la fauna

- Acción impactante: Tráfico y actividad de maquinaria para labores de mantenimiento.
- Medio afectado: Fauna.
- Descripción del impacto: impacto debido al tráfico de coches y personal para el mantenimiento del Parque solar fotovoltaico, que puede afectar a las especies de fauna que utilizan este espacio.
- Medidas preventivas: Limitar la velocidad de circulación dentro del ámbito de las obras y evitar realizar trabajos en horas nocturnas.
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	2
EXTENSIÓN	4	EFECTO	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-23

Impacto nº 6 – Afección sobre la fauna

- Acción impactante: Presencia del Parque Solar Fotovoltaico.
- Medio afectado: Fauna.
- Descripción del impacto: a pesar de que no existe mucho conocimiento sobre los impactos que sobre la fauna tiene la implantación de una planta solar fotovoltaica, podemos indicar

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

como la más evidente, la pérdida de su hábitat natural, y la implantación de elementos antrópicos. La modificación del espacio donde se desarrolla el ciclo biológico de las especies de fauna que lo habitan, modificará también sus comportamientos. No se considera relevante un impacto debido a posible riesgo de colisión con las estructuras.

- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	4
EXTENSIÓN	4	EFEECTO	4
INTENSIDAD	4	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	4	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	2	MAGNITUD IMPACTO	-44

Impacto nº 7 – Afección sobre ámbitos de protección de especies

- Acción impactante: Tráfico y actividad de maquinaria para labores de mantenimiento.
- Medio afectado: Ámbito de plan de protección del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*).
- Descripción del impacto: impacto debido al tráfico de coches y personal para el mantenimiento del Parque solar fotovoltaico, que puede afectar al ámbito de protección de la especie. La actuación se localiza fuera de área crítica. Dada la intensidad de la actuación, no se considera un impacto relevante.
- Medidas preventivas: Evitar realizar trabajos en horas nocturnas y que la maquinaria se encuentre en buen estado de mantenimiento.
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	2
EXTENSIÓN	4	EFEECTO	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-23

Impacto nº 8 – Afección sobre ámbitos de protección de especies

- Acción impactante: Presencia del Parque Solar Fotovoltaico.
- Medio afectado: Ámbito de plan de protección del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV “EL DESCUBRIMIENTO 73” 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- Descripción del impacto: impacto debido a la pérdida del hábitat de alimentación y campeo para la especie, por la implantación de elementos antrópicos. No se considera impacto debido a posible riesgo de colisión con las estructuras.
- Medidas preventivas: En la medida de lo posible, se adoptarán las MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS RECOMENDADAS EN INSTALACIONES SOLARES (Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las instalaciones solares sobre avifauna esteparia. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	4
EXTENSIÓN	2	EFECTO	4
INTENSIDAD	4	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	4	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	2	MAGNITUD IMPACTO	-41

Impacto nº 9 – Afección sobre futuras áreas protección especies

- Acción impactante: Tráfico y actividad de maquinaria para labores de mantenimiento.
- Medio afectado: Futuras áreas críticas para la alondra ricotí.
- Descripción del impacto: impacto debido al tráfico de coches y personal para el mantenimiento del Parque solar fotovoltaico, que se producirá en el ámbito de futuras áreas críticas para la alondra ricotí.
- Medidas preventivas: Evitar realizar trabajos en horas nocturnas y que la maquinaria se encuentre en buen estado de mantenimiento.
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	2
EXTENSIÓN	4	EFECTO	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-23

Impacto nº 10 – Afección sobre futuras áreas protección especies

- Acción impactante: Presencia del Parque Solar Fotovoltaico.
- Medio afectado: Futuras áreas críticas para la alondra ricotí.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV “EL DESCUBRIMIENTO 73” 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- Descripción del impacto: la implantación de una planta solar fotovoltaica implica la pérdida y alteración de los hábitat naturales por la ocupación de importantes extensiones de terreno (en este caso se trata de 13,88 ha). También la fragmentación del territorio debido a la propia instalación y el vallado. Tampoco se considera un posible riesgo de colisión con las estructuras. Los impactos negativos relacionados con la pérdida de su hábitat, puede llegar a afectar a sus poblaciones. Algunos estudios indican que existe riesgo de colisión con los propios paneles solares y colisiones y quemaduras en las torres de concentración de las plantas termosolares (Kagan et al., 2014).

La alondra ricotí es una especie muy estricta en lo que se refiere al hábitat, principalmente zonas llanas y desarboladas, cubiertas por vegetación baja, principalmente matorrales esclerófilos. Escoge espacios con topografía llana, y raramente se ha localizado en zonas de pendiente superior al 8-10%.

El PSFV se implanta sobre terrenos de cultivo, ocupando una superficie de 13,88 has.

- Medidas preventivas: En la medida de lo posible, se adoptarán las **MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS RECOMENDADAS EN INSTALACIONES SOLARES** (Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las instalaciones solares sobre avifauna esteparia. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	4
EXTENSIÓN	4	EFECTO	4
INTENSIDAD	4	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	4	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	4	MAGNITUD IMPACTO	-49

AFECCIÓN SOBRE PAISAJE

Impacto nº 11 – Incidencia visual

- Acción impactante: Presencia del Parque Solar Fotovoltaico.
- Medio afectado: Paisaje
- Descripción del impacto: impacto debido a la presencia de instalaciones permanentes, ocupando 13,88 has. Se debe tener en consideración que la accesibilidad visual de la zona es entre alta y baja, y que el terreno presenta una aptitud elevada para acoger actuaciones sobre él, sin comprometer su preservación.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- Medidas preventivas: ---
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	8	EFECTO	1
INTENSIDAD	4	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	4	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	2	MAGNITUD IMPACTO	-47

10.6.3 Medio Socioeconómico y cultural

AFECCIÓN SOBRE INFRAESTRUCTURAS

Impacto nº 12 – Afección sobre la red de comunicaciones

- Acción impactante: Tráfico y presencia de maquinaria y personal de obras.
- Medio afectado: Red de caminos rurales y vías de comunicación.
- Descripción del impacto: impacto debido al incremento del tráfico de vehículos generado por las labores de mantenimiento. El acceso a la zona de actuación se realiza igual que en el periodo de desarrollo de las obras. El tráfico generado por las labores de mantenimiento es muy residual.
- Medidas preventivas: ----
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	2	EFECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	2
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-22

AFECCIÓN SOBRE ECONOMÍA Y POBLACIÓN

Impacto nº 13 – Cambios de usos del suelo

- Acción impactante: Presencia del Parque Solar Fotovoltaico.
- Medio afectado: Suelo.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- Descripción del impacto: La ocupación permanente del suelo para la instalación de la planta solar fotovoltaica, implica un cambio de los usos previos del suelo, como por ejemplo las labores agrícolas o la caza.
- Medidas preventivas: --
- Valoración del impacto: SEVERO

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	4
EXTENSIÓN	4	EFFECTO	4
INTENSIDAD	12	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	4	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-68

Impacto nº 14 - Generación de empleo

- Acción impactante: Presencia Parque Solar Fotovoltaico.
- Medio afectado: Generación empleo.
- Descripción del impacto: impacto positivo derivado de las labores de mantenimiento, estimado en una 2 – 3 personas. Por lo general, se suele tratar de empresas subcontratadas del entorno donde se localiza el PSF.
- Medidas preventivas: ---
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	2
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	4	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	+23

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

		ACCIONES IMPACTANTES		
		Tráfico de maquinaria y personal para labores de mantenimiento	Presencia del Parque Solar Fotovoltaico	
MEDIO FÍSICO	Atmósfera	Nivel de polvo	21	
		Nivel de ruido	21	
	Tierra suelo	Geomorfología		
		Capacidad agrológica		
		Compactación		
		Erosión		29
		Calidad del suelo	20	
Agua	Aguas superficiales			
MEDIO BIÓTICO	Comunidades naturales	Flora	21	
		HIC	21	
		Fauna	23	44
		Ámbito protección cernicalo primilla	23	41
		Futuras áreas críticas para aves la alondra ricotí	23	49
	C.C.	Cambio climático		
	Paisaje	Incidencia visual		47
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Infraest.	Vías pecuarias		
		Vías de comunicación	22	
	Economía y población	Cambios uso del suelo		68
		Creación empleo		23
		Generación de ingresos		
		Molestias sobre la población		

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

10.7 Cuantificación de los impactos en fase de desmantelamiento

Las principales actuaciones que se van a llevar a cabo son:

- Desmantelamiento y retirada de los módulos fotovoltaicos.
- Desmantelamiento y retirada de los postes sobre los que se apoyan los módulos.
- Retirada de los circuitos eléctricos e interconexión.
- Demolición del Centro de transformación y de todos sus componentes.
- Retirada del cerramiento perimetral.
- Eliminación de viales de interiores y perimetrales.
- Acondicionamiento del terreno.

De acuerdo a esto, durante la fase de desmantelamiento, se producirán las siguientes afecciones:

- circulación de vehículos y maquinaria,
- molestias sobre la fauna,
- afección sobre la vegetación,
- calidad del suelo,
- afección a vías de comunicación,
- creación de empleo.

Los impactos potenciales que se producirán sobre los diferentes factores del medio, se detallan en la tabla siguiente:

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

		ACCIONES IMPACTANTES			
		Desmantelamiento de las infraestructuras (maquinaria)	Tráfico de vehículos	Generación de residuos	
MEDIO FÍSICO	Atmósfera	Nivel de polvo		X	
		Nivel de ruido	X	X	
	Tierra suelo	Geomorfología			
		Capacidad agrológica			
		Compactación			
		Erosión			
	Calidad del suelo		X		
Agua	Aguas superficiales				
MEDIO BIÓTICO	Comunidades naturales	Flora	X	X	
		HIC	X	X	
		Fauna	X	X	
		Ámbito protección cernícalo primilla	X	X	
		Futuras áreas críticas para aves la alondra ricotí	X	X	
	C.C.	Cambio climático			
Paisaje	Incidencia visual	X	X	X	
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Infraest.	Vías pecuarias			
		Vías de comunicación		X	
	Economía y población	Cambios uso del suelo			
		Creación empleo		X	
		Generación de ingresos			
		Molestias sobre la población			

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

10.7.1 Medio físico

AFECCIÓN SOBRE LA ATMÓSFERA

Impacto nº 1 – Emisiones de ruido a la atmósfera

- Acciones impactantes: Tráfico y actividad de maquinaria implicada en el desmantelamiento de infraestructuras.
- Medio afectado: Atmósfera.
- Descripción del impacto: impacto debido al incremento de emisiones de ruido en la zona por los vehículos y la maquinaria implicados en el desmantelamiento de las instalaciones.
- Medidas preventivas: Realizar controles de la documentación para comprobar que las máquinas y vehículos cumplen con las pertinentes Inspecciones Técnicas de Vehículos.
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	4	EFFECTO	4
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-32

Impacto nº 2 – Emisiones de polvo a la atmósfera

- Acciones impactantes: Tráfico de vehículos.
- Medio afectado: Atmósfera.
- Descripción del impacto: impacto debido al incremento de emisiones (polvo y partículas) en la zona por el tráfico de vehículos implicados en el desmantelamiento de las instalaciones.
- Medidas preventivas: Limitación de la velocidad en los caminos.
Colocación de señalización para la correcta circulación de vehículos.
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	2	EFFECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	2
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-23

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

AFECCIÓN SOBRE TIERRA SUELO

Impacto nº 3 – Calidad suelos.

- Acción impactante: Tráfico de vehículos.
- Medio afectado: Suelo.
- Descripción del impacto: impacto debido a posibles derrames o vertidos accidentales que puedan producirse durante la fase de desmantelamiento de instalaciones.
- Medidas preventivas: se realizará mantenimiento adecuado de la maquinaria implicada en las obras, y se contará con un emplazamiento específicamente destinado y acondicionado para posibles reparaciones o repostajes, evitando realizar estas actividades en zonas de obra no habilitadas para tal fin.
- Medidas correctoras: se contará con un adecuado sistema de gestión de tierras contaminadas, en el caso de que se produzca un vertido de hidrocarburos accidental.
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	2
EXTENSIÓN	1	EFEECTO	4
INTENSIDAD	4	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	2	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-31

10.7.2 Medio biótico

AFECCIÓN SOBRE LA VEGETACIÓN

Impacto nº 4– Afección sobre la vegetación natural

- Acción impactante: Desmantelamiento de infraestructuras.
- Medio afectado: Flora y vegetación.
- Descripción del impacto: afección sobre la vegetación natural debida al desmantelamiento del PSFV. Pueden llegar a producirse afecciones sobre la vegetación natural presente limítrofe con el PSFV, igual que en la fase de obras.
- Medidas preventivas: De forma general, se deben adoptar las siguientes pautas, para evitar más afecciones de las estrictamente necesarias;

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.		

- localizar el parque de maquinaria, así como todas las instalaciones auxiliares, fuera de zonas con vegetación natural.
- priorizar el depósito de los materiales de obra y cualquier herramienta o maquinaria necesaria, en espacios abiertos, sin vegetación natural y/o terrenos alterados.
- realizar el tránsito de la maquinaria exclusivamente por los caminos existentes y las áreas delimitadas al efecto.
- Medidas correctoras: Restauración de todas las zonas afectadas por las obras de desmantelamiento.
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	2
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
INTENSIDAD	4	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-29

Impacto nº 5– Afección sobre la vegetación natural del entorno de actuación

- Acción impactante: Tráfico de vehículos.
- Medio afectado: Flora y vegetación.
- Descripción del impacto: afección debido a la circulación de maquinaria que generará deposición de partículas sobre la vegetación natural que se localiza en el ámbito de actuación.
- Medidas preventivas: Limitar la velocidad de circulación dentro del ámbito de las obras, y asegurarse el buen estado de mantenimiento de los equipos implicados.
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	2	EFFECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-25

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Impacto nº 6– Afección sobre los Hábitat de Interés Comunitario

- Acción impactante: Desmantelamiento de infraestructuras.
- Medio afectado: HIC.
- Descripción del impacto: afección debida al desmantelamiento del PSFV, sobre formaciones vegetales presentes en la zona de actuación, cartografiados como HIC 1520 (prioritario) "Estepas yesosas (*Gypsophiletalia*)", presentes limitando con la zona de actuación.
- Medidas preventivas: Las adoptadas para la vegetación.
- Medidas correctoras: Restauración de todas las zonas afectadas por las obras de desmantelamiento.
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	2
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
INTENSIDAD	4	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-29

Impacto nº 7– Afección sobre la vegetación natural del entorno de actuación, cartografiada como Hábitat de Interés Comunitario.

- Acción impactante: Tráfico de vehículos.
- Medio afectado: Hábitat de Interés Comunitario.
- Descripción del impacto: afección debido a la circulación de maquinaria que generará deposición de partículas sobre los Hábitat de Interés Comunitario que se localiza en el entorno de la zona de actuación.
- Medidas preventivas: Limitar la velocidad de circulación dentro del ámbito de las obras, y asegurarse el buen estado de mantenimiento de los equipos implicados.
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	2	EFFECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-25

AFECCIÓN SOBRE LA FAUNA

Impacto nº 8 – Afección sobre la fauna

- Acción impactante: Tráfico de vehículos y Desmantelamiento de infraestructuras.
- Medio afectado: Fauna.
- Descripción del impacto: impacto debido al tráfico de coches, y a la actividad de la maquinaria y a los operarios encargados del desmantelamiento de las instalaciones, que puede afectar a las especies de fauna que utilizan este espacio.
- Medidas preventivas: Adoptar las medidas específicas para la protección frente al ruido y polvo, descritas anteriormente. Limitar la velocidad de circulación dentro del ámbito de las obras y evitar la realización de trabajos en horario nocturno.
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	4	EFFECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-28

Impacto nº 9 – Afección sobre el ámbito de protección del cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

- Acción impactante: Tráfico de vehículos y desmantelamiento de infraestructuras.
- Medio afectado: Ámbito de protección del cernícalo primilla (*Falco naumanni*).
- Descripción del impacto: impacto debido al tráfico de coches, y a la actividad de la maquinaria y a los operarios encargados del desmantelamiento de las instalaciones, que puede afectar al ámbito de protección del cernícalo primilla. No se considera una afección relevante sobre la especie ya que se trata de un espacio afectado por la presencia del PSFV.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- Medidas preventivas: Adoptar las medidas específicas para la protección frente al ruido y polvo, descritas anteriormente, así como las especificadas para la protección de la fauna.

De forma previa al inicio de las obras de desmantelamiento, se comprobará la presencia de especies esteparias, con especial atención al cernícalo primilla. Si la prospección fuera positiva, se deberán adecuar los trabajos de desmantelamiento al calendario de forma que se eviten los impactos más molestos para la fauna durante la época de cría y reproducción de las especies nidificantes en la zona.

- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	2	EFECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-24

Impacto nº 10 – Afección sobre futuras áreas críticas para alondra ricotí

- Acción impactante: Tráfico de vehículos y desmantelamiento de infraestructuras.
- Medio afectado: Futuras áreas críticas para alondra ricotí.
- Descripción del impacto: impacto debido al tráfico de coches, y a la actividad de la maquinaria y a los operarios encargados del desmantelamiento de las instalaciones, que puede afectar al hábitat natural designado como futura área crítica para la alondra ricotí.

- Medidas preventivas: Adoptar las medidas específicas para la protección frente al ruido y polvo, descritas anteriormente, así como las especificadas para la protección de la fauna.

De forma previa al inicio de las obras de desmantelamiento, se comprobará la presencia de especies esteparias. Si se detectasen, se adecuarán los trabajos de desmantelamiento al calendario de forma que se eviten los impactos más molestos para la fauna durante la época de cría y reproducción de las especies nidificantes en la zona.

- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	4	EFECTO	4
INTENSIDAD	4	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-37

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

AFECCIÓN SOBRE PAISAJE

Impacto nº 11 – Alteración del paisaje por el tráfico y presencia de maquinaria, así como el desmantelamiento de infraestructuras

- Acción impactante: Presencia de maquinaria y vehículos y las labores de desmantelamiento del PSFV.
- Medio afectado: Paisaje.
- Descripción del impacto: la presencia de maquinaria y de las instalaciones auxiliares en la zona de obras implica una merma de la calidad del paisaje. No se considera un impacto relevante, ya que la actuación se localiza en una zona previamente afectada, pudiéndose utilizar estas instalaciones.
- Medidas correctoras de aplicación: ---
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	4
EXTENSIÓN	2	EFECTO	4
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	2
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-31

Impacto nº 11 – Incidencia visual

- Acción impactante: Generación de residuos.
- Medio afectado: Paisaje.
- Descripción del impacto: impactos sobre el medio debido al desmantelamiento de todas las infraestructuras y la generación de residuos asociada a estas actuaciones. La gestión no adecuada de los mismos supondría un impacto sobre la calidad del paisaje, bien por la acumulación de los mismos en el ámbito de trabajo, o por su dispersión en el entorno.
- Medidas preventivas: las actuaciones de desmantelamiento deberán contar con un punto limpio y con un plan de gestión de residuos, incluyendo los Residuos de Construcción y Demolición. Se designarán zonas de acopios temporales, según el material o residuos del que se trate, como paso intermedio antes de retirarlo de la zona, y para evitar mezclarlos. Estos acopios intermedios de materiales deberán estar parcelados e identificados, y en caso necesario, aislados del suelo.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- Medidas correctoras: una vez concluidas las labores de desmantelamiento de las instalaciones, se deberá dejar la zona en perfectas condiciones de limpieza.
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	4	EFEECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-29

10.7.3 Medio socioeconómico

AFECCIÓN SOBRE INFRAESTRUCTURAS

Impacto nº 12 – Afección sobre la red de comunicaciones

- Acción impactante: Tráfico y presencia de maquinaria y personal de obras.
- Medio afectado: Red de caminos rurales.
- Descripción del impacto: impacto debido al incremento del tráfico de vehículos. El acceso a la zona de actuación se realizará igual que como se describe en la fase de obras. El incremento de tráfico durante el desmantelamiento será estacional; principalmente para la extracción de los materiales desmontados y los residuos. La adopción de medidas preventivas de señalización de la obra, se considera esencial.
- Medidas preventivas: se realizará una correcta señalización de la zona de obras y se limitará la velocidad de circulación de los vehículos.
- Valoración del impacto: COMPATIBLE.

NATURALEZA	-	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	1	EFEECTO	4
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	2
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	-23

AFECCIÓN SOBRE ECONOMÍA Y POBLACIÓN

Impacto nº 13 – Generación de empleo derivado de las obras.

- Acción impactante: Labores de desmantelamiento de las instalaciones de la PSFV.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.		

- Medio afectado: Socioeconomía.
- Descripción del impacto: la creación de empleo durante el desarrollo de las obras de desmantelamiento del PSF es un impacto positivo y temporal.
- Medidas preventivas y correctoras de aplicación: --
- Valoración del impacto: MODERADO.

NATURALEZA	+	REVERSIBILIDAD	1
EXTENSIÓN	1	EFEECTO	4
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
SINERGIA	1	MAGNITUD IMPACTO	+25

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

			ACCIONES IMPACTANTES		
			Desmantelamiento de las infraestructuras (maquinaria)	Tráfico de vehículos	Generación de residuos
MEDIO FÍSICO	Atmósfera	Nivel de polvo		23	
		Nivel de ruido	32	32	
	Tierra suelo	Geomorfología			
		Capacidad agrológica			
		Compactación			
		Erosión			
	Calidad del suelo		31		
Agua	Aguas superficiales				
MEDIO BIÓTICO	Comunidades naturales	Flora	33	25	
		HIC	33	25	
		Fauna	28	28	
		Ámbito protección cernicalo primilla	24	24	
		Futuras áreas críticas para aves la alondra ricotí	37	37	
	C.C.	Cambio climático			
Paisaje	Incidencia visual	31	31	29	
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Infraest.	Vías pecuarias			
		Vías de comunicación		23	
	Economía y población	Cambios uso del suelo			
		Creación empleo		25	
		Generación de ingresos			
		Molestias sobre la población			

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

10.8 CONCLUSIONES.

La instalación del Parque Solar Fotovoltaico plantea una serie de impactos sobre el medio, que varían en función de la fase que nos encontremos:

Fase de obras:

Se producirán una serie de impactos de mayor entidad (severos) sobre:

- la pérdida de capacidad agrológica por el desbroce, los movimientos de tierras y la ejecución de las obras,
- los cambios de uso del suelo.

Se producirán impactos de menor entidad (moderados) sobre:

- la atmósfera, debido las emisiones de ruido producidas por los movimientos de tierras, o el tráfico de vehículos,
- la geomorfología del terreno, debido a las labores de acondicionamiento del terreno,
- la compactación del suelo,
- la calidad del suelo, por los impactos debidos a la generación de residuos y los posibles vertidos de hidrocarburos accidentales,
- el posible incremento de erosión, por la eliminación de la cobertura vegetal y por la alteración de las escorrentías naturales del terreno,
- la flora y el hábitat Interés Comunitario, en la medida que se pueda afectar a la vegetación natural existente en el entorno del ámbito de actuación,
- la fauna y las especies sensibles y de interés (cernícalo primilla y alondra ricotí), por los movimientos de tierras, la ejecución de las obras y el tráfico de maquinaria,
- sobre la incidencia visual, debido a los movimientos de tierras, las instalaciones auxiliares, los acopios, el tráfico de vehículos y maquinaria y a la generación de residuos,
- sobre la red de caminos rurales, por el incremento de tráfico, y
- sobre la población, por las posibles molestias debidas al tráfico de vehículos y maquinaria.

Se producirán impactos compatibles sobre:

- la atmósfera debido al incremento del polvo por el desarrollo de las actuaciones,
- las aguas superficiales, debido al enturbiamiento por tráfico de vehículos,
- la flora y vegetación por el depósito de polvo debido al tráfico de maquinaria, y

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

- el cambio climático, debido al incremento de la emisión de gases por el uso de combustibles fósiles de la maquinaria utilizada.

Los impactos positivos, se valoran como compatibles, y hacen referencia a la generación ingresos económicos, empleos y actividad laboral.

Fase de explotación:

Durante la fase de explotación, se considera un único impacto severo, por los cambios de uso del suelo.

Se producirán los siguientes impactos moderados sobre:

- el posible incremento de erosión, por la presencia de las infraestructuras del Parque Solar Fotovoltaico,
- la incidencia visual, debido a la presencia del Parque Solar Fotovoltaico, y
- la fauna, las futuras áreas críticas para la alondra ricotí y el ámbito de protección de especies (cernícalo primilla), por las posibles molestias derivadas de la presencia del Parque Solar Fotovoltaico.

Se producirán impactos compatibles sobre:

- la atmósfera, debido al incremento de emisiones de ruido y polvo,
- la flora, HIC, fauna, ámbitos de protección de especies y futuras áreas críticas para la alondra ricotí, por el tráfico generado,
- la calidad del suelo, por los impactos debidos a la generación de residuos y los posibles vertidos de hidrocarburos accidentales, y
- las vías de comunicación, por el tráfico generado para el mantenimiento del parque.

Los impactos positivos, se valoran como compatibles por la generación de empleo para las labores de mantenimiento del parque.

Fase de desmantelamiento:

Por último, la fase de desmantelamiento del Parque Solar Fotovoltaico, donde no se considera ningún impacto severo.

Se producirán los siguientes impactos moderados:

- la atmósfera por el incremento de emisiones de ruido,
- la calidad del suelo, por posibles vertidos accidentales,

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

- la incidencia visual, debido a las labores de desmantelamiento, la generación de residuos y el tráfico de vehículos y maquinaria generado,
- las comunidades naturales presentes, tanto flora como fauna y las futuras áreas críticas para aves esteparias (alondra ricotí), tanto por el tráfico de vehículos, como por las molestias generadas por el desmantelamiento de las instalaciones, y

Se producirán impactos compatibles sobre:

- la atmósfera, debido al incremento de emisiones de polvo, por el tráfico de vehículos,
- el ámbito de protección de especies (cernícalo primilla), tanto por las labores de desmantelamiento como por el tráfico de vehículos,
- la red viaria, debido al tráfico de vehículos.

Los impactos positivos, se valoran como moderados por la generación de empleo para las labores de desmantelamiento del Parque Solar Fotovoltaico.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

11 MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.

11.1 Introducción

Lo contenido en el presente capítulo va a ir encaminado a establecer todas aquellas medidas que supongan la minimización de aquellos impactos identificados y valorados con anterioridad. Consideraremos no sólo aquellas medidas encaminadas a corregir impactos producidos durante la fase de obras, sino también aquellos aspectos encaminados a la recuperación de los espacios afectados.

Dependiendo del momento de su aplicación, existen diferentes tipos de medidas protectoras o correctoras:

- Medidas preventivas: Son acciones que se incorporan en el diseño del plan de restauración o que se aplican previamente a la ejecución de las actividades cuyos impactos se pretenden evitar o minimizar.
- Medidas correctoras: Son acciones destinadas a rehabilitar los impactos no corregidos por las medidas anteriores. Se aplican una vez finalizada la acción que causa el impacto.
- Medidas compensatorias: Se refiere a actuaciones positivas destinadas a compensar efectos negativos derivados de un impacto, y que no son corregibles por medio de la aplicación de medidas preventivas o correctoras.

La puesta en práctica de medidas tanto preventivas como correctoras, permitirán que parte de los impactos detectados puedan anularse o minimizarse hasta hacerse compatibles.

Las medidas correctoras tendrán como objetivo restablecer las características ambientales del medio donde se integra, en la medida de lo posible.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

11.2 Medias preventivas y correctoras.

MEDIO IMPACTADO: ATMÓSFERA
<p>Tipo de medida: Preventiva.</p>
<p>En lo referente al polvo, los medios propuestos para la reducción de las emisiones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Riego de los caminos para reducir la generación de polvo debido al tránsito de maquinaria. La frecuencia del riego se realizará en función de las condiciones climáticas y de la intensidad de las obras, incrementándose en la temporada estival, en los días de viento y cuando el funcionamiento de la maquinaria y el tránsito de vehículos sea elevado. → Se limitará la velocidad tanto dentro de la zona de obras, como en el acceso, de todos los vehículos para minimizar que se levante polvo. Siendo el límite máximo de circulación de 30 Km/hora en los caminos sin asfaltar. Se colocarán señales limitadoras de velocidad. <p>En lo referente al ruido, los medios propuestos para la reducción del mismo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Se realizará un mantenimiento adecuado de equipos y maquinaria, que deberán estar al corriente de las Inspecciones Técnicas de Vehículos. <p>En lo referente a las emisiones de gases y partículas sólidas, los medios propuestos para limitarlo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Revisiones periódicas de la maquinaria para los niveles de emisión de gases (y también ruidos) sean admisibles. Toda la maquinaria implicada en las obras debe estar al corriente de las Inspecciones Técnicas de Vehículos para asegurar que las emisiones de gases contaminantes cumplen los niveles establecidos por la legislación vigente.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

MEDIO IMPACTADO: TIERRA SUELO
Tipo de medida: Preventiva.
<ul style="list-style-type: none"> ↪ Utilización de la red de caminos existente en la zona de actuación.
Tipo de medidas: Correctoras.
<ul style="list-style-type: none"> ↪ Restauración de todas las zonas afectadas por las obras, que no se vayan a ocupar con infraestructuras permanentes. ↪ Se descompactarán aquellas zonas de obra que sean necesarias, mediante laboreo o gradeo de la tierra. ↪ Retirada de todos los residuos, desechos y restos de material empleados o generados durante la obra. ↪ Contar con un adecuado sistema de gestión de tierras contaminadas, en previsión de un posible vertido de hidrocarburos accidental.

MEDIO IMPACTADO: MEDIO HÍDRICO
Tipo de medida: Preventiva.
<ul style="list-style-type: none"> ↪ Los trabajos de preparación del suelo deberán variar en la menor medida posible, el perfil natural del terreno. ↪ Se evitará el movimiento de máquinas y camiones por acumulaciones de agua. ↪ La manipulación de maquinaria deberá contar con un lugar específico y acondicionado para tal efecto, lejos de cualquier punto de agua.
Tipo de medidas: Correctoras.
<ul style="list-style-type: none"> ↪ En caso de producirse algún vertido o derrame accidental de sustancias contaminantes, se recogerá en el menor tiempo posible, utilizando absorbentes específicos. El material impregnado se gestionará como residuo peligroso.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

MEDIO IMPACTADO: FLORA Y VEGETACIÓN

Tipo de medida: Preventiva.

- Se deberán ajustar las zonas de trabajo a las establecidas, para no afectar a más vegetación de la imprescindible.
- Se localizará el parque de maquinaria, así como todas las instalaciones auxiliares, fuera de zonas con vegetación natural. De forma rutinaria, se priorizará el depósito de los materiales de obra y cualquier herramienta o maquinaria necesaria, en espacios abiertos, sin vegetación natural.
- Se realizará un balizado previo al comienzo de las obras, para evitar y/o minimizar las afecciones producidas, en las zonas de trabajo colindantes con vegetación natural.
- Se realizará el tránsito de la maquinaria exclusivamente por las áreas delimitadas al efecto.
- Se adoptarán las medidas específicas para reducir las emisiones de partículas de polvo, con la finalidad de proteger la vegetación existente en el entorno, del polvo que se deposita sobre las hojas.

Tipo de medidas: Correctoras.

- Restauración de todas las zonas afectadas por las obras, que no se vayan a ocupar con infraestructuras permanentes.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

MEDIO IMPACTADO: FAUNA

Tipo de medida: Preventiva.

- Minimizar la eliminación de vegetación natural del emplazamiento afectado.
- No realizar trabajos en horas nocturnas.
- Adoptar las medidas específicas para la protección, frente al ruido y polvo, descritas anteriormente.
- Evitar dejar restos biológicos, para evitar la proliferación de roedores.

Tipo de medidas: Correctoras.

- Restauración de todas las zonas afectadas por las obras, que no se vayan a ocupar con infraestructuras permanentes.

MEDIO IMPACTADO: ÁMBITO DE PROTECCIÓN DE ESPECIES (CERNÍCALO PRIMILLA) Y DE FUTURAS ÁREAS CRÍTICAS PARA LA ALONDRA RICOTÍ.

Tipo de medida: Preventiva.

- Se adoptarán todas las medidas genéricas destinadas a la protección de la fauna.
- En lo referente a las futuras áreas críticas para aves esteparias (alondra ricotí), y los planes de acción sobre especies de fauna amenazada (cernícalo primilla), y como medida preventiva, se seguirá la siguiente pauta:

Se realizará una prospección de avifauna, previa al comienzo de las obras y de la fase de desmantelamiento, con especial atención a la presencia de especies esteparias. Si dicha prospección fuera positiva, se ajustará el cronograma de las obras, evitando la realización de actuaciones en periodos sensibles para estas especies.

Tipo de medidas: Correctoras.

- Restauración de todas las zonas afectadas por las obras, que no se vayan a ocupar con infraestructuras permanentes.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS RECOMENDADAS EN INSTALACIONES SOLARES (recomendaciones propuestas en la Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las instalaciones solares sobre avifauna esteparia. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico):

A) Respecto al vallado, se recomienda el empleo de malla cinegética con las siguientes características:

- Señalización del vallado con elementos de alta visibilidad, prioritariamente naturales, para evitar la colisión de las aves. Empleo de pantallas vegetales adicionales, acordes con el paisaje de la zona.
- Diseño constructivo para evitar el efecto barrera:
 - Luz de la malla superior a 15 cm.
 - No enterrar el mallado para que puedan pasar pequeños vertebrados. Se evitará cementación de bloque de hormigón en la parte inferior para permitir a ciertos mamíferos excavar pasos que comuniquen el exterior con el interior del recinto.
- Se evitará la presencia de elementos punzantes que puedan causar heridas a la fauna.

B) Dentro de la planta solar.

- Evitar la aplicación de herbicidas para realizar el control de la vegetación. Se recomienda la gestión de la vegetación mediante desbrozadora o por pastoreo.
- Mantener vegetación natural en los márgenes de la planta solar y calles intermedias entre filas de paneles.
- Para diseñar la planta solar de modo que no suponga un efecto barrera para las especies amenazadas, se establecerá una red de corredores continua que mantenga zonas de vegetación natural, para favorece la integración de la infraestructura (Montag et al., 2016). En especial se deben aprovechar las vaguadas que existan en la zona para ser incluidas en la citada red de corredores.
- En la fase de abandono se realizarán labores de recuperación del suelo, para poder establecerse mejor las especies vegetales del entorno más cercano.
- Evitar la iluminación de la planta siempre que sea posible.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

MEDIO IMPACTADO: PAISAJE

Tipo de medida: Preventiva.

- Minimizar las afecciones sobre vegetación natural.
- Se contará con un punto limpio y con un plan de gestión de residuos.

Tipo de medidas: Correctoras.

- Restauración de todas las zonas afectadas por las obras, que no se vayan a ocupar con infraestructuras permanentes.
- Retirar todos los residuos, desechos y restos de material empleados o generados durante las obras.

MEDIO IMPACTADO: CAMBIO CLIMÁTICO

Tipo de medida: Preventiva.

- Optimizar los ciclos de transporte de material, para optimizar el número de viajes (reducir la emisiones de GEI debido al consumo de combustibles fósiles).¹¹
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria que trabaja en las obras. La maquinaria deberá encontrarse en perfectas condiciones y estar al corriente de las pertinentes Inspecciones técnicas de Vehículos.

MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO

Tipo de medida: Preventiva

Red de comunicaciones:

- Realizar una correcta señalización de la zona de obras limitar la velocidad de circulación de los vehículos.

Afección sobre la población y usuarios del espacio afectado (fincas y granjas):

- Proporcionar accesos alternativos, y anunciar las obras mediante señalización apropiada.
- Evitar el desarrollo de trabajos en horario nocturno.

¹¹ Estrategia Aragonesa para el Cambio Climático. EACC 2030. Gobierno de Aragón.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

MEDIO IMPACTADO: GESTIÓN DE RESIDUOS
<p>Dentro de la documentación técnica presentada "Autorización Administrativa de Construcción Instalación Solar FV con conexión a Red PSFV El Descubrimiento 73, 4,54 MW Zaragoza", se cuenta con un Estudio de Gestión de Residuos.</p>
<p>Tipo de medida: Preventiva</p>
<p>De forma genérica, se seguirán las siguientes pautas:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Se tratará de minimizar la generación de residuos durante las obras. → Se realizarán campañas de sensibilización a los trabajadores en materia de prevención y gestión de residuos. → Todos los residuos que se generen deben ser gestionados conforme a la normativa vigente, y en aquellos casos que sea preciso, mediante gestor autorizado. → En lo referente a los residuos no peligrosos, como pautas generales, indicar: <ul style="list-style-type: none"> → Evitar vertidos incontrolados. → No realizar mezclas de residuos de ningún tipo. → Realizar el almacenamiento de los residuos en áreas destinadas para ello (punto limpio), que deberán estar debidamente señalizadas. → Para los residuos asimilables a urbanos, se ubicará un bidón específico en la zona de las instalaciones auxiliares. → Para las labores de traslado de los residuos, se contará con transportistas y gestores autorizados, según los diferentes tipos de residuos generados. → En caso de durante la ejecución de las balsas se produzcan excedentes de tierras que no puedan ser compensados, éstos serán transportados a áreas de vertido autorizadas. → En lo referente a los residuos peligrosos: <ul style="list-style-type: none"> → Se contará con un espacio convenientemente acondicionado para su gestión (punto limpio). → Cada residuo se verterá en el recipiente destinado a ello, claramente etiquetados con el nombre del residuo y gestor. → Nunca se deben mezclar los RP con otro tipo de residuos, de modo que no debe haber RP en contenedores de residuos inertes y/o urbanos y viceversa.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

- Se tomarán especiales precauciones en las actividades de mantenimiento de la maquinaria: cambio de aceite, engrase, reposición de combustible, etc. Estas acciones, se llevarán a cabo en zonas habilitadas para ello, áreas estancas que aseguren la impermeabilidad.
- Los aceites usados que se generen serán recogidos y almacenados para su posterior entrega a gestor autorizado. El almacenamiento de estos aceites usados se realiza en recipientes habilitados para ello, y se almacena en áreas específicamente diseñadas. Estos puntos se disponen de señalización adecuada para su identificación como tales.
- La empresa está dada de alta como pequeño productor de residuos peligrosos, para gestionar este tipo de residuos mediante un gestor autorizado.

Tipo de medidas: Correctoras.

- Una vez finalizadas las obras se eliminará cualquier residuo existente en la zona ocupada (cajas, embalajes, garrafas,...), dejándose el lugar en perfectas condiciones de limpieza.
- El vertido accidental de cualquier tipo de sustancia que pudiera ocasionar una contaminación al suelo o a las aguas superficiales, será inmediatamente retirado adecuadamente junto con el suelo contaminado y será almacenado en una zona impermeabilizada hasta la retirada por un gestor autorizado.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

Zonas acopios temporales

Se designa en proyecto técnico una serie de zonas idóneas para el acopio temporal de residuos, materiales o parque de maquinaria.



Marcadas con círculos blancos, las zonas previstas para almacenamiento temporal de residuos, aparcamiento de vehículos y maquinaria de obra. Fuente: Autorización Administrativa de Construcción Instalación Solar FV con conexión a Red PSFV El Descubrimiento 73, 4,54 MW. T.M. Zaragoza.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

12 PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

12.1 INTRODUCCIÓN

El presente Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) se enmarca dentro de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental, por la que se establece el régimen jurídico de la evaluación de planes, programas y proyectos, en la que se define que "El programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctoras y compensatorias contenidas en el estudio de impacto ambiental tanto en la fase de ejecución como en la de explotación y en la desmantelamiento de las instalaciones. Este programa atenderá a la vigilancia durante la fase de obras y al seguimiento durante la fase de explotación del proyecto."

El objeto del PVA es verificar el cumplimiento y la eficacia de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la futura Declaración de Impacto Ambiental, modificándolas y adaptándolas, en su caso, a las nuevas necesidades que se pudieran detectar.

Este programa supone, por tanto, la realización de un seguimiento pormenorizado y sistemático de la incidencia de las actuaciones proyectadas sobre los factores del medio susceptibles de ser alterados que permita controlar los efectos no previstos por medio de la modificación de medidas correctoras y diseño del proyecto.

Por lo tanto, el Programa de Vigilancia Ambiental se basa en los siguientes principios:

- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando la eficacia resulte insatisfactoria, determinar las causas para implementar las medidas correctoras pertinentes.
- Detectar impactos no previstos en este documento y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el Plan de Restauración Ambiental y su adecuación a los criterios de integración ambiental establecidos de acuerdo con la DIA.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en el Plan de Restauración Ambiental.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

12.2 Fases y contenidos.

El seguimiento ambiental se basa en la selección de indicadores que permitan evaluar, de forma cuantificada y simple, el grado de ejecución de las medidas protectoras y correctoras así como su eficacia. Según esto existen dos tipos de indicadores:

- Indicadores de realizaciones, que miden el grado de aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

Para la aplicación de los indicadores se definen las necesidades de información que el contratista debe poner a disposición del promotor. Los valores obtenidos servirán para deducir la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. En este sentido, los indicadores van acompañados de umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

El PVA distingue entre las siguientes fases:

- Fase previa al inicio de las obras.
- Fase de construcción.
- Fase de explotación.
- Fase de clausura y desmantelamiento.

12.3 Desarrollo del programa de vigilancia ambiental.

Para cumplir con los objetivos de un PVA mencionados anteriormente, este deberá ser llevado a cabo mediante:

- o Visitas a obra por parte de técnicos cualificados.
 - o Coordinación entre los organismos implicados de la Administración pública.
 - o Redacción de informes de evolución y difusión de los resultados del Plan.

Las acciones llevadas a cabo a través de la Asistencia Técnica Ambiental están encaminadas a la inspección y control ambiental de las actuaciones.

12.4 Fase previa al inicio de obras.

En esta etapa se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

- Verificación del replanteo de los caminos, tratando de evitar las situaciones más conflictivas, es decir, elementos singulares del medio, previamente caracterizados y los hallados en el trabajo de detalle sobre el terreno.
- Control de las afecciones a las zonas de vegetación natural minimizando los desbroces.
- Delimitación de las zonas de acopio.
- Delimitación de las zonas de vertido de materiales y de residuos.
- Caracterización de los residuos producidos durante la construcción, el funcionamiento y el desmantelamiento futuro de la instalación, así como la descripción de las sucesivas etapas de su gestión. Para conseguir este objetivo se diseñará un Plan de Gestión de Residuos Integral.
- Selección de indicadores del medio natural, que han de ser representativos, poco numerosos, con parámetros mensurables y comparables. Concretamente, las aves, previamente caracterizadas en detalle en la etapa anterior y como elementos especialmente susceptibles de impacto deben contar prioritariamente entre éstos.
- Se informará a todos los trabajadores que intervengan en la ejecución del proyecto, sobre las medidas preventivas y correctoras, y sobre su responsabilidad y obligación de cumplirlas.
- Dada la presencia de aves esteparias en el ámbito de implantación del proyecto, y de forma previa al inicio de las obras (tanto de construcción como de desmantelamiento), se comprobará la presencia de especies esteparias; incluidas el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), entre otras. Si se detectasen, se adecuarán los trabajos de construcción, mantenimiento y desmantelamiento al calendario de forma que se eviten los impactos más molestos para la fauna durante la época de cría y reproducción de las especies nidificantes en la zona.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

12.5 PROGRAMA DE VIGILANCIA EN FASE DE OBRAS y/o DESMANTELAMIENTO.

FASE DE ACONDICIONAMIENTO DELIMITACIÓN DE LA ZONA OCUPADA POR LAS OBRAS	
OBJETIVOS DEL CONTROL ESTABLECIDO	Delimitación y marcado de la zona que ocupa el perímetro de las superficies ocupadas por las actuaciones, tanto en la fase de obras como en el desmantelamiento, con el objetivo de no excederse en la superficie de actuación.
ACTUACIONES DE CONTROL	
Se debe delimitar la zona ocupada por las instalaciones auxiliares que sean necesarias, así como los acopios de materiales y parque de maquinaria, y controlar el estado de dicha delimitación durante la fase de obras y desmantelamiento, en concreto las zonas colindantes con superficies con vegetación natural.	
Lugar de Inspección	Zonas perimetradas y/o balizadas.
Periodicidad	Durante cada visita de la vigilancia ambiental de obra.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Jalonado mediante baliza de obra, con colocación de estacas cada 3 metros. Cualquier otro método de señalización con el que se obtenga los mismos resultados.
Parámetros sometidos a control	Longitud colindante correctamente señalizada.
Umbrales críticos para esos parámetros	Correctamente señalizada en el 80% de la extensión total.
Medidas complementarias en caso de que se alcancen los umbrales críticos	Reposición o reparación de la señalización.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

FASE DE OBRAS. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	
OBJETIVOS DEL CONTROL ESTABLECIDO	Evitar el incremento de las emisiones sonoras en la zona, a niveles que puedan resultar molestos para la población cercana o la fauna que habita en la zona.
ACTUACIONES DE CONTROL	
Se realizará un mantenimiento adecuado de equipos y maquinaria, que deberán estar al corriente de las Inspecciones Técnicas de Vehículos.	
Lugar de Inspección	Zona de obras
Periodicidad	En cada visita de la vigilancia ambiental a la obra.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Según criterio del técnico.
Parámetros sometidos a control	Emisiones sonoras producidas por la maquinaria implicada en la ejecución de las obras.
Umbrales críticos para esos parámetros	Emisiones sonoras excesivas por encima de los umbrales establecidos por la Ley de Prevención de Riesgos laborales y a Ordenanza Municipal de ruidos.
Medidas complementarias en caso de que se alcancen los umbrales críticos	Comprobar que toda la maquinaria implicada en las obras cumple los valores establecidos por ley.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

FASE DE OBRAS. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	
OBJETIVOS DEL CONTROL ESTABLECIDO	Control y minimización de las emisiones de polvo y partículas.
ACTUACIONES DE CONTROL	
<p>Se trata de controlar el incremento del nivel de emisiones de polvo y partículas a la atmósfera, debido a las obras de implantación y desmantelamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Riego de las superficies de rodadura para reducir la generación de polvo debido al tránsito de maquinaria. La frecuencia del riego se realizará en función de las condiciones climáticas y de la intensidad de la actuación, incrementándose en la temporada estival, en los días de viento y cuando el funcionamiento de la maquinaria y el tránsito de vehículos sea elevado. Se limitará la velocidad dentro de la zona de actuación de todos los vehículos para minimizar que se levante polvo. Siendo el límite máximo de circulación de 30 Km/hora en los caminos sin asfaltar. Se colocarán señales limitadoras de velocidad. En las operaciones de movimiento de tierras, la retroexcavadora o pala, alzará el cazo lo mínimo necesario sobre la caja de carga, para evitar la dispersión de los finos. Se optimizarán los ciclos de transporte. Se realizarán revisiones periódicas de la maquinaria para los niveles de emisión de gases (y también ruidos) sean admisibles. Toda la maquinaria implicada en las obras debe estar al corriente de las Inspecciones Técnicas de Vehículos para asegurar que las emisiones de gases contaminantes cumplen los niveles establecidos por la legislación vigente. 	
Lugar de Inspección	Zona de obras.
Periodicidad	En cada visita de la vigilancia ambiental a la obra.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Criterio del técnico responsable de medio ambiente.
Parámetros sometidos a control	Depósitos de polvo en caminos, vegetación o superficies próximas a la zona de obras.
Umbrales críticos para esos parámetros	Presencia abundante por observación visual
Medidas complementarias en caso de que se alcancen los umbrales críticos	Aplicación de las medidas de control propuestas.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

FASE DE OBRAS. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL (INCLUIDOS LOS HIC)	
OBJETIVOS DEL CONTROL ESTABLECIDO	Evitar afecciones sobre la vegetación natural (incluidos HIC) cartografiada en la zona de actuación, tanto en la fase de obras como en la de desmantelamiento.
ACTUACIONES DE CONTROL	
Para evitar afecciones sobre la vegetación natural de la zona, se adoptarán las siguientes actuaciones: <ul style="list-style-type: none"> → Se deberán ajustar las zonas de trabajo a las establecidas, para no afectar a más vegetación de la imprescindible. → Se localizará el parque de maquinaria, así como todas las instalaciones auxiliares, fuera de zonas con vegetación natural. Se realizará el depósito de los materiales de obra y cualquier herramienta o maquinaria necesaria, en espacios abiertos, sin vegetación natural. → Se realizará un balizado previo al comienzo de las obras, para evitar y/o minimizar las afecciones producidas, en las zonas de trabajo colindantes con vegetación natural. → Se realizará el tránsito de la maquinaria exclusivamente por las áreas delimitadas al efecto. → Se adoptarán las medidas específicas para reducir las emisiones de partículas de polvo, con la finalidad de proteger la vegetación existente en el entorno, del polvo que se deposita sobre las hojas. 	
Lugar de Inspección	Zona de obras limítrofe con vegetación natural. Se consideran también los accesos.
Periodicidad	En cada visita de la vigilancia ambiental a la obra.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Según criterio del técnico.
Parámetros sometidos a control	Balizado preventivo. Estado de la vegetación natural en el ámbito del proyecto.
Umbrales críticos para esos parámetros	Falta o rotura del balizado preventivo. Afección sobre vegetación natural fuera de las limitaciones establecidas.
Medidas complementarias en caso de que se alcancen los umbrales críticos	Reposición de baliza. Restauración de todas las zonas afectadas por las obras, que no se vayan a ocupar con infraestructuras permanentes.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

FASE DE OBRAS. PROTECCIÓN DE LA FAUNA	
OBJETIVOS DEL CONTROL ESTABLECIDO	Minimizar las afecciones sobre las poblaciones de fauna presentes en la zona, así como sobre las aves esteparias presentes en la zona (cernícalo primilla), tanto en fase de obras como de desmantelamiento.
ACTUACIONES DE CONTROL	
<p>Las actuaciones planteadas para la minimización de la afección a especies de fauna, son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Minimizar la eliminación de vegetación natural del emplazamiento afectado. – No realizar trabajos en horas nocturnas. – Adoptar las medidas específicas para la protección frente al ruido y polvo, descritas anteriormente. – Evitar dejar restos biológicos, para evitar la proliferación de roedores. <p>En lo referente a los planes de acción sobre especies de avifauna esteparia amenazada (cernícalo primilla y alondra ricotí), así como debido a la posible presencia de otras aves esteparias en la zona, y como medida preventiva, se seguirá la siguiente pauta:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Se realizará una prospección de avifauna, previa al comienzo de las obras y de la fase de desmantelamiento, con especial atención a la presencia de especies esteparias. Si dicha prospección fuera positiva, se ajustará el cronograma de las obras, evitando la realización de actuaciones en periodos sensibles para estas especies. <p>En la medida de lo posible, se adoptarán las MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS RECOMENDADAS EN INSTALACIONES SOLARES (recomendaciones propuestas en la Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las instalaciones solares sobre avifauna esteparia. Ministerio para la Transición ecológica y el Reto Demográfico). Epígrafe 11.2 Medidas preventivas y correctoras.</p>	
Lugar de Inspección	Zona de actuación.
Periodicidad	En cada visita de la vigilancia de obra ambiental.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	El control se realizará mediante inspección visual.
Parámetros sometidos a control	Calendario de ejecución de obras y metodología de trabajo.
Umbral crítico para esos parámetros	Según se establezca con la Vigilancia Ambiental de Obra y la Administración competente en la materia.
Medidas complementarias en caso de que se alcancen los umbrales críticos	Aplicación correcta de las medidas de control propuestas. Restauración de todas las zonas afectadas por las obras, que no se vayan a ocupar con infraestructuras permanentes.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

CONTROL DE LA POSIBLE PRESENCIA DE MATERIALES DEBIDOS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS QUE PUDIERAN PROVOCAR CONTAMINACIÓN SUPERFICIAL O SUBTERRÁNEA, EDÁFICA O HÍDRICA.

OBJETIVOS DEL CONTROL ESTABLECIDO	Evitar o minimizar la posible contaminación de los suelos o la red hídrica (superficial o subterránea).
--	---

ACTUACIONES DE CONTROL

Dentro de la documentación técnica presentada se cuenta con un Estudio de Gestión de Residuos.

Para minimizar la contaminación producida por las obras, y asegurarse una correcta gestión de los residuos generados, se propone la adopción de las siguientes medidas:

- Se tratará de minimizar la generación de residuos en obras.
- Se realizarán campañas de sensibilización a los trabajadores en materia de prevención y gestión de residuos.
- Todos los residuos que se generen deben ser gestionados conforme a la normativa vigente, y en aquellos casos que sea preciso, mediante gestor autorizado. Se contará con un Punto Limpio, realizando una adecuada gestión del mismo.
- La empresa constructora estará dada de alta como pequeño productor de residuos peligrosos, para gestionar este tipo de residuos mediante gestores autorizados.
- Para los residuos asimilables a urbanos, se ubicará un bidón específico en la zona de las instalaciones auxiliares.
- Minimizar o evitar la posibilidad de que se produzcan vertidos accidentales. Contar con protocolo de actuación en caso de producirse accidentalmente vertidos de aceites, combustibles u otro residuo peligroso.
- Se delimitarán y protegerán adecuadamente las zonas en que se depositen y/o manejen sustancias cuyo vertido accidental pueda suponer la contaminación del suelo.
- Control sobre las operaciones de mantenimiento de maquinaria, para evitar vertidos, adoptando las medidas oportunas para evitar la contaminación de los suelos.
- En lo que respecta a los residuos de construcción y demolición generados por las demoliciones, se gestionarán adecuadamente, según su calificación y codificación.
- Realizar batidas periódicas de limpieza.

Lugar de Inspección	Zona de obras y Punto limpio.
Periodicidad	Durante la realización de las visitas de vigilancia ambiental de obra.
Método de trabajo	Inspección visual.
Parámetros sometidos a control	Estado de limpieza de las obras. Punto limpio.
Umbral crítico	Presencia de aceites, combustibles y otros sólidos y residuos, procedentes de las obras. Incumplimiento de la normativa legal en cuanto a gestión de residuos.
Medidas complementarias	Suplir las carencias en cuanto a la gestión de los residuos y/o Punto Limpio y limpieza de las superficies afectadas.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

13 DOCUMENTO DE SÍNTESIS Y CONCLUSIONES

La actuación se localiza al sur del municipio de Zaragoza, en las parcelas 1 de los polígonos 84 y 9, respectivamente, ubicadas al sur del núcleo de población y el este del núcleo de Cuate de Huerva, ocupando una superficie de 13,88 ha.

El acceso a la Planta Solar FV se proyecta partiendo de la Carretera Zaragoza CV-624 a través del Parque Tecnológico del Reciclaje López Soriano, para tomar camino rural que se toma hasta la localización de la planta (1.860 metros).

Las parcelas donde se va a realizar la instalación de la Planta Solar FV son actualmente terrenos de labor, existiendo en ellas una orografía muy llana.

Características de la planta Solar Fotovoltaica:

Elemento	Parámetro	Unidad	
Configuración Planta FV	Potencia Pico	KWp	6.406,40
	Potencia Instalada Inversores a Temperatura de Diseño (40 °C)	kW	4.990,00
	Potencia AC autorizada	kW	4.540,00
	Ratio CC/AC	-	1,41
	Nº de inversores	Ud.	3
	Nº de módulos	Ud.	9.152
	Nº de strings	Ud.	352
	Nº de seguidores 2Vx26	Ud.	176
	Nº de módulos por string	Ud.	26
	Pitch	m	10,00

Características del módulo fotovoltaico:

Características del Módulo Fotovoltaico	
Fabricante	Jolywood o similar
Modelo	JW-HD132N-700
Potencia unitaria de la cara delantera del módulo en condiciones estándar	700 W
Coefficiente de bifacialidad	75%
Tolerancia de Potencia (%)	0~+5%
Tensión en el Punto de Máxima Potencia (V_{MPP})	39,5 V
Intensidad en el Punto de máxima Potencia (I_{MPP})	17,73 A
Tensión de Circuito Abierto (V_{oc})	47,1 V
Intensidad de Cortocircuito (I_{sc})	18,82 A
Eficiencia, η (%)	22,53 %
Dimensiones (mm)	2.384x1.303x35

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Características de la línea de evacuación subterránea:

Línea Evacuación	Tramo
Denominación de línea	LSMT 30 kV El Descubrimiento 73 (1)
Tipo de línea	Subterránea
Nivel de Tensión (kV)	30
Categoría	Segunda
Inicio de la línea	Skid 1
Fin de la línea	Centro de Seccionamiento
Longitud (m)	1.820

Línea Evacuación	Tramo
Denominación de línea	LSMT 30 kV El Descubrimiento 73 (2)
Tipo de línea	Subterránea
Nivel de Tensión (kV)	30
Categoría	Segunda
Inicio de la línea	Skid 2
Fin de la línea	Centro de Seccionamiento
Longitud (m)	1.525

Las características del medio físico y biótico, del emplazamiento de la actuación, son los siguientes:

- Geología:** hoja geológica 1:50.000. 483 (27 - 15) ZARAGOZA, entre el Terciario, Neógeno, Mioceno, Aragoniense, Medio/Inferior. Yesos tubulares y nodulares de aspecto masivo con niveles de lutitas (1). Y el Holoceno, Cuaternario. Cantos, limos yesíferos y arcillas. Fondos de valle planos y Cuaternario indiferenciable (21).
- Hidrología:** La zona de actuación pertenece a la cuenca hidrográfica del Ebro, entre el río Huerva y el barranco de las casetas, pero no se afectará ningún cauce de agua.
- Geomorfología:** la actuación se localiza en zonas sin fenómenos geomorfológicos notables.
- Edafología:** El suelo donde se localiza la Planta Solar Fotovoltaica pertenece al orden Yermosol Calcáreo – Litosol – Yermosol Gipsico.
- No existen Puntos de Interés Geológico en la zona del proyecto.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

- 

Climatología: La zona de estudio se caracteriza por estar bajo la influencia de un clima submediterráneo continental frío. caracterizado por veranos secos y calurosos e inviernos considerablemente fríos, con una oscilación térmica de 18,0 °C. En periodo estival se superan frecuentemente los 30 °C, alcanzando en ocasiones más de 35 °C. En invierno es frecuente que las temperaturas desciendan de los 0 °C, provocando heladas. La distribución de las precipitaciones es similar al clima mediterráneo típico, con máximos en primavera y otoño, aunque la menor influencia del mar provoca que sea un clima más seco, con valores entre los 400 y 500 mm anuales.
- 

Serie mesomediterránea murciano – almeriense, gadiciana, bacense, setabense, valenciano – tarraconense y aragonesa semiárido de *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno lycioidi – Querceto cocciferae sigmetum*). Vp, coscojares (29).
- 

Vegetación actual: vegetación ruderal y viaria en ámbito de terrenos de labor en secano y formaciones de pastizal matorral (romeral y matorral gypsícola).
- 

Hábitat de Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE relativa a conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres) en la zona de actuación; 1520 (prioritario) "Estepas yesosas (*Gypsophiletalia*)".
- 

Fauna; en la cuadrícula UTM (HUSO 30) 30TXM70, se localizan las siguientes especies incluidas en el Decreto 129/2002. Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón; alimoche, chova piquirroja, cigüeña blanca, alimoche, alondra ricotí, verderón común, verdecillo, pardillo común, jilguero, triguero, cuervo, musgaño de Cabrera, musgaño enano, erizo europeo occidental, sapo común y tejón.
- 

El PSF se localiza dentro del Ámbito de Protección del cernícalo primilla, según 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. Fuera de áreas críticas para la especie. La más próxima se localiza a 9 km al sureste.
- 

Parte de la superficie de ocupación de la Planta Solar Fotovoltaica, se localiza sobre un espacio incluido dentro de las futuras áreas críticas para alondra ricotí (*Chersophilus dupontii*), cuya tramitación administrativa se inició a partir de la Orden, de 18 de diciembre de 2015, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por la que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para la alondra ricotí (*Chersophilus dupontii*) en Aragón, y se aprueba su Plan de Conservación del Hábitat. Se trata de un área de 1.350,83 has, denominada Acampo de Gómez y Vidal.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

-  El PSF limita con un área propuesta para el futuro Plan de Recuperación de aves esteparias, 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. Concretamente con una futura área crítica para ganga ibérica (*Pterocles alchata*).
-  RED NATURA 2000. No se afectará a ningún espacio de la Red Natura 2000. El espacio de la Red Natura más próximo se localiza a 230 metros al sur; LIC/ZEC "Planas y estepas de la margen derecha del Ebro". A 1,2 km al sur, se localiza a ZEPA "Río Huerva y Las Planas".
-  El Parque Solar Fotovoltaico se localiza parcialmente dentro del IBA (área importante para la conservación de aves) nº 102 "Bajo Huerva".
-  La zona de implantación se localiza dentro del ámbito del Real Decreto 1432/2008; áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
-  La zona de actuación se localiza en una zona con índice de sensibilidad ambiental entre muy alta, alta y moderada, para la instalación de PSFV, debido a los planes de recuperación de especies amenazadas, la presencia de Hábitat de Interés Comunitario prioritario, o las áreas importantes para aves y la visibilidad.
-  Paisaje (ZC13 PARQUE TECNOLÓGICO DEL RECICLADO):
 -  Dominios de paisaje: Amplios llanuras en yesos y calizas.
 -  Unidades fisiográficas: Vales y laderas medias.
 -  Visibilidad intrínseca: alta – baja.
 -  Accesibilidad visual: baja - muy baja.
 -  La calidad visual es baja, la fragilidad es media y la aptitud genérica para acoger actuaciones sin que se produzca una fuerte afección, es muy alta.
-  Riesgos ambientales;
 -  El riesgo de incendio forestal, esta entre los tipos 5 (zonas caracterizadas por su bajo peligro e importancia de protección media), 6 (peligrosidad alta y baja

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

importancia de protección) y en menor medida 7 (peligrosidad baja o media con importancia de protección baja).

-  El riesgo de inundación es entre alto y bajo.
-  El riesgo de vientos es alto (100 - 120 km/hora).

Riesgos geológicos;

-  El riesgo sísmico es bajo.
-  La tasa de erosión de la zona de estudio es entre baja y media (12 a 50 t/ha año), la erosión laminar entre 5 – 50 t/ha/año, y la resistencia a la erosión es media.
-  el riesgo de colapsos es entre muy baja y media,
-  permeabilidad: impermeable.
-  la vulnerabilidad geológica de la zona de actuación es baja o muy baja.
-  Hacia el suroeste del PSF discurre la "Cañada Real de Torrero". Al este, transcurre la "Colada del Paso de los Acampo". Estas vías pecuarias no se verán afectadas por la actuación.
-  No existen Montes de Utilidad Pública en la zona de actuación.

Por lo tanto, de acuerdo con la descripción del espacio realizada, desde el punto de vista físico y biótico, la sensibilidad de la localización de la actuación viene dada por el ámbito de protección del cernícalo primilla (fuera de áreas de nidificación para la especie) y por la designación de futuras áreas críticas para la alondra ricotí. También por la presencia de Hábitat de Interés Comunitario 1520 (prioritario) "Estepas yesosas (*Gypsophiletalia*)".

Respecto a los impactos sobre el medio, la instalación del PSF presenta los siguientes impactos:

Fase de obras:

Se producirán una serie de impactos de mayor entidad (severos) sobre:

- la pérdida de capacidad agrológica por el desbroce, los movimientos de tierras y la ejecución de las obras,
- la flora y el hábitat Interés Comunitario, en la medida que se afecte la vegetación natural existente en el ámbito de actuación,
- los cambios de uso del suelo.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

Se producirán impactos de menor entidad (moderados) sobre:

- la atmósfera, debido las emisiones de ruido producidas por los movimientos de tierras, o el tráfico de vehículos,
- la geomorfología del terreno, debido a las labores de acondicionamiento del terreno,
- la compactación del suelo,
- la calidad del suelo, por los impactos debidos a la generación de residuos y los posibles vertidos de hidrocarburos accidentales,
- el posible incremento de erosión, por la eliminación de la cobertura vegetal y por la alteración de las escorrentías naturales del terreno,
- la fauna y las especies sensibles y de interés (cernícalo primilla y alondra ricotí), por los movimientos de tierras, la ejecución de las obras y el tráfico de maquinaria,
- sobre la incidencia visual, debido a los movimientos de tierras, las instalaciones auxiliares, los acopios, el tráfico de vehículos y maquinaria y a la generación de residuos,
- sobre la red de caminos rurales, por el incremento de tráfico, y
- sobre la población, por las posibles molestias debidas al tráfico de vehículos y maquinaria.

Se producirán impactos compatibles sobre:

- la atmósfera debido al incremento del polvo por el desarrollo de las actuaciones,
- las aguas superficiales, debido al enturbiamiento por tráfico de vehículos,
- la flora y vegetación por el depósito de polvo debido al tráfico de maquinaria,
- el cambio climático, debido al incremento de la emisión de gases por el uso de combustibles fósiles de la maquinaria utilizada, y

Los impactos positivos, se valoran como compatibles, y hacen referencia a la generación ingresos económicos, empleos y actividad laboral.

Fase de explotación:

Durante la fase de explotación, se considera un único impacto severo, por los cambios de uso del suelo.

Se producirán los siguientes impactos moderados sobre:

- el posible incremento de erosión, por la presencia de las infraestructuras del Parque Solar Fotovoltaico,

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

- la incidencia visual, debido a la presencia del Parque Solar Fotovoltaico, y
- la fauna, las futuras áreas críticas para la alondra ricotí y el ámbito de protección de especies (cernícalo primilla), por las posibles molestias derivadas de la presencia del Parque Solar Fotovoltaico.

Se producirán impactos compatibles sobre:

- la atmósfera, debido al incremento de emisiones de ruido y polvo,
- la flora, HIC, fauna, ámbitos de protección de especies y futuras áreas críticas para la alondra ricotí, por el tráfico generado,
- la calidad del suelo, por los impactos debidos a la generación de residuos y los posibles vertidos de hidrocarburos accidentales, y
- las vías de comunicación, por el tráfico generado para el mantenimiento del parque.

Los impactos positivos, se valoran como compatibles por la generación de empleo para las labores de mantenimiento del parque.

Fase de desmantelamiento:

Por último, la fase de desmantelamiento del Parque Solar Fotovoltaico, donde no se considera ningún impacto severo.

Se producirán los siguientes impactos moderados:

- la atmósfera por el incremento de emisiones de ruido,
- la calidad del suelo, por posibles vertidos accidentales,
- la incidencia visual, debido a las labores de desmantelamiento, la generación de residuos y el tráfico de vehículos y maquinaria generado,
- las comunidades naturales presentes, tanto flora como fauna y las futuras áreas críticas para aves esteparias (alondra ricotí), tanto por el tráfico de vehículos, como por las molestias generadas por el desmantelamiento de las instalaciones, y

Se producirán impactos compatibles sobre:

- la atmósfera, debido al incremento de emisiones de polvo, por el tráfico de vehículos,
- el ámbito de protección de especies (cernícalo primilla), tanto por las labores de desmantelamiento como por el tráfico de vehículos,
- la red viaria, debido al tráfico de vehículos.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

Los impactos positivos, se valoran como moderados por la generación de empleo para las labores de desmantelamiento del Parque Solar Fotovoltaico.

Se proponen una serie de medidas preventivas y correctoras, para minimizar estos impactos potenciales, entre los que se encuentra, desde las medidas más genéricas destinadas a proteger el medio ambiente atmosférico y la correcta Gestión de Residuos, a otras de carácter más específico, como minimizar la afeción sobre terrenos cartografiados como HIC, presentes en el entorno, y restaurar los espacios afectados, o realizar prospecciones de avifauna, con carácter previo al inicio de las obras, para adecuar un cronograma de las actuaciones.

Con el presente resumen se da por concluido el Estudio de Impacto Ambiental de la implantación del Parque Solar Fotovoltaico "El Descubrimiento 73", ubicado el término municipal de Zaragoza (Zaragoza).



En Zaragoza, a 27 de marzo de 2024

Fdo.: Leticia Ortiz Bedia

Col. 19.616 ARN

Colegio Profesional Biólogos Aragón

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

14 BIBLIOGRAFÍA

Libros y publicaciones

CONESA FDEZ. – VITORIA, V (1997). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.

RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987). Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España 1:400.000. Edita: ICONA. Madrid.

VARIOS (1998). Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000. 383 (27 - 15). Zaragoza. Instituto Tecnológico GeoMinero de España. Madrid.

VARIOS. Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las instalaciones solares sobre especies de avifauna esteparia. Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina. Área de Acciones de Conservación. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Páginas web

Atlas Climático de Aragón.

http://portal.aragon.es/portal/page/portal/medioambiente/calidad_ambiental/cclima/atlas/atlas/

Gobierno de Aragón.

www.aragob.es

Confederación Hidrográfica del Ebro.

www.chebro.es

Sistema de Información del Patrimonio Cultural Aragonés.

<http://www.sipca.es/>

Cartografía

Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG).

<http://centrodedescargas.cnig.es/>

Infraestructuras de datos espaciales de Aragón.

<https://idearagon.aragon.es/portal/>

Instituto Geológico y Minero de España.

<http://www.igme.es/>

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

Mapas de paisaje

Mapa de Paisaje de la Comarca Central. Documento nº 1. Unidades de paisaje (2014). Dirección General de Ordenación del Territorio. Departamento de Política Territorial e Interior. Gobierno de Aragón.

Mapa de Paisaje de la Comarca Central. Visibilidad intrínseca. Año 2013. Serie 1:50.000. Dirección General de Ordenación del Territorio. Departamento de Política Territorial e Interior. Gobierno de Aragón.

Mapa de Paisaje de la Comarca Central. Accesibilidad visual. Año 2013. Serie 1:50.000. Dirección General de Ordenación del Territorio. Departamento de Política Territorial e Interior. Gobierno de Aragón.

Mapa de Paisaje de la Comarca Central. Documento nº 7. Calidad del Paisaje (2014). Dirección General de Ordenación del Territorio. Departamento de Política Territorial e Interior. Gobierno de Aragón.

Mapa de Paisaje de la Comarca Central. Documento nº 8. Fragilidad del Paisaje (2014). Dirección General de Ordenación del Territorio. Departamento de Política Territorial e Interior. Gobierno de Aragón.

Mapa de Paisaje de la Comarca Central. Documento nº 9. Aptitud del Paisaje (2014). Dirección General de Ordenación del Territorio. Departamento de Política Territorial e Interior. Gobierno de Aragón.

Legislación Especies

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. RD 139/2011, de 4 de febrero y sus modificaciones: Orden AAA/75/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio y Orden TEC/596/2019, de 8 de abril.

Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Directiva Aves. Directiva 2009/139/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, modificada por la Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre, que ha de ser objeto de medidas especiales para conservar su hábitat.

Promotor	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

ANEXO N° 1: PLANIMETRÍA.

Promotor	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

1. ÍNDICE DE PLANOS

- Plano de situación a escala 1/50.000.
- Plano Ortofoto.
- Plano Hidrología.
- Plano Geológico.
- Plano Corine Land Cover 2018.
- Plano Hábitat Interés Comunitario.
- Plano Red Natura 2000.
- Plano Futuras Áreas Críticas Esteparias.
- Plano Ámbito Protección de Especies.
- Plano VVPP y MUP.

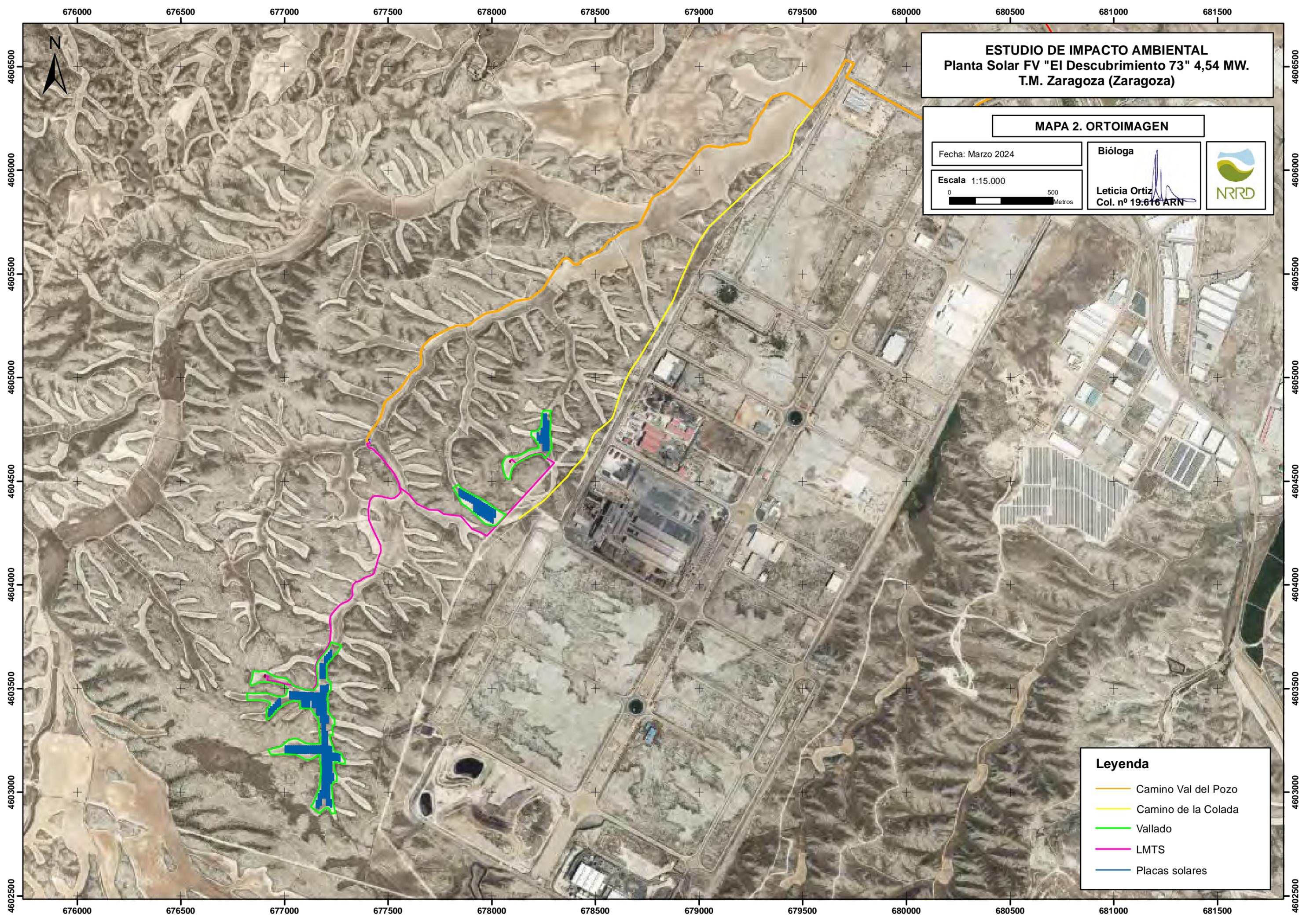


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Planta Solar FV "El Descubrimiento 73" 4,54 MW.
T.M. Zaragoza (Zaragoza)

MAPA 1. TOPOGRÁFICO

Fecha: Marzo 2024	Bióloga	
Escala: 1:50.000	Leticia Ortiz Col. nº 19.616 ARN	

0 1.500 Metros



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Planta Solar FV "El Descubrimiento 73" 4,54 MW.
T.M. Zaragoza (Zaragoza)

MAPA 2. ORTOIMAGEN

Fecha: Marzo 2024

Bióloga



Escala 1:15.000
0 500 Metros

Leticia Ortiz
Col. nº 19.616 ARN

- Leyenda**
- Camino Val del Pozo
 - Camino de la Colada
 - Vallado
 - LMTS
 - Placas solares

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Planta Solar FV "El Descubrimiento 73" 4,54 MW.
T.M. Zaragoza (Zaragoza)

MAPA 3. HIDROLOGÍA

Fecha: Marzo 2024

Bióloga

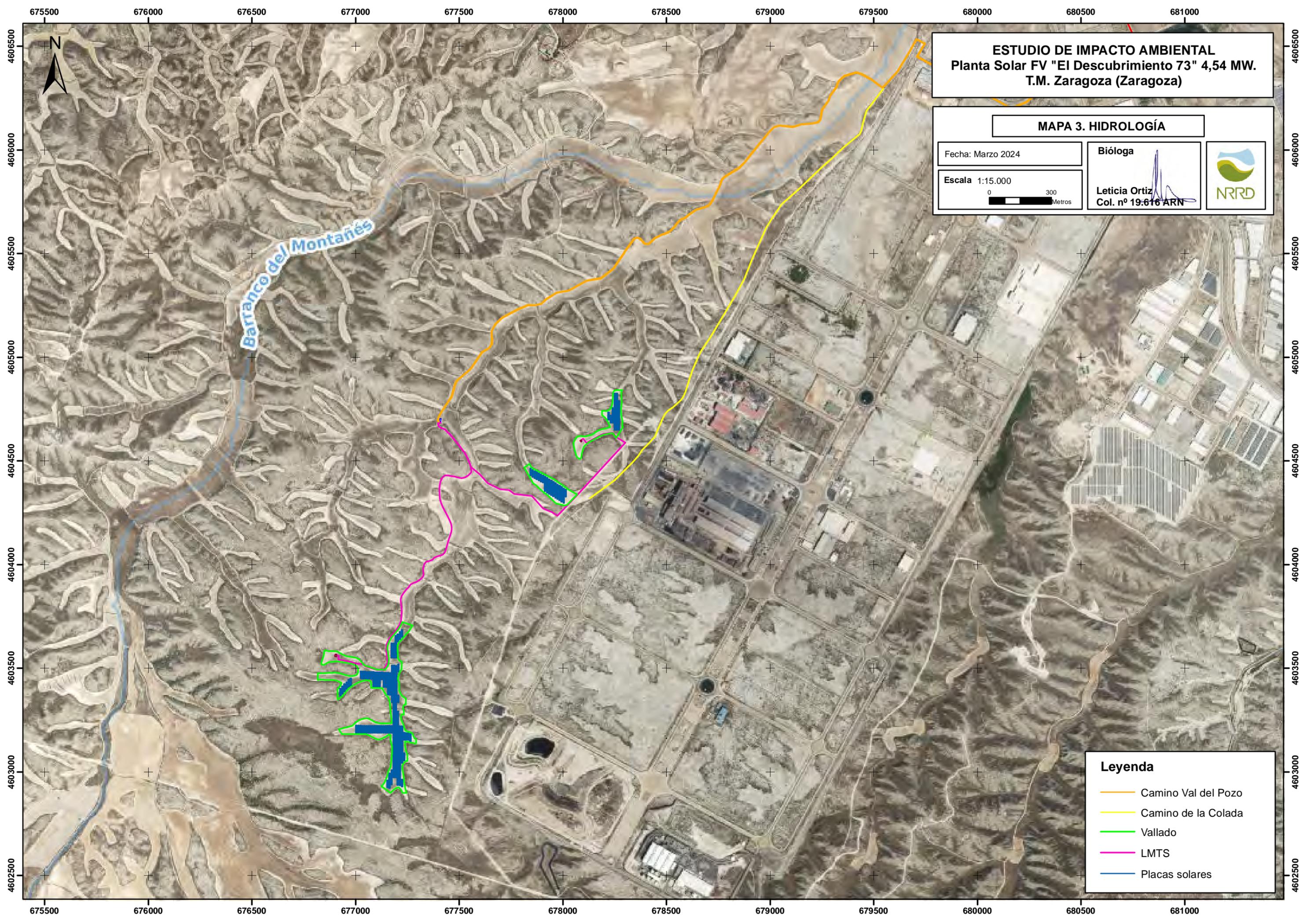
Escala 1:15.000

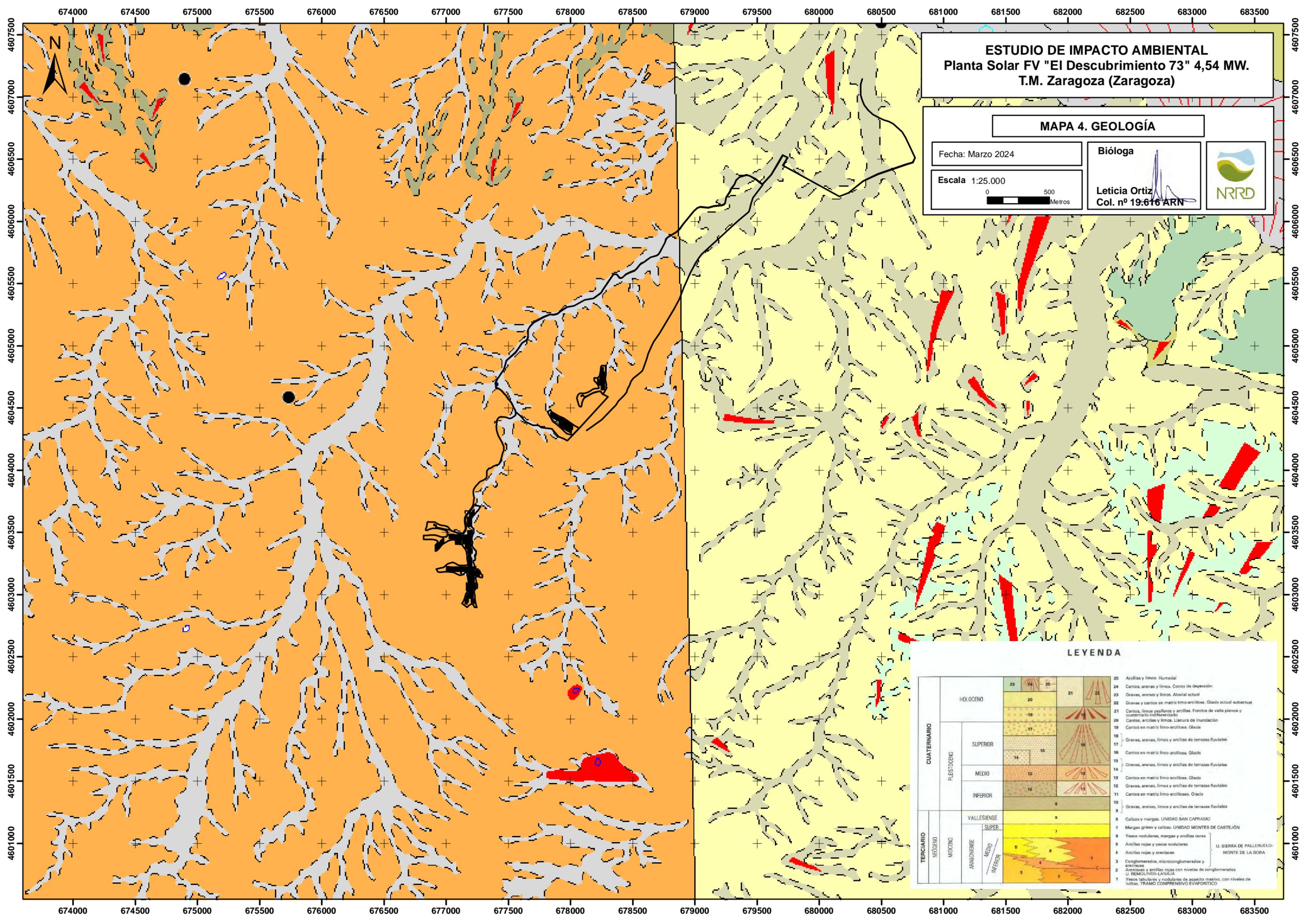
Leticia Ortiz
Col. nº 19.616 ARN



Barranco del Montañés

- Leyenda**
- Camino Val del Pozo
 - Camino de la Colada
 - Vallado
 - LMTS
 - Placas solares





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Planta Solar FV "El Descubrimiento 73" 4,54 MW.
T.M. Zaragoza (Zaragoza)

MAPA 4. GEOLOGÍA

Fecha: Marzo 2024

Bióloga

Leticia Ortiz
Col. nº 19.616 ARN

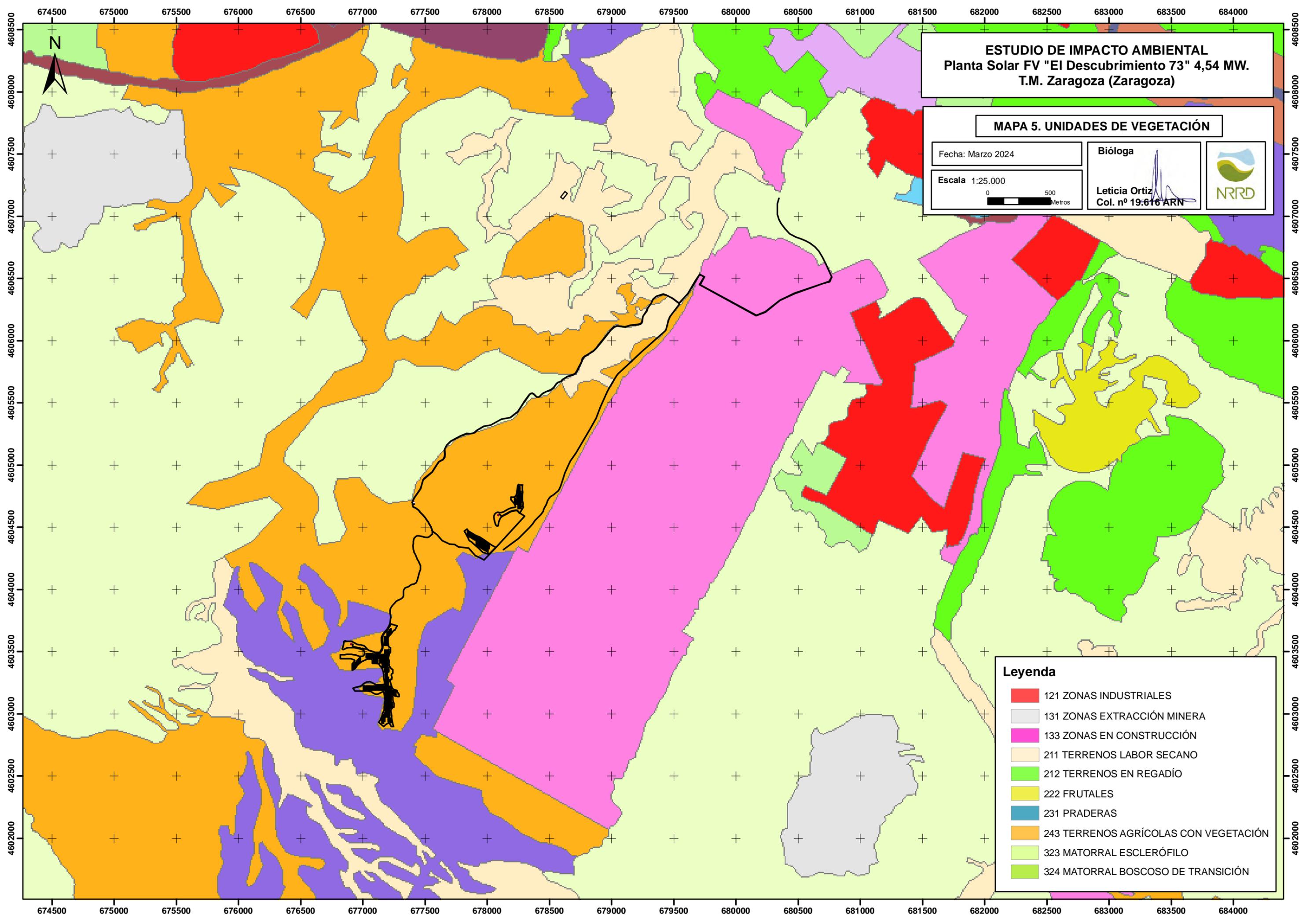
Escala 1:25.000

0 500 Metros



LEYENDA

TERCIARIO	NEÓGENO	MIOCENO	ARAGONESIENSE	VALLESIENSE	CUATERNARIO	PLEISTOCENO	HOLOCENO	Descripción
			INFERIOR				1	Yesos tabulares y nodulares de aspecto masivo, con niveles de lutitas. TRAMO COMPRENSIVO EVAPORITICO
			MEDIO				2	Areniscas y arcillas rojas con niveles de conglomerados U. REMOLINDO-LANGLA
			SUPERIOR				3	Conglomerados, microconglomerados y areniscas
							4	Arcillas rojas y areniscas
							5	Arcillas rojas y yesos nodulares
							6	Yesos nodulares, margas y arcillas ocreas
							7	Margas grises y calizas. UNIDAD SAN CAPRASIO
							8	Calizas y margas. UNIDAD SAN CAPRASIO
							9	Gravas, arenas, limos y arcillas de terrazas fluviales
							10	Gravas, arenas, limos y arcillas de terrazas fluviales
							11	Cantos en matriz limo-arcillosa. Glacia
							12	Gravas, arenas, limos y arcillas de terrazas fluviales
							13	Cantos en matriz limo-arcillosa. Glacia
							14	Gravas, arenas, limos y arcillas de terrazas fluviales
							15	Gravas, arenas, limos y arcillas de terrazas fluviales
							16	Cantos en matriz limo-arcillosa. Glacia
							17	Gravas, arenas, limos y arcillas de terrazas fluviales
							18	Gravas, arenas, limos y arcillas de terrazas fluviales
							19	Cantos en matriz limo-arcillosa. Glacia
							20	Cantos, arcillas y limos. Llanura de inundación
							21	Cantos, limos y arcillas. Fondos de valle planos y cuaternario indiferenciado
							22	Gravas y cantos en matriz limo-arcillosa. Glacia actual-subactual
							23	Gravas, arenas y limos. Aluvial actual
							24	Cantos, arenas y limos. Conos de deyección
							25	Arcillas y limos. Humedal



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Planta Solar FV "El Descubrimiento 73" 4,54 MW.
T.M. Zaragoza (Zaragoza)

MAPA 5. UNIDADES DE VEGETACIÓN

Fecha: Marzo 2024

Bióloga



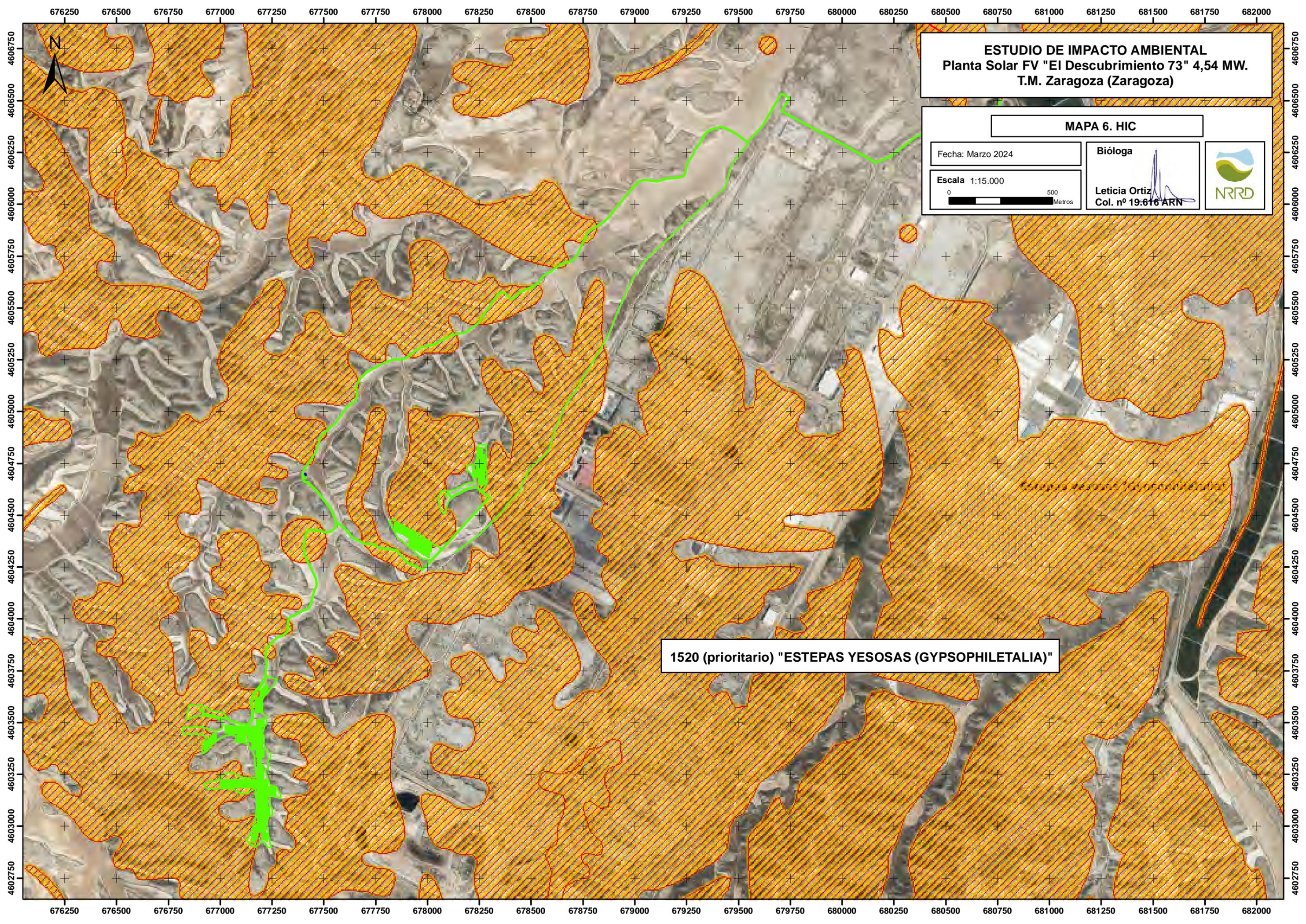
Escala 1:25.000



Leticia Ortiz
Col. nº 19.616 ARN

Leyenda

- 121 ZONAS INDUSTRIALES
- 131 ZONAS EXTRACCIÓN MINERA
- 133 ZONAS EN CONSTRUCCIÓN
- 211 TERRENOS LABOR SECANO
- 212 TERRENOS EN REGADÍO
- 222 FRUTALES
- 231 PRADERAS
- 243 TERRENOS AGRÍCOLAS CON VEGETACIÓN
- 323 MATORRAL ESCLERÓFILO
- 324 MATORRAL BOSCOZO DE TRANSICIÓN



676250 676500 676750 677000 677250 677500 677750 678000 678250 678500 678750 679000 679250 679500 679750 680000 680250 680500 680750 681000 681250 681500 681750 682000

676250 676500 676750 677000 677250 677500 677750 678000 678250 678500 678750 679000 679250 679500 679750 680000 680250 680500 680750 681000 681250 681500 681750 682000

4606750
4606500
4606250
4606000
4605750
4605500
4605250
4605000
4604750
4604500
4604250
4604000
4603750
4603500
4603250
4603000
4602750

4606750
4606500
4606250
4606000
4605750
4605500
4605250
4605000
4604750
4604500
4604250
4604000
4603750
4603500
4603250
4603000
4602750

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Planta Solar FV "El Descubrimiento 73" 4,54 MW.
T.M. Zaragoza (Zaragoza)

MAPA 6. HIC

Fecha: Marzo 2024

Bióloga

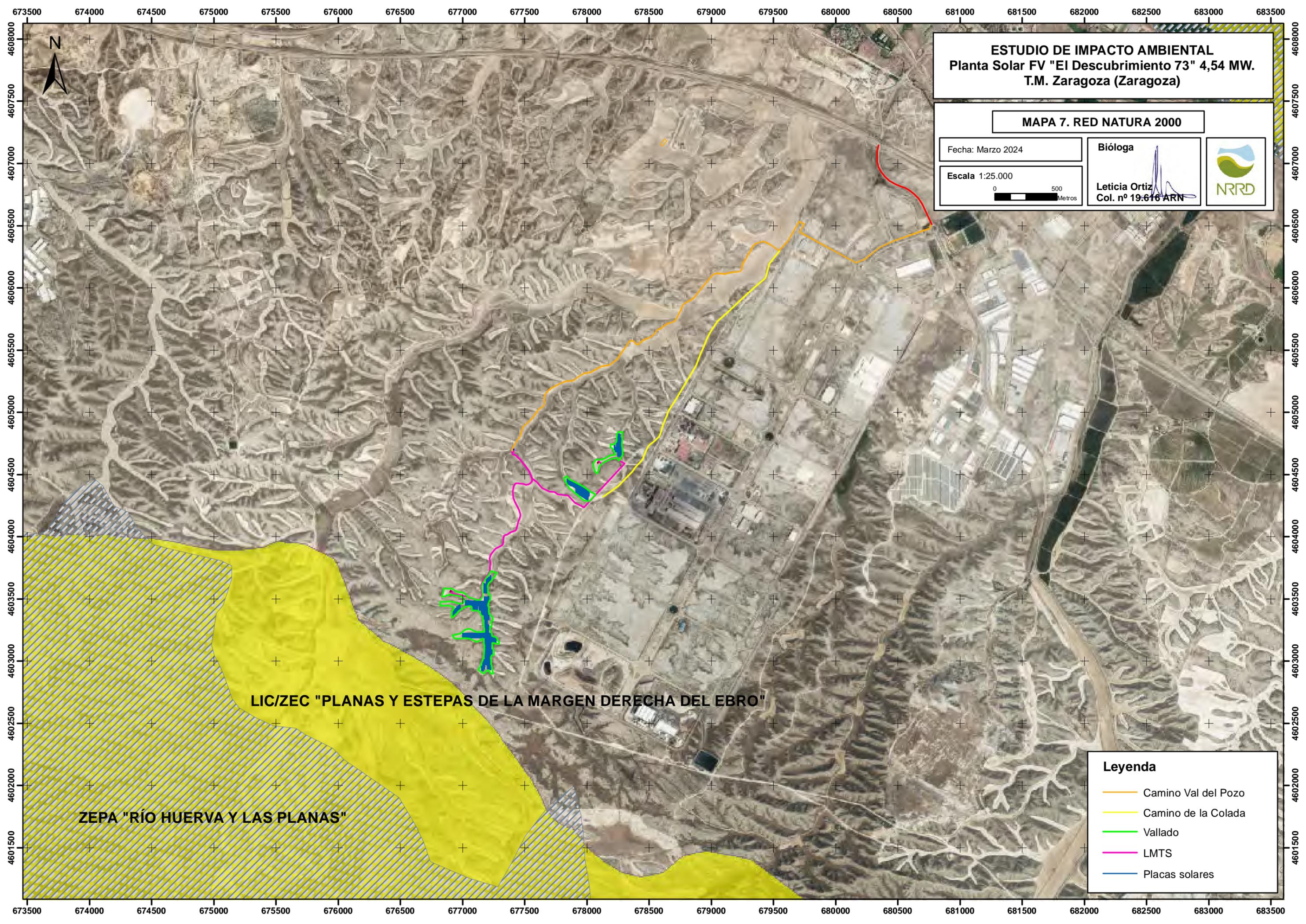


Escala 1:15.000



Leticia Ortiz
Col. nº 19.616 ARN

1520 (prioritario) "ESTEPAS YESOSAS (GYPSOPHILETALIA)"



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Planta Solar FV "El Descubrimiento 73" 4,54 MW.
T.M. Zaragoza (Zaragoza)

MAPA 7. RED NATURA 2000

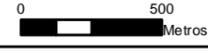
Fecha: Marzo 2024

Bióloga



Escala 1:25.000

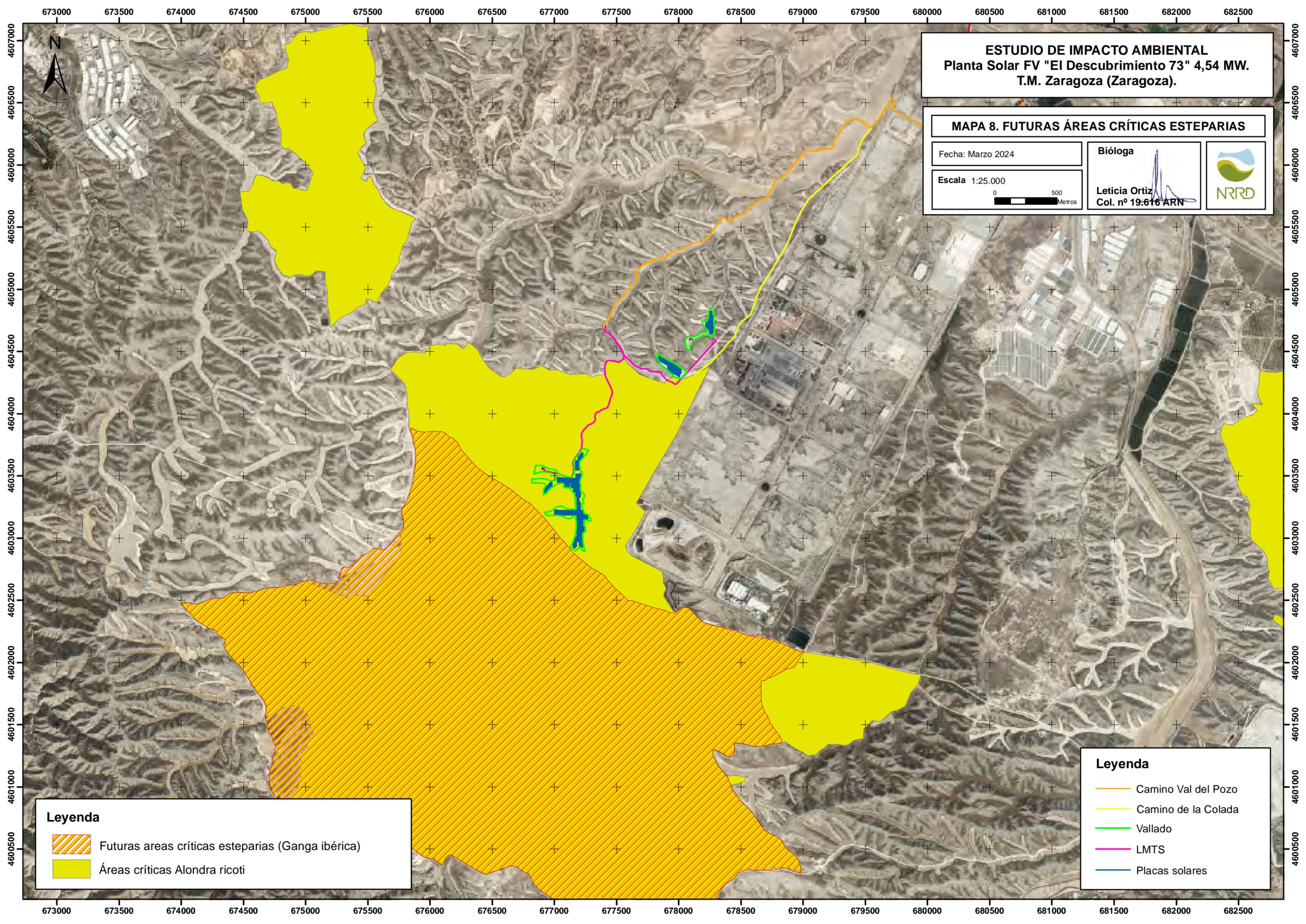
Leticia Ortiz
Col. nº 19-616 ARN



LIC/ZEC "PLANAS Y ESTEPAS DE LA MARGEN DERECHA DEL EBRO"

ZEPA "RÍO HUERVA Y LAS PLANAS"

- Leyenda**
- Camino Val del Pozo
 - Camino de la Colada
 - Vallado
 - LMTS
 - Placas solares



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Planta Solar FV "EI Descubrimiento 73" 4,54 MW.
T.M. Zaragoza (Zaragoza).

MAPA 8. FUTURAS ÁREAS CRÍTICAS ESTEPARIAS

Fecha: Marzo 2024

Bióloga
Leticia Ortiz
Col. nº 19.616 ARN



Escala 1:25.000
0 500 Metros

Leyenda

- Futuras áreas críticas esteparias (Ganga ibérica)
- Áreas críticas Alondra ricoti

Leyenda

- Camino Val del Pozo
- Camino de la Colada
- Vallado
- LMTS
- Placas solares

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Planta Solar FV "El Descubrimiento 73" 4,54 MW.
T.M. Zaragoza (Zaragoza)

MAPA 9. ÁMBITO PROTECCIÓN ESPECIES

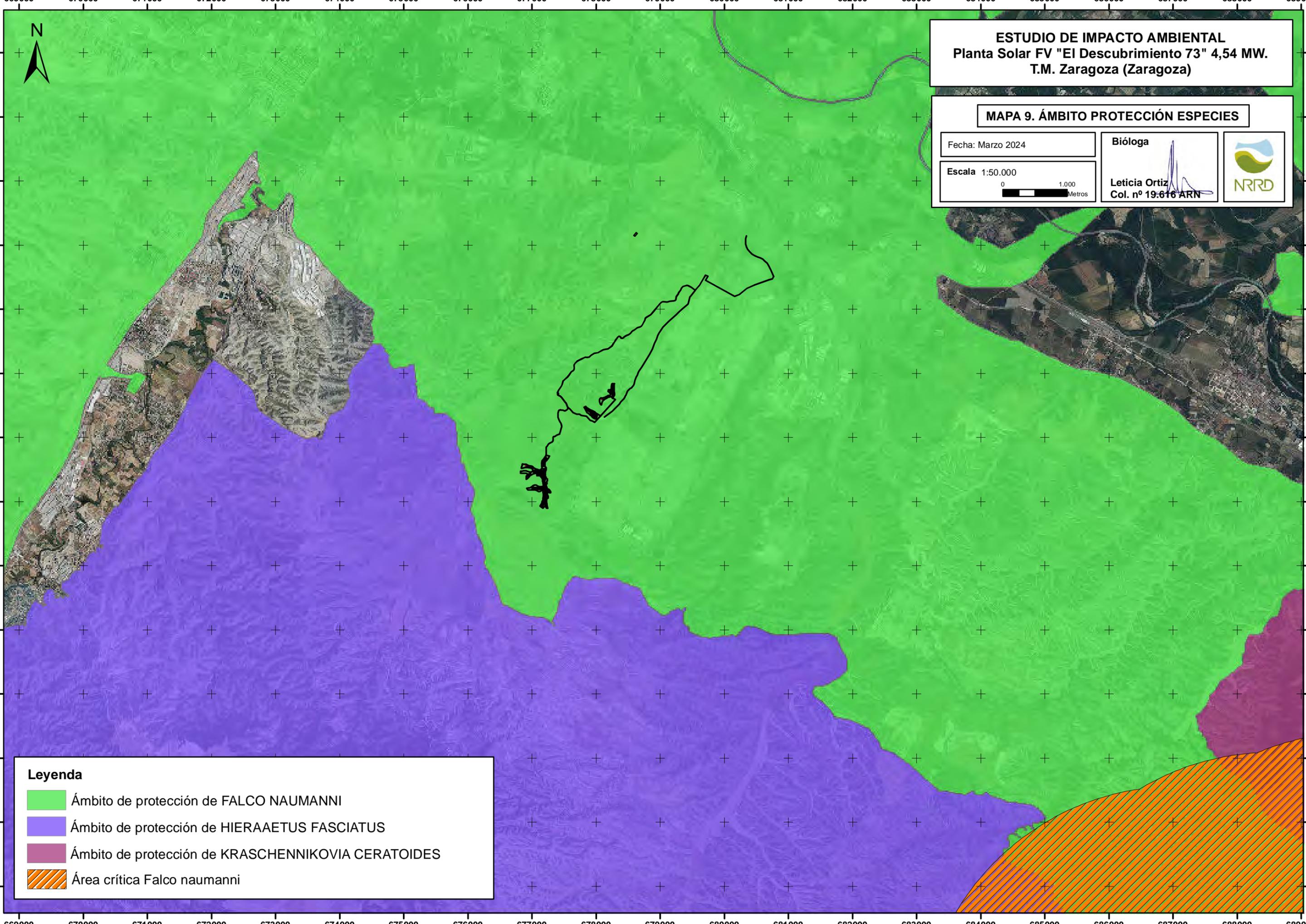
Fecha: Marzo 2024

Bióloga



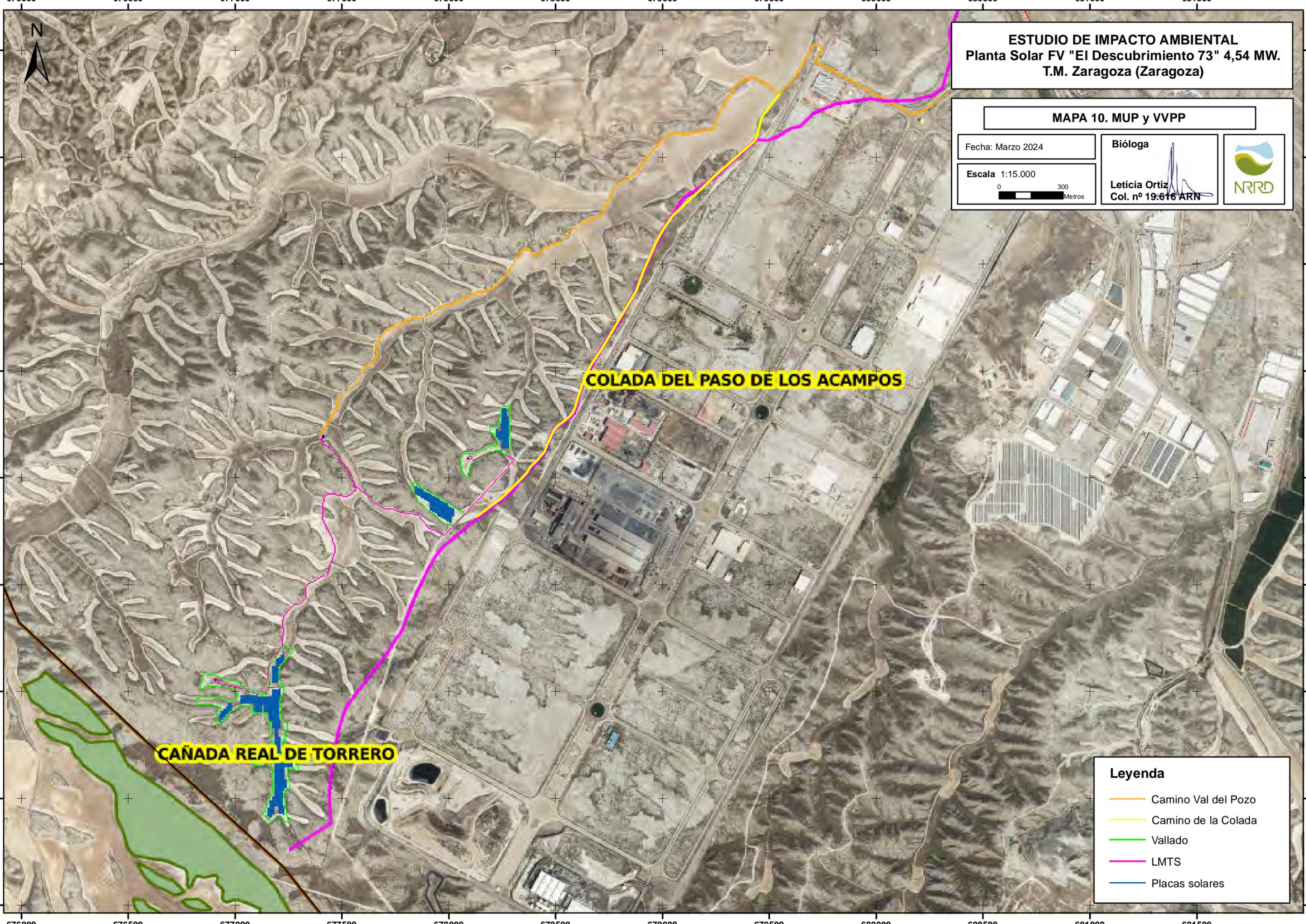
Escala 1:50.000

Leticia Ortiz
Col. nº 19.616 ARN



Leyenda

- Ámbito de protección de FALCO NAUMANNI
- Ámbito de protección de HIERAAETUS FASCIATUS
- Ámbito de protección de KRASCHENNIKOVIA CERATOIDES
- Área crítica Falco naumanni



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Planta Solar FV "El Descubrimiento 73" 4,54 MW.
T.M. Zaragoza (Zaragoza)

MAPA 10. MUP y VVPP

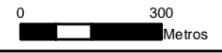
Fecha: Marzo 2024

Bióloga



Escala 1:15.000

Leticia Ortiz
Col. nº 19.616 ARN



COLADA DEL PASO DE LOS ACAMPOS

CAÑADA REAL DE TORRERO

- Leyenda**
- Camino Val del Pozo
 - Camino de la Colada
 - Vallado
 - LMTS
 - Placas solares

Promotor	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

ANEXO N° 2:

PATRIMONIO Y ARQUEOLOGÍA

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

1. PATRIMONIO

En cuanto al patrimonio material, los datos han sido recogidos del Sistema de Patrimonio Cultural Aragonés (SIPCA). Los elementos patrimoniales, además, se pueden dividir en tres categorías según la LEY 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés:

1. Bien de Interés Cultural (B.I.C.):

- a. Los bienes más relevantes, materiales o inmateriales, del Patrimonio Cultural Aragonés serán declarados Bienes de Interés Cultural y serán inscritos en el Registro Aragonés de Bienes de Interés Cultural, que será gestionado por el Departamento responsable de Patrimonio Cultural.
- b. En el caso de los Bienes Inmuebles, se establecen las siguientes categorías:
 - i. Monumento, que es la construcción u obra producto de la actividad humana, de relevante interés histórico, arquitectónico, arqueológico, artístico, etnográfico, científico o técnico, con inclusión de los muebles, instalaciones y accesorios que expresamente se señalen como parte integrante del mismo.
 - ii. Conjunto de Interés Cultural, que comprende las siguientes figuras: a) Conjunto Histórico, que es la agrupación continua o dispersa de bienes inmuebles, que es representativa de la evolución de una comunidad humana por ser testimonio de su cultura o de su historia, que se constituye en una unidad coherente y delimitable con entidad propia, aunque cada elemento por separado no posea valores relevantes.
 - iii. Jardín histórico, que es el espacio delimitado que resulta de la intervención del ser humano sobre los elementos naturales, ordenándolos, a veces complementándolos con arquitectura y escultura u otras manufacturas, siempre que posea un origen, pasado histórico, valores estéticos, botánicos o pedagógicos dignos de salvaguarda y conservación.
 - iv. Sitio histórico, que es el lugar o paraje natural vinculado a acontecimientos o recuerdos del pasado, creaciones humanas o de la naturaleza, que posean valores históricos o de singularidad natural o cultural.
 - v. Zona paleontológica, que es el lugar en que hay vestigios, fosilizados o no, que constituyan una unidad coherente y con entidad representativa propia.
 - vi. Zona arqueológica, que es lugar o paraje donde existen bienes muebles o inmuebles susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, hayan sido extraídos o no, tanto si se encuentra en la superficie, en el subsuelo o bajo la superficie de las aguas.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

- vii. Lugar de interés etnográfico, que es aquel paraje natural, conjunto de construcciones o instalaciones vinculadas a formas de vida, cultura y actividades tradicionales del pueblo aragonés, aunque no posean particulares valores estéticos ni históricos propios.
- c. Los bienes muebles más relevantes del Patrimonio Cultural Aragonés serán declarados Bienes de Interés Cultural singularmente o como colección.
- d. Los bienes inmateriales, entre ellos, las actividades tradicionales que contengan especiales elementos constitutivos del patrimonio etnológico de Aragón podrán ser declarados Bienes de Interés Cultural.
2. **Bienes Catalogados:** los bienes integrantes del Patrimonio Cultural Aragonés que, pese a su significación e importancia, no cumplan las condiciones propias de los Bienes de Interés Cultural se denominarán Bienes Catalogados del Patrimonio Cultural Aragonés y serán incluidos en el Catálogo del Patrimonio Cultural Aragonés.
3. **Bienes inventariados:** Los Bienes Culturales que no tengan la consideración de Bienes de Interés Cultural o de Bienes Catalogados formarán parte también del Patrimonio Cultural Aragonés. Se denominarán Bienes Inventariados del Patrimonio Cultural Aragonés y serán incluidos en el Inventario del Patrimonio Cultural Aragonés.

En cuanto al patrimonio doméstico, se muestran en la tabla todos los bienes recogidos en el sistema SIPCA.

CÓDIGO	NOMBRE	CLASE	INVENTARIADO/ CATALOGADO/B.I.C
1-INM-ZAR-017-297-169	Casa Consistorial	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-443	Edificio Viviendas (C/Manifestación 16)	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-663	Grupo Residencial Salduba	Patrimonio doméstico	Catalogado
7-INM-ZAR-017-297-005	Audiencia	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-050	Palacio de los Condes de Sástado	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
1-INM-ZAR-017-297-419	Casa Aguilar	Patrimonio doméstico	
7-INM-ZAR-017-297-019	Edificio C/ Argensola 2	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-049	Palacio de los Condes de Argillo	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-052	Palacio de Huarte	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
1-INM-ZAR-017-297-666	Patio de la Infanta	Patrimonio doméstico	
7-INM-ZAR-017-297-051	Palacio de Fuenclara	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
1-INM-ZAR-017-297-387	Clínica del Pilar	Patrimonio doméstico	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

1-INM-ZAR-017-297-390	Edificio C/ Contamina 7	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-421	Casa Armijo	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-422	Sociedad Municipal de Rehabilitación Urbana	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-425	Palacio de Sobradriel	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-427	Portada del Palacio de los Sora	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-430	Palacio de Larrinaga	Patrimonio doméstico	Catalogado
1-INM-ZAR-017-297-515	Casa de los Camón	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-540	Edificio C/ Felipe Sanclemente 12	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-565	Casa Corsini	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-573	Casa Palao	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-591	Edificio Paseo Ruiseñores 39	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-658	Edificio C/ Coso 34	Patrimonio doméstico	Catalogado
7-INM-ZAR-017-297-008	Casa Solans	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-015	Casa de los Torrero	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-020	Edificio C/ de las Armas 32	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-022	Edificio Paseo Sagasta 11 y 13	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-024	Casa del Canal	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
1-INM-ZAR-017-297-635	Residencia de Francisco de Goya	Patrimonio doméstico	Inventariado
7-INM-ZAR-017-297-011	Casa C/ Palomar 16, 18, 20 y 22	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-012	Palacio de Montemuzo	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-053	Casa Palacio Real Maestranza	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
1-INM-ZAR-017-297-386	Instituto Rehabilitación San Francisco	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-420	Casa de los Giles	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-423	Casa de los Sitios	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-426	Casa C/ de la Pabostría 4	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-428	Palacio de los Duques de Villahermosa	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-431	Edificio C/ Joaquín Gil Berges 4	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-433	Casa C/ José Palafox 13	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-434	Casa C/ San Jorge 3	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-435	Edificio C/ San Jorge 9	Patrimonio doméstico	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

1-INM-ZAR-017-297-437	Edificio C/ San Lorenzo 35	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-438	Edificio C/ San Lorenzo 30	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-439	Edificio C/ Coso 97	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-440	Edificio C/ Coso 105	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-441	Edificio C/Coso 129	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-442	Edificio Plaza Nuestra Señora del Pilar 10	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-444	Casa Molins	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-446	Casa de los Labalsa	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-447	Edificio Plaza Nuestra Señora del Pilar 11	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-448	Edificio C/ Prudencio 25	Patrimonio doméstico	Catalogado
1-INM-ZAR-017-297-449	Edificio C/ Mayor 72	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-451	Edificio C/Coso 33	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-452	Edificio C/ Don Jaime I 21	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-453	Casa Martín Corralé	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-454	Edificio C/ Don Jaime I 41	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-455	Edificio C/ Coso 5	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-456	Edificio C/ Manifestación 20	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-457	Edificio C/ Espoz y Mina 31	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-458	Edificio C/ Espoz y Mina 33	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-459	Edificio C/ del Temple 14	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-460	Edificio Av. César Augusto 100	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-461	Edificio C/ Coso 150	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-462	Edificio C/ Coso 154	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-463	Edificio C/ Coso 188	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-464	Edificio Plaza España 1	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-465	Edificio C/ Caballo 9	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-466	Edificio C/ Agustina de Aragón 43-45	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-467	Edificio C/ Agustina de Aragón 32	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-468	Edificio C/ Agustina de Aragón 24-26	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-469	Edificio C/ Manifestación 31	Patrimonio doméstico	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

1-INM-ZAR-017-297-470	Edificio C/ Manifestación 38	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-471	Edificio C/ San Valero 8	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-472	Edificio Plaza de Santa Cruz 13-15	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-473	Edificio C/ San Martín	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-474	Edificio C/ Casto Méndez Núñez 19	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-475	Edificio C/ Azoque 60	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-476	Edificio C/ Azoque 50	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-477	Edificio C/ Arzobispo Domenech 2	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-478	Edificio C/ Ramón Pignatelli 79	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-479	Edificio C/ Pignatelli 62-76	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-480	Edificio C/ Ramón Pignatelli 36	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-481	Edificio C/ Arnaldo Alcober 23	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-482	Edificio C/ Coso 22	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-483	Edificio C/ Eras 12-14	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-484	Edificio Plaza de Santo Domingo 18-19	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-485	Edificio C/ Predicadores 1	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-486	Edificio C/ Aguadores 29	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-487	Edificio C/ Mariano Cerezo 60	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-488	Edificio C/ San Pablo 21	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-489	Edificio C/ San Pablo 37	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-490	Edificio C/ San Pablo 54	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-491	Edificio C/ San Pablo 71	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-492	Edificio C/ San Blas 7-9	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-493	Edificio C/ Predicadores 3	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-494	Edificio C/ Predicadores 13	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-495	Edificio C/ Predicadores 15	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-496	Edificio C/ Predicadores 52	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-497	Edificio C/ Predicadores 59	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-498	Edificio C/ Predicadores 64	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-499	Edificio C/ Predicadores 67	Patrimonio doméstico	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

1-INM-ZAR-017-297-500	Edificio C/ Predicadores 70	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-501	Edificio C/ Predicadores 72	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-502	Edificio C/ Predicadores 121-125	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-504	Edificio C/ Predicadores 127	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-505	Edificio C/ Casta Álvarez 68	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-506	Edificio C/ Casta Álvarez 8	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-507	Edificio C/ Casta Álvarez 6	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-508	Edificio C/ Casta Álvarez 30	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-509	Edificio C/ Casta Álvarez 17	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-510	Edificio C/ Casta Álvarez 21	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-512	Edificio C/ Casta Álvarez 86-90	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-513	Edificio C/ Basilio Boggiero 57	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-514	Edificio C/ Basilio Boggiero 59	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-516	Edificio C/ Basilio Boggiero 74	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-517	Edificio C/ Basilio Boggiero 86	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-518	Edificio C/ Basilio Boggiero 91	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-519	Edificio C/ Basilio Boggiero 124	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-520	Edificio C/ Las Armas 9	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-521	Edificio C/ Las Armas 16	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-523	Edificio C/ Las Armas 61	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-524	Edificio C/ Las Armas 71	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-525	Edificio C/ Las Armas 105	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-526	Edificio C/ Las Armas 140	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-527	Edificio C/ Las Armas 142	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-528	Edificio C/ Las Armas 144	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-529	Edificio C/ Conde Aranda 26	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-530	Edificio C/ Conde Aranda 42-44	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-531	Edificio C/ Conde Aranda 65	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-532	Edificio C/ Conde Aranda 73	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-533	Edificio C/ Conde Aranda 79	Patrimonio doméstico	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

1-INM-ZAR-017-297-534	Edificio Plaza Santa Engracia 1	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-535	Edificio Paseo Independencia 6	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-536	Edificio Paseo Independencia 28	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-537	Edificio Paseo Independencia 30	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-539	Edificio C/ San Miguel 51	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-541	Edificio C/ Felipe Sanclemente 22	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-542	Edificio C/ Joaquín Costa 4	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-543	Edificio C/ Joaquín Costa 10	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-544	Edificio C/ Joaquín Costa 12	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-545	Edificio Plaza de los Sitios 10	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-546	Edificio Plaza de los Sitios 9	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-547	Edificio Plaza de los Sitios 16	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-548	Edificio C/ Jerónimo Zurita 16	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-549	Edificio C/ José Luis Albareda 7	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-550	Edificio C/ Cádiz 4	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-551	Edificio C/ Cádiz 3	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-552	Edificio C/ Reconquista 14	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-553	Edificio C/ Cádiz 6	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-554	Edificio C/ Cádiz 10	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-555	Edificio C/ Cádiz 5	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-556	Edificio C/ Ponzano 10	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-557	Edificio C/ Bilbao 7	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-559	Edificio Paseo Sagasta 2-4	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-560	Edificio Paseo Sagasta 6	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-561	Edificio Paseo Sagasta 7	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-564	Edificio Paseo Sagasta 16	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-566	Edificio Paseo Sagasta 21	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-568	Edificio Paseo Sagasta 30	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-569	Edificio Paseo Sagasta 31	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-571	Colegio Mayor la Anunciata	Patrimonio doméstico	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

1-INM-ZAR-017-297-572	Edificio Paseo Sagasta 45	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-574	Edificio C/ Mariano Lgasca 4	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-575	Edificio C/ Mariano Lagasca 6	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-576	Edificio Paseo Fernando el Católico 2	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-577	Edificio Paseo Fernando el Católico 12	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-579	Edificio Av. Valencia 20-22	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-580	Edificio C/ Hernán Cortés 4	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-581	Edificio C/ Hernán Cortés 13	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-582	Edificio C/ Hernán Cortés 16	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-583	Edificio C/ Hernán Cortés 18	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-584	Edificio C/ Madre Sacramento 24	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-585	Edificio C/ Madre Sacramento 47	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-586	Edificio C/ Maestro Estremiana 16	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-587	Edificio Paseo Cuéllar 22	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-589	Edificio Paseo Ruiseñores 55	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-590	Edificio Paseo Ruiseñores 37	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-592	Edificio C/ Sixto Celorrio 36	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-593	Edificio C/ Jesús 1	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-594	Casas Militares	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-595	Edificio Paseo Pamplona 3	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-596	Edificio C/ Bolonia 8	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-597	Edificio C/ Casa Jiménez 10	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-598	Edificio C/ Jerónimo Zurita 17-19	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-599	Edificio C/ Diego Castrillo 2	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-600	Edificio Gran vía 1-3	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-601	Edificio C/ Felipe Sanclemente 11	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-602	Edificio C/ Cortes de Aragón 35-43	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-603	Edificio C/ Cortes de Aragón 46-50	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-604	Edificio C/ Ponzano 18	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-605	Edificio Av. Valencia 55-59	Patrimonio doméstico	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

1-INM-ZAR-017-297-606	Edificio Av. Valencia 61-65	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-607	Edificio Paseo María Agustín 61-63	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-608	Edificio Paseo María Agustín 73	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-610	Edificio Paseo Independencia 23-25	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-611	Edificio C/ Joaquín Costa 3	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-612	Edificio Plaza de los Sitios 12	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-613	Edificio C/ Mariano Gracia 4-8	Patrimonio doméstico	
1-INM-ZAR-017-297-614	Torre Luna	Patrimonio doméstico	
7-INM-ZAR-017-297-009	Casa C/ Madre Rafols 8, 10, 12	Patrimonio doméstico	Catalogado
7-INM-ZAR-017-297-010	Casa de los Morlanes	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-013	Casa Paseo Sagasta 37	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-014	Casa Paseo Sagasta 40	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-018	Edificio C/ Almagro 5	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-023	Edificio C/ Sta. Cruz 5, 7, 9	Patrimonio doméstico	Catalogado
7-INM-ZAR-017-297-057	Torreón Fortea	Patrimonio doméstico	B.I.C./Monumento

Los bienes inventariados de arquitectura comercial son los siguientes:

CÓDIGO	NOMBRE	CLASE	INVENTARIADO/ CATALOGADO/B.I.C
7-INM-ZAR-017-297-044	Mercado de Lanuza	Arquitectura comercial	B.I.C./Monumento
14-INM-ZAR-017-297-18	Farmacia Rived	Arquitectura comercial	
1-INM-ZAR-017-297-432	Edificio Telefónica	Arquitectura comercial	
1-INM-ZAR-017-297-558	Edificio Mutuas Laborales	Arquitectura comercial	
7-INM-ZAR-017-297-043	La Lonja	Arquitectura comercial	B.I.C./Monumento
15-INM-ZAR-017-297-40	Eléctricas reunidas de Zaragoza	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-14	Joyería La Joyita	Arquitectura comercial	
14-INM-ZAR-017-297-6	La Flor de Almíbar	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-11	Semillera Aragonesa	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-52	Café Real	Arquitectura comercial	
1-INM-ZAR-017-297-403	Edificio C/ Alfonso I 5	Arquitectura comercial	
14-INM-ZAR-017-297-5	Pasaje Palafox	Arquitectura comercial	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

1-INM-ZAR-017-297-632	Estación Servicio "Los Enlaces"	Arquitectura comercial	Catalogado
15-INM-ZAR-017-297-26	Horno San Gil	Arquitectura comercial	
7-INM-ZAR-017-297-058	Joyería Aladrén	Arquitectura comercial	Catalogado
14-INM-ZAR-017-297-1	Ferretería Hogar Moderno	Arquitectura comercial	
14-INM-ZAR-017-297-3	Lirbería Libros	Arquitectura comercial	
14-INM-ZAR-017-297-36	Semillas Gavín	Arquitectura comercial	
14-INM-ZAR-017-297-4	Pasaje del Comercio y la Industria	Arquitectura comercial	
14-INM-ZAR-017-297-69	Bar Ibiza	Arquitectura comercial	
14-INM-ZAR-017-297-71	Café de Levante	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-12	Pastelería Tupinamba	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-13	Farmacia Castejón	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-19	Grandes Almacenes el Águila	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-21	Casa Beltrán	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-29	Ultramarinos La Española	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-44	Novedades París	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-45	Foto Pomarón	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-51	Drogas Alfonso	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-54	Calzados S. Sieso	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-56	Casa Zorraquino	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-57	Tienda de Electricidad	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-6	Joyería Luis Martín Blasco	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-61	Calzados la Alicantina	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-62	Corsetería la Suprema	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-63	La Ferretería Aragonesa	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-7	Antigua Urueña	Arquitectura comercial	
15-INM-ZAR-017-297-9	Caramelos Clemente Alcaine	Arquitectura comercial	
1-INM-ZAR-017-297-376	Teatro del Mercado	Arquitectura comercial	
1-INM-ZAR-017-297-404	Edificio Sepu	Arquitectura comercial	
1-INM-ZAR-017-297-411	Gran Hotel	Arquitectura comercial	
1-INM-ZAR-017-297-436	Casa de Ganaderos	Arquitectura comercial	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

1-INM-ZAR-017-297-538	Edificio C/ Sancho y Gil 4	Arquitectura comercial	
-----------------------	----------------------------	------------------------	--

Arquitectura industrial:

CÓDIGO	NOMBRE	CLASE	INVENTARIADO/ CATALOGADO/B.I.C
14-INM-ZAR-017-297-19	Azucarera de Aragón	Patrimonio industrial	
14-INM-ZAR-017-297-47	Torraspapel S.A.	Patrimonio industrial	
15-INM-ZAR-017-297-1	Gaspar industrias del Carrozado	Patrimonio industrial	
15-INM-ZAR-017-297-8	Edificio Tribeca	Patrimonio industrial	
1-INM-ZAR-017-297-401	Matadero Municipal	Patrimonio industrial	
14-INM-ZAR-017-297-30	Elevadores Giesa-Schindler	Patrimonio industrial	
7-INM-ZAR-017-297-026	Antigua fábrica de cartonaje	Patrimonio industrial	Catalogado
14-INM-ZAR-017-297-2	La reina de las tintas	Patrimonio industrial	
15-INM-ZAR-017-297-16	Imprenta Gambón	Patrimonio industrial	
14-INM-ZAR-017-297-32	Talleres Mercier	Patrimonio industrial	
14-INM-ZAR-017-297-63	Imprenta de Tomás Blasco	Patrimonio industrial	
14-INM-ZAR-017-297-10	Fábrica de Harinas Balfagón	Patrimonio industrial	
14-INM-ZAR-017-297-13	Arrocería aragonesa Miguel Solans	Patrimonio industrial	
14-INM-ZAR-017-297-20	Chimenea antigua fábrica de lanas Morón y Anós	Patrimonio industrial	
14-INM-ZAR-017-297-21	Chimenea	Patrimonio industrial	
14-INM-ZAR-017-297-24	Fábrica de chocolates Orús	Patrimonio industrial	
14-INM-ZAR-017-297-25	Fábrica de galletas patria	Patrimonio industrial	
14-INM-ZAR-017-297-26	Fábrica de harinas la Imperial de Aragón	Patrimonio industrial	
14-INM-ZAR-017-297-27	Fábrica de harinas la Industrial de Aragón	Patrimonio industrial	
14-INM-ZAR-017-297-28	Fábrica de harinas Espona	Patrimonio industrial	
14-INM-ZAR-017-297-31	Fábrica de cervezas La Zaragozana	Patrimonio industrial	
14-INM-ZAR-017-297-34	Hierros Alfonso	Patrimonio industrial	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

14-INM-ZAR-017-297-70	Heraldo de Aragón	Patrimonio industrial	
15-INM-ZAR-017-297-18	Dulcería Quiteria Marín	Patrimonio industrial	
15-INM-ZAR-017-297-28	Fábrica de productos químicos y farmacéuticos Bilbao	Patrimonio industrial	
15-INM-ZAR-017-297-49	Fábrica Pikolín	Patrimonio industrial	
15-INM-ZAR-017-297-66	Amylum Ibérica	Patrimonio industrial	
15-INM-ZAR-017-297-67	Papelera Saica	Patrimonio industrial	

Patrimonio religioso:

CÓDIGO	NOMBRE	CLASE	INVENTARIADO/ CATALOGADO/B.I.C
1-INM-ZAR-017-297-644	Cruz de la Concepción	Arquitectura religiosa	
1-INM-ZAR-017-297-645	Crucero del Parque José Antonio Labordeta	Arquitectura religiosa	
1-INM-ZAR-017-297-646	Cruz de los Mártires de la Independencia	Arquitectura religiosa	
1-INM-ZAR-017-297-647	Cruz de Cogullada	Arquitectura religiosa	
1-INM-ZAR-017-297-648	Cruz del Coso	Arquitectura religiosa	
1-INM-ZAR-017-297-649	Peirón de San antonio de Padua	Arquitectura religiosa	
1-INM-ZAR-017-297-650	Peirón de San Francisco de Asís	Arquitectura religiosa	
1-INM-ZAR-017-297-651	Peirón de San Gregorio	Arquitectura religiosa	
1-INM-ZAR-017-297-652	Peirón del Pílon	Arquitectura religiosa	
1-INM-ZAR-017-297-661	Iglesia de Ntra. Sra. Del Carmen y Colegio Mayor Virgen del Carmen	Arquitectura religiosa	Catalogado
7-INM-ZAR-017-297-031	Iglesia de San Agustín	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-038	Iglesia de Santa Engracia	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-056	Castillo	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-045	Real Monasterio de Cmendadoras del Santo Sepulcro	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
1-INM-ZAR-017-297-358	Iglesia de San Felipe y Santiago el Menor	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
1-INM-ZAR-017-297-367	Monasterio de Ntra. Sra. De Cogullada	Arquitectura religiosa	
1-INM-ZAR-017-297-375	Convento de la Victoria	Arquitectura religiosa	
7-INM-ZAR-017-297-035	Iglesia San Miguel de los Navarros	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-042	Iglesia Santo Tomás Villanueva	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
1-INM-ZAR-017-297-351	Seminario Metropolitano	Arquitectura religiosa	
7-INM-ZAR-017-297-007	Santo Templo de Ntra. Sra. Del Pilar	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

7-INM-ZAR-017-297-016	Catedral de San Salvador	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-028	Iglesia de los Escolapios	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-037	Iglesia de la Exaltación de la Santa Cruz	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-040	Iglesia de la Magdalena	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
1-INM-ZAR-017-297-354	Quinta Julieta	Arquitectura religiosa	
1-INM-ZAR-017-297-359	Iglesia Ntra. Sra. De Altabás	Arquitectura religiosa	
1-INM-ZAR-017-297-361	Iglesia de San Antonio de Padua	Arquitectura religiosa	Catalogado
1-INM-ZAR-017-297-362	Monasterio de Santa Catalina	Arquitectura religiosa	
7-INM-ZAR-017-297-030	Iglesia de Santiago el Mayor	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-032	Iglesia de San Fernando	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-034	Iglesia San Juan de los Panetes	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-039	Iglesia de Santa Isabel de Portugal	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-041	Iglesia de Santa Teresa del Convento de las Fecetas	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-029	Peirón de San Juan	Arquitectura religiosa	B.I.C.
7-INM-ZAR-017-297-029	Iglesia de Ntra. Sra. Del Portillo	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
1-INM-ZAR-017-297-360	Iglesia del Sagrado Corazón	Arquitectura religiosa	
1-INM-ZAR-017-297-363	Convento de Santo Domingo	Arquitectura religiosa	
1-INM-ZAR-017-297-364	Iglesia del convento de Santa Mónica	Arquitectura religiosa	
1-INM-ZAR-017-297-369	Palacio Arzobispal	Arquitectura religiosa	
1-INM-ZAR-017-297-370	Arco y Casa del Deán	Arquitectura religiosa	
7-INM-ZAR-017-297-033	Iglesia de San Gil Abad	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-036	Iglesia de San Pablo	Arquitectura religiosa	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-045-7_1	Iglesia de San Nicolás de Bari	Arquitectura religiosa	

Arquitectura hidráulica:

CÓDIGO	NOMBRE	CLASE	INVENTARIADO/ CATALOGADO/B.I.C
14-INM-ZAR-017-297-7	Canal Imperial de Aragón	Arquitectura hidráulica	
7-INM-ZAR-017-297-025	Estación ferrocarril Zaragoza-Delicias	Arquitectura hidráulica	Catalogado
14-INM-ZAR-017-297-54	Fuente de la Princesa	Arquitectura hidráulica	
15-INM-ZAR-017-297-65	Puente del Emperador Augusto	Arquitectura hidráulica	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

1-INM-ZAR-017-297-617	Puente de Ntra. Sra. Del Pilar	Arquitectura hidráulica	
14-INM-ZAR-017-297-44	Puente de la Almozara	Arquitectura hidráulica	
14-INM-ZAR-017-297-50	Estación de Miraflores	Arquitectura hidráulica	
14-INM-ZAR-017-297-52	Puente de Santiago	Arquitectura hidráulica	
14-INM-ZAR-017-297-53	Fuente de las Aguadoras	Arquitectura hidráulica	
14-INM-ZAR-017-297-7-14_12	Puente de América	Arquitectura hidráulica	
14-INM-ZAR-017-297-7-14_16	Puente del ferrocarril de Caminreal	Arquitectura hidráulica	
14-INM-ZAR-017-297-7-14_2	Puente de Valdefierro sobre el Canal	Arquitectura hidráulica	
15-INM-ZAR-017-297-23	Depósitos de aguas municipales Pignatelli	Arquitectura hidráulica	
15-INM-ZAR-017-297-48	Antigua estación del Portillo	Arquitectura hidráulica	
15-INM-ZAR-017-297-64	Puente sobre el Río Huerva	Arquitectura hidráulica	
1-INM-ZAR-017-297-414	Estación de Utrillas	Arquitectura hidráulica	
1-INM-ZAR-017-297-415	Estación del Norte	Arquitectura hidráulica	
1-INM-ZAR-017-297-616	Puente de hierro sobre el río Gállego	Arquitectura hidráulica	
1-INM-ZAR-017-297-621	Puente colgante sobre el río Gállego	Arquitectura hidráulica	
1-INM-ZAR-017-297-623	Puente de San José	Arquitectura hidráulica	
7-INM-ZAR-017-297-054	Puente del trece de septiembre	Arquitectura hidráulica	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-061	Puente de piedra	Arquitectura hidráulica	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-061-7_1	Pretil de San Lázaro	Arquitectura hidráulica	B.I.C./Monumento

Arquitectura escolar:

CÓDIGO	NOMBRE	CLASE	INVENTARIADO/ CATALOGADO/B.I.C
7-INM-ZAR-017-297-027	Paraninfo Unviersidad de Zaragoza	Arquitectura escolar	B.I.C./Monumento
1-INM-ZAR-017-297-353	Colegio el Carmelo	Arquitectura escolar	
1-INM-ZAR-017-297-389	Colegio de los Hermanos Maristas	Arquitectura escolar	
1-INM-ZAR-017-297-396	Escuela de artes	Arquitectura escolar	
1-INM-ZAR-017-297-522	Colegio Gómez Lafuente	Arquitectura escolar	
1-INM-ZAR-017-297-633	Colegio de Santa María del Pilar	Arquitectura escolar	Catalogado
1-INM-ZAR-017-297-392	Facultad de derecho	Arquitectura escolar	
1-INM-ZAR-017-297-393	Facultad de ciencias	Arquitectura escolar	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

1-INM-ZAR-017-297-394	Facultad de filosofía y letras	Arquitectura escolar	
1-INM-ZAR-017-297-395	Colegio mayor Pedro Cerbuna	Arquitectura escolar	
1-INM-ZAR-017-297-397	Grupo escolar Gascón y Marín	Arquitectura escolar	B.I.C.
1-INM-ZAR-017-297-398	Colegio público Joaquín Costa	Arquitectura escolar	Catalogado
1-INM-ZAR-017-297-399	Colegio San Agustín	Arquitectura escolar	
1-INM-ZAR-017-297-400	Colegio Cervantes	Arquitectura escolar	
1-INM-ZAR-017-297-634	Colegio la Purísima	Arquitectura escolar	Catalogado
1-INM-ZAR-017-297-636	Colegio la Enseñanza	Arquitectura escolar	Catalogado
1-INM-ZAR-017-297-637	Escuela CEIP San José de Calasanz	Arquitectura escolar	
7-INM-ZAR-017-297-017	Colegio Escuelas Pías	Arquitectura escolar	B.I.C./Monumento

Arquitectura cultural:

CÓDIGO	NOMBRE	CLASE	INVENTARIADO/ CATALOGADO/B.I.C
1-INM-ZAR-017-297-662	Cine Palafox	Arquitectura cultural	Catalogado
7-INM-ZAR-017-297-047	Museo de Bellas Artes	Arquitectura cultural	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-048	Museo etnológico	Arquitectura cultural	B.I.C./Monumento
1-INM-ZAR-017-297-402	Feria de Muestras	Arquitectura cultural	
7-INM-ZAR-017-297-021	Edificio C/ Coso 29	Arquitectura cultural	B.I.C./Monumento
7-INM-ZAR-017-297-006	Baños judíos	Arquitectura cultural	B.I.C./Monumento
1-INM-ZAR-017-297-388	Casa de las culturas	Arquitectura cultural	
1-INM-ZAR-017-297-413	Coso de la Misericordia	Arquitectura cultural	
1-INM-ZAR-017-297-660	Cine Elíseos	Arquitectura cultural	Catalogado
7-INM-ZAR-017-297-004	Teatro Romano	Arquitectura cultural	B.I.C./Monumento
1-INM-ZAR-017-297-385	Cine Goya	Arquitectura cultural	
1-INM-ZAR-017-297-412	Teatro principal	Arquitectura cultural	Catalogado
1-INM-ZAR-017-297-445	Quiosco de música	Arquitectura cultural	B.I.C.
1-INM-ZAR-017-297-588	Centro regional de TVE	Arquitectura cultural	

Arquitectura sanitaria:

CÓDIGO	NOMBRE	CLASE	INVENTARIADO/ CATALOGADO/B.I.C
1-INM-ZAR-017-297-379	Gobierno de Aragón	Arquitectura sanitaria	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

1-INM-ZAR-017-297-352	Clínica y Sanatorio Hermanos de San Juan de Dios	Arquitectura sanitaria
1-INM-ZAR-017-297-378	Hospital provincial Ntra. Sra. De Gracia	Arquitectura sanitaria
1-INM-ZAR-017-297-380	Edificio Cruz Roja	Arquitectura sanitaria
1-INM-ZAR-017-297-383	Hospital San Jorge	Arquitectura sanitaria
1-INM-ZAR-017-297-384	Santa y Real Hermandad del Refugio	Arquitectura sanitaria Catalogado
1-INM-ZAR-017-297-567	Antigua clínica del Dr. Lozano	Arquitectura sanitaria Catalogado
1-INM-ZAR-017-297-381	Edificio sede de la Caridad	Arquitectura sanitaria
1-INM-ZAR-017-297-382	Casa de amparo	Arquitectura sanitaria

Arquitectura financiera:

CÓDIGO	NOMBRE	CLASE	INVENTARIADO/ CATALOGADO/B.I.C
1-INM-ZAR-017-297-405	Oficina Ibercaja C/ San Jorge 8-10	Arquitectura financiera	
1-INM-ZAR-017-297-659	Edificio C/ Coso 42	Arquitectura financiera	Catalogado
1-INM-ZAR-017-297-409	Edificio Pza. España 4	Arquitectura financiera	
15-INM-ZAR-017-297-60	Ibercada C/ San Jorge	Arquitectura financiera	
1-INM-ZAR-017-297-373	Delegación Hacienda	Arquitectura financiera	
1-INM-ZAR-017-297-407	Edificio Paseo Independencia 2	Arquitectura financiera	
1-INM-ZAR-017-297-408	Caja rural provincial	Arquitectura financiera	
1-INM-ZAR-017-297-450	Banco Zaragozano	Arquitectura financiera	

Arquitectura militar:

CÓDIGO	NOMBRE	CLASE	INVENTARIADO/ CATALOGADO/B.I.C
7-INM-ZAR-017-297-055	Puerta del Carmen	Arquitectura militar	B.I.C./Monumento
1-INM-ZAR-017-297-372	Casa Jiménez	Arquitectura militar	
1-INM-ZAR-017-297-417	Cuartel de Sangenís	Arquitectura militar	
1-INM-ZAR-017-297-629	Castillo de la Aljafería	Arquitectura militar	
7-INM-ZAR-017-297-060	Antigua capitanía general	Arquitectura militar	B.I.C./Monumento
1-INM-ZAR-017-297-416	Cuartel de Palafox	Arquitectura militar	
1-INM-ZAR-017-297-628	Castillo de Santa Bárbara	Arquitectura militar	B.I.C.
7-INM-ZAR-017-297-046	Muralla romana	Arquitectura militar	B.I.C./Monumento

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Arquitectura pública:

CÓDIGO	NOMBRE	CLASE	INVENTARIADO/ CATALOGADO/B.I.C
7-INM-ZAR-017-297-052-7_1	Archivo Histórico Provincial	Arquitectura pública	
1-INM-ZAR-017-297-371	Diputación provincial	Arquitectura pública	
1-INM-ZAR-017-297-374	Edificio de correos y telégrafos	Arquitectura pública	
1-INM-ZAR-017-297-377	Confederación Hidrográfica del Ebro	Arquitectura pública	

Arquitectura preindustrial:

CÓDIGO	NOMBRE	CLASE	INVENTARIADO/ CATALOGADO/B.I.C
1-INM-ZAR-017-297-620	Edificio C/ Miguel Allué Salvador 9	Arquitectura preindustrial	
14-INM-ZAR-017-297-68	Talleres de hospicio Pignatelli	Arquitectura preindustrial	

Arquitectura funeraria:

CÓDIGO	NOMBRE	CLASE	INVENTARIADO/ CATALOGADO/B.I.C
1-INM-ZAR-017-297-418	Cementerio de Torrero	Arquitectura funeraria	
7-INM-ZAR-017-297-67	Rincón de Goya	Arquitectura funeraria	B.I.C.

Arquitectura agrícola:

CÓDIGO	NOMBRE	CLASE	INVENTARIADO/ CATALOGADO/B.I.C
14-INM-ZAR-017-297-14	Silo Carretera Castellón	Arquitectura agrícola	
14-INM-ZAR-017-297-15	Silo Barrio Santa Isabel	Arquitectura agrícola	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

2. ARQUEOLOGÍA

El municipio de Zaragoza cuenta con una gran cantidad de restos arqueológicos, todos ellos recogidos en la Carta Arqueológica de Aragón, en concreto la de Zaragoza. Los yacimientos bien localizados (aquellos que cuentan con las coordenadas pertinentes y no se indica que han desaparecido) se han recogido en la tabla del anexo de Arqueología. En cuanto a la planimetría, se indican únicamente los puntos del entorno del proyecto.

CÓDIGO	NOMBRE	COORD_X	COORD_Y	CRONOLOGÍA
1-ARQ-ZAR-017-297-001	Convento de San Agustín	-	-	Época romana
1-ARQ-ZAR-017-297-002	San Pedro	659491.95	4628508.06	Alto Imperio
1-ARQ-ZAR-017-297-003	Monte Santa Bárbara	671500	4609100	
1-ARQ-ZAR-017-297-004		657200	4629600	
1-ARQ-ZAR-017-297-005	Corral de las Lenguas	658000	4629700	
1-ARQ-ZAR-017-297-006	Peña Palomera	660600	4628600	
1-ARQ-ZAR-017-297-007	Ermita de San Pedro	660800	4628600	
1-ARQ-ZAR-017-297-008	Cueva del Tío Faustino	660900	4628500	
1-ARQ-ZAR-017-297-009	Castellar	661300	4628000	
1-ARQ-ZAR-017-297-010	Barranco las Torres	662100	4627000	
1-ARQ-ZAR-017-297-011	La Mina Real	663700	4625800	
1-ARQ-ZAR-017-297-012	Torre de Candespina	665300	4624600	
1-ARQ-ZAR-017-297-013	Nudeo Este			
1-ARQ-ZAR-017-297-014	Casa Moncasi	662800	4608800	
1-ARQ-ZAR-017-297-015	Pinares de Venecia I	675500	4609500	
1-ARQ-ZAR-017-297-016	Pinares de Venecia II	675700	4609800	
1-ARQ-ZAR-017-297-017	Pinares de Venecia III	675000	4609700	
1-ARQ-ZAR-017-297-018	Valdegarres	686900	4621500	
1-ARQ-ZAR-017-297-019	Corral de Murillo I	688600	4621900	
1-ARQ-ZAR-017-297-020	Corral de Murillo II	688800	4621900	
1-ARQ-ZAR-017-297-021	Corral de Pongil I	688500	4621300	
1-ARQ-ZAR-017-297-022	Corral de Pongil II	688300	4621100	
1-ARQ-ZAR-017-297-023	Los Cinco Ojos	687300	4620600	
1-ARQ-ZAR-017-297-024	Loma de la Sabina I y II	687200	4619900	
1-ARQ-ZAR-017-297-025	La Parada	687500	4619900	
1-ARQ-ZAR-017-297-026	Corral de La Casera	688700	4619600	
1-ARQ-ZAR-017-297-027	Kilómetro 10	688900	4620400	
1-ARQ-ZAR-017-297-028	Kilómetro 10 II	689500	4620200	
1-ARQ-ZAR-017-297-029	Las Gradetas	691900	4620400	
1-ARQ-ZAR-017-297-030	La Cruz I, II y III	687800	4616900	
1-ARQ-ZAR-017-297-031	Corral de San Juan I y II	688400	4616900	
1-ARQ-ZAR-017-297-032	Val de Sies	688700	4616900	
1-ARQ-ZAR-017-297-033	Cabezo Corral de San Juan	688400	4618600	
1-ARQ-ZAR-017-297-034	Corral de Arrieta I	690900	4620000	
1-ARQ-ZAR-017-297-035	Corral de Arrieta II	690700	4620100	
1-ARQ-ZAR-017-297-036	Barranco del Salado Aljibe	688900	4620100	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

1-ARQ-ZAR-017-297-037	La Pica	690600	4617200	
1-ARQ-ZAR-017-297-038	La Sarda del Tejar I	686700	4614600	
1-ARQ-ZAR-017-297-039	La Sarda del Tejar II	686500	4614700	
1-ARQ-ZAR-017-297-040	Torre de Los Diablos I	686400	4614700	
1-ARQ-ZAR-017-297-041	Torre de Los Diablos II	686300	4614400	
1-ARQ-ZAR-017-297-042	Cabezo del Francés I y II	688000	4614000	
1-ARQ-ZAR-017-297-043	Cabezo del Francés III	-	-	
1-ARQ-ZAR-017-297-044	San Cristóbal	689257.86	4626148.38	
1-ARQ-ZAR-017-297-045	Monte de Santa Fe	671700	4604600	
1-ARQ-ZAR-017-297-046	Acampos Bajos II	681400	4604000	
1-ARQ-ZAR-017-297-047	Paridera del Hospital	692480	4601000	
1-ARQ-ZAR-017-297-048	Torrecilla de Valmadrid	-	-	
1-ARQ-ZAR-017-297-049	Camino de Caldereta	672700	4619600	
1-ARQ-ZAR-017-297-050	Los Pedruscos	690900	4621100	
1-ARQ-ZAR-017-297-051	Acampo las Cabras	673500	4602970	
1-ARQ-ZAR-017-297-052	Soto de Candespina I	665900	4624200	
1-ARQ-ZAR-017-297-053	Soto de Candespina II	-	-	
1-ARQ-ZAR-017-297-054	Vía Férrea150-Valdespartera 2	672120	4608150	
1-ARQ-ZAR-017-297-055	Torre del Molinero	678793.13	4619552.11	
1-ARQ-ZAR-017-297-056	Torre del Palomar	679800	4620400	
1-ARQ-ZAR-017-297-057	Valdespartera I	672800	4609250	
1-ARQ-ZAR-017-297-058	Acampo de Acosta	664300	4608900	
1-ARQ-ZAR-017-297-059	Barranco de la Virgen	661100	4628500	
1-ARQ-ZAR-017-297-060	Acampo de Hospital	691850	4601000	
1-ARQ-ZAR-017-297-061	El Cascajo	691850	4601000	
1-ARQ-ZAR-017-297-062	El Rabal	679952	4619426	
1-ARQ-ZAR-017-297-063	Torre de los Ajos	681100	4619764	
1-ARQ-ZAR-017-297-064	Mamblas	682001	4620713	
1-ARQ-ZAR-017-297-065	El Cuchillo	682440	4621650	
1-ARQ-ZAR-017-297-066	Camino Viejo de Farlete	690114	4619998	
1-ARQ-ZAR-017-297-067	El Molino	684081.4	4620766	
1-ARQ-ZAR-017-297-068	Pan de En medio	683994	4624159.1	
1-ARQ-ZAR-017-297-069	El Campillo	686295	4624527	
1-ARQ-ZAR-017-297-071	Nuncapares	690173	4626481	
1-ARQ-ZAR-017-297-072	Campo Rincón	669400	4621850	Época romana
1-ARQ-ZAR-017-297-073	El Cortad-El Cementerio	670700	4621250	
1-ARQ-ZAR-017-297-087	Torre de Calvo	680150	4608250	
1-ARQ-ZAR-017-297-088	Acampos Bajos III	681600	4604100	
1-ARQ-ZAR-017-297-089	Corraliza de San Juan, Barranco de Sies	690188	4617222	
1-ARQ-ZAR-017-297-090	Yacimiento nº3	671180	4608200	
1-ARQ-ZAR-017-297-091	Yacimiento nº4	673300	4608100	
1-ARQ-ZAR-017-297-092	Acampo de Pérez Baerla	681680	4607110	
1-ARQ-ZAR-017-297-093	Camino de Santa Bárbara	671645	4609025	
1-ARQ-ZAR-017-297-094	Hallazgo Aislado	665435	4611100	Época medieval
1-ARQ-ZAR-017-297-095	Santa Bárbara	670900	4609190	Época medieval
1-ARQ-ZAR-017-297-096	El Alfaz	673195	4608730	
1-ARQ-ZAR-017-297-097	Hallazgo Aislado 2	668150	4609920	

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

1-ARQ-ZAR-017-297-102	Acampo de Costa	664100	664100	
1-ARQ-ZAR-017-297-104	Acampo de Moncasi	664050	4611400	
1-ARQ-ZAR-017-297-527	Posición flora y aljibes	691538	4617669	Guerra Civil
1-ARQ-ZAR-017-297-531	Paridera del Hospital	692223	4601255	Guerra Civil
1-ARQ-ZAR-017-297-534	Fosa común	683348	4611563	Guerra Civil
1-ARQ-ZAR-017-297-535	Fosa común I	684038	4626941	Guerra Civil
1-ARQ-ZAR-017-297-536	Fosa común San Juan de Mozarrifar	679499	4620808	Guerra Civil
1-ARQ-ZAR-017-297-537	Fosa común Torrecilla de Valmadrid	679154	4597264	Guerra Civil
1-ARQ-ZAR-017-297-538	Fosa común 2 Peñaflor	684089	4626952	Guerra Civil
1-ARQ-ZAR-017-297-539	Fosa común Zaragoza	676224	4610355	Guerra Civil
1-ARQ-ZAR-017-297-546	Aljibe Sur de Correos	693146	4619630	
1-ARQ-ZAR-017-297-550	Peñaquilla	700276	4620130	
1-ARQ-ZAR-017-297-554	Canal Imperial de Aragón	657874	4619403	
1-ARQ-ZAR-017-297-560	Parapeto de Valdevarés	688384	4601481	

3. AFECCIONES AL PATRIMONIO Y ARQUEOLOGÍA DEL PROYECTO

El presente proyecto no afecta al patrimonio cultural aragonés recogido en el SIPCA y la Carta Arqueológica. Sin embargo, dada la inexactitud de algunas coordenadas proporcionadas por la Carta Arqueológica, y la proximidad de algunos puntos de interés en la zona del proyecto, se recomienda realizar prospecciones arqueológicas para apreciar sobre el terreno otras posibles afecciones.

4. BIBLIOGRAFÍA.

- Sistema de Información del Patrimonio Cultural Aragonés (SIPCA):
http://www.sipca.es/censo/busqueda_simple.html
- Carta Arqueológica de Aragón.

Promotor	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

ANEXO N° 3:

FOTOGRAFÍAS

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--



Fotografía 1. Zona de actuación. Vista parcial. Terrenos de labor.

Promotor	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	



Fotografía 2. Zona de actuación. Terrenos de labor. Vista parcial.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--



Fotografía 3. Zona de actuación. Vista parcial.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--



Fotografía 4. Zona de actuación. Vista parcial.

Promotor	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	



Fotografía 5. Zona de actuación. Vista parcial.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--



Fotografía 6. Zona de actuación. Vista parcial (romeral/Hábitat gypsicola).

Promotor	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

ANEXO N° 4:

IMPACTO NEGATIVO PAISAJE y

SINERGIAS.

Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

1. IMPACTOS NEGATIVOS SOBRE EL PAISAJE

Para realizar un análisis de sinergias, se han considerado todas las infraestructuras existentes en la zona de actuación, en un radio de 5 kilómetros desde la zona de actuación.

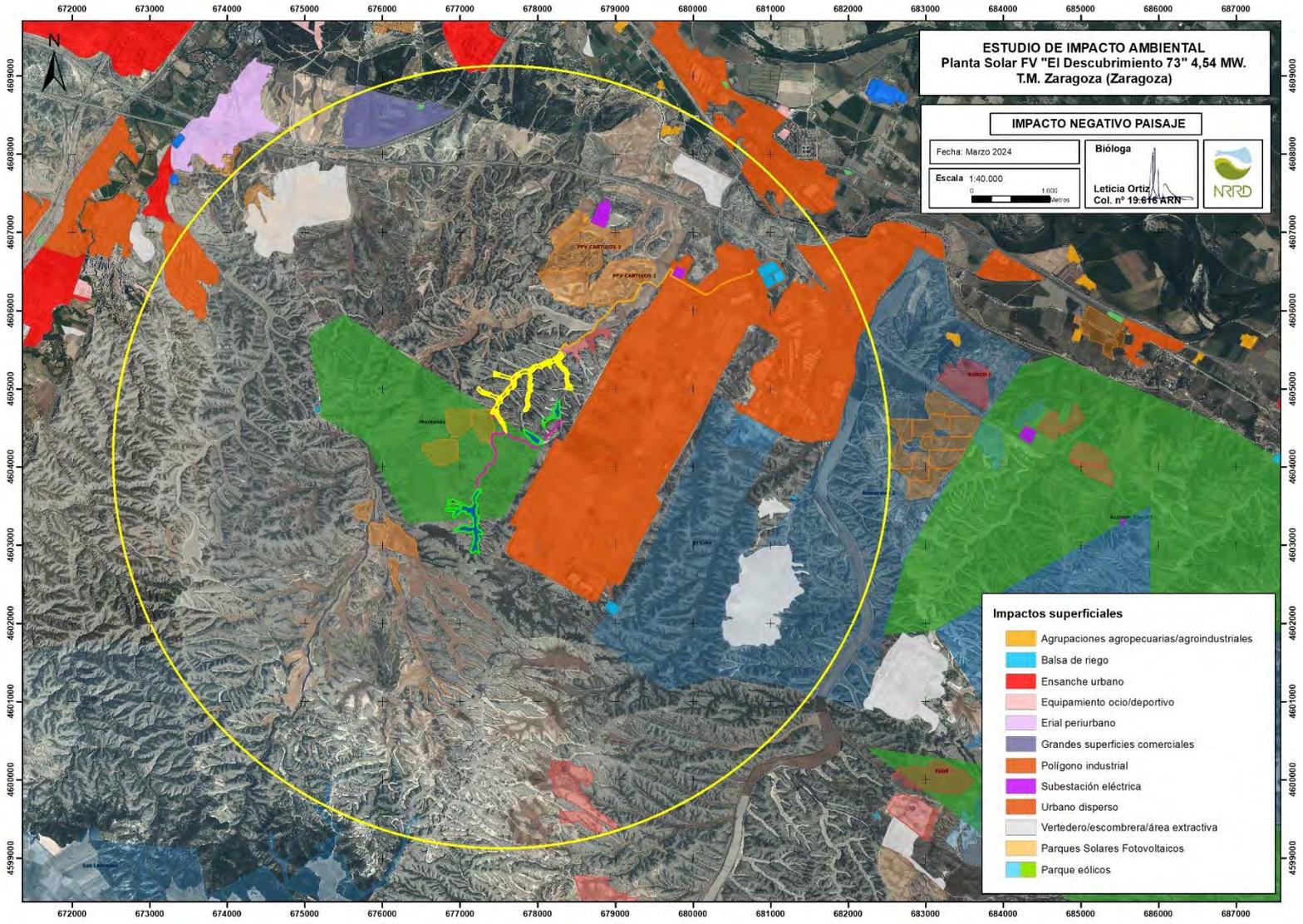
Para ello se ha utilizado la información aportada en los mapas del Instituto Geográfico de Aragón (Impactos negativos. Delimitación Comarcal de Zaragoza. Dirección General de Ordenación del Territorio. Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda. Gobierno de Aragón. Elaboración propia. Escala 1: 50.000.)

Se han dividido el análisis en elementos puntuales, lineales y superficiales, para poder realizar una mejor comprensión.

1.2. Impactos superficiales

Dentro de los impactos superficiales en el entorno de actuación se encuentran:

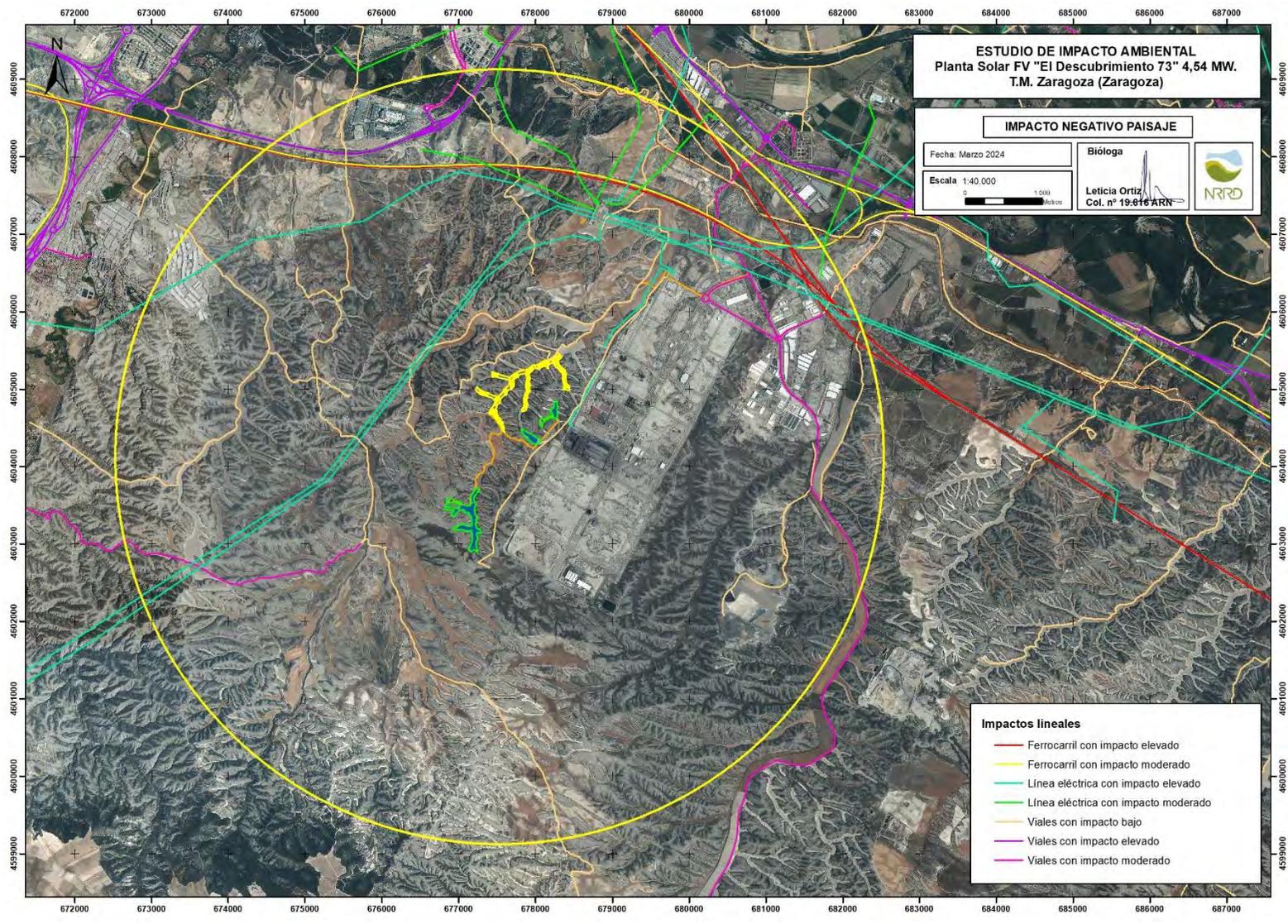
- Parque Tecnológico del Reciclaje López Soriano y el Polígono Industrial Empresarium, al este.
- Zonas degradadas (áreas extractivas, vertederos o escombreras).
- Grandes superficies comerciales (Puerto Venecia), al norte.
- Balsas de agua.
- Ensanche urbano (superficies asociadas a los núcleos urbanos de Zaragoza y La Cartuja Baja).
- Subestación Eléctrica de Montetorrero y la subestación Acampo de Funes.
- Superficies agropecuarias al norte.
- Parques eólicos:
 - En funcionamiento: Romerales 2 y El Coto.
 - Autorizados: Montañés.
- Parque Solar Fotovoltaicos:
 - En funcionamiento: SAO BRASIL y E. Marqués.
 - Autorizados: PSFV Cartujos 1, PSFV Cartujos 2, PSFV Cartujos 3, PSFV Atalaya del Ebro 1 y PSFV Atalaya del Ebro 2, PSFV Torrero 1, PSFV Torrero 2, PSFV Torrero 3 y PSFV La Niña 5 y 6.



Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	Consultor 
---	--	--

Los impactos lineales más relevantes en el ámbito de estudio son:

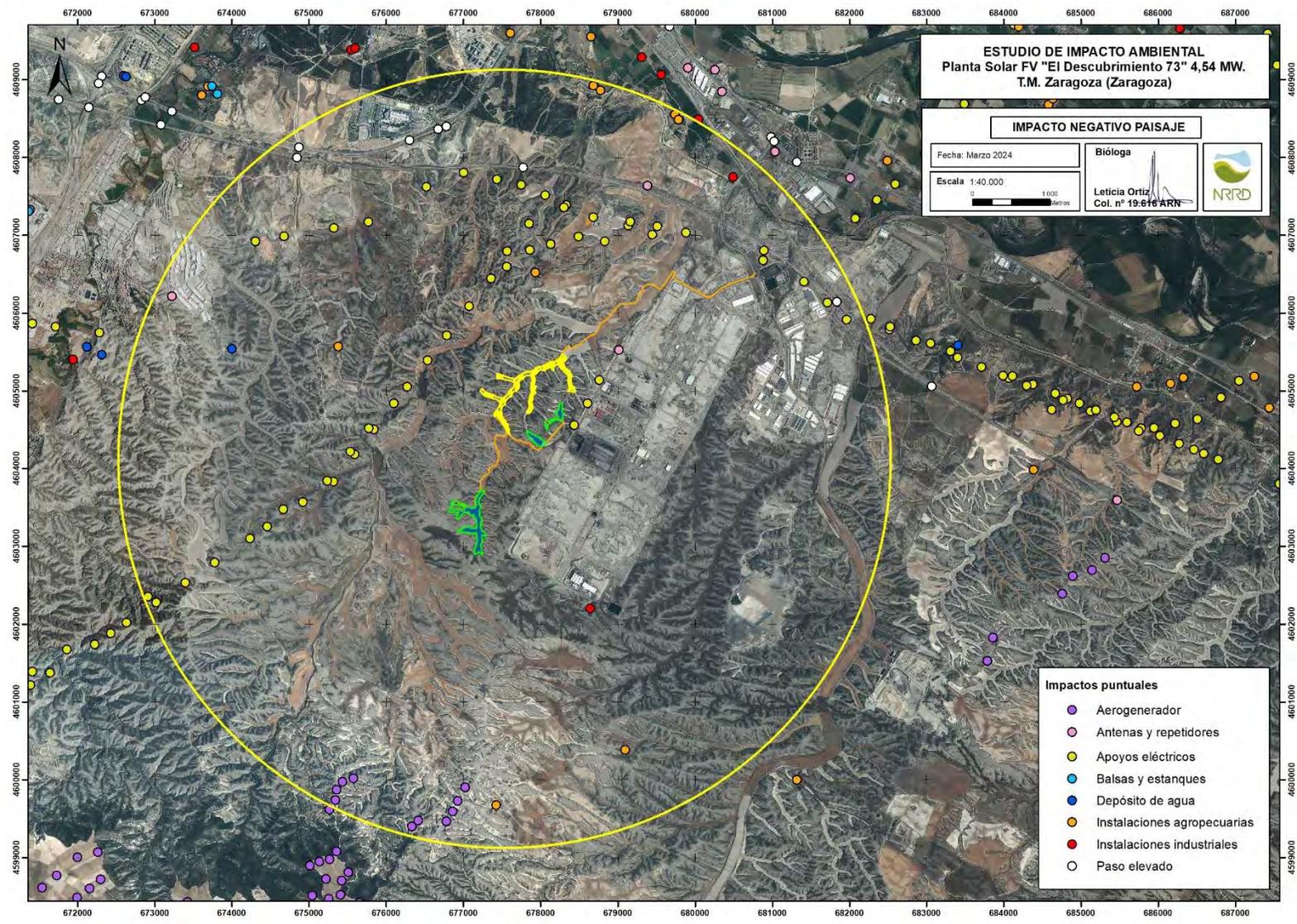
- Vías de comunicación con impacto visual elevado, la A 68 al noroeste.
- Vías de comunicación con impacto visual moderado. Al este la carretera CV 624 que comunica La Cartuja Baja con Torrecilla de Valmadrid.
- Vías de comunicación con impacto visual bajo. Red de caminos rurales.
- Línea de ferrocarril de alta velocidad, que atraviesa la zona de noreste a noroeste y que presenta un impacto visual elevado, y la línea de ferrocarril convencional, que sigue un trazado paralelo, con un impacto visual moderado.
- Por último, las líneas eléctricas de que atraviesan la zona. Redes eléctricas de Alta Tensión, presentan un impacto visual elevado, y que recorren la zona de noroeste a suroeste, así como por el norte y asociadas al polígono industrial. Al norte, líneas eléctricas de baja tensión, con impacto visual moderado. Todas ellas confluyen en la Subestación Eléctrica de Montetorrero.



Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

Los impactos puntuales más relevantes del ámbito de estudio son;

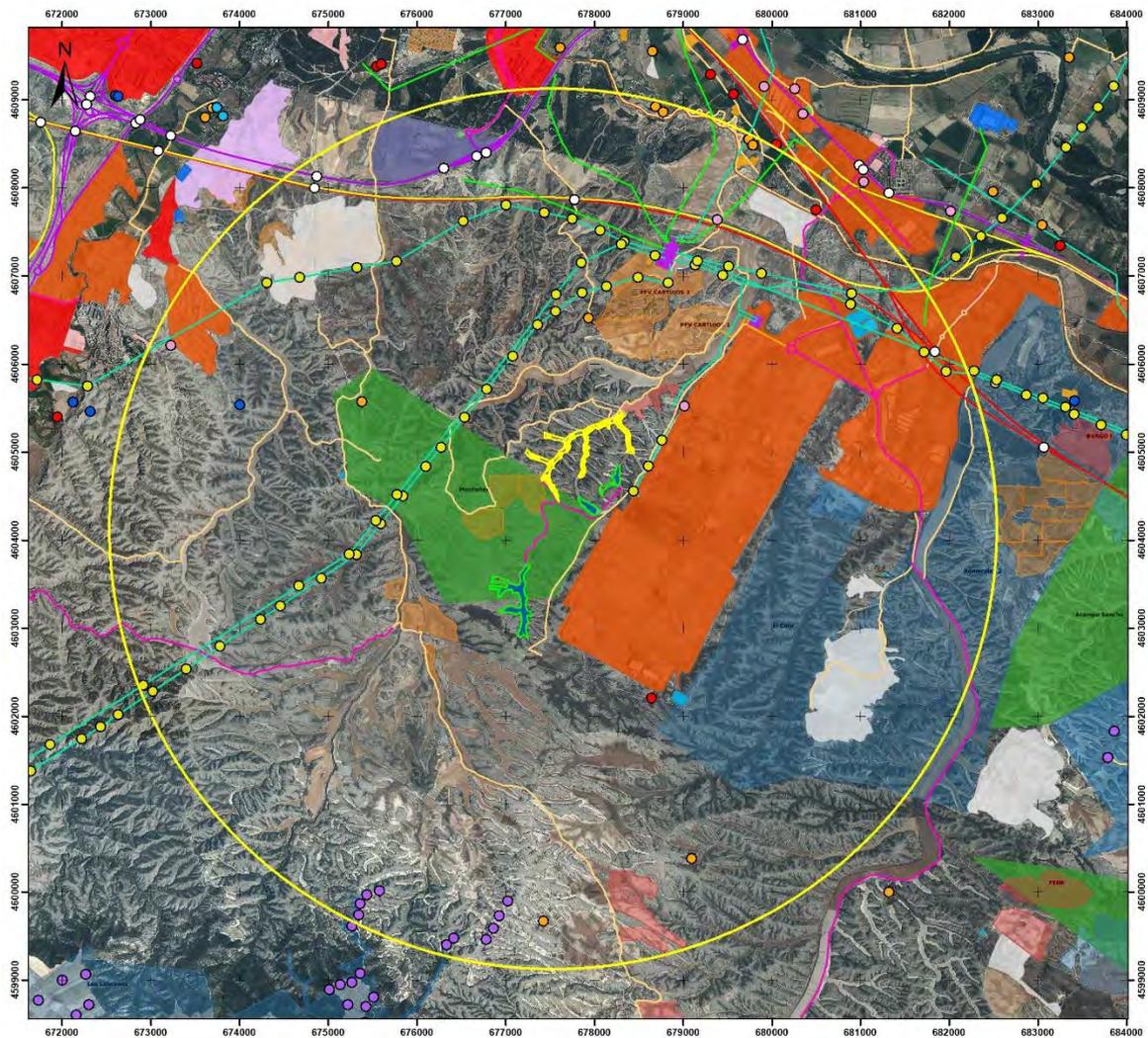
- Apoyos eléctricos.
- Aerogeneradores.
- Antenas y repetidores.
- Balsas y depósitos de agua.
- Pasos a nivel.
- Instalaciones industriales.
- Instalaciones agropecuarias.



Promotor 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultor 
	PSFV "EL DESCUBRIMIENTO 73" 4,54 MW T.M. Zaragoza.	

2. CONCLUSIONES

Como se ha podido observar en el presente anexo, la zona de implantación del PSFV "El Descubrimiento 73", está altamente antropizada, de forma más intensa de noreste a noroeste, asociado a las principales vías de comunicación y a los núcleos urbanos de Zaragoza y La Cartuja Baja, y al este, donde se localiza el Parque Tecnológico del Reciclaje López Soriano y el Polígono Industrial Empresarium. El PSFV "El Descubrimiento 73" se ubicará junto al Parque Tecnológico del Reciclaje López Soriano.



Mapa 1. Impactos negativos sobre paisaje. Zona de actuación.