

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO
FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE
EVACUACIÓN EN EL TÉRMINO MUNICIPAL
DE FRAGA 2 (HUESCA).**

ANEJOS

ANEJO 7. INFORMES DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA Y
PALEONTOLÓGICA Y RESOLUCIONES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE
CULTURA Y PATRIMONIO RELATIVAS A DICHAS PROSPECCIONES.

PROMOTOR:



CALIDAD Y ESTUDIOS

Letén XIII 10, 2º - Izda.
50008 - ZARAGOZA
Tel.: 976 23 38 51

www.calidadyestudios.com

21.06.19

Zaragoza, 18 de junio de 2019
Ref: JAA/amo



RENOVABLES DEL RIGEL, S.L.
C/ Argualas, 40 1ªD
50012 ZARAGOZA

EXP.: 390/18/2019
Exp. Prev.: 001/18.466

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS EN EL TERRENO AFECTADO POR EL PROYECTO DE PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN EN EL T. M. DE FRAGA (HUESCA)

Adjunto se remite copia de la Resolución emitida por la Dirección General de Cultura y Patrimonio, CON PRESCRIPCIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, relativa al expediente y actuaciones arriba referenciadas.

En virtud de la normativa cultural y el procedimiento administrativo, la autorización adjunta se otorga a personas físicas, por lo que los informes o cualquier otro tipo de documento relacionado con esta autorización deben ser elaborados, firmados y remitidos directamente por el titular o titulares de la misma. La remisión de cualquier documentación relacionada con esta autorización a esta Dirección General por parte de otro agente, como la empresa promotora o redactora del proyecto, deberá incorporar como anexo dicho informe, íntegro y sin ninguna modificación.

- Se recuerda la obligatoriedad de la presencia permanente de un técnico competente durante el tiempo que duren las mismas.



José Antonio Andrés Moreno
Jefe de Servicio de Prevención y Protección
del Patrimonio Cultural

RESOLUCIÓN, DE 11 DE JUNIO DE 2019, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y PATRIMONIO POR LA QUE SE AUTORIZAN PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS EN EL TERRENO AFECTADO POR EL PROYECTO DE PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FRAGA (HUESCA)

Exp. 390/18/2019
Exp. Prev. 001/18.466

Examinada la solicitud de autorización para realizar prospecciones arqueológicas en el terreno afectado por el proyecto de Parque Fotovoltaico Fraga 2 y su infraestructura de evacuación en el término municipal de Fraga (Huesca), formulada el 29 de mayo de 2019 por D. Raúl Leorza Álvarez de Arcaya.

Visto el informe técnico, la propuesta del Jefe de Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural y considerando que dicha solicitud se ajusta a lo establecido en el Decreto 6/1990, de 23 de enero, de la Diputación General de Aragón, por el que se aprueba el régimen de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas y paleontológicas en la Comunidad Autónoma de Aragón y en la ley 3/1999, de 10 de marzo, de Patrimonio Cultural Aragonés, esta Dirección General de Cultura y Patrimonio,

RESUELVE:

1º - Autorizar a D. Raúl Leorza Álvarez de Arcaya a la realización de la actuación solicitada en los términos siguientes:

- a). La totalidad del material arqueológico obtenido se depositará, provisionalmente, en el Museo de Huesca.
- b). En el caso de que aparezcan restos humanos durante la actuación autorizada, se comunicará inmediatamente a la Dirección General de Cultura y Patrimonio, que establecerá el lugar de depósito de los mismos.
- c). El Director de la actuación la llevará a cabo personalmente, responsabilizándose de ello, así como de la calidad y modo científico de los trabajos.
- d). El Director de la actuación comunicará a la Dirección General de Cultura y Patrimonio, el inicio y la finalización de los trabajos con una antelación mínima de siete días.
- e). Esta autorización está supeditada en tiempo y espacio a la actuación prevista en la solicitud. Deberá presentar informe preliminar con los resultados de la actuación, en los quince días siguientes a la finalización de la misma.
- f). En el plazo máximo de dos años, a partir de la finalización de la excavación o de un año si se trata de otro tipo de actuación, el Director de la actuación deberá presentar, en la Dirección General de Cultura y Patrimonio, una memoria detallada de los trabajos realizados.

g). Todos los informes y memorias que se presenten a esta Dirección General de Cultura y Patrimonio necesariamente deberán ajustarse al modelo indicado en el anexo a esta resolución. Se entregarán en soporte papel e informático. En caso contrario se tendrán como no recibidos.

h). La financiación de la actuación autorizada correrá a cargo de **RENOVABLES DEL RIGEL S.L.**

i). La difusión en medios de comunicación o ámbitos especializados de los trabajos y/o resultados de la investigación autorizada, deberá hacer mención expresa del Gobierno de Aragón, cuando éste actúe como entidad financiadora.

j). El titular o titulares de la presente autorización quedan obligados a cumplir lo establecido en el Decreto 6/1990, de 23 de enero, de la Diputación General de Aragón y en la Ley 3/1999, de 10 de marzo, de Patrimonio Cultural Aragonés, así como las condiciones establecidas en ésta resolución.

2º La presente intervención contará con las siguientes prescripciones técnicas de obligado cumplimiento:

- **Las prospecciones arqueológicas se realizarán en todas las zonas objeto de este proyecto, incluyendo las zonas afectadas por las obras subsidiarias.**
- **El informe sobre los resultados deberá incluir los datos de los yacimientos que puedan localizarse como fruto de estas prospecciones y los ya conocidos que puedan verse afectados por este proyecto. La delimitación de los yacimientos se realizará sobre la cartografía del proyecto, indicando con un polígono el área arqueológica, numerando los vértices del polígono e indicando las coordenadas U. T. M. (DATUM ETRS89) de cada uno de los vértices, señalando igualmente las zonas prospectadas.**

3º - Comunicar esta resolución al Director de la actuación, al Centro de depósito, a la Institución o entidad que financia la actuación, al Promotor, al Servicio Provincial, a la Policía local y/o Comandancia de la Guardia Civil - Seprona y a los Ayuntamientos afectados por esta resolución.

Contra la presente RESOLUCION, que no agota la vía administrativa, podrá interponerse Recurso de Alzada, en el plazo de un mes, ante la Consejera de Educación Cultura y Deporte (Artº 121 y 122 Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones públicas.

Zaragoza, 11 de junio de 2019

EL DIRECTOR GENERAL DE CULTURA Y PATRIMONIO

Fdo.: Ignacio Escum Borao



PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

**Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
y su Infraestructura de Evacuación**

N. Exp.: 390/18/2019

Julio de 2019

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

ÍNDICE

1.	MEMORIA DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA.....	3
1.1.	INTRODUCCIÓN Y FINALIDAD DEL INFORME.....	3
2.	MARCO LEGAL.....	4
3.	OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.....	6
3.1.	OBJETIVOS.....	6
3.2.	METODOLOGÍA.....	6
3.3.	DOCUMENTACIÓN CONSULTADA.....	7
4.	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	8
5.	INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA.....	11
5.1.	FICHA TÉCNICA.....	11
5.2.	PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA.....	12
5.2.1.	INTRODUCCIÓN.....	12
5.2.2.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	12
5.2.3.	ASPECTOS GENERALES.....	12
5.3.	METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	13
5.3.1.	TRABAJO PREVIO.....	13
5.3.2.	TRABAJO DE CAMPO.....	13
5.3.3.	TRABAJO DE LABORATORIO.....	14
5.4.	RESULTADOS.....	15
6.	FICHAS.....	16
7.	CONCLUSIONES.....	34
7.1.	AFECCIONES AL PATRIMONIO.....	34
7.2.	PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS.....	34
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	35
9.	REDACCIÓN.....	36

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

1. MEMORIA DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

1.1. INTRODUCCIÓN Y FINALIDAD DEL INFORME

Renovables del Rigel, S.L. , con CIF: B-99.524.084 y domicilio en C/Argualas n.40, 1ºD, 50012, tramita la instalación de generación de energía eléctrica denominada Parque Fotovoltaico Fraga 2, ubicada en el término municipal de Fraga, Huesca.

Renovables del Rigel, S.L. ha contratado, para la redacción del presente estudio, los servicios de Raúl Leorza Álvarez de Arcaya como arqueólogo responsable de la prospección arqueológica.

En el año 2018 se solicitó el pertinente permiso de prospección para este proyecto, que quedó paralizado durante varios meses. Finalmente se retomó a mediados de 2019, entonces se volieron a pedir los pertinentes permisos generando el N. de Expediente: 390/18/2019 y N. de Expediente Preventiva: 001/18.466.

El objetivo de esta prospección arqueológica es dejar constancia de la compatibilidad de las obras proyectadas con el patrimonio arqueológico y etnográfico, prestando especial importancia a los yacimientos y bienes ya documentados e inventariados y a sus áreas circundantes.

Este estudio tiene una finalidad eminentemente preventiva, pues se trata de ver si dentro de la zona de obra se localizan elementos del patrimonio afectados por el este proyecto. De esta manera se ha generado este documento técnico que sirve para preservar el patrimonio cultural.

El Gobierno de Aragón, a través del Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural, determinará, a la luz de los resultados aquí presentados, las medidas que estime oportunas para la preservación de dicho patrimonio.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

2. MARCO LEGAL

La legislación que se ha consultado para este trabajo ha sido la estatal y la autonómica.

Legislación Estatal:

Ley 16/1985 de 25 de junio de 1985 de Patrimonio Histórico Español. En su artículo 40.1 (Título V) define el patrimonio arqueológico como todos aquellos “...bienes muebles e inmuebles de carácter histórico, susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, hayan sido o no extraídos y tanto si se encuentran en superficie o en el subsuelo, en el mar territorial o en la plataforma continental. Forman parte, asimismo, de este Patrimonio los elementos geológicos o paleontológicos relacionados con la historia del hombre y sus orígenes y antecedentes”.

En su artículo 41.2. se definen las prospecciones arqueológicas: “Son prospecciones arqueológicas las exploraciones superficiales o subacuáticas, sin remoción del terreno, dirigidas al estudio, investigación o examen de datos sobre cualquiera de los elementos a que se refiere el apartado anterior”.

Legislación Autonómica:

En cuanto a la Legislación Autonómica: Ley 3/1999, de 10 de marzo, de Patrimonio Cultural Aragonés, y el Decreto 6/1990 de 23 de enero de régimen de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas y paleontológicas en la Comunidad Autónoma de Aragón.

La Ley 3/1999, en su artículo 65.2. afirma que “Integran el Patrimonio Arqueológico de Aragón los bienes muebles e inmuebles de carácter histórico, susceptibles de ser estudiados con método arqueológico, estuviesen o no extraídos, y tanto si se encuentran en la superficie como en el subsuelo o en las aguas. Forman parte asimismo de este patrimonio los elementos geológicos y paleontológicos relacionados con la historia humana, sus orígenes, sus antecedentes y el desarrollo sobre el medio”.

Las prospecciones arqueológicas son definidas en el artículo 70.1.a) de la Ley 3/1999, en el que se definen las actividades arqueológicas. Así: “La prospección arqueológica, entendida como la

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

explotación superficial y sistemática sin remoción, tanto terrestre como subacuática, dirigida al estudio e investigación para la detección de restos históricos o paleontológicos, así como de los componentes geológicos y ambientales relacionados con los mismos. Esto engloba la observación y el reconocimiento sistemático de superficie y también la aplicación de las técnicas científicas que la arqueología reconoce como válidas”.

El Decreto 6/1990, en su artículo 2.b) define las prospecciones como “...exploraciones superficiales o subacuáticas, sin remoción del terreno, dirigidas al estudio, investigación o examen de datos sobre cualquiera de los elementos a que se refiere el apartado anterior”.

Asimismo, el Decreto 6/1990 marca los requisitos necesarios para llevar a cabo actividades sobre el patrimonio arqueológico aragonés, y los pasos a seguir de cara a la administración competente. Así se regula:

- La necesidad de la correspondiente autorización (art. 3.1.), y a quien corresponde otorgarla (art. 3.2.).
- Quien podrá solicitar autorización (arts. 4.1., 4.2. y 4.3.).
- Condiciones y requisitos de las solicitudes de actividad arqueológica (arts. 6.1., 6.2. y 8).
- El procedimiento de aprobación de las solicitudes (arts. 7.1. y 7.2.).
- Depósito de materiales (art. 9).
- Impedimentos para la concesión de solicitudes (art. 10).
- Obligaciones del director de la excavación o prospección (art. 11).
- Caducidad de la autorización (arts. 12 y 13).
- Informe preceptivo tras la actividad (art. 14).

Estos textos legales han sido seguidos, respetados y tenidos en cuenta desde la realización de la solicitud de los permisos necesarios, hasta la redacción del presente informe final, pasando por el trabajo de campo y de laboratorio.

3. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

3.1. OBJETIVOS

El objetivo perseguido con el trabajo realizado es el de prevenir las posibles afecciones que el proyecto pudiera tener sobre el Patrimonio Arqueológico e Histórico. De esta manera la finalidad de la prospección e informe final es principalmente preventiva, intentando minimizar las posibles afecciones mediante la propuesta de una serie de medidas correctoras.

3.2. METODOLOGÍA

La metodología empleada para este estudio es la habitual de las prospecciones arqueológicas: tras la recepción del correspondiente permiso emitido por el Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón y de la Carta Arqueológica del Término Municipal de Fraga, se realizó una primera fase de laboratorio en la que se analizó el terreno y la historia de la zona del proyecto y se procedió a localizar sobre plano los yacimientos arqueológicos conocidos en el la zona del proyecto.

Tras esta fase se realizó la prospección arqueológica en campo de toda la zona afectada por el proyecto, así como de los terrenos localizados en las inmediaciones.

Una vez terminada esta fase del trabajo, se procedió al análisis en laboratorio, consistente en reflejar en un informe las conclusiones extraídas. Los detalles, características y especificaciones de cada fase de trabajo llevadas a cabo en concreto para este proyecto, se desarrollan a lo largo de los diferentes puntos que componen este informe.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

Todo el trabajo realizado cumple con la legislación vigente antes señalada, y con las prescripciones técnicas de obligado cumplimiento emitidas por el Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón a través del correspondiente permiso de prospección concedido.

3.3. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

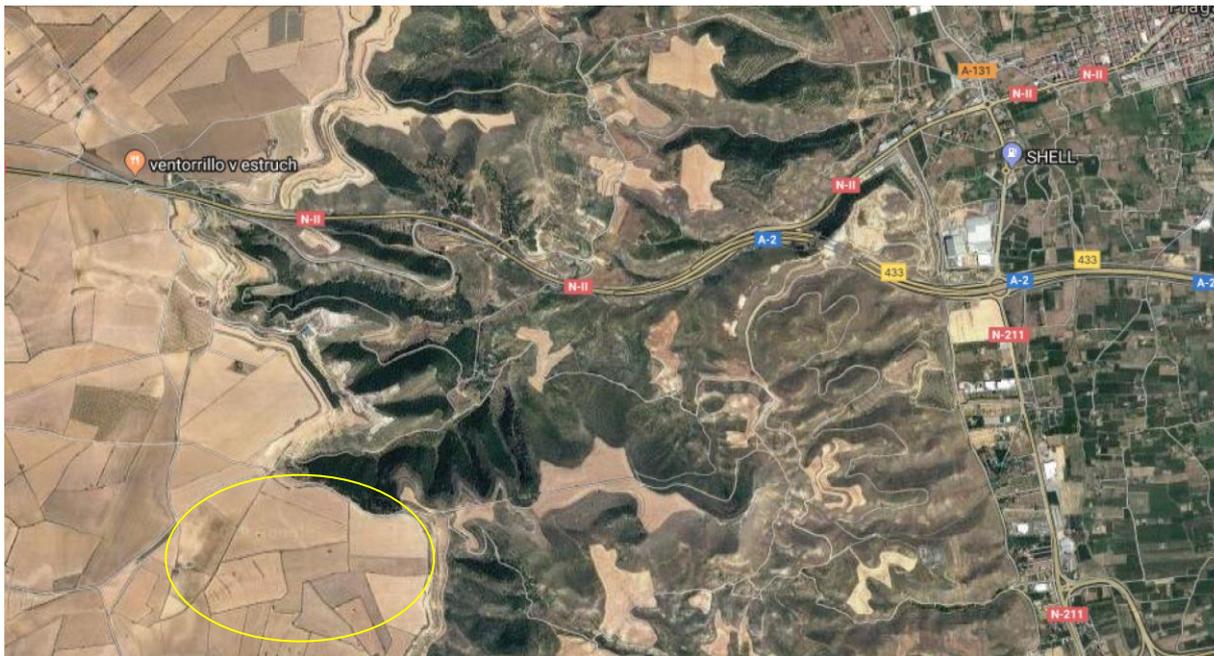
Para la realización de este informe han sido varias las fuentes consultadas. La primera de ellas son las Cartas Arqueológicas de los términos municipales, a las cuales se tuvo acceso tras realizar la solicitud de consulta de la misma al Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

4. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

En este punto se procede a localizar territorialmente, el proyecto objeto de estudio, así como un breve apunte de los motivos de su ubicación concreta y actual.



Este ámbito de estudio se localiza en el TM de Fraga, provincia de Huesca.

Existen varias vías de comunicación para acceder a la zona. Lo más sencillo, desde Zaragoza, es por la carretera N-II hasta el Restaurante el Ventorrillo, km 428 y desde aquí tomar un camino rural hacia el S.

Este parque fotovoltaico está compuesto de dos sectores, el W y el E, que abarcan varias parcelas.

Lado W, en total 12 hacs:

- Polígono 55 Parcela 33
- Polígono 55 Parcela 34

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

En lado E, en total 20 hacs:

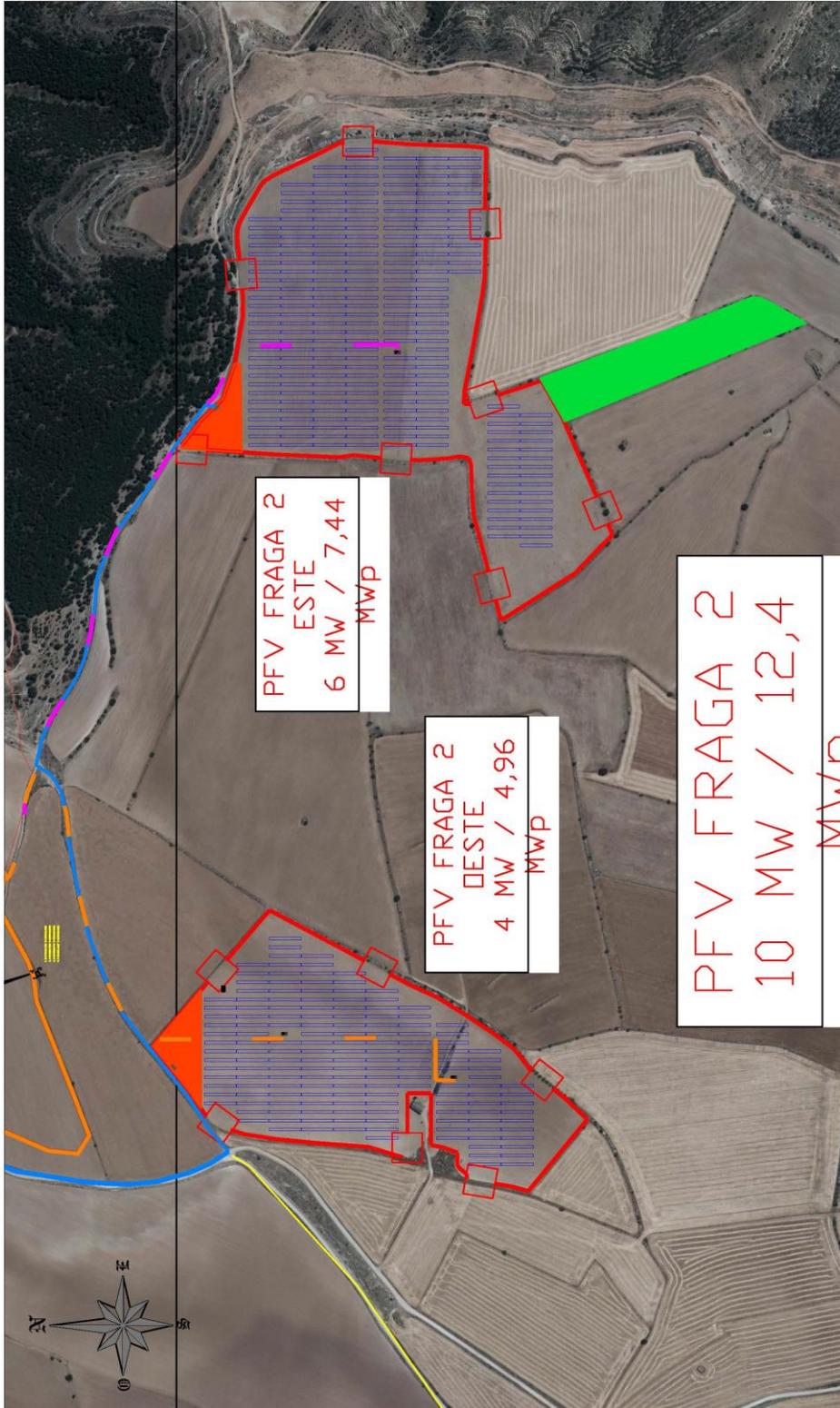
- Polígono 55 Parcela 75
- Polígono 55 Parcela 163
- Polígono 55 Parcela 65

En total 32 hectáreas repartidas en varias fincas cercanas y bastante llanas lo que ha facilitado mucho la prospección arqueológica.

La línea de evacuación aprovecha los caminos existentes, sin afección en parcelas cercanas, para enlazar con el Parque Fotovoltaico Fraga 1 (N. Exp.389/2018; N. Exp. Prev.: 001/18.465).

- Polígono 55 Parcela 9003
- Polígono 54 Parcela 9002

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
 Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
 Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca



PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, FRAGA, HUESCA		EMPLAZAMIENTO: FRAGA, HUESCA.		DIRECTOR DE LA INTERVENCIÓN: RAUL LEORZA	
PLANO GENERAL		Nº: 1		OBSERVACIONES	
ESCALA: 1:7.000		NºEXP: 390/18/2019		PROMOTOR: RENOVABLES DEL RIGEL, S.L.	
FECHA: Julio 2019					

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

5. INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA

5.1. FICHA TÉCNICA

Expediente: 390/18/2019.

Denominación del proyecto: Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2 y su infraestructura de evacuación.

Municipios: Fraga, Huesca.

Fecha de los trabajos: julio de 2019.

Actuación: Prospección arqueológica intensiva.

Promotor: Renovables del Rigel S.L.

Encargo a: Raúl Leorza Álvarez de Arcaya.

Arqueólogo director: Raúl Leorza Álvarez de Arcaya.

5.2. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

5.2.1. INTRODUCCIÓN

Para poder llevar a cabo la prospección arqueológica intensiva en la zona objeto del proyecto, se solicitó a la Dirección General de Patrimonio del Gobierno de Aragón, el pertinente permiso de prospección arqueológica. Recivido en el mes de julio y expedido el 19 de junio de 2019.

Durante las diferentes fases de trabajo (trabajo previo, trabajo de campo y trabajo de laboratorio), se tuvo en cuenta la localización y características de los bienes arqueológicos documentados en la Carta Arqueológica, además de los resultados obtenidos en la intervención de 2018.

5.2.2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En el permiso de prospección arqueológica de la zona afectada, el Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón emitió las pertinentes prescripciones técnicas de trabajo (pueden ser consultadas en el Anexo Documental donde se reproduce el permiso concedido), que han sido respetadas en su totalidad y de manera íntegra.

5.2.3. ASPECTOS GENERALES

El trabajo realizado en la zona objeto del proyecto, se ha fundamentado en una serie de pasos pautados y característicos de una prospección arqueológica intensiva.

Se llevó a cabo un trabajo previo a la visita de la zona afectada en el que se recopiló toda la información posible y se posicionaron los bienes arqueológicos y patrimoniales existentes con respecto a la cartografía de obra. Posteriormente se procedió a la inspección directa de los suelos y zonas afectadas por el proyecto, realizando anotaciones de campo y fotografías. Y por último, en la fase de laboratorio, se puso en orden toda la información recopilada y se redactó el informe final que aquí presentamos.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

5.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

5.3.1. TRABAJO PREVIO

Esta primera fase de trabajo se inició en el momento de recibir la autorización del uso del mismo permiso de prospección arqueológica.

Este trabajo se basó en la revisión de la documentación existente. Para ello se acudió a la información facilitada por el Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón así como a diferente bibliografía conocida sobre el término municipal.

En la documentación enviada se pudo observar cuales eran los bienes patrimoniales y yacimientos arqueológicos de dicho término municipal, sus características y su localización a través de coordenadas UTM Huso 30 en ETRS 89.

Con todo ello se generó un corpus documental y cartográfico pudiendo ver que de todos los yacimientos conocidos en este término municipal se encontraban alejados de la traza del proyecto y por tanto no se veían afectados por él.

5.3.2. TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo se correspondió con una prospección arqueológica intensiva de la zona objeto del proyecto, se ha prospectado las posiciones de los aerogeneradores y el trazado de los accesos y sus alrededores. En esta fase de la intervención se utilizó la cartografía generada en la fase inicial, así como las fotografías aéreas de la zona sobre las que se había superpuesto el trazado, y un GPS de mano. En dicho GPS se habían insertado los puntos de referencia de la traza para facilitar la prospección.

Se optó por realizar una prospección intensiva de la zona afectada, para comprobar la presencia, o no, de yacimientos que no se conocen y de los ya conocidos.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

5.3.3. TRABAJO DE LABORATORIO

El trabajo de laboratorio consistió en la redacción de este informe con toda la documentación generada en campo los días anteriores, el resultado final es el que aquí se presenta, en el que se ha volcado toda la documentación obtenida y generada. Incluimos capítulos fotográficos y cartográficos que completan y complementan el texto.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

5.4. RESULTADOS

Los resultados han sido escasos desde el punto de vista de la arqueología, solamente hemos podido localizar varios fragmentos de Terra Sigillata junto a otros de cerámica de almacenaje, presumiblemente romana; y un fragmento de sillar trabajado, sin poder determinar su cronología.

En lo que se refiere al patrimonio etnográfico se han identificado varios elementos: destaca la presencia del Mas del Viudo con su era de trilla y el pozo, así como otra caseta de la que no tenemos nombre.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

6. FICHAS

Como ya se ha mencionado, este parque se articula en dos zonas diferentes, la W y la E, en las cuales se ha llevado a cabo la prospección. Primeramente vamos a ver los resultados de la zona W y, después, pasaremos a ver las fichas de la zona E.



Foto 1. Vista general de las fincas W.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

1. SILLAR TRABAJADO.

Coordenadas localización.

1. X=272555 Y=4597372

Valoración.

Al lado del borde E de la finca Polígono 55 Parcela 33 identificamos un sillar trabajado en piedra caliza que se encuentra tirado y bastante oculto por la vegetación. No podemos adscribirle una cronología puesto que se encuentra aislado, sin poder relacionarlo con otros materiales y posiblemente sea parte del Mas del Viudo o del Mas de Mingo, este último fuera de esta intervención.

Las dimensiones son muy pequeñas, 0'40 X 0'30 m.

Se localiza dentro del área de la poligonal del Parque pero no afectado por la implantación de las placas fotovoltaicas, por tanto con su identificación creemos que sería suficiente. Proponemos, por tanto, su balizado.



Foto 2. General localización, al fondo el borde de la finca.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

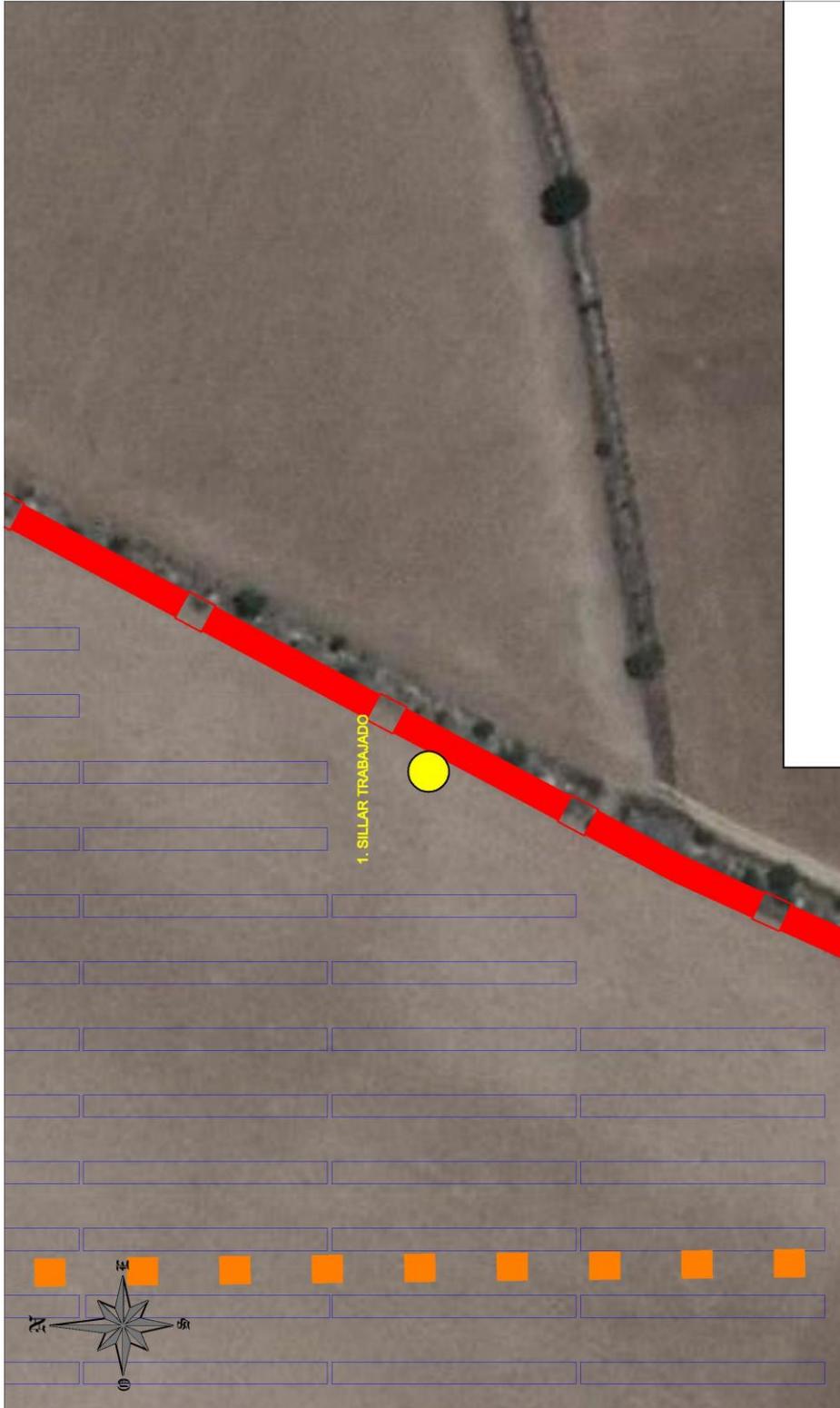


Foto 3. Detalle.



Foto 4. Detalle.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
 Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
 Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca



PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, FRAGA, HUESCA		EMPLAZAMIENTO:	FRAGA, HUESCA.	DIRECTOR DE LA INTERVENCIÓN:	RAUL LEORZA
PLANO	1. SILLAR TRABAJADO	PROMOTOR:	RENOVABLES DEL RIGEL, S.L.	DBSERVACIONES	
Nº:	2	ESCALA:	1:1.000	FECHA:	Julio 2019
		NºEXP:	390/18/2019		

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

2. MAS DEL VIUDO.

Coordenadas delimitación.

1. X=272292.0732 Y=4597325.8712
2. X=272273.2664 Y=4597298.7893
3. X=272268.6417 Y=4597267.0911
4. X=272266.1753 Y=4597258.4741
5. X=272275.6491 Y=4597257.4485
6. X=272279.9894 Y=4597266.5467
7. X=272289.7552 Y=4597269.5795
8. X=272303.4421 Y=4597267.8963
9. X=272305.0403 Y=4597268.1090
10. X=272312.9889 Y=4597288.1374
11. X=272316.9396 Y=4597314.1098
12. X=272313.5338 Y=4597319.4131
13. X=272305.7814 Y=4597322.0362

En las coordenadas señaladas se localiza el conocido como Mas del Viudo, restos del edificio con su era de trilla y, al otro lado del camino, un pozo de excelente factura. El diseño del vallado del parque fotovoltaico se ha hecho rodeando estas construcciones, suponemos de propiedad privada, evitando así cualquier problema.

Al otro lado del camino que conduce al Mas de Mingo, se localiza otro edificio de tipo agrícola, el origen de piedra pero muy remodelado y actualmente en uso, seguramente para almacén de maquinaria y aperos. Formaría parte de este conjunto agrícola pero dado que se encuentra muy alterado, y fuera de la delimitación del vallado, no lo incluimos aquí.

En la Parcela 34 del Polígono 55, al S del Mas del Viudo, se localizan restos cerámicos de aspecto moderno-contemporáneo, así como abundantes restos de tejas que relacionamos con la presencia del Mas y a los cuales no damos una delimitación.

Dada la singularidad de este edificio con era y pozo, así como su cercanía con el vallado del parque, proponemos su balizado cerrando el conjunto al N (pozo) y S (Mas y era) para evitar cualquier desperfecto durante los trabajos de construcción del parque.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca



Foto 5. General.



Foto 6. General con era.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca



Foto 7. Vista edificio almacén al fondo, camino de Mas de Mingo, a la izquierda se divisa el pozo.



Foto 8. Materiales cerámico en superficie al S del Mas.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca



Foto 9. Detalle pozo.



Foto 10. Pozo desde el camino.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
 Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
 Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca



PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, FRAGA, HUESCA		EMPLAZAMIENTO: FRAGA, HUESCA.		DIRECTOR DE LA INTERVENCIÓN: RAUL LEORZA	
PLANO 2. MAS DEL VIUDO		Nº: 3		PROMOTOR: RENOVABLES DEL RIGEL, S.L.	
ESCALA: 1:750		NºEXP: 390/18/2019		OBSERVACIONES	
FECHA: Julio 2019					

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

3. CERÁMICA ROMANA MAS DEL VIUDO.

Coordenadas delimitación.

1. X=272331.9827 Y=4597347.9050
2. X=272328.3406 Y=4597344.6304
3. X=272325.0627 Y=4597342.2654
4. X=272323.4238 Y=4597336.8076
5. X=272325.6090 Y=4597331.8957
6. X=272328.7048 Y=4597328.8030
7. X=272336.3532 Y=4597328.2572
8. X=272348.5542 Y=4597333.7149
9. X=272354.7457 Y=4597341.3558
10. X=272355.6563 Y=4597346.6316
11. X=272347.2795 Y=4597352.4532
12. X=272340.7237 Y=4597353.7266
13. X=272335.2606 Y=4597351.3616

En la delimitación proporcionada del Polígono 55 Parcela 33 se han localizado varios fragmentos de cerámica de adscripción romana, destacan los de Terra Sigillata, así como de asa de almacenaje. No hemos podido relacionarlos con ninguna estructura aunque es sospechosa la presencia de estos materiales tan cerca del pozo, que podría tener un origen romano. La distancia de los materiales encontrados con el pozo es de 17 m en línea recta.

La delimitación de los materiales se encuentra parcialmente integrada en el perímetro del vallado del parque fotovoltaico, afectado por el vallado y la implantación de las placas.

Dada la singularidad de estos materiales y la cercanía con la vía romana que discurre al S de estas fincas, no es extraño que se localicen este tipo de cerámicas, y proponemos la máxima protección de la delimitación que hemos hecho de los materiales localizados. Así pues creemos importante balizar el perímetro de la demimitación y mover tanto el vallado del parque y la implantación de las placas que afectan a los materiales localizados.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca



Foto 11. General.



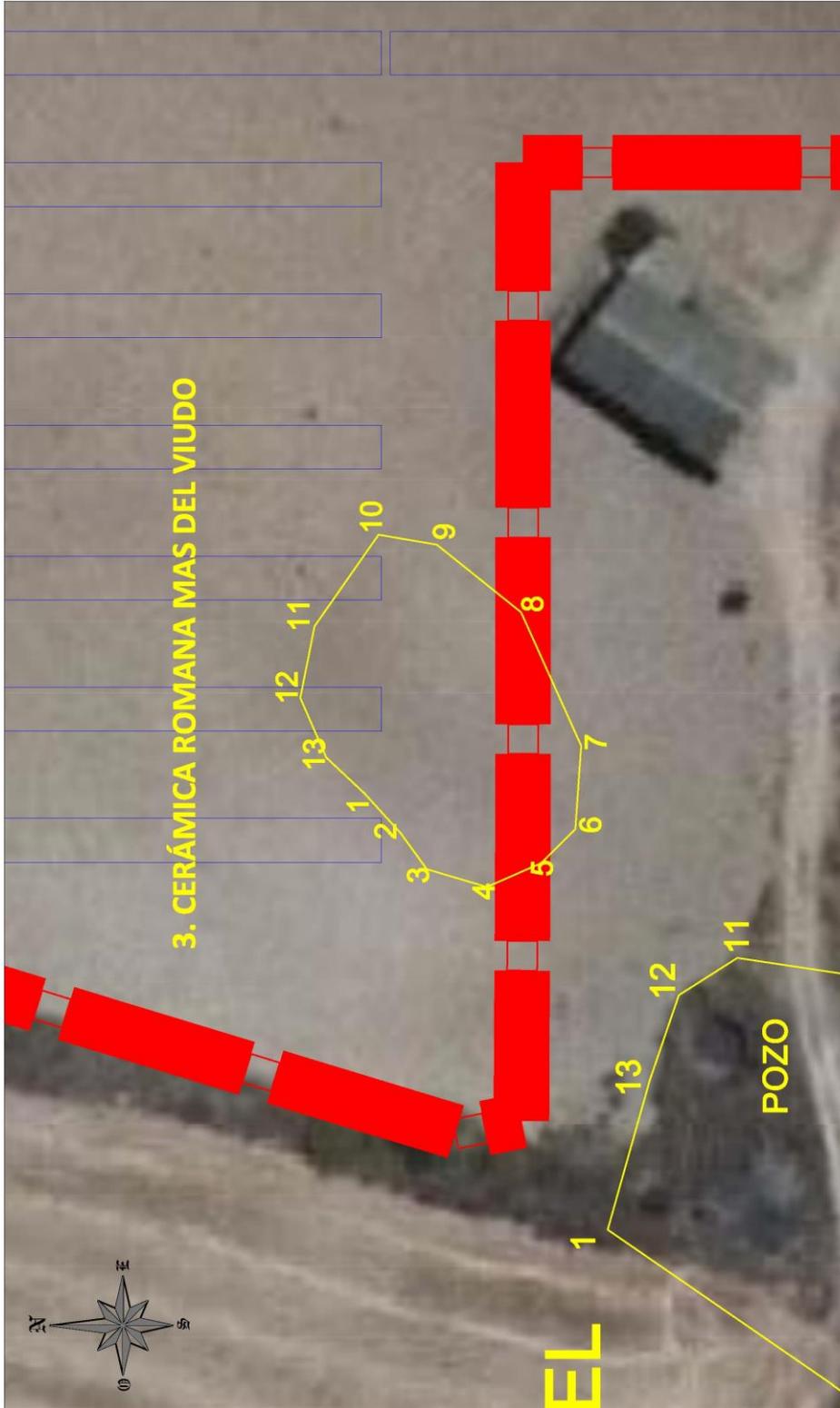
Foto 12. Detalle.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca



Foto 13. Detalle, nótese el sigillum de la pieza superior derecha.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
 Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
 Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca



PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, FRAGA, HUESCA		EMPLAZAMIENTO: FRAGA, HUESCA.		DIRECTOR DE LA INTERVENCIÓN: RAUL LEORZA	
PLANO 3. CERÁMICA ROMANA MAS DEL VIUDO		Nº: 4		PROMOTOR: RENOVABLES DEL RIGEL, S.L.	
ESCALA: 1:750		FECHA: Julio 2019		OBSERVACIONES	
Nº EXP: 390/18/2019					

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

La segunda parte de la intervención ha supuesto la prospección de las fincas de la zona E, un área más grande que la anterior.



Foto 14. Vista general de la zona desde el N.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

4. CORRAL DEL CAMINO DE LA FABARA.

Coordenadas delimitación.

1. X=273677.8084 Y=4597497.8236
2. X=273684.5925 Y=4597499.6877
3. X=273690.3589 Y=4597488.1644
4. X=273696.6341 Y=4597492.0620
5. X=273709.5238 Y=4597467.9988
6. X=273695.1077 Y=4597462.7455

Corral en ruinas en el extremo E de la delimitación del parque en esta zona del Polígono 55 Parcela 75. El corral se localiza en el Polígono 55 Parcela 78 y, por tanto, fuera de la poligonal del parque y vallado, no viéndose afectado por este proyecto, pero sí muy cercano a él, se localiza a 7 m en línea recta del vallado, separándole de este el Camino de la Fabara.

Se trata de un corral en avanzado estado de ruina consistente en un edificio de mampostería, con tejado a un agua, abancalado y con un cierre para el ganado en una terraza inferior. Se aprecia la presencia de la balsa, ladera abajo, alejada del conjunto y no afectada por esta intervención.

La fecha de construcción del edificio data de 1958 (según Catastro).

Como ya hemos señalado, no se ve afectado por la poligonal del parque pero su cercanía al mismo nos inclina a proponer el balizado como medida de salvaguarda durante el transcurso de las obras. Así pues el balizado de este elemento deberá salvaguardarlo del trasiego de maquinaria, así como de acopios y vertidos.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca



Foto 15. General.



Foto 16. Detalle.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca



Foto 17. Detalle balsa.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
 Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
 Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca



PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, FRAGA, HUESCA		EMPLAZAMIENTO: FRAGA, HUESCA.		DIRECTOR DE LA INTERVENCIÓN: RAUL LEORZA	
PLANO 4. CORRAL DEL CAMINO DE LA FABARA		PROMOTOR: RENOVABLES DEL RIGEL, S.L.		OBSERVACIONES	
Nº:	5	NºEXP:	390/18/2019		
ESCALA:	1:1000	FECHA:	Julio 2019		

7. CONCLUSIONES.

7.1. AFECCIONES AL PATRIMONIO

El trabajo llevado a cabo sobre la zona afectada por el proyecto ha demostrado que hay dos afecciones directas al **patrimonio arqueológico** en esta intervención, fichas 1 y 3, se trata de un hallazgo aislado de un sillar trabajado en el interior de la delimitación del parque y de restos de cerámica de cronología romana dentro de la poligonal y afectados por la implantación.

En cuanto al **patrimonio etnográfico** presentamos varias fichas con elementos importantes. Destaca el Mas del Viudo (ficha 2) y el Corral del Camino de Fabara (ficha 4). En ambos casos fuera de la poligonal pero susceptibles de afección por el trasiego de maquinaria y la colocación de zonas de acopios y/o vertidos.

7.2. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

En lo que respecta al patrimonio arqueológico hemos propuesto en cada ficha medidas particulares tales como el balizado del sillar o la modificación del vallado y la implantación en el caso de los materiales cerámicos romanos.

En lo que respecta al patrimonio etnográfico hemos propuesto toda una serie de medidas en cada una de las fichas individuales, con el balizado para su preservación como medida habitual.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

8. BIBLIOGRAFÍA

Carta Arqueológica del Término Municipal de Fraga.

EN LA WEB

<http://www2.ign.es/iberpix/visoriberpix/visorign.html>

<http://www.sedecatastro.gob.es/>

<http://ideearagon.es/>

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

9. REDACCIÓN

El presente documento ha sido elaborado durante el mes de julio de 2019 por el técnico que lo suscribe:

Fdo. Raúl Leorza Álvarez de Arcaya,

Arqueólogo Col. **10.963**

Julio de 2019.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca

ANEXO 1: Cartografía General con los elementos localizados

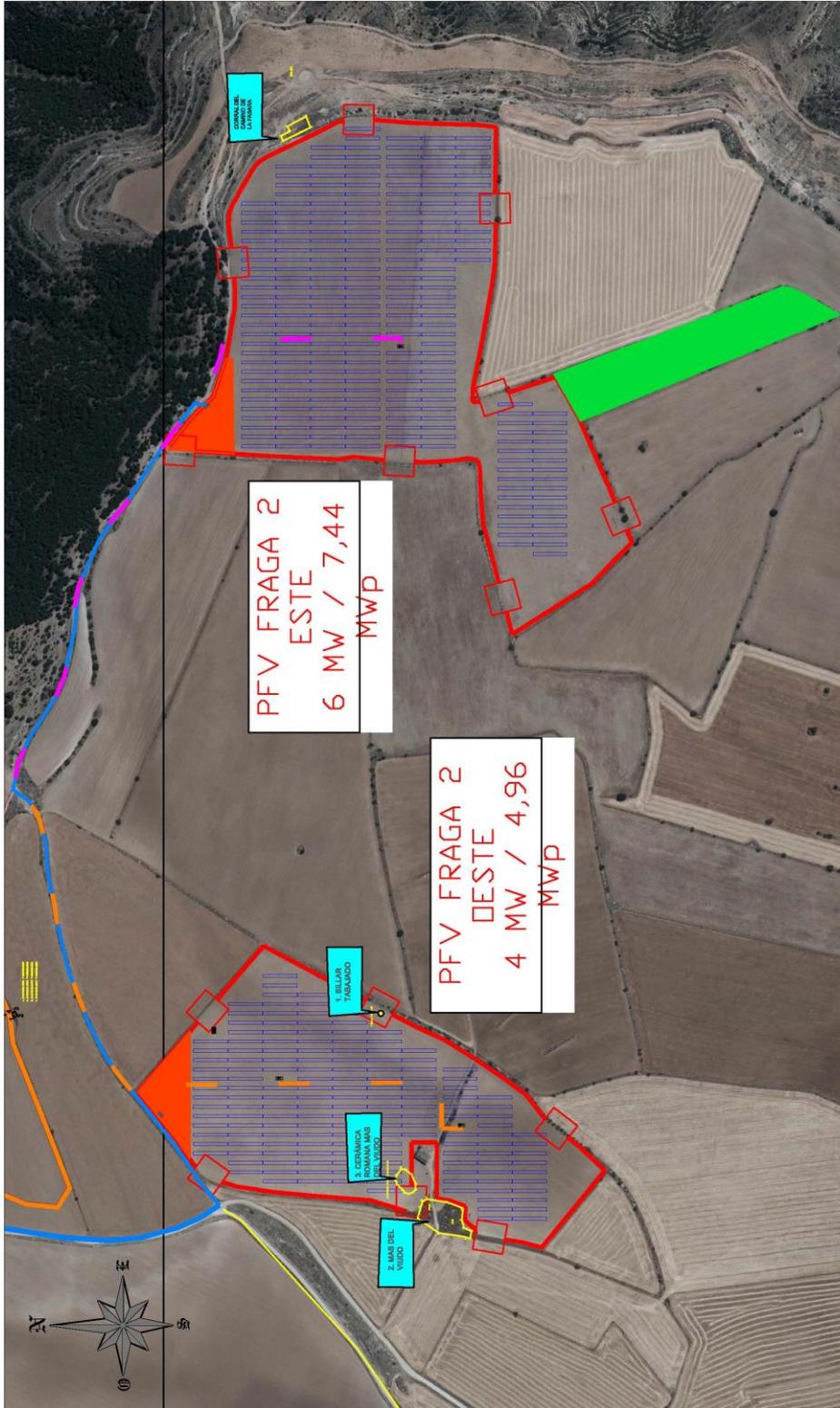
ANEXO 2: Cartografía General con zonas prospectadas

ANEXO 3: Cartografía General con zona W

ANEXO 4: Cartografía General con zona E

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2 Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca



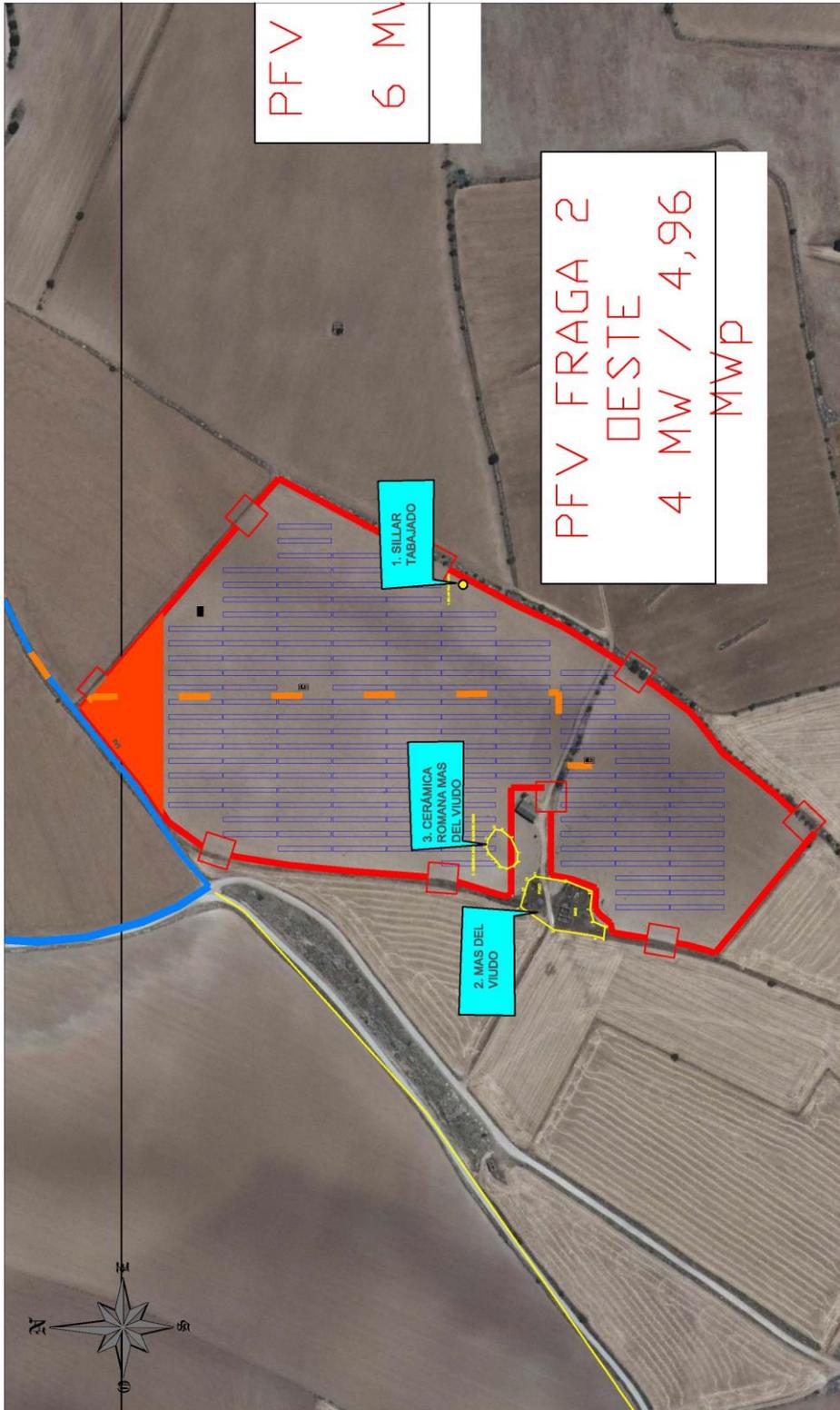
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, FRAGA, HUESCA		EMPLAZAMIENTO: FRAGA, HUESCA.		DIRECTOR DE LA INTERVENCIÓN: RAUL LEORZA	
PLANO ELEMENTOS LOCALIZADOS		PROMOTOR: RENOVABLES DEL RIGEL, S.L.		DBSERVACIONES	
Nº: 6	ESCALA: 1:7000	FECHA: Julio 2019	NºEXP: 390/18/2019		

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
 Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
 Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca



PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, FRAGA, HUESCA		EMPLAZAMIENTO:		DIRECTOR DE LA INTERVENCIÓN:	
		FRAGA, HUESCA.		RAUL LEORZA	
PLANO ZONAS PROSPECTADAS		PROMOTOR:		OBSERVACIONES	
		RENOVABLES DEL RIGEL, S.L.			
Nº: 7		NºEXP: 390/18/2019			
ESCALA: 1:7000		FECHA: Julio 2019			

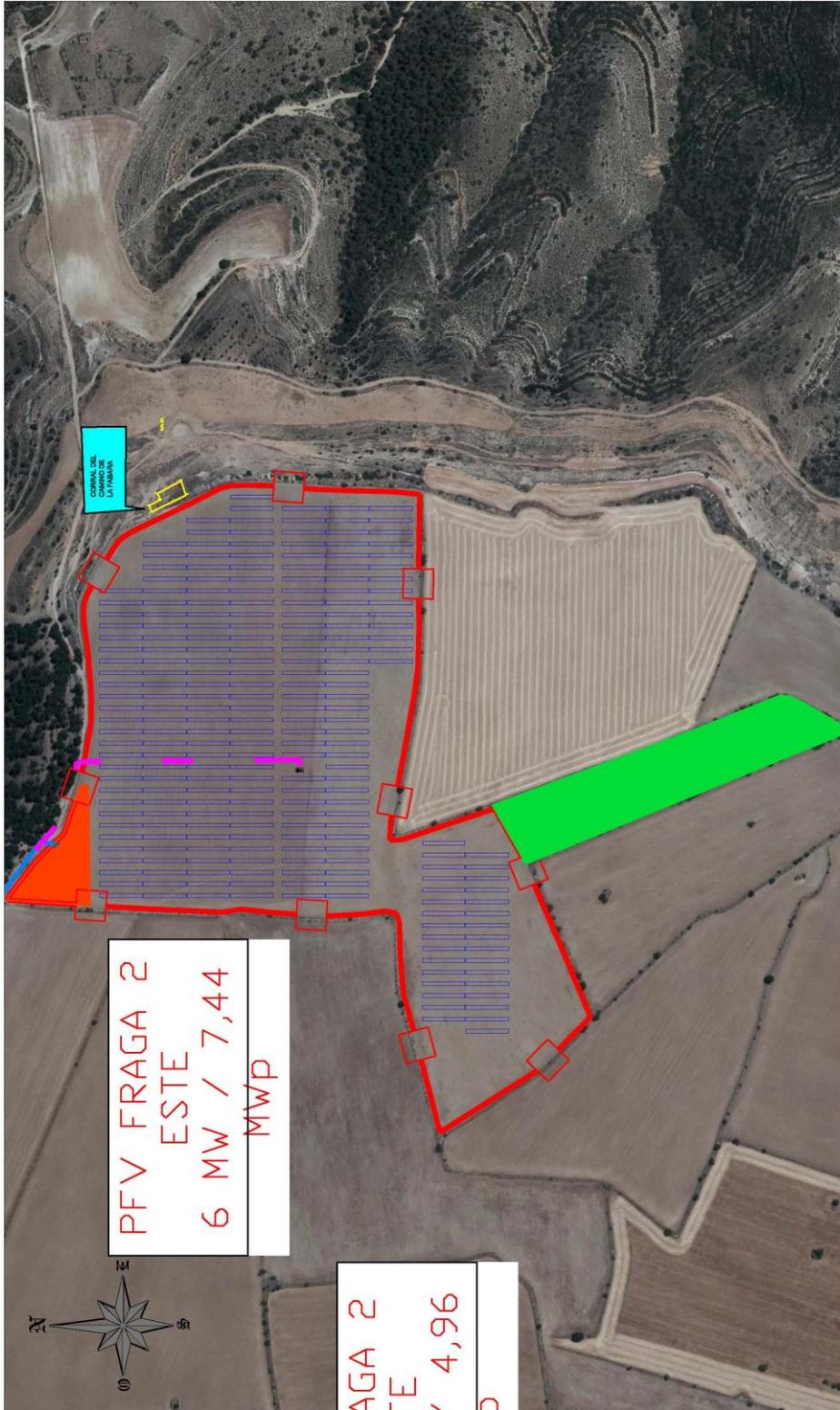
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
 Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
 Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca



PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, FRAGA, HUESCA		EMPLAZAMIENTO:	FRAGA, HUESCA.	DIRECTOR DE LA INTERVENCIÓN:	RAUL LEORZA
PLANO	Nº:	ESCALA:	NºEXP:	PROMOTOR:	DBSERVACIONES
LADO E	9	1:4000	390/18/2019	RENOVABLES DEL RIGEL, S.L.	
		FECHA:			
		Julio 2019			

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Proyecto Parque Fotovoltaico Fraga 2
Y su Infraestructura de Evacuación, Fraga, Huesca



PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, FRAGA, HUESCA		EMPLAZAMIENTO: FRAGA, HUESCA.		DIRECTOR DE LA INTERVENCIÓN: RAUL LEORZA	
PLANO LADO E		ESCALA: 1:5000	Nº EXP: 390/18/2019	OBSERVACIONES	
Nº: 9		FECHA: Julio 2019	PROMOTOR: RENOVABLES DEL RIGEL, S.L.		

Recibido 25/09/2019

Zaragoza, 17 de septiembre de 2019
Ref: JAA/amo



RENOVABLES DEL RIGEL, S.L.
C/ Argualas, 40 1ºD
50012 ZARAGOZA

EXP.: 390/18/2019
Exp. Prev.: 001/18.466

ASUNTO: RESOLUCIÓN RELATIVA A LAS PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS EN EL TERRENO AFECTADO POR EL PROYECTO DE PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN EN EL T. M. DE FRAGA (HUESCA).

Adjunto se remite copia de la Resolución emitida por la Dirección General de Patrimonio Cultural, CON PRESCRIPCIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, relativa al expediente y actuaciones arriba referenciadas.

PA



José Antonio Andrés Moreno
Jefe de Servicio de Prevención y Protección
del Patrimonio Cultural

RESOLUCIÓN, DE 27 DE AGOSTO DE 2019, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL RELATIVA A LAS PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS EN EL TERRENO AFECTADO POR EL PROYECTO DE PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FRAGA (HUESCA)

Expte: 390/18/2019
Exp. Prev. 001/18.466

Vistos los informes de los técnicos de este Servicio de Prevención y Protección de Patrimonio Cultural, así como los resultados de las labores de Prospección Arqueológica en el terreno afectado por el proyecto de Parque Fotovoltaico Fraga 2 y su infraestructura de evacuación en el término municipal de Fraga (Huesca), se pueden extraer las siguientes consideraciones:

- Según el informe arqueológico se han realizado prospecciones en toda la zona afectada por el proyecto: Parque Fotovoltaico Fraga 2 Este y Parque Fotovoltaico Fraga 2 Oeste; así como en camino de acceso.
- Las prospecciones han dado como resultado la localización de dos elementos etnográficos que se hallan cerca del límite pero fuera de la zona de actuación, se trata del Corral del Camino de la Fabara y Mas del Viudo. También ha sido localizado un posible yacimiento de época romana junto a la balsa del Mas del Viudo y un sillar de cronología indeterminada.

Por todo ello, vista la documentación existente sobre el proyecto y la Propuesta del Jefe del Servicio de Prevención y Protección de Patrimonio Cultural, relativa al expediente arriba referenciado, de cara a la compatibilidad del proyecto con la conservación y recuperación del patrimonio arqueológico y etnológico, esta Dirección General de Patrimonio Cultural **RESUELVE:**

1. Se deberán realizar sondeos arqueológicos en la zona donde han aparecido materiales de época romana para determinar si se trata de un yacimiento arqueológico o no. Estos sondeos se realizarán con medios mecánicos y en el caso de que aparezcan restos arqueológicos se deberá continuar con medios manuales. La zona donde se deberá sondear queda delimitada en el plano de la página 28 del informe arqueológico.
2. En el caso del Corral del Camino de Fabana y Mas del Viudo, que se encuentran junto al margen del vallado de la Planta Fotovoltaica, se deberá proceder a su balizado durante todo el tiempo que duren las obras.
3. Cualquier otro hallazgo integrante del Patrimonio Cultural que pudiera producirse en el transcurso de las obras y en el resto del ámbito, deberá ser puesto en conocimiento de forma inmediata y obligatoria a la Dirección General de Patrimonio Cultural del Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón a los efectos oportunos (Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, artículo 69).

4. Cualquier variación en los trazados propuestos en el proyecto deberán ser objeto de prospecciones arqueológicas.
5. Todas las actuaciones en materia de arqueología deberán ser realizadas por técnico competente siendo supervisadas y coordinadas por los Servicios Técnicos de esta Dirección General de Patrimonio Cultural.
6. Comunicar el contenido de la presente Resolución al director de la actuación arqueológica y al Promotor.

Contra la presente RESOLUCION, que no agota la vía administrativa, podrá interponerse Recurso de Alzada, en el plazo de un mes, ante la Consejera de Educación Cultura y Deporte, Artº 121 y 122 Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones públicas.

Zaragoza, 27 de agosto de 2019

LA DIRECTORA GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL

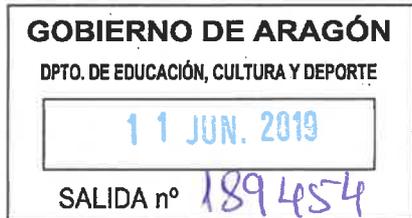
Fdo.: Marisancho Menjón Ruiz



12.06.19

Zaragoza, 10 de junio de 2019
Ref: JAA/pc

RENOVABLES DEL RIGEL, S.L.
C/ Argualas, 40 - 1ºD
50012 ZARAGOZA



EXP.: 394/18-2019
Exp. Prev.: 001/18.466

ASUNTO: RENOVACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS DE PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA DENTRO DEL PROYECTO DE PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO FRAGA 2, EN EL T. M. DE FRAGA (HUESCA)

Adjunto se remite copia de la Resolución emitida por la Dirección General de Cultura y Patrimonio, CON PRESCRIPCIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, relativa a las actuaciones arriba referenciadas.

GOBIERNO DE ARAGÓN
DPTO. DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
SECCIÓN DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

José Antonio Andrés Moreno
Jefe de Servicio de Prevención y Protección
del Patrimonio Cultural

RESOLUCIÓN, DE 27 DE MAYO DE 2019, DEL DIRECTOR GENERAL DE CULTURA Y PATRIMONIO POR LA QUE SE RENUEVA LA AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS DE PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA DENTRO DEL PROYECTO DE PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "FRAGA 2", PROMOVIDO POR RENOVABLES DEL RIGEL, S.L., EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FRAGA (HUESCA)

Expte.: 394/18-2019

Prev.: 001/18.466

Examinada la solicitud para la renovación de la autorización de trabajos de prospección paleontológica del área modificada del Proyecto de Parque Solar Fotovoltaico "Fraga 2", a ubicar en el término municipal de Fraga (Provincia de Huesca), formulada con fecha 13 de mayo de 2019, por Dña. Diana Ramón del Río.

Visto el informe técnico, la propuesta del Jefe de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural y considerando que dicha solicitud se ajusta a lo establecido en el Decreto 6/1990, de 23 de enero, de la Diputación General de Aragón, por el que se aprueba el régimen de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas y paleontológicas en la Comunidad Autónoma de Aragón y en la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, el Director General de Cultura y Patrimonio

RESUELVE:

1º - Autorizar a Dña. Diana Ramón del Río la realización de la actuación solicitada en los términos siguientes:

- a) La totalidad del material paleontológico se depositará, provisionalmente, en el Museo de Ciencias Naturales de la Universidad de Zaragoza.
- b) La Directora de la actuación la llevará a cabo personalmente, responsabilizándose de ello, así como de la calidad y modo científico de los trabajos.
- c) La Directora de la actuación comunicará a la Dirección General de Cultura y Patrimonio, el inicio y la finalización de los trabajos con una antelación mínima de siete días.
- d) Esta autorización está supeditada en tiempo y espacio a la actuación prevista en la solicitud. Deberán presentar informe preliminar con los resultados de la actuación, en los quince días siguientes a la finalización de la misma.
- e) Para los Planes de Investigación esta autorización caduca el 31 de diciembre del año en curso. Asimismo, se deberá presentar un informe preliminar con los resultados de la actuación, antes de la fecha de caducidad de la autorización.



- f) En el plazo máximo de dos años, a partir de la finalización de la excavación o de un año si se trata de otro tipo de actuación, la Directora de la actuación deberá presentar, en la Dirección General de Cultura y Patrimonio, una memoria detallada de los trabajos realizados.
- g) Todos los informes y memorias que se presenten a esta Dirección General de Cultura y Patrimonio necesariamente deberán ajustarse al modelo indicado en el anexo a esta resolución. Se entregarán en soporte papel e informático. En caso contrario se tendrán como no recibidos.
- h) La financiación de la actuación autorizada correrá a cargo del Promotor del Proyecto, que es la empresa **Renovables del Rigel, S.L.**
- i) La difusión en medios de comunicación o ámbitos especializados de los trabajos y/o resultados de la investigación autorizada, deberá hacer mención expresa del Gobierno de Aragón, cuando éste actúe como entidad financiadora.
- j) El titular o titulares de la presente autorización quedan obligados a cumplir lo establecido en el Decreto 6/1990, de 23 de enero, de la Diputación General de Aragón y en la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, así como las condiciones establecidas en ésta resolución.

2º - Comunicar esta resolución a la Directora de la actuación, al Centro de depósito, a la Entidad científica avalista, a la Institución o entidad que financia la actuación, al Promotor, al Servicio Provincial, a la Policía local y/o Comandancia de la Guardia Civil - Seprona y a los Ayuntamientos afectados por esta resolución.

Contra esta resolución, que no pone fin a la vía administrativa, los interesados podrán interponer recurso de alzada ante la Consejera de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de su notificación, de acuerdo con lo establecido en los Arts. 112 y 115 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, sin perjuicio de cualquier otro recurso que pudiera interponerse.

Ignacio Escuin Borao
Director General de Cultura y Patrimonio





RENOVABLES DEL RIGEL, S.L.

**PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA
PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO “FRAGA 2”
Fraga (Huesca)**

Expediente: 394/18-2019
Expte. Preventiva: 001/18.466
Julio 2019

**DIANA RAMÓN DEL RÍO
PALEONTÓLOGA**

ÍNDICE

1.	MEMORIA DE LA PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA	4
1.1.	INTRODUCCIÓN Y FINALIDAD DEL INFORME.....	4
2.	MARCO LEGAL.....	5
2.1.	LEGISLACIÓN ESTATAL	5
2.2.	LEGISLACIÓN AUTONÓMICA.....	6
3.	OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	8
3.1.	OBJETIVOS.....	8
3.2.	METODOLOGÍA.....	9
3.2.1.	FASE PREVIA	9
3.2.2.	FASE DE CAMPO.....	10
4.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO	11
	OBRA CIVIL	12
4.1.	DESBROCE, LIMPIEZA DEL TERRENO Y GESTIÓN DE LA TIERRA VEGETAL.....	13
4.2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	13
4.3.	VIALES DEL PARQUE FOTOVOLTAICO.....	14
4.3.1.	VIAL DE ACCESO	15
4.3.2.	VIALES INTERIORES.....	15
4.3.3.	DRENAJE	15
4.4.	HINCADO DE LOS SEGUIDORES SOLARES	16
4.5.	CIMENTACIONES INVERSORES Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	16
4.6.	ZANJAS PARA EL CABLEADO	16
4.6.1.	ZANJA EN TIERRA	17
4.6.2.	ZANJA PARA CRUCES.....	17
4.7.	PUESTA A TIERRA	19
4.8.	CAMINOS PÚBLICOS	19
4.9.	INSTALACIONES AUXILIARES.....	19
4.9.1.	ZONA DE ACOPIO Y MAQUINARIA.....	19
4.9.2.	VALLADO PERIMETRAL	20
4.9.3.	SISTEMA DE SEGURIDAD	20
4.9.4.	EDIFICIO DE CONTROL Y MANTENIMIENTO	21
4.9.5.	MEDIDA COMPENSATORIA	21

5.	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA.....	22
6.	ANTECEDENTES PALEONTOLÓGICOS	24
7.	INTERVENCIÓN PALEONTOLÓGICA.....	27
7.1.	FICHA TÉCNICA	27
7.2.	PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA.....	28
7.2.1.	DOCUMENTACIÓN Y RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA	28
7.2.2.	TRABAJO DE CAMPO.....	28
7.3.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	29
8.	RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	29
9.	BIBLIOGRAFÍA	31

ANEXOS

ANEXO 1: FOTOGRAFÍAS

ANEXO 2: CARTOGRAFÍA

ANEXO 3: AUTORIZACIÓN DE PROSPECCIÓN DEL GOBIERNO DE ARAGÓN

1. MEMORIA DE LA PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA

1.1. INTRODUCCIÓN Y FINALIDAD DEL INFORME

Renovables del Rigel S.L., con CIF: B-99524084 y domicilio en C/ Argualas nº 40 1ªD, CP: 50012 de Zaragoza promueve la realización de un proyecto de instalación de un parque solar fotovoltaica en el término municipal de Fraga, en la provincia de Huesca, denominado Parque Solar Fotovoltaico "Fraga 2".

La dirección de dichos trabajos corre a cargo de D. ^a Diana Ramón del Río (Geóloga-Paleontóloga), técnico especialista en patrimonio cultural paleontológico.

El objetivo de los trabajos de prospección paleontológica es dejar constancia de la compatibilidad de las obras proyectadas con el patrimonio paleontológico, prestando especial atención a los yacimientos y bienes ya documentados e inventariados y a sus áreas circundantes. Los estudios paleontológicos tienen como finalidad principal prevenir la posible afección del proyecto sobre bienes paleontológicos de interés y valor patrimonial y/o proponer medidas correctoras si así lo requiere.

Una vez realizados los estudios paleontológicos correspondientes se redacta el presente documento técnico que será remitido al Servicio de Prevención y Protección de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón, quienes determinaran, a la luz de los resultados aquí presentados, las medidas que estime oportunas para la preservación de dicho patrimonio.

2. MARCO LEGAL

La legislación que se ha consultado para este trabajo ha sido la estatal y la autonómica.

2.1. LEGISLACIÓN ESTATAL

- Ley 16/1985 de 25 de junio de 1985 de Patrimonio Histórico Español.

- En su artículo 40.1 (Título V del Patrimonio Arqueológico) cita lo siguiente:

*"...forman parte del patrimonio histórico español lo bienes muebles e inmuebles de carácter histórico, susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, hayan sido o no extraídos y tanto si se encuentran en superficie o en el subsuelo, en el mar territorial o en la plataforma continental. Forman parte, asimismo, de este Patrimonio **los elementos geológicos o paleontológicos** relacionados con la historia del hombre y sus orígenes y antecedentes".*

- En su artículo 41. (Título V del Patrimonio Arqueológico) cita lo siguiente:

1- *"A los efectos de la presente ley son excavaciones arqueológicas las remociones en la superficie, en el subsuelo o en los medios subacuáticos que se realicen con el fin de descubrir e investigar toda clase de restos históricos o paleontológicos, así como los componentes geológicos con ellos relacionados".*

2- *"Son prospecciones arqueológicas las exploraciones superficiales o subacuáticas, sin remoción del terreno, dirigidas al estudio, investigación o examen de datos sobre cualquiera de los elementos a que se refiere el apartado anterior".*

3- *"Se consideran hallazgos casuales a los descubrimientos de objetos o restos materiales que poseyendo los valores que son propios del patrimonio histórico español, se hayan producido por azar o como consecuencia de cualquier otro tipo de remociones de tierra, demoliciones u obras de cualquier índole".*

2.2. LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- Decreto 6/1990 de 23 de enero de régimen de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas y paleontológicas en la Comunidad Autónoma de Aragón.

En su artículo 2.b) define las **prospecciones** como *"...exploraciones superficiales o subacuáticas, sin remoción del terreno, dirigidas al estudio, investigación o examen de datos sobre cualquiera de los elementos a que se refiere el apartado anterior"*.

Asimismo, este decreto marca los requisitos necesarios para llevar a cabo actividades sobre el patrimonio arqueológico y paleontológico aragonés, y los pasos a seguir de cara a la administración competente. Así se regula:

- La necesidad de la correspondiente autorización (Art. 3.1.), y a quien corresponde otorgarla (Art. 3.2.).
 - Quien podrá solicitar autorización (Arts. 4.1., 4.2. y 4.3.).
 - Condiciones y requisitos de las solicitudes de actividad arqueológica (Arts. 6.1., 6.2. y 8).
 - El procedimiento de aprobación de las solicitudes (Arts. 7.1. y 7.2.).
 - Depósito de materiales (Art. 9).
 - Impedimentos para la concesión de solicitudes (Art. 10).
 - Obligaciones del director de la excavación o prospección (Art. 11).
 - Caducidad de la autorización (Arts. 12 y 13).
 - Informe preceptivo tras la actividad (Art. 14).
- Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.
 - Artículo 65. Patrimonio Paleontológico y Arqueológico
 - 1- *"Son integrantes del patrimonio paleontológico de Aragón los bienes muebles e inmuebles susceptibles de ser estudiados con metodología paleontológica, hayan sido o no extraídos, se*

encuentren en la superficie o en el subsuelo o sumergidos bajo las aguas y que sean previos en el tiempo a la historia del hombre y de sus orígenes".

2- *"Integran el patrimonio arqueológico de Aragón los bienes muebles e inmuebles de carácter histórico, susceptibles de ser estudiados con método arqueológico, estuviesen o no extraídos, y tanto si se encuentran en la superficie como en el subsuelo o en las aguas. Forman parte asimismo de este patrimonio los elementos geológicos y paleontológicos relacionados con la historia humana, sus orígenes, sus antecedentes y el desarrollo".*

- Artículo 70.1. Son intervenciones arqueológicas y paleontológicas: a). *"La prospección arqueológica, entendida como la explotación superficial y sistemática sin remoción, tanto terrestre como subacuática, dirigida al estudio e investigación para la detección de restos históricos o **paleontológicos**, así como de los componentes geológicos y ambientales relacionados con los mismos. Esto engloba la observación y el reconocimiento sistemático de superficie y también la aplicación de las técnicas científicas que la arqueología reconoce como válidas".*

Estos textos legales han sido seguidos, respetados y tenidos en cuenta desde la realización de la solicitud de los permisos necesarios, hasta la redacción del presente informe final, pasando por el trabajo de prospección campo, de laboratorio y gabinete.

3. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

3.1. OBJETIVOS

Los objetivos principales de los trabajos de prospección paleontológica realizados han sido los siguientes:

- a) Analizar los materiales afectados por el proyecto de construcción del parque solar fotovoltaico de Fraga 2.
- b) Determinar si existen restos fósiles de interés paleontológico en el área donde se desarrolla el proyecto, y si procede, determinar el grado de afección y proponer medidas correctoras.
- c) Comprobar si existe incidencia sobre el Patrimonio Paleontológico de Aragón actualmente conocido.

El fin último de los trabajos paleontológicos es determinar la posible afección sobre restos paleontológicos de interés cultural y patrimonial, por lo que las labores de prospección han consistido fundamentalmente en la búsqueda de yacimientos paleontológicos en el área que va a ser afectada por el proyecto.

3.2. METODOLOGÍA

3.2.1. FASE PREVIA

Solicitud de permiso:

En primer lugar, se ha solicitado la correspondiente autorización administrativa, a la Dirección General de Cultura y Patrimonio del Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, para la realización de trabajos de prospección paleontológica dentro del proyecto de Parque Solar Fotovoltaico "Fraga 2" en el término municipal de Fraga (Huesca).

Documentación y recopilación bibliográfica:

Para poder realizar los trabajos de prospección paleontológica, previamente ha sido necesario recopilar información bibliográfica referente a los materiales que afloran en el área de estudio y que van a ser afectados por el proyecto.

Se ha realizado una consulta a la Dirección General de Cultura y Patrimonio acerca de los yacimientos paleontológicos existentes en el área afectada por el proyecto. Actualmente se conocen numerosos yacimientos paleontológicos relacionados con materiales Terciarios (Mioceno) aflorantes en la Comarca del Bajo Cinca. Estos yacimientos consisten en diferentes niveles geológicos donde se han localizado restos de vertebrados, micromamíferos principalmente. La mayoría de estos yacimientos fueron localizados durante los trabajos paleontológicos llevados a cabo en relación con el proyecto de la Variante de Fraga y de la Carretera Nacional N-II. Es por ello, que se han consultado los distintos expedientes (Expedientes administrativos DGA.: 278/1999, 037/2000, 091/2000-01; 058/2001) asociados a dichos proyectos dentro de los cuales fueron hallados y estudiados estos yacimientos paleontológicos.

Para obtener más información acerca de las características geológicas de los materiales afectados, así como del contenido paleontológico de los mismos, se ha realizado una búsqueda sistemática en diferentes bases de datos de carácter científico y se han consultado diferentes fuentes bibliográficas.

Cartografía del proyecto:

La cartografía del proyecto con la ubicación del emplazamiento del parque solar fotovoltaico Fraga 2 ha sido facilitada por el promotor.

Para una correcta localización del área objeto de estudio se ha empleado la cartografía del Instituto Geográfico Nacional 1:50.000, hojas 387 Y 415 correspondientes a Fraga y Mequinena respectivamente. Para la situación geológica se ha empleado la cartografía del IGME a escala 1:50.000. En el apartado de foto aérea se ha empleado la ortofoto georeferenciada (ETRS89 HUSO 31) del Instituto Geográfico Nacional 1:50.000, (hojas 387 y 415).

Los yacimientos paleontológicos proporcionados por el Servicio Técnico de Protección Previsión del Patrimonio Cultural, han sido situados sobre la cartografía del proyecto, siendo los yacimientos del Corte Estratigráfico de la Cuesta de Fraga los que se situarían más próximos al ámbito de afección del proyecto.

3.2.2. FASE DE CAMPO

Una vez concedido la autorización administrativa (Resolución de 27 de mayo de 2019), se han realizado los trabajos de prospección paleontológica de las áreas afectadas por el proyecto. Dichas prospecciones han sido realizadas en el mes de junio de 2019.

Se ha prestado mayor interés a aquellos materiales que presentan antecedentes previos en cuanto a la existencia de restos fósiles de interés patrimonial, como es el caso de los yacimientos de microvertebrados del Terciario asociados a algunos de los materiales aflorantes en el entorno del proyecto.

La prospección paleontológica en el campo se ha realizado con el apoyo de mapas topográficos y con la cartografía del proyecto plasmada sobre foto aérea. Para la correcta localización y ubicación del área de prospección se ha contado con el apoyo de un equipo de georeferenciación.

El trabajo en el campo ha consistido en la búsqueda de restos fósiles e indicios de ellos mediante el reconocimiento superficial y sistemático de los materiales aflorantes en el área de estudio. Se ha prestado especial atención en la búsqueda de afloramientos geológicos que permitan el análisis de los materiales afectados dentro del entorno más próximo donde se emplazan las distintas instalaciones de la planta solar fotovoltaica e infraestructuras asociadas.

4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

El proyecto del PFV FRAGA 2 10 MW / 12,4 MWp está ubicado en el término municipal de Fraga, en la provincia de Huesca.

El parque fotovoltaico se compone de dos sistemas fundamentales:

1. Los módulos fotovoltaicos reciben y transforman la energía de la radiación solar en energía eléctrica con corriente continua mediante módulos fotovoltaicos que se conectan a los inversores multistring.
2. Los inversores transforman esta energía en corriente alterna. La salida de éstos se conecta de dos en dos a los CT, que elevan su voltaje para su inyección a la red.

El conjunto está formado por 33.516 módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de 370 Wp, 399 seguidores fotovoltaicos a un eje de 2V x 42 módulos fotovoltaicos con pitch de 12 m, 100 inversores de 100 kW, 49 cajas de conexiones (switch box), un CT de 6 MVA, un CT de 2,5 MVA y un CT de 2,5 MVA limitado a 1,5 MVA.

El conjunto queda dividido en 2 circuitos eléctricos:

- Circuito 1: 4 MW / 4,97 MWp:
 - o 13.440 módulos fotovoltaicos de 370 Wp
 - o 160 seguidores fotovoltaicos a un eje
 - o 40 inversores 100 kW
 - o 19 cajas de conexiones (switch box)
 - o 1 CT 2,5 MVA (0,8 / 25 kV)
 - o 1 CT 2,5 MVA (0,8 / 25 kV) limitado a 1,5 MVA.
- Circuito 2: 6 MW / 7,43 MWp:
 - o 20.076 módulos fotovoltaicos de 370 Wp
 - o 239 seguidores fotovoltaicos a un eje
 - o 60 inversores 100 kW
 - o 30 cajas de conexiones (switch box)
 - o 1 CT 6 MVA (0,8 / 25 kV)

Los dos circuitos de PFV Fraga 2 entregarán la energía en el Centro de Entrega 25 kV ubicado en el Parque Fotovoltaico Fraga, actualmente en tramitación y objeto de otro proyecto. El centro de

entrega se conecta mediante una línea subterránea de media tensión de 25 kV de 5,3 km de longitud a la SET Fraga 25 kV, punto de entrega de la energía generada por ambos parques fotovoltaicos. Estas infraestructuras de evacuación son compartidas por los Parque Fotovoltaicos Fraga y Fraga 2 y son objeto de otro proyecto.

Se adjunta un esquema con detalle de las titularidades:

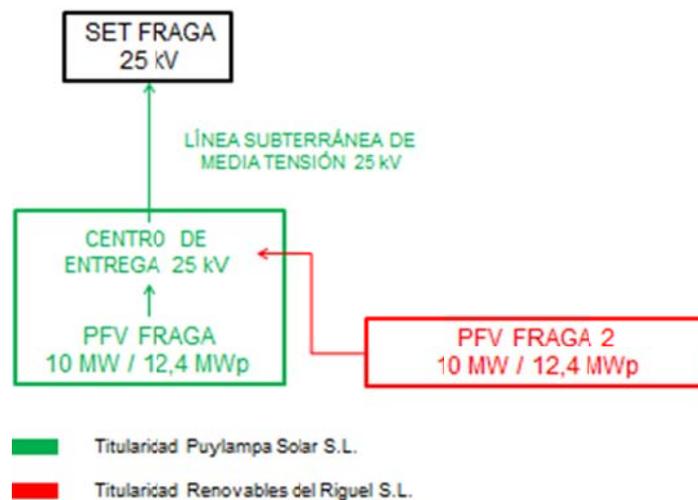


Ilustración 1: Titularidad de los PFVs y sus infraestructuras de evacuación

OBRA CIVIL

La instalación del parque fotovoltaico requiere una serie de actuaciones sobre el terreno para poder implantar todas las instalaciones necesarias para la construcción del parque fotovoltaico. Estas actuaciones comienzan con el desbroce y limpieza del terreno, y el movimiento de tierras necesario incluyendo accesos y viales interiores, así como las zanjas para el tendido de los diferentes circuitos de baja y media tensión.

Además se realizarán todas las catas del terreno necesarias para efectuar todos los trabajos objeto del presente documento.

4.1. DESBROCE, LIMPIEZA DEL TERRENO Y GESTIÓN DE LA TIERRA VEGETAL

Se trata de un terreno de tierra labrada sin apenas vegetación. Por lo tanto el desbroce se considerará casi nulo.

Uso	Afección (ha)	%
Vía comunicación	0,45	1,4%
Labor o labradío	31,00	98,2%
Pastos	0,12	0,4%
TOTAL	31,57	100,0%

Tabla 1: Parcelas de labradío y pastos del PFV

El desbroce y limpieza del terreno de la zona afectada se realizará mediante medios mecánicos. Comprenderá los trabajos necesarios para la retirada de maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente en las zonas proyectadas del trazado de caminos y zanjas, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como media 30 cm.

La tierra vegetal no se llevará a vertedero. En el caso de la zanja, se acopiará en un cordón lateral de no más de 1 metro de altura junto a la excavación de la misma para su posterior extendido sobre ella, minimizando así el posible impacto visual que se podría generar. En el caso de caminos, se acopiará la tierra vegetal retirada para su posterior extendido en parcelas adyacentes.

4.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Dadas las características de la orografía del terreno no va a ser necesario realizar movimientos de tierra en la zona de implantación de los seguidores, siendo únicamente necesarios en el trazado de los caminos interiores del parque que dan acceso a los centros de transformación, la adecuación de la ruta de acceso y las zanjas para el alojamiento de los cables de baja y media tensión.

El trazado en planta y alzado de los caminos se ha ajustado a la orografía del terreno con el fin de minimizar el movimiento de tierras y siempre atendiendo al criterio de menor afección al medio.

Para poder calcular el volumen de las tierras se ha descargado del Centro Nacional de Información Geográfica un modelo digital del terreno obtenido por interpolación a partir de la clase terreno de vuelos Lidar del Plan Nacional de Ortofotografía aérea PNOA obtenidas por estereocorrelación automática de vuelo fotogramétrico PNOA con resolución de 25 a 50 cm/pixel.

Se ha intentado compensar el volumen de desmonte y terraplenado para aprovechar al máximo las tierras, de forma que el transporte de tierras a vertedero se vea reducido al mínimo posible.

El cálculo de la cubicación se ha realizado con el programa MDT, obteniendo el siguiente resultado:

- Volumen de desmonte = 4.080,85 m³
- Volumen de terraplén = 2.115,97 m³

La gestión de las tierras sobrantes consiste por tanto en reutilizarlas en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente, si no son posibles las dos opciones anteriores, a vertederos autorizados.

4.3. VIALES DEL PARQUE FOTOVOLTAICO

La red de viales del parque fotovoltaico está constituida por el vial de acceso al parque y los caminos interiores para el montaje y mantenimiento de los diferentes componentes.

En el diseño de la red de viales, se procede a la adecuación de los caminos existentes en los tramos en los que no tengan los requisitos mínimos necesarios para la circulación de los vehículos especiales, y en aquellos puntos donde no existan caminos se prevé la construcción de nuevos caminos con las siguientes características:

- Anchura del vial: 4 metros.
- Sección de firme formada por dos capas: 10 cm de espesor de base y 15 cm de espesor de sub-base de zahorra, compactada al 98% P.M.
- Pendiente longitudinal máxima del 8 %.
- Radio mínimo de curvatura en el eje de 10 m.
- Talud de desmonte 1/1.
- Talud de terraplén 3/2.
- Talud de firme 3/2.
- Cunetas de 80 cm de anchura y 40 cm de profundidad (para la evacuación de las aguas de escorrentía).
- Espesor de excavación de tierra vegetal de 30 cm.

Como características más importantes de los viales del parque hay que señalar el hecho de que se cumple con las especificaciones mínimas necesarias con un aprovechamiento máximo de los viales existentes, por lo que la afección resultante es la menor posible.

4.3.1. VIAL DE ACCESO

El eje de acceso al parque parte desde la N-II aprovechando caminos existentes que llegan hasta el paraje donde se ubica el parque, como se detalla en el apartado.

El proyecto contempla la adecuación de los caminos existentes en los tramos en los que no tengan los requisitos mínimos necesarios para la circulación de vehículos de montaje y mantenimiento de los componentes fotovoltaicos hasta alcanzar las características indicadas en el punto anterior.

4.3.2. VIALES INTERIORES

Los viales interiores del parque fotovoltaico partirán desde los puntos de acceso al recinto. Se construirá un camino principal que unirán todos los centros de transformación así como un camino que recorrerá todo el perímetro del parque y se conectará con el camino principal. Ambos caminos tendrán una anchura de 4 m, un perfilado de la cuneta triangular para la escorrentía de las aguas de lluvia y será apto para el transporte de equipos pesados que puedan circular durante la construcción del parque o durante mantenimientos.

4.3.3. DRENAJE

Para la evacuación de las aguas de escorrentía se dispone de dos tipos de drenaje: drenaje longitudinal y drenaje transversal.

Para el tipo de drenaje longitudinal, se han previsto cunetas laterales de tipo "V" a ambos márgenes de los viales con la sección y dimensiones adecuadas.

En los puntos bajos de los viales interiores en los que se prevén posibles acumulaciones de agua que sea necesario evacuar, se dispondrá de obras de drenaje transversal y/o vados hormigonados que faciliten la evacuación.

En los puntos en los que los nuevos viales del parque crucen con barrancos existentes, para no afectar a la correcta evacuación de las cuencas de los mismos se ejecutarán vados hormigonados sobre los que las aguas de escorrentía puedan seguir su curso natural.

4.4. HINCADO DE LOS SEGUIDORES SOLARES

El método principal de instalación de seguidores fotovoltaicos en este parque fotovoltaico es el hincado, ya que es el más apropiado debido a las características geológicas del terreno. Esta tecnología permite minimizar la afección sobre el terreno ya que no requiere cimentaciones.

Este sistema permite fijar cada pilote al terreno ajustando la profundidad del hincado mediante la utilización de una máquina hidráulica. Se fija el pilote a la parte superior de la máquina y mediante un control electrónico, se regula la velocidad, orientación y fuerza de hincado. Este proceso resulta ágil y económico.

Durante la fase de construcción del parque se llevará a cabo un estudio geotécnico del terreno, así como el test de hincado. Si en alguna de las zonas, el terreno no fuese apropiado para este método, se estudiará otro tipo de anclaje de la estructura, como podría ser mediante tornillo o zapata de hormigón.

4.5. CIMENTACIONES INVERSORES Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Los centros de transformación se ubicarán sobre plataformas de hormigón cubiertas de cama de arena y con un acerado perimetral que evite la entrada de humedad, tanto si es un contenedor metálico o un prefabricado de hormigón.

La cimentación se realizará con base de zapatas de hormigón y muros de ladrillo de fábrica para el apoyo del contenedor y elevarlo sobre el nivel del terreno para facilitar la ventilación y el acceso al montaje y mantenimiento del cableado.

4.6. ZANJAS PARA EL CABLEADO

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

El trazado de las zanjas se diseñó tratando que sea lo más rectilíneo posible y respetando los radios de curvatura mínimos de cada uno de los cables utilizados.

Las canalizaciones principales se dispondrán junto a los caminos de servicio, tratando de minimizar el número de cruces así como la afección al medio ambiente y a los propietarios de las fincas por las que trascurren.

En el parque nos encontraremos con dos tipos de zanjas:

- Zanja en tierra
- Zanja para cruces

Los distintos tipos de zanjas tipo se muestran en el Plano 10.1: Zanjas de B.T. y en el Plano 10.2: Zanjas de M.T.

4.6.1. ZANJA EN TIERRA

La zanja en tierra se caracteriza porque los cables se disponen enterrados directamente en el terreno, sobre un lecho de 35 cm de arena lavada de río, dispuestos en capa y pegados uno a otro.

Encima de ellos irá otra capa de 20 cm de material seleccionado y sobre ésta una protección mecánica (ladrillos, rasillas, cerámicas de PPC, etc.) colocada transversalmente.

Después se rellenará la zanja con la tierra procedente de la excavación colocando a 25 cm de la superficie la cinta de señalización que advierta de la existencia de cables eléctricos.

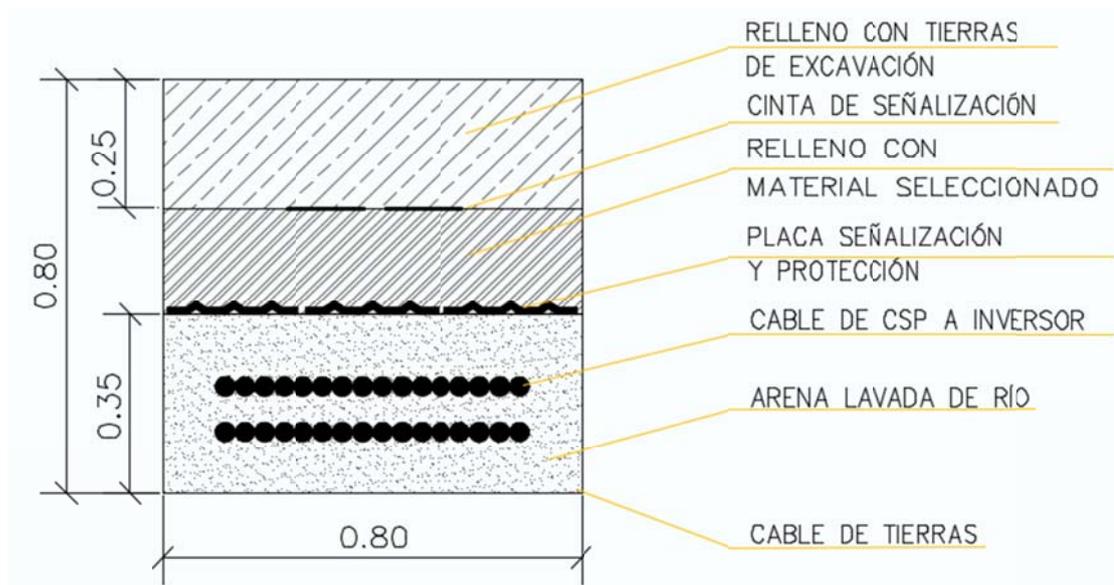


Ilustración 2. Zanja en tierra

4.6.2. ZANJA PARA CRUCES

Las canalizaciones en cruces serán entubadas y estarán constituidas por tubos de material sintético y amagnético, hormigonados, de suficiente resistencia mecánica, debidamente enterrados en la zanja.

El diámetro interior de los tubos para el tendido de los cables será de 160 mm, debiendo permitir la sustitución del cable averiado.

Estas canalizaciones deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Las zanjas se excavarán según las dimensiones indicadas en planos, atendiendo al número de cables a instalar. Sus paredes serán verticales, proveyéndose entibaciones en los casos que la naturaleza del terreno lo haga necesario. Los cables entubados irán situados a 1,00 m de profundidad protegidos por una capa de hormigón de HM-20 de 80 cm de espesor.

El resto de la zanja se rellenara con tierras procedentes de la excavación de 40 cm de espesor, colocando a 25 cm de la superficie la cinta de señalización que advierta de la existencia de cables eléctricos.

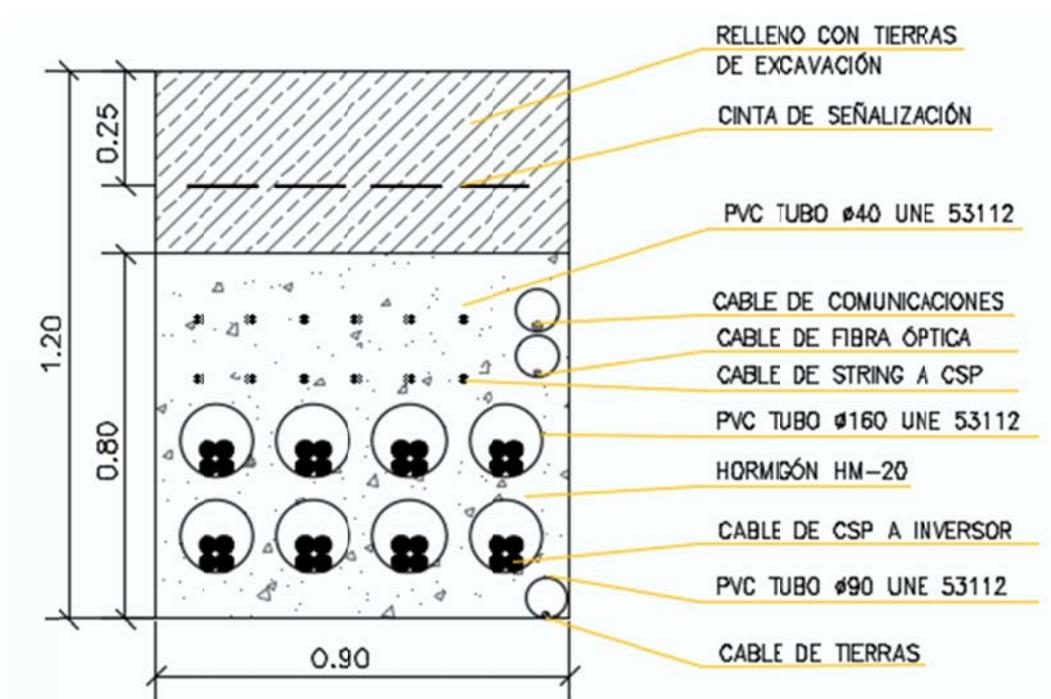


Ilustración 3. Zanja para cruces

4.7. PUESTA A TIERRA

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

Existe una configuración de tierra única para todo el parque fotovoltaico, uniendo las tierras de servicio y protección sí.

La puesta a tierra de protección estará formada por una malla perimetral compuesta por un cable de Cu desnudo de 35 mm² y picas de 2 m de largo y con un diámetro de 14 mm² situadas en las esquinas de los edificios.

La tierra de servicio estará formada por picas 2 m de largo y con un diámetro de 14 mm² conectadas con un cable de Cu aislado de 25 mm².

4.8. CAMINOS PÚBLICOS

No se realizan modificaciones sobre los caminos públicos existentes (53-9001, 54-9002, 55-9003, 55-9006) debido a la implantación del PFV Fraga 2.

Se ha dejado 4 metros de servidumbre entre el límite catastral de los caminos existentes y el vallado de la planta fotovoltaica.

4.9. INSTALACIONES AUXILIARES

Durante la fase de construcción se habilitará una zona de acopio que permita el desarrollo de la obra. Además, se construirán instalaciones auxiliares permanentes para mantener la seguridad y el correcto funcionamiento del parque.

4.9.1. ZONA DE ACOPIO Y MAQUINARIA

Para facilitar las labores de construcción del parque fotovoltaico se disponen de dos áreas de acopio. La primera se encuentra al norte la zona oeste del PFV, cercana a la puerta de acceso y tiene una superficie de 0,53 ha. La segunda se encuentra al norte de la zona este del PFV, cercana a la puerta de acceso y tiene una superficie de 0,49 ha.

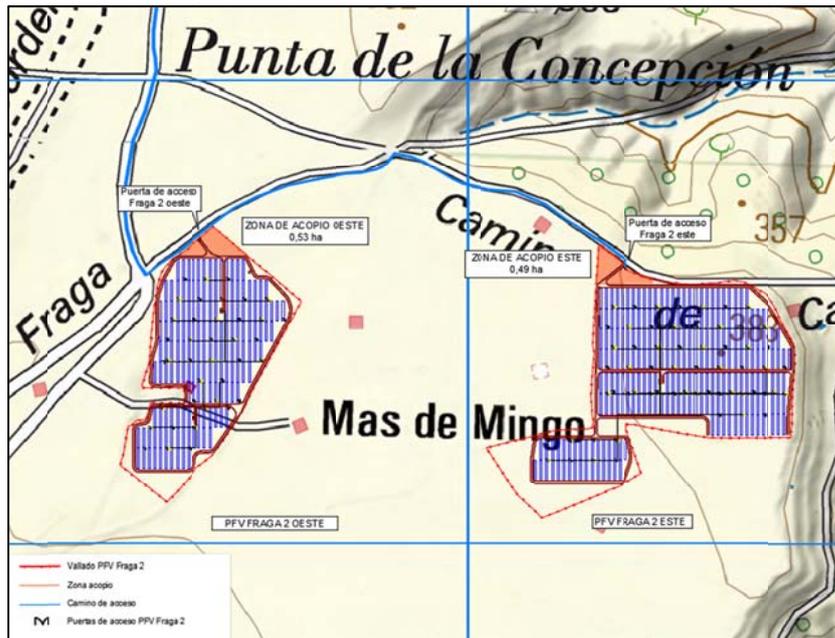


Ilustración: Zona de acopio

4.9.2. VALLADO PERIMETRAL

Para disminuir el efecto barrera debido a la instalación de la planta fotovoltaica, y para permitir el paso de fauna, el vallado perimetral de la planta se ejecutará dejando un espacio libre desde el suelo de 20 cm y cada 50 m como máximo se habilitarán pasos a ras de suelo con unas dimensiones de 53 cm de ancho por 79 cm de alto. El vallado perimetral carecerá de elementos cortantes o punzantes como alambres de espino o similar. En el recinto quedarán encerrados todos los elementos descritos de las instalaciones y dispondrá de una puerta de dos hojas, para acceso a la planta solar.

4.9.3. SISTEMA DE SEGURIDAD

Para la protección del perímetro se utilizara un sistema de vídeo vigilancia con cámaras térmicas motorizadas. Las cámaras se distribuirán por todo el perímetro de la instalación alimentándose mediante UPS, los cables para esta alimentación se llevarán enterrados en zanjas de 60 cm de profundidad y 40 cm de ancho que discurren por todo el perímetro del vallado.

No es imprescindible que el centro de control se sitúe dentro del parque fotovoltaico, ya que el sistema de vigilancia es accesible desde cualquier lugar vía internet.

4.9.4. EDIFICIO DE CONTROL Y MANTENIMIENTO

El edificio de control se encuentra dentro del PFV, próximo a la entrada y junto al camino principal. El edificio será de una única planta con una altura libre hasta forjado de 3 m. La cimentación se diseña mediante zapatas de hormigón armado apoyadas en las gravas.

- La estructura se diseña mediante pórticos de hormigón armado con forjado unidireccional de viguetas.
- Bajo la solera, de 20 cm, se colocará una capa de hormigón de limpieza de 10 cm y base de zahorra artificial de 25 cm.
- El cerramiento se realizará a partir de bloques de hormigón 40 x 20 x 20 cm.
- El edificio estará dotado con instalaciones de electricidad, climatización, PCI, abastecimiento, saneamiento, incluido depósito de agua potable y depuradora.
- Se podrá diferenciar entre las calidades adoptadas para el almacén y para el resto de edificio eléctrico.

Se incluye toda la carpintería, revestimientos, acabados, impermeabilización de cubierta, y todas las actividades necesarias para el correcto uso del edificio.

4.9.5. MEDIDA COMPENSATORIA

Como medida compensatoria que beneficia a la fauna, y en especial a la avifauna esteparia, con el fin de mejorar las zonas de alimentación, refugio, así como para mejorar las características del hábitat agroestepario, se va a dejar una zona de barbecho de 2,15 ha en las inmediaciones de la planta.



Ilustración: Zona de barbecho

5. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA

El proyecto del parque solar fotovoltaico Fraga 2 está ubicado el término municipal de Fraga, provincia de Huesca. La planta solar está proyectada en el paraje Mas de Mingo situado próximo y al sur de la carretera nacional II Zaragoza-Fraga.

El acceso principal es desde el punto kilómetro 428 de la carretera N-II en sentido Zaragoza-Fraga, junto antes de la denominada cuesta de Fraga que termina en dicha localidad. De aquí se entra al denominado Cordel de Los Arcos, siendo este acceso al PFV y el mismo que el empleado para la PFV Fraga. Continuando por este camino a unos 1,9 km se llega al oeste del PFV Fraga 2.

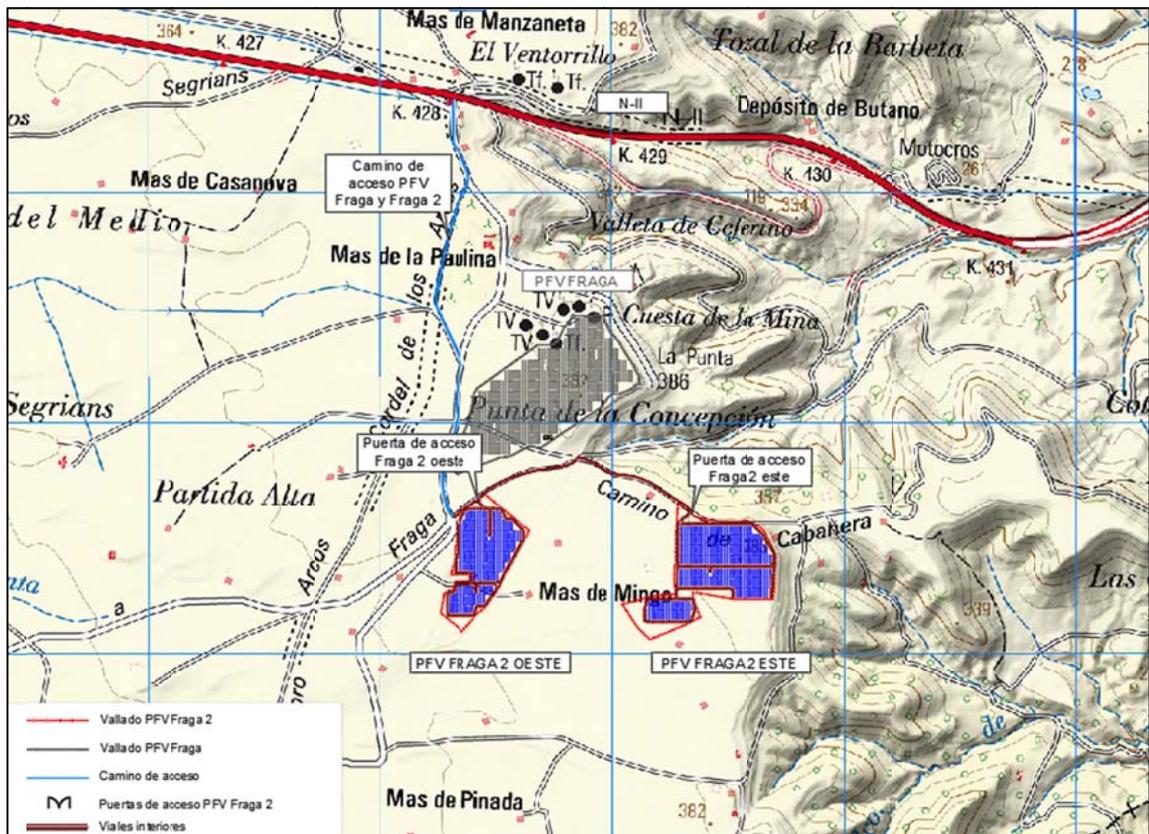


Figura 1: Localización y acceso a la PFV Fraga 2.

Geológicamente el área afectada por el proyecto se ubica dentro de la denominada Depresión Terciaria del Ebro, que presenta una orientación NW-SE y está limitada al norte por el Orógeno Pirenaico y en su borde meridional por la Cordillera Ibérica. Esta cuenca comenzó a formarse durante el Paleoceno, hace aproximadamente 65 millones de años. Su evolución estuvo ligada a la estructuración del orógeno pirenaico. Tras una compleja historia (Riba *et al.*, 1983), al final del

6. ANTECEDENTES PALEONTOLÓGICOS

Antecedentes generales del entorno del proyecto

Desde el punto de vista geológico el proyecto se enmarca dentro de la Cuenca Terciaria del Ebro. Esta constituye una extensa depresión terciaria rellena por materiales de facies generalmente continentales, lacustres y fluvio-lacustres. Esta cuenca ya desde finales del siglo pasado (Palacios, 1893), ha sido objeto de importantes trabajos encaminados a establecer su sucesión estratigráfica. El desarrollo de estas investigaciones ha permitido establecer un elevado número de unidades estratigráficas (Riba, 1964; Quirantes, 1978; Cabrera, 1983), cuya atribución cronoestratigráfica ha sido realizada gracias a la presencia de yacimientos de microvertebrados asociados a algunas de estas unidades.

Los sedimentos terciarios de la Cuenca Terciaria del Ebro han sido objeto de numerosos estudios geológicos y paleontológicos. En esta cuenca están establecidas una serie de unidades tectosedimentarias que responden a diferentes fases de relleno controladas por factores externos a la propia cuenca. Concretamente, en la Cuenca del Ebro se han establecido un total de ocho unidades denominadas Unidades Tecto-Sedimentarias (U.T.S.), por ser los rasgos originados por la tectónica los primeros utilizados para su reconocimiento (Pérez, 1989; González, 1989; Muñoz, 1991; Arenas, 1993 y Luzón, 1994). La datación de estas unidades diferenciadas se basa en la presencia de yacimientos paleontológicos de micromamíferos.

La datación de muchas de las unidades estratigráficas que componen esta cuenca se han realizado estudiando los yacimientos de micromamíferos que nos encontramos aquí (Cuenca et al., 1989; 1990 y 1992 a y b). La finalidad principal del estudio faunístico de estos yacimientos ha sido establecer una bioestratigrafía con mamíferos en la Cuenca del Ebro. En la últimas décadas se han descubierto numerosos yacimientos, que aunque en muchas ocasiones se traten de hallazgos puntuales y aislados, han permitido realizar correlaciones estratigráficas entre distintas unidades. Esta correlación ha sido también posible gracias a la posición de los materiales en esta cuenca, que es prácticamente horizontal. Por el contrario, los numerosos y rápidos cambios laterales de facies implica la falta de niveles litológicos guías que permitan establecer correlaciones entre áreas que tienen yacimientos y otras que carecen de ellos. La historia de los hallazgos y estudios paleontológicos en esta cuenca ha seguido una trayectoria bastante irregular.

Los mamíferos fósiles son el mejor instrumento para la datación relativa de medios continentales y para la correlación entre unidades estratigráficas. Son numerosos los yacimientos de micromamíferos que encontramos en esta cuenca (ej.: Fraga, La Galocha, Peñalba, Ontiñena, etc.) que han permitido realizar estudios bioestratigráficos y cronoestratigráficos (Cabrera, 1983; Agustí *et al.*, 1988; Cuenca-Bescós, 1991; Alvaréz-Sierra *et al.*, 1990) y establecer la edad de las diferentes

unidades de la Cuenca del Ebro.

Durante la elaboración de los mapas geológicos con el Plan Magna del Ebro, se dieron a conocer muchos yacimientos de microvertebrados (Cuenca *et al.*, 1992 a y b), estando la mayoría de ellos en el entorno de los Monegros.

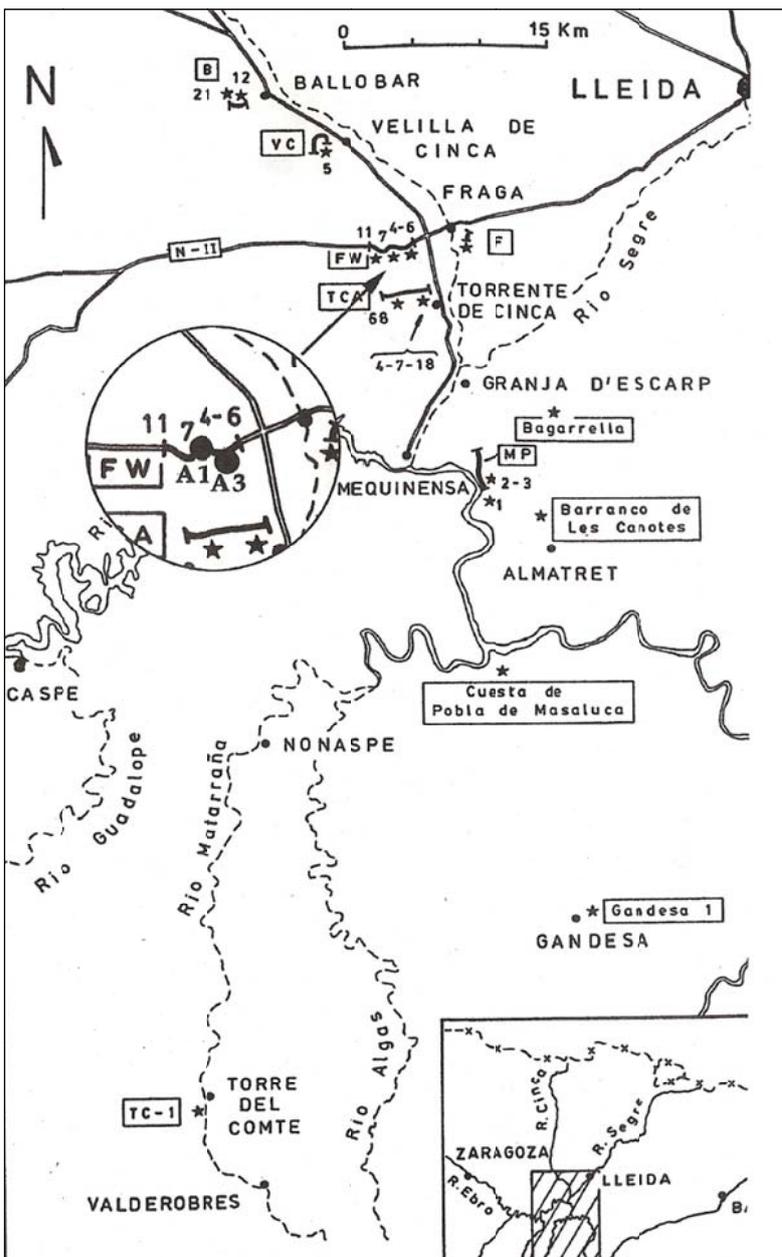


Figura 3: Situación de los yacimientos paleontológicos de Oligoceno-Mioceno del sector este de la Cuenca del Ebro. Tomado de César la Plana y Sanz, 2000 (Expediente DGA: 027/2000).

Yacimientos catalogados

En relación con el área que nos ocupa, existen más de una veintena de yacimientos de microvertebrados inventariados dentro del término municipal de Fraga. La mayoría de estos yacimientos fueron localizados durante las prospecciones paleontológicas realizadas en relación con la variante de Fraga de la Nacional II (ver expedientes DGA: 278/199; 037/2000; 091/2000-01; 058/2001). Durante esas actuaciones, dada la importancia de los yacimientos afectados, se realizaron excavaciones paleontológicas de alguno de estos yacimientos consistentes en la recogida de varias toneladas de sedimento y su procesado en el laboratorio para la obtención de microvertebrados. De los yacimientos que fueron estudiados, son los de Fraga A1 y Fraga A3 los que presentan mayor interés y valor paleontológico, estando estos situados junto a la carretera Nacional II, en los perfiles estratigráficos resultantes de las obras de la Variante de Fraga y su enlace con la mencionada carretera nacional.

En cuanto al resto de yacimientos inventariados y proporcionados por el Servicio de Prevención y Protección de Patrimonio Cultural, son los yacimientos de la Cuesta de Fraga los que se sitúan más próximos al ámbito de afección del proyecto, aunque no se ven afectados por este.

Los yacimientos de la Cuesta de Fraga consisten en un perfil estratigráfico donde se han estudiado diferentes niveles fosilíferos ricos en microvertebrados. Estos niveles fosilíferos se situarían a ambos lados del trazado de la carretera N-II, en la cuesta hacia el valle del río Cinca, si bien se indica en las fichas del inventario de la DGA que se desconoce la situación exacta de cada uno de estos niveles. Este perfil estratigráfico habría sido estudiado y levantado a ambos lados de la antigua carretera nacional N-II, desde aproximadamente el kilómetro 428 hasta casi el kilómetro 434 donde estaría situado el polígono. Este corte estratigráfico fue estudiado a mediados de los años 80 por el paleontólogo J. Agustí y fue incluido dentro del primer listado de los Puntos de Interés Geológico de Aragón por mostrar el tránsito Oligoceno Superior-Mioceno en una serie de gran continuidad con yacimientos micropaleontológicos que permitían la datación y la correlación con otras áreas de la Cuenca del Ebro. El área donde se emplaza este corte estratigráfico ha sufrido modificaciones debido a las obras que se hicieron en relación con la Variante de Fraga de la N-II, si bien los cortes estratigráficos que están en la actualidad siguen mostrando una gran exposición de los materiales a ambos lados de la carretera, considerando que en este sentido el perfil estratigráfico de la Cuesta de Fraga no se ha visto afectado.

7. INTERVENCIÓN PALEONTOLÓGICA

7.1. FICHA TÉCNICA

Expediente número: 394/18-2019

Denominación del proyecto: Prospección Paleontológica Parque Solar Fotovoltaico Fraga 2

Términos Municipales: Fraga (Huesca)

Fecha de los trabajos: Junio 2018

Actuación: Prospección Paleontológica

Promotor: Renovables del Rigel S.L.

Paleontóloga director: Diana Ramón del Río

7.2. PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA

7.2.1. DOCUMENTACIÓN Y RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Una primera fase ha consistido en trabajos de documentación acerca de los yacimientos inventariados situados dentro del marco de actuación del proyecto, y de recopilación bibliográfica relacionada con el contenido paleontológico de los materiales geológicos que van a ser afectados.

Los yacimientos inventariados han sido señalados en la cartografía, según los datos de coordenadas de la carta paleontológica, con el fin de verificar la posible afección de alguno de ellos. Así mismo, dado que la mayoría de los yacimientos del entorno del proyecto fueron hallados y estudiados durante actuaciones paleontológicas relacionadas con la variante de Fraga, se han consultado los expedientes correspondientes a dichas actuaciones.

7.2.2. TRABAJO DE CAMPO

Se han realizado trabajos de prospección paleontológica intensiva y superficial de los materiales geológicos afectados por el Parque Solar Fotovoltaico "Fraga 2".

La metodología de prospección empleada ha consistido en prospección intensiva y superficial del área de implantación de la planta solar fotovoltaica e infraestructuras asociadas. Las labores de prospección se han centrado en el análisis de los materiales que van a ser afectados por el proyecto en aquellas áreas con mejores condiciones de afloramiento, que son en la mayoría de los casos los propios taludes de los caminos circundantes al proyecto. Así mismo, y en base a los antecedentes de la zona, se ha prestado especial atención en la búsqueda de niveles fosilíferos ricos en restos fósiles de microvertebrados.

Los materiales afectados por el proyecto se componen principalmente de calizas, margas y arcillas con yesos del Mioceno de medios lacustres-palustres de la Unidad Galocha-Ontiñena, que en el área donde se emplaza el proyecto están parcialmente cubiertas por depósitos de derrubios actuales y cobertera vegetal antrópica de los trabajos agrícolas del entorno.

Durante las labores de prospección paleontológica no se han observado niveles geológicos con alto potencial paleontológico en cuanto a restos de microvertebrados, que consisten en arcillas de coloración oscura (grisácea) con restos de gasterópodos, carbonosos y ocasionalmente esquirlas

óseas de vertebrados en superficie, estando además el área de estudio muy antropizada y cubierta por campos de cultivo y depósitos actuales de derrubios.

En cuanto a los yacimientos paleontológicos previamente conocidos e inventariados en la carta paleontológica de Aragón, estos quedan fuera del marco de desarrollo del proyecto y no se ven afectados por este.

7.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El sector donde se enmarca el proyecto entorno a la localidad de Fraga, comprende un área de la Cuenca Terciaria del Ebro donde afloran unidades geológicas con alto potencial desde el punto de vista paleontológico en lo que respecta a yacimientos de microvertebrados. Muestra de ello son los numerosos yacimientos paleontológicos y perfiles estratigráficos de referencia que encontramos en el entorno de Fraga.

Los yacimientos paleontológicos inventariados en la Carta Paleontológica de Aragón no se ven afectados por el proyecto, y aunque en el área de estudio afloran materiales asociados a los cuales son conocidos yacimientos paleontológicos, su afección es mínima ya que el área donde se emplaza el proyecto está muy antropizada y cubierta por campos de cultivo, depósitos de derrubios y cobertera vegetal actual, no habiéndose observado además durante las labores de prospección paleontológica niveles potencialmente fosilíferos en cuanto a restos de microvertebrados ni otro tipo de restos paleontológicos.

8. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se han realizado trabajos de prospección paleontológica intensiva superficial de los materiales afectados por el proyecto de Parque Solar fotovoltaico "Fraga 2" y sus infraestructuras asociadas, ubicada en el término municipal de Fraga (Huesca).

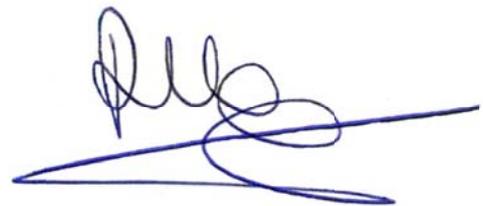
Los materiales geológicos que se ven afectados por el proyecto se componen de calizas, margas, y arcillas con yesos del Mioceno de medios lacustres-palustres de la Unidad Galocha-Ontiñena de edad Aquitaniense.

Los yacimientos paleontológicos inventariados en la Carta Paleontológica de Aragón y situados en el término municipal de Fraga han sido señalados sobre la cartografía del proyecto, siendo los de la Cuesta de Fraga los que quedarían más próximos, quedando sin embargo todos ellos totalmente fuera del marco de actuación del proyecto, no viéndose por tanto afectados por este.

Durante las labores de prospección paleontológica no se han observado niveles geológicos con alto potencial paleontológico en cuanto a restos de microvertebrados, así como tampoco otro tipo de restos fósiles asociados a los materiales que afloran en el marco de desarrollo del proyecto.

Con todo ello se concluye:

El proyecto de Parque Solar Fotovoltaico "Fraga 2" situado en el término municipal de Fraga (Huesca) **no supone afección** al Patrimonio Paleontológico de Aragón, ya que aunque afecta a materiales geológicos con cierto potencial paleontológico, no se han observado restos fósiles ni evidencias de ellos, estando además el área donde se emplaza el proyecto muy antropizada y cubierta por depósitos de derrubios. Aun así, se recuerda que en el caso de observarse restos paleontológicos durante las excavaciones y movimientos de tierras relacionadas con la ejecución del proyecto deberán ser comunicados al Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón para que tome las medidas que consideren oportunas.



Diana Ramón del Río
Paleontóloga

Zaragoza a 6 de Julio de 2019

9. BIBLIOGRAFÍA

- Agustí, J., Anadón, P., Arbiol, S. y Cabrera, L. 1985. Biozonación mediante Roedores (Mammalia) del tránsito Oligoceno-Mioceno en el sector sureste de la cuenca del Ebro. *Paleontologia i evolució*, 18: 131-149.
- Agustí, J., Anadón, P., Arbiol, S., Cabrera, L., Colombo, F. y Sáez, A. 1987. Biostratigraphical characteristics of the Oligocene sequences of North-Eastern Spain (Ebro and Campins Basins). *Münchner Geowiss. Abh. (A)*, 10: 35-42.
- Agustí, J., Cabrera, L., Anadón, P. & Arbiol, S. 1988. A late Oligocene-early Miocene rodent biozonation from the SE Ebro Basin (NE Spain): A potential mammal stage stratotype, *Newsletter Stratigraphy*, 18: 81-97.
- Álvarez Sierra, M.A., Daams, R., Lacomba, J.I., López Martínez, N., Van Der Meulen, A.J., Sesé, C. & De Viser, J. 1990. Paleontology and biostratigraphy (micromammals) of the continental Oligocene-Miocene deposits of the North-Central Ebro Basin (Huesca, Spain). *Scripta Geologica*, 94: 1-77.
- Arenas, C. 1993.- Sedimentología y paleogeografía del Terciario del margen pirenaico y sector central de la Cuenca del Ebro (zona aragonesa occidental). Tesis Doctoral (inéd.). Dpto. Ciencias de la Tierra. Universidad de Zaragoza, 2 vols., 858 p.
- Cabrera, L. 1983. Estratigrafía y sedimentología de las formaciones lacustres del tránsito Oligoceno-Mioceno del S.E. de la Cuenca del Ebro. Tesis doctoral, Universidad de Barcelona, 443 Pág.
- Cuenca Bescós, G. y Canudo, José Ignacio. 1990. El límite Oligoceno-Mioceno con roedores fósiles en la Cuenca del Ebro: Fraga y Ballobar, provincia de Huesca. *Azara*, 3: 35-51.
- Cuenca, G., Azanza, B., Canudo, J.I., Fuertes, V. 1989. Los micromamíferos del Mioceno inferior de Peñalba (Huesca). Implicaciones bioestratigráficas. *Geogaceta* 6, 75-77.
- Cuenca Bescós y Canudo, J.I. 1991. El límite Oligoceno Mioceno con roedores fósiles en la Cuenca del Ebro: Fraga y Ballobar. Provincia de Huesca. *Azara*, 2: 5-19.
- Cuenca-Bescós, G. 1991, Nuevos datos bioestratigráficos del Mioceno del sector central de la Cuenca del Ebro, I Congreso del Grupo Español del Terciario (Vic, 1991), Comunicaciones, p. 101-104.
- Cuenca, G., Canudo, J.I., Andrés, J.A. y Laplana, C. 1992 a. Los mamíferos del Aragoniense (Mioceno medio) de la Cuenca del Ebro (España). Simposio Geología del Pirineo, III Congreso geológico de España. Actas de resúmenes.
- Cuenca G., Canudo, J.I., Laplana, C. y Andrés, J.A. 1992 b. Bio y cronoestratigrafía con mamíferos en la cuenca terciaria del Ebro: ensayo de síntesis, G., CANUDO, J.I., LAPLANA, C. y ANDRES, J.A. (1992). *Acta Geologica Hispanica*, 27(1-2): 127-143.

González, A. 1989.- Análisis tectosedimentario del Terciario del borde SE de la Depresión del Ebro (sector bajoaragonés) y cubetas ibéricas marginales. Tesis Doctoral (inéd.), Universidad de Zaragoza, 507 p.

Luzón, A. 1994.- Los materiales del tránsito Oligoceno-Mioceno del sector centrooriental de la Depresión del Ebro: Análisis estratigráfico e interpretación evolutiva. Tesis de Licenciatura. Universidad de Zaragoza. 259 pp.

Muñoz, A. 1991.- Análisis tectosedimentario del sector occidental de la Cuenca del Ebro (Comunidad de La Rioja). Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza. Publ. Instituto de Estudios Riojanos, Serie Ciencias Tierra, 15, Logroño, 1992, 347 pp.

Pérez, A. 1989.- Estratigrafía y sedimentología del Terciario del borde meridional de la Depresión del Ebro (sector riojano-aragonés) y cubetas de Muniesa y Montalbán. Tesis Doctoral (inéd.), Universidad de Zaragoza, 525 p.

Riba, O., Reguant, S. & Villena, J. 1983.- Ensayo de síntesis estratigráfica y evolutiva de la cuenca terciaria del Ebro. In: Geología de España, II, Libro Jubilar J.M. Ríos, Instituto Geológico y Minero de España, 131-159.

Quirantes, J. 1978. Estudio sedimentológico y estratigráfico del terciario continentales de los Monegros. Tesis Doctoral. Inst. Fernando el Católico, C.S.J.C., Zaragoza, 207 pág.

ANEXO 1: FOTOGRAFÍAS



Foto 1: Vista general campos de cultivo donde está el emplazamiento del PFV Fraga 2 oeste.



Foto 2: Campos de cultivo donde está proyectado el emplazamiento del PFV Fraga 2 oeste.



Foto 3: Campos de cultivo donde está el emplazamiento del PFV Fraga 2 oeste.



Foto 4: Vista general campos de cultivo donde está la zona de acopio del PFV Fraga 2 oeste.



Foto 5: Campos de cultivo donde está el emplazamiento del PFV Fraga 2 este.



Foto 6: Vista general campos de cultivo donde está el emplazamiento del PFV Fraga 2 este.

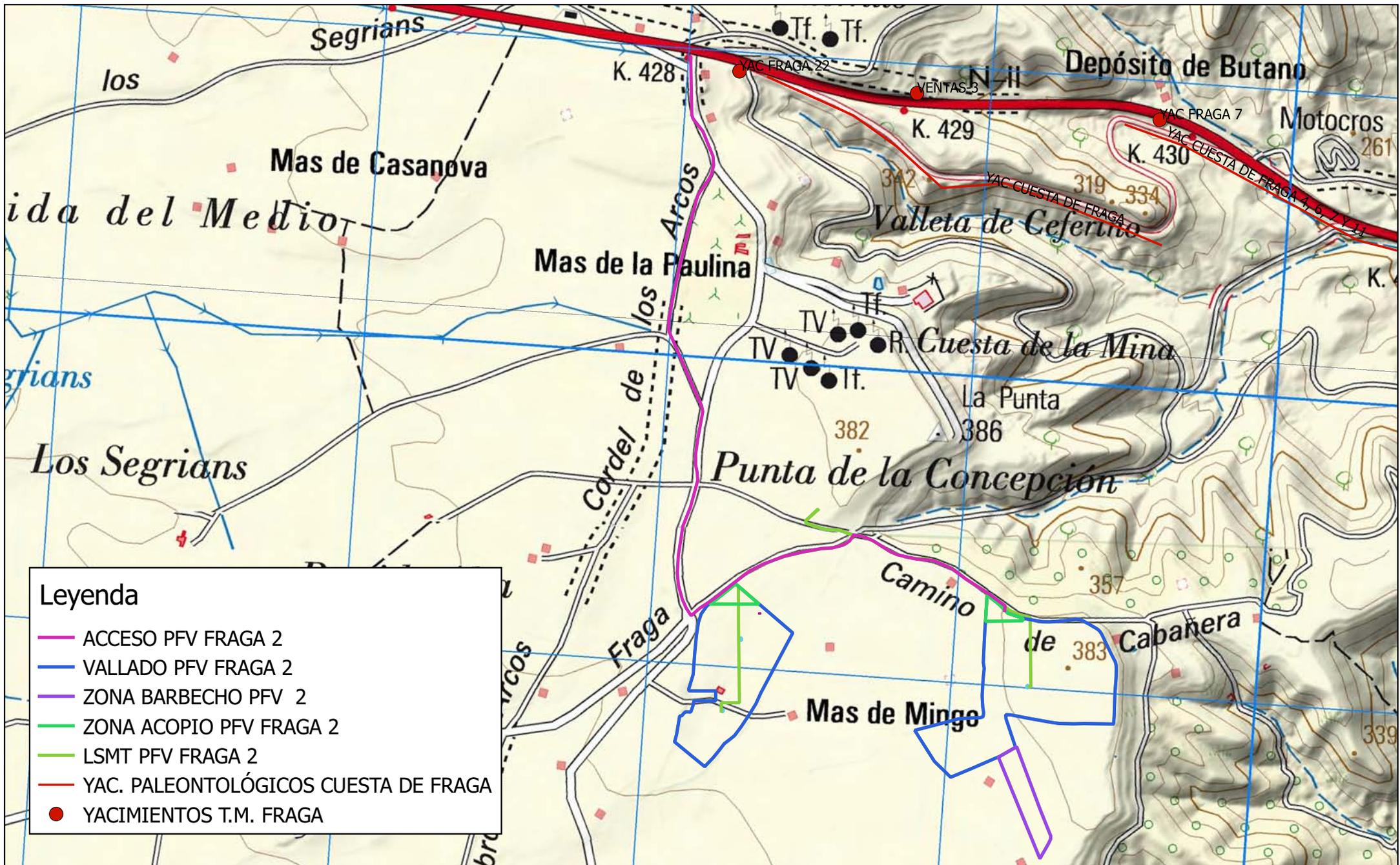


Foto 7: Superficie en campos de cultivo donde está proyectado el PFV Fraga 2 este



Foto 8: Superficie en campos de cultivo donde está proyectado el PFV Fraga 2 este.

ANEXO 2: CARTOGRAFÍA



PROYECTO: PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO FRAGA 2, TÉRMINO MUNICIPAL DE FRAGA (HUESCA)

EXPEDIENTE: 394/2019

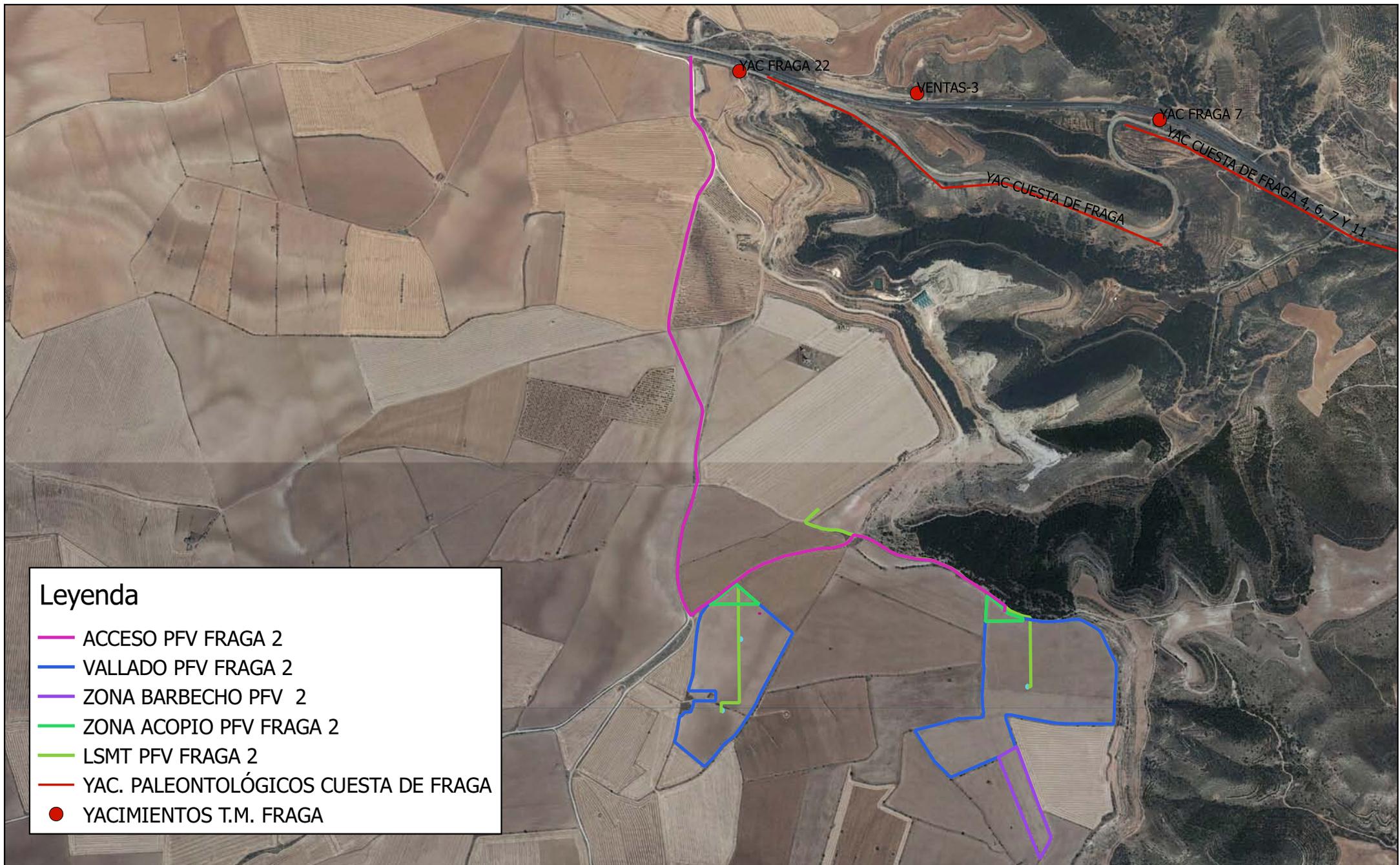
EXPEDIENTE PREVENTIVA: 001/18.466

DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN: DIANA RAMÓN DEL RÍO

PLANO: EMPLAZAMIENTO PROYECTO PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO FRAGA 2 SOBRE FOTO MAPA TOPOGRÁFICO (1:50.000 Nº 415 MEQUINENZA Y 387 FRAGA)

ENCARGADO POR: RENOVABLES DEL RIGEL S.L.

PROMOTOR: RENOVABLES DEL RIGEL S.L.



PROYECTO: PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO FRAGA 2, TÉRMINO MUNICIPAL DE FRAGA (HUESCA)

EXPEDIENTE: 394/2019 EXPEDIENTE PREVENTIVA: 001/18.466

DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN: DIANA RAMÓN DEL RÍO

PLANO: EMPLAZAMIENTO PROYECTO PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO FRAGA 2 SOBRE FOTO AÉREA (PNOA ETRS89 HU31 Nº 415 Y 387)

ENCARGADO POR: RENOVABLES DEL RIGEL S.L.

PROMOTOR: RENOVABLES DEL RIGEL S.L.

ANEXO 3: AUTORIZACIÓN DE PROSPECCIÓN DEL GOBIERNO DE ARAGÓN

RESOLUCIÓN, DE 27 DE MAYO DE 2019, DEL DIRECTOR GENERAL DE CULTURA Y PATRIMONIO POR LA QUE SE RENUEVA LA AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS DE PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA DENTRO DEL PROYECTO DE PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "FRAGA 2", PROMOVIDO POR RENOVABLES DEL RIGEL, S.L., EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FRAGA (HUESCA)

Expte.: 394/18-2019

Prev.: 001/18.466

Examinada la solicitud para la renovación de la autorización de trabajos de prospección paleontológica del área modificada del Proyecto de Parque Solar Fotovoltaico "Fraga 2", a ubicar en el término municipal de Fraga (Provincia de Huesca), formulada con fecha 13 de mayo de 2019, por Dña. Diana Ramón del Río.

Visto el informe técnico, la propuesta del Jefe de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural y considerando que dicha solicitud se ajusta a lo establecido en el Decreto 6/1990, de 23 de enero, de la Diputación General de Aragón, por el que se aprueba el régimen de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas y paleontológicas en la Comunidad Autónoma de Aragón y en la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, el Director General de Cultura y Patrimonio

RESUELVE:

1º - Autorizar a Dña. Diana Ramón del Río la realización de la actuación solicitada en los términos siguientes:

- a) La totalidad del material paleontológico se depositará, provisionalmente, en el Museo de Ciencias Naturales de la Universidad de Zaragoza.
- b) La Directora de la actuación la llevará a cabo personalmente, responsabilizándose de ello, así como de la calidad y modo científico de los trabajos.
- c) La Directora de la actuación comunicará a la Dirección General de Cultura y Patrimonio, el inicio y la finalización de los trabajos con una antelación mínima de siete días.
- d) Esta autorización está supeditada en tiempo y espacio a la actuación prevista en la solicitud. Deberán presentar informe preliminar con los resultados de la actuación, en los quince días siguientes a la finalización de la misma.
- e) Para los Planes de Investigación esta autorización caduca el 31 de diciembre del año en curso. Asimismo, se deberá presentar un informe preliminar con los resultados de la actuación, antes de la fecha de caducidad de la autorización.



- f) En el plazo máximo de dos años, a partir de la finalización de la excavación o de un año si se trata de otro tipo de actuación, la Directora de la actuación deberá presentar, en la Dirección General de Cultura y Patrimonio, una memoria detallada de los trabajos realizados.
- g) Todos los informes y memorias que se presenten a esta Dirección General de Cultura y Patrimonio necesariamente deberán ajustarse al modelo indicado en el anexo a esta resolución. Se entregarán en soporte papel e informático. En caso contrario se tendrán como no recibidos.
- h) La financiación de la actuación autorizada correrá a cargo del Promotor del Proyecto, que es la empresa **Renovables del Rigel, S.L.**
- i) La difusión en medios de comunicación o ámbitos especializados de los trabajos y/o resultados de la investigación autorizada, deberá hacer mención expresa del Gobierno de Aragón, cuando éste actúe como entidad financiadora.
- j) El titular o titulares de la presente autorización quedan obligados a cumplir lo establecido en el Decreto 6/1990, de 23 de enero, de la Diputación General de Aragón y en la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, así como las condiciones establecidas en ésta resolución.

2º - Comunicar esta resolución a la Directora de la actuación, al Centro de depósito, a la Entidad científica avalista, a la Institución o entidad que financia la actuación, al Promotor, al Servicio Provincial, a la Policía local y/o Comandancia de la Guardia Civil - Seprona y a los Ayuntamientos afectados por esta resolución.

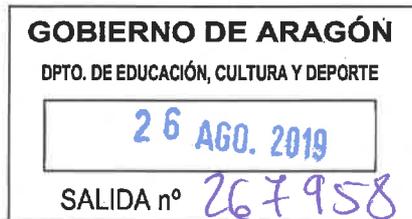
Contra esta resolución, que no pone fin a la vía administrativa, los interesados podrán interponer recurso de alzada ante la Consejera de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de su notificación, de acuerdo con lo establecido en los Arts. 112 y 115 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, sin perjuicio de cualquier otro recurso que pudiera interponerse.

Ignacio Escuin Borao
Director General de Cultura y Patrimonio



Recibido 28/08/2019

Zaragoza, 26 de agosto de 2019
Ref: JAA/pc



RENOVABLES DEL RIGEL, S.L.
C/ Argualas, 40 - 1ºD
50012 ZARAGOZA

EXP.: 394/18-2019
Exp. Prev.: 001/18.466

**ASUNTO: PROSPECCIONES PALEONTOLÓGICAS LLEVADAS A CABO EN EL
EMPLAZAMIENTO PARA EL PROYECTO DE PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO FRAGA-
2, EN EL T. M. DE FRAGA (HUESCA)**

Adjunto se remite copia del Certificado del Director General de Cultura y Patrimonio relativo al expediente y actuaciones arriba referenciados.


José Antonio Andrés Moreno
Jefe de Servicio de Prevención y Protección
del Patrimonio Cultural



IGNACIO ESCUÍN BORAO, DIRECTOR GENERAL DE CULTURA Y PATRIMONIO, DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE DEL GOBIERNO DE ARAGÓN,

CERTIFICA: que vistos los informes relativos a los trabajos de Prospección Paleontológica llevadas a cabo por Dña. Diana Ramón del Río, en la zona afectada por el Proyecto de Proyecto de Parque Solar Fotovoltaico "Fraga 2", en el término municipal de Fraga (Huesca), promovida por Atalaya Generación Eólica, S.L., nº de expediente de actuación: **394/18-2019**, Prev.: **001/18.466**, se considera dicho terreno **LIBRE DE RESTOS PALEONTOLÓGICOS DE INTERES PATRIMONIAL**, de conformidad con lo establecido en la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés y el Decreto 6/1990, de 23 de enero, de la Diputación General de Aragón, sobre régimen de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas y paleontológicas y se otorga el presente **CERTIFICADO LIBERATORIO**.

No obstante, se recuerda al Promotor que en el supuesto de hallarse restos fósiles deberá comunicarlo de forma inmediata a la Dirección General de Cultura y Patrimonio, según se contempla en el artículo 69 de la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés. En este supuesto, se retiraría el material localizado, con metodología paleontológica, sin ser necesaria la paralización de la obra.

Y para que conste a los efectos oportunos expido el presente Certificado, en Zaragoza, a seis de agosto de dos mil diecinueve.



JUSTIFICANTE DE REGISTRO

Con fecha y hora 20/05/2021 13:48:47 se completó el asiento registral con número RT_3002526490/2021

Datos del asiento registral:

Número de registro: RT_3002526490/2021

Tipo de registro: entrada

Fecha y hora de presentación o emisión: 20/05/2021 13:48:47

Fecha y hora de registro: 20/05/2021 13:48:47

Datos del interesado:

RAUL LEORZA ALVAREZ DE ARCAYA
72717471G

Órgano administrativo/Organismo público/Entidad de destino: SECRETARIA GENERAL TÉCNICA DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

Documentos y archivos electrónicos asociados al asiento principal:

Documento principal:

Descripción: Trámite de Registro Electrónico General de Aragón/269206

CSV: CSV077R50G1AI1S01TTO

Hash: YgmlnjMGWSP3KfyMOxuX38L/8BY=

Algoritmo: SHA-1

Adjuntos (1)

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.

Este justificante se genera de forma automática y se firma con sello de órgano



Unión Europea

FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL.
"Construyendo Europa desde Aragón"

Descripción: Proyecto Modificación Fraga2_2021.pdf/269206

Tipo: DOCUMENTACION_JUSTIFICATIVA

CSV: CSVRH4W92T6AT1001TTO

Hash: JioeVA+cHNoIJIpRWtOegWk+8M8=

Algoritmo: SHA-1

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.

Este justificante se genera de forma automática y se firma con sello de órgano



Unión Europea

FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL.
"Construyendo Europa desde Aragón"

Registro Electrónico General de Aragón

Datos de la persona interesada

Tipo de documento: NIF

Número de identificación: 72717471G

Nombre / Razón social: RAUL LEORZA ALVAREZ DE ARCAYA

Email: raul.leorza@gmail.com

Teléfono: 656778010

Datos de la solicitud

Órgano al que se dirige

Departamento, Entidad de Derecho Público u Organismo Autónomo: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

Motivo de la solicitud

Asunto: Solicitud permiso

Expone: Proyecto para solicitar permiso de excavación arqueológica de sondeos y prospección arqueológica del proyecto Fraga II, Fraga, Huesca

Solicitud

Solicita: Presentar en la Dirección General de Patrimonio Cultural

Documentos

Documentos aportados voluntariamente

Documento 1

Nombre del fichero: Proyecto Modificación Fraga2_2021.pdf

Identificador CSV del documento: CSVRH4W92T6AT1001TTO

A/A

SECCION DE ASUNTOS GENERALES

Protección de datos

Sobre solicitud - Registro Electrónico General de Aragón

El responsable del tratamiento de tus datos personales es la unidad administrativa correspondiente en función del contenido de la solicitud que presentes. La finalidad de este tratamiento es atender a tu solicitud. La legitimación para realizar el tratamiento de datos nos la da el cumplimiento de una obligación legal y el cumplimiento de una misión realizada en interés público. No vamos a comunicar tus datos personales a terceros destinatarios salvo obligación legal. Podrás ejercer tus derechos de acceso, rectificación, supresión y portabilidad de los datos o de limitación y oposición a su tratamiento ante el órgano responsable, que en su primera comunicación debe concretar tus derechos. Puedes obtener información en este email protecciondatosae@aragon.es. Existe información adicional en el Registro de Actividades de Tratamiento del Gobierno de Aragón.

Sobre registro y tramitación

Además de lo indicado previamente, también es responsable de tratar los datos la Dirección General de Administración Electrónica y Sociedad de la Información del Gobierno de Aragón. La finalidad del tratamiento de los datos es poder realizar el registro, la tramitación y las acciones que se deriven de los mismos. La legitimación para realizar el tratamiento de datos nos la da el cumplimiento de una obligación legal y el cumplimiento de una misión realizada en interés público o en el ejercicio de poderes públicos. No vamos a comunicar tus datos a terceros destinatarios salvo obligación legal. Podrás ejercer tus derechos de acceso, rectificación, supresión y portabilidad de los datos o de limitación y oposición a su tratamiento, así como a no ser objeto de decisiones individuales automatizadas a través de la sede electrónica de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón con los formularios normalizados disponibles. Existe información adicional y detallada en el Registro de Actividades de Tratamiento del Gobierno de Aragón: Tramitador on-line.

**SOLICITUD DE INTERVENCIÓN SOBRE EL
PATRIMONIO CULTURAL**

**Servicio de Prevención, Protección
e Investigación del Patrimonio Cultural**
Dirección General de Cultura y Patrimonio
Departamento de Educación, Cultura y Deporte

Edif. Dinamiza, Avda. Ranillas 5 D
50018, Zaragoza

D. Fernando Samper Rivas, con DNI17210271-S en nombre y representación de la empresa ATHMOS SOSTENIBILIDAD, S.L. con CIF B-99431520, con domicilio a efecto de notificaciones sito en C/Cuatro de agosto, 14, 4º D, 50.003 Zaragoza, teléfono 662500765 y correo electrónico athmos@athmossostenibilidad.com, como mejor proceda en Derecho, a través de la presente

ENTREGA

Al servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural la **SOLICITUD DE PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA PARA LA AMPLIACIÓN DEL PROYECTO DE 'PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA II' Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN (Exp.: 394/18-2019)**, situado en la provincia de Zaragoza, formulada por los **paleontólogos** trabajadores de dicha empresa **Iria Segarra Oliveros y Arturo Gamonal González-Iglesias**.

En Zaragoza, a 27 de mayo de 2021.

Fdo. Fernando Samper Rivas

**Servicio de Prevención, Protección
e Investigación del Patrimonio Cultural**
Dirección General de Cultura y Patrimonio
Departamento de Educación, Cultura y Deporte

Edif. Dinamiza, Avda. Ranillas 5 D
50018, Zaragoza

D./D^a. Iria Segarra Oliveros, con DNI 76973323M, y **D. Arturo Gamonal González Iglesias**, con DNI 51121274W, paleontólogos de la empresa Athmos Sostenibilidad SL, con domicilio social en C/ Cuatro de Agosto, nº 14, 4º D, CP 50003, Zaragoza,

SOLICITA a la **Dirección General de Cultura y Patrimonio** autorización para la realización de intervención sobre el Patrimonio Cultural en los términos que se detallan a continuación:

DATOS DEL/DE LOS SOLICITANTE/S

Iria Segarra Oliveros, DNI 76973323 M, y número de colegiada 7613 por el Colegio de Geólogos, email: isegarra@athmosostenibilidad.com, y Arturo Gamonal González-Iglesias, DNI 51121274 W, email: agamonal@athmosostenibilidad.com paleontóloga de:

ATHMOS SOSTENIBILIDAD SL

CIF B-99431520

C/ Cuatro de Agosto, nº 14, 4º D, CP 50003, Zaragoza

TIPO DE ACTUACIÓN

Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/>	Urbana	<input type="checkbox"/>
Plan General	<input type="checkbox"/>	Otros (especificar)	<input type="checkbox"/>

IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Actuación	Sondeo	<input type="checkbox"/>	Control y seguimiento	<input type="checkbox"/>
	Excavación	<input type="checkbox"/>	Protección y consolidación	<input type="checkbox"/>
	Prospección	<input checked="" type="checkbox"/>	Restauración o manipulación (con técnicas agresivas) de materiales	<input type="checkbox"/>
	Estudio Arte Rupestre	<input type="checkbox"/>		

Emplazamiento: Ampliación de la PFV 'Fraga II'
Término(s) Municipal(es): Fraga Provincia(s): Zaragoza

DATOS DE LA EMPRESA PROMOTORA

Financiada con cargo a:	Renovables de Rigel S.L.		
Promotor:	Renovables de Rigel S.L.		
CIF:	B-99524084		
Domicilio:	Calle Ortega y Gasset 20, 2º.		
C.P.:	28006	Ciudad:	Madrid
Provincia:	Madrid		
Teléfono:			

DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA

Proyecto de actuación	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Anexo 1
Hoja de encargo de la promotora	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Anexo 2
Autorización del propietario	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	La promotora cuenta con autorización para el proyecto que motiva la actuación solicitada.
Otros	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	

SOLICITA, a tenor de lo dispuesto en el Decreto 6/1990, de 23 de enero, de la Diputación General de Aragón, que le sea concedida autorización para realizar:

Una actuación de prospección paleontológica para:

- Analizar los materiales afectados por la **ampliación** del proyecto de PFV 'Fraga II' y su infraestructura de evacuación (Exp.: 394/18-2019).
- Determinar la posible existencia de restos fósiles de interés paleontológico en el área afectada por la ampliación del proyecto.
- Comprobar y analizar si existe incidencia sobre el Patrimonio Paleontológico de Aragón.

En Zaragoza, 27 de mayo de 2021.

El/la solicitante de la intervención

El/la solicitante de la intervención



Fdo. Iria Segarra Oliveros



Fdo. Arturo Gamonal González Iglesias

Ampliación del proyecto de PFV 'Fraga II' y su infraestructura de evacuación

Solicitud de prospección paleontológica



ÍNDICE

FICHA TÉCNICA	2
1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA A MONITORIZAR. GEOGRAFÍA Y GEOLOGÍA	3
2. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PALEONTOLÓGICA	5
2.1. METODOLOGÍA	5
2.2. PLAN DE TRABAJO	5
Documentación cartográfica	7

Ampliación del Proyecto de PFV 'Fraga II' y su infraestructura de evacuación Prospección paleontológica

FICHA TÉCNICA

Proyecto: Ampliación del PFV 'Fraga II' y su infraestructura de evacuación.

Nº Expediente: 394/18-2019 Preventiva: 001/18.466

Términos municipales: Fraga (Huesca)

Actuación: Prospección paleontológica

Promotor: Renovales de Rigel S.L. CIF: B-99524084

Encargo a: Athmos Sostenibilidad S.L., CIF B99431520, y domicilio a efectos de notificación en Zaragoza, C/Cuatro de Agosto, nº14, 4ºD, CP 50003.

Directores de la actuación: Iria Segarra Oliveros y Arturo Gamonal González-Iglesias

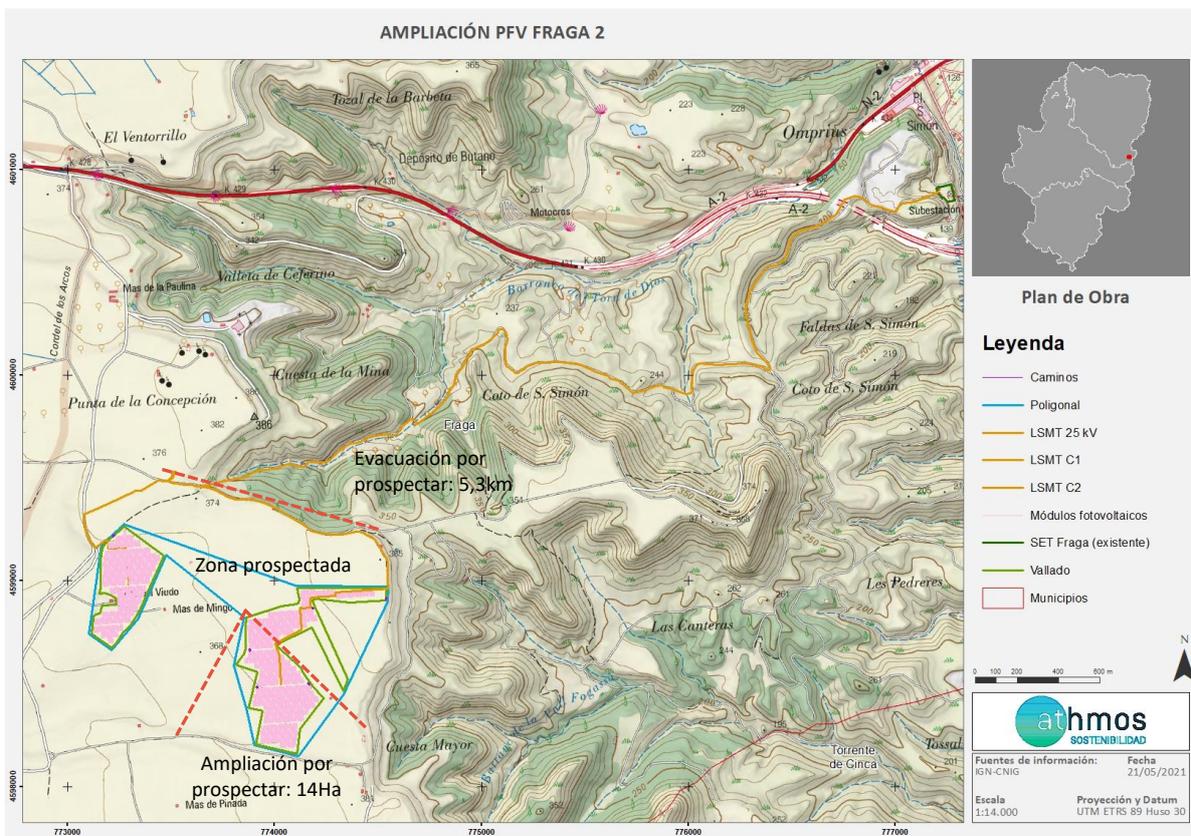
1. INTRODUCCIÓN

El presente documento expone las características de las actuaciones previstas en materia de paleontología dentro de la ampliación del proyecto de PFV 'Fraga II', cuyo trazado se encuentra en el término municipal de Fraga (Huesca).

Dicha ampliación está compuesta por un área de 14 Ha localizadas en parcelas de cultivo, en las que se implantarán las placas solares, y una zanja soterrada de media tensión de 5,3km de longitud, que desemboca en la SET Fraga (ya existente). Estas infraestructuras quedan detalladas en los mapas tanto topográfico como geológico, adjuntos a esta solicitud (Ver mapas 1 y 2).

1.1. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA A MONITORIZAR. GEOGRAFÍA Y GEOLOGÍA

Geográficamente, el proyecto se encuentra en el TM. de Fraga (Huesca), en el paraje Mas de Mingo, situado próximo y al Sur de la carretera N-2 Zaragoza-Fraga. El acceso es desde el pk428, justo antes de la denominada Cuesta de Fraga, que termina en dicha localidad. El área donde se emplaza tanto el parque fotovoltaico como su ampliación corresponde a campos de cultivo con un relieve bajo, mientras que la zanja de media tensión, ubicada más al Este en un camino ya existente, cruza una zona más escarpada de vegetación natural (Mapa 1).



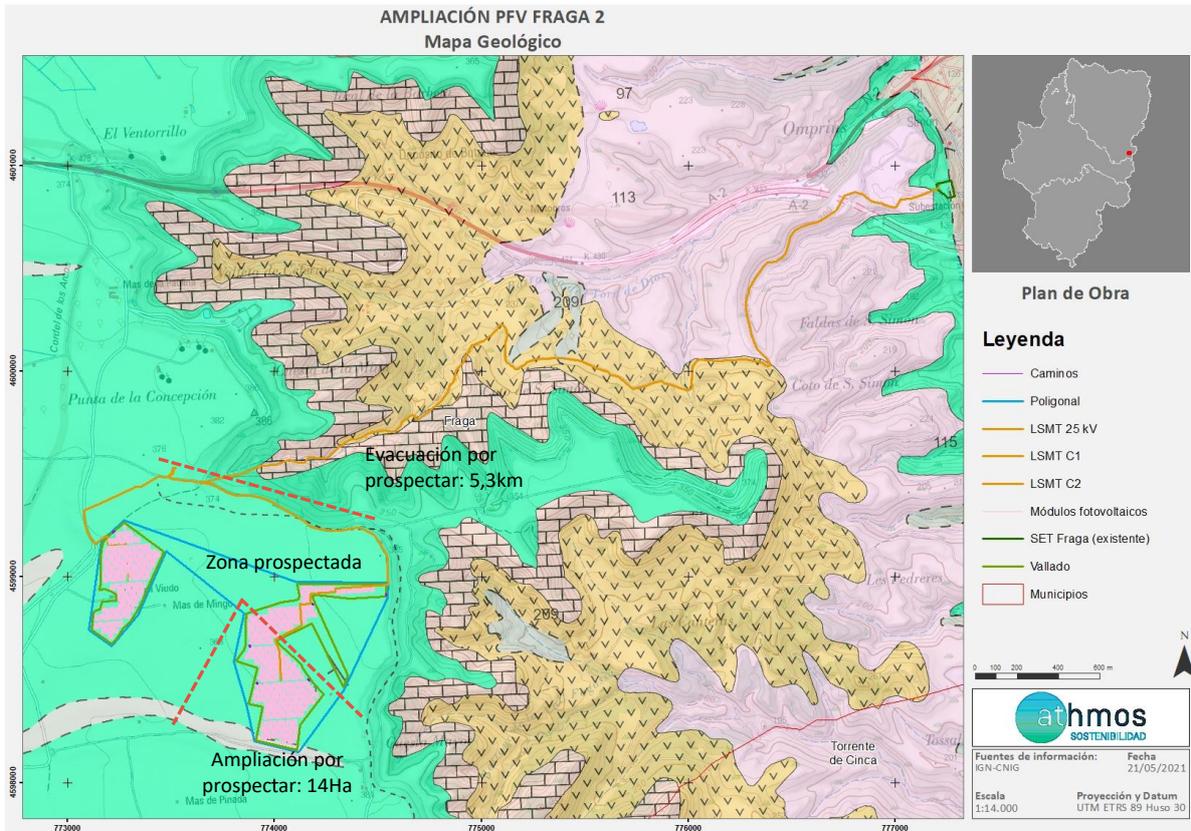
Mapa 1: Localización de la ampliación del proyecto de PFV 'Fraga II' y su infraestructura de evacuación sobre mapa topográfico. Las líneas discontinuas rojas separan la zona ya prospectada de las zonas a prospectar.

Desde el punto de vista geológico (Mapa 2), el área afectada por la ampliación del proyecto se ubica dentro de la Depresión Terciaria del Ebro, que presenta una orientación NW-SE y está limitada al Norte por el Orógeno Pirenaico y en su borde meridional por la Cordillera Ibérica.

Los materiales aflorantes en el área de estudio están representados por calizas lacustres, margas y arcillas con yesos de la unidad Galocha-Ontiñena del Mioceno y edad Aquitaniense. En la zona correspondiente al PFV estos materiales están en gran parte cubiertos por derrubios de origen antrópico, no así en la zona donde se emplaza la zanja de media tensión, donde afloran. Según el mapa geológico a escala 1:50000 Serie MAGNA nº 387 (Fraga), las unidades geológicas son las siguientes:

- **Unidad Fayón-Fraga:** compuesta por una alternancia de areniscas y arcillas rojas con yeso, así como niveles de caliza con arcillas rojas y algún canal arenoso.
- **Unidad Ballobar:** compuesta por calizas con intercalaciones de arcillas y margas, así como arcillas rojas con yeso nodular y cuerpos arenosos y carbonatados aislados.
- **Unidad Torrente de Cinca-Alcolea de Cinca:** compuesta por areniscas y arcillas rojas con yeso, así como calizas y calizas arenosas con sílex.
- **Unidad Galocha-Ontiñena:** compuesta por calizas con intercalaciones margosas, así como de una alternancia de areniscas y arcillas rojas con algunos niveles carbonatados.

Los sedimentos de la Cuenca Terciaria del Ebro han sido objeto de numerosos estudios tanto geológicos como paleontológicos. En esta cuenca están establecidas una serie de unidades tectosedimentarias, cuya datación se basa en la presencia de yacimientos de micromamíferos (Cuenca *et al.*, 1989, 1990 y 1992 a y b). Los micromamíferos fósiles son un gran instrumento para la datación relativa de medios continentales y la correlación entre unidades estratigráficas.



Mapa 2: Localización de la ampliación del proyecto de PFV 'Fraga II' y su infraestructura de evacuación sobre mapa geológico. Las líneas discontinuas rojas separan la zona ya prospectada de las zonas a prospectar.

2. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PALEONTOLÓGICA

2.1. METODOLOGÍA

Una vez elaborada la documentación gráfica necesaria y la recopilación bibliográfica previa, en fase de campo se prospectará la zona de ampliación del proyecto del PFV y su infraestructura de evacuación mediante recorridos a pie con trazado sistemático, cubriendo una banda a cada lado de las zonas afectadas. En caso de producirse hallazgos de interés patrimonial, éstos quedarán debidamente georreferenciados mediante GPS móvil en sistema de coordenadas UTM (ETRS89), y fotografiados para su posterior inclusión en la memoria de actuación del proyecto.

2.2. PLAN DE TRABAJO

La actuación de campo sobre las diferentes zonas comenzará una vez obtenida la autorización y comunicado el inicio de actividad. La previsión de la duración temporal de los trabajos es de dos jornadas completas. No obstante, estará sujeto a variaciones según meteorología.

Para el correcto desarrollo de las tareas proyectadas, se considera necesaria la participación de los siguientes componentes, a los cuales se propone como directores y ejecutantes de la intervención:

- Dña. Iria Segarra Oliveros, con DNI 76973323-M, nº de colegiada 7613 por el Colegio de Geólogos de Aragón.
- D. Arturo Gamonal González Iglesias, con DNI 51121274-W.

Adjunto a esta solicitud, se deposita un mapa de la zona de estudio sobre ortofoto, y un mapa geológico donde queda señalada el área de afección de la formación mencionada previamente.

En Zaragoza, a 20 de mayo de 2021.

El/la solicitante de la intervención



Fdo. Iria Segarra Oliveros

El/la solicitante de la intervención

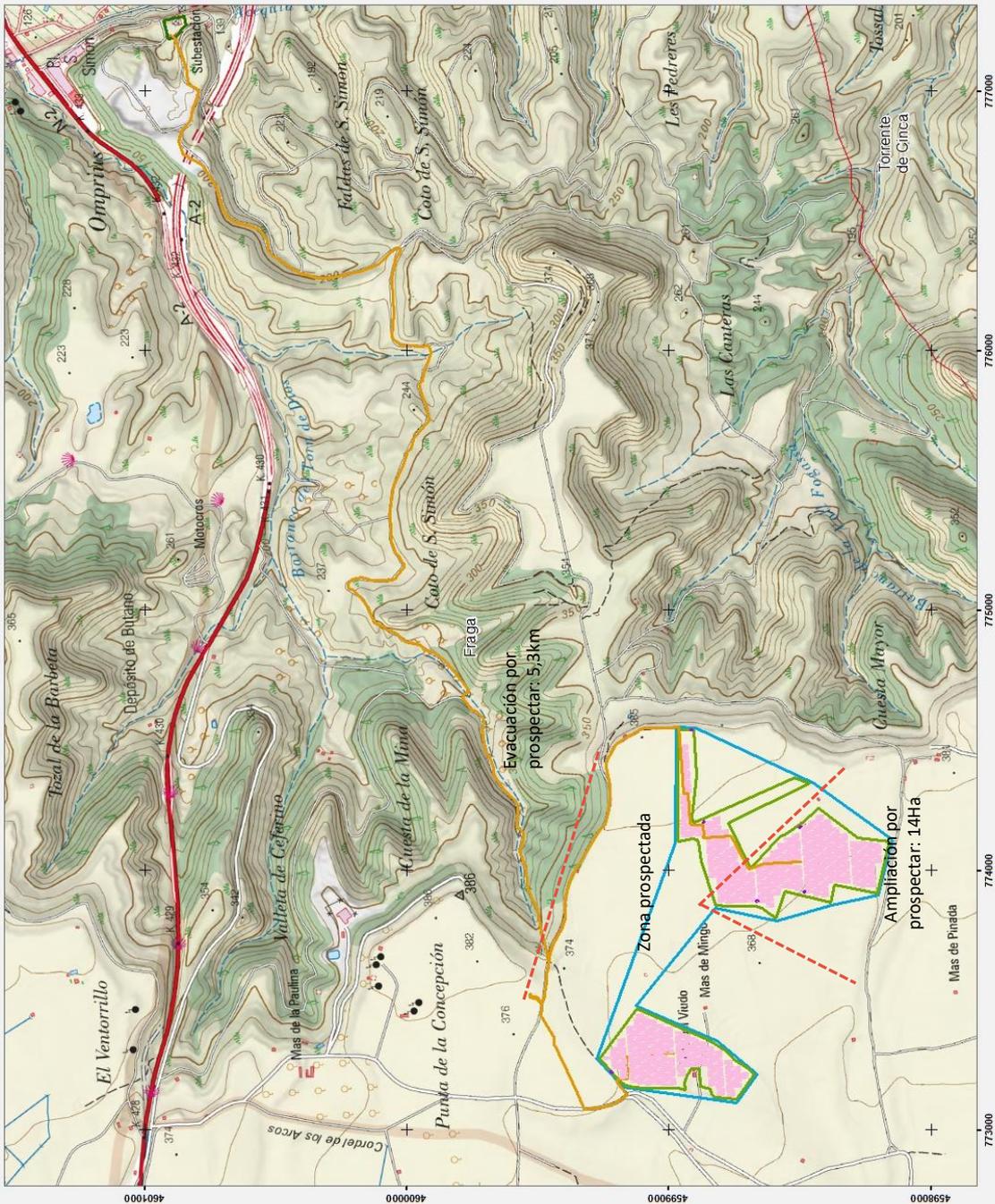


Fdo. Arturo Gamonal González Iglesias

ANEXO I

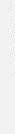
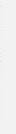
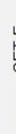
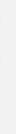
Documentación cartográfica

AMPLIACIÓN PFV FRAGA 2



Plan de Obra

Leyenda

-  Caminos
-  Poligonal
-  LSMT 25 KV
-  LSMT C1
-  LSMT C2
-  Módulos fotovoltaicos
-  SET Fraga (existente)
-  Vallado
-  Municipios





Fuentes de información: IGN-CNIG	Fecha: 21/05/2021
Escala: 1:14.000	Proyección y Datum: UTM ETRS 89 Huso 30

Registro Electrónico General de Aragón

Datos de la persona interesada

Tipo de documento: CIF

Número de identificación: B99431520

Nombre / Razón social: ATHMOS SOSTENIBILIDAD, S.L.

Email: athmos@athmossostenibilidad.com

Teléfono: 6620500765

Datos de la solicitud

Órgano al que se dirige

Departamento, Entidad de Derecho Público u Organismo Autónomo: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

Motivo de la solicitud

Asunto: SOLICITUD DE PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA, AMPLIACIÓN DEL PROYECTO DE 'PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA II

Expone: Al servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural la SOLICITUD DE PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA PARA LA AMPLIACIÓN DEL PROYECTO DE 'PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA II' Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN (Exp.: 394/18-2019), situado en la provincia de Zaragoza, formulada por los paleontólogos trabajadores de dicha empresa Iria Segarra Oliveros y Arturo Gamonal González-Iglesias

Solicitud

Solicita: Una actuación de prospección paleontológica para:

- Analizar los materiales afectados por la ampliación del proyecto de PFV 'Fraga II' y su infraestructura de evacuación (Exp.: 394/18-2019).
- Determinar la posible existencia de restos fósiles de interés paleontológico en el área afectada por la ampliación del proyecto.
- Comprobar y analizar si existe incidencia sobre el Patrimonio Paleontológico de Aragón.

Documentos

Documentos aportados voluntariamente

Documento 1

Nombre del fichero: FOR_057FR2_OD_SOLICITUDPROS_004624_210527_firmado.pdf

Identificador CSV del documento: CSVFD1RRAD5AY1C01TTO

A/A

SECCION DE ASUNTOS GENERALES

Protección de datos

Sobre solicitud - Registro Electrónico General de Aragón

El responsable del tratamiento de tus datos personales es la unidad administrativa correspondiente en función del contenido de la solicitud que presentes. La finalidad de este tratamiento es atender a tu solicitud. La legitimación para realizar el tratamiento de datos nos la da el cumplimiento de una obligación legal y el cumplimiento de una misión realizada en interés público. No vamos a comunicar tus datos personales a terceros destinatarios salvo obligación legal. Podrás ejercer tus derechos de acceso, rectificación, supresión y portabilidad de los datos o de limitación y oposición a su tratamiento ante el órgano responsable, que en su primera comunicación debe concretar tus derechos. Puedes obtener información en este email protecciondatosae@aragon.es. Existe información adicional en el Registro de Actividades de Tratamiento del Gobierno de Aragón.

Sobre registro y tramitación

Además de lo indicado previamente, también es responsable de tratar los datos la Dirección General de Administración Electrónica y Sociedad de la Información del Gobierno de Aragón. La finalidad del tratamiento de los datos es poder realizar el registro, la tramitación y las acciones que se deriven de los mismos. La legitimación para realizar el tratamiento de datos nos la da el cumplimiento de una obligación legal y el cumplimiento de una misión realizada en interés público o en el ejercicio de poderes públicos. No vamos a comunicar tus datos a terceros destinatarios salvo obligación legal. Podrás ejercer tus derechos de acceso, rectificación, supresión y portabilidad de los datos o de limitación y oposición a su tratamiento, así como a no ser objeto de decisiones individuales automatizadas a través de la sede electrónica de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón con los formularios normalizados disponibles. Existe información adicional y detallada en el Registro de Actividades de Tratamiento del Gobierno de Aragón: Tramitador on-line.

JUSTIFICANTE DE REGISTRO

Con fecha y hora 28/05/2021 11:25:08 se completó el asiento registral con número RT_3002549667/2021

Datos del asiento registral:

Número de registro: RT_3002549667/2021

Tipo de registro: entrada

Fecha y hora de presentación o emisión: 28/05/2021 11:25:08

Fecha y hora de registro: 28/05/2021 11:25:08

Datos del interesado:

ATHMOS SOSTENIBILIDAD, S.L.
B99431520

Persona/entidad/órgano que realiza el trámite:

FERNANDO SAMPER RIVAS
17210271S

Órgano administrativo/Organismo público/Entidad de destino: SECRETARIA GENERAL TÉCNICA DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

Documentos y archivos electrónicos asociados al asiento principal:

Documento principal:

Descripción: Trámite de Registro Electrónico General de Aragón/279014

CSV: CSVKK6FWSL8A71O01TTO

Hash: 9qyiS92II89IRCJ2I9pxFpl+IFQ=

Algoritmo: SHA-1

Adjuntos (1)

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.

Este justificante se genera de forma automática y se firma con sello de órgano



Unión Europea

FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL.
"Construyendo Europa desde Aragón"

Descripción: FOR_057FR2_OD_SOLICITUDPROS_004624_210527_firmado.pdf/279014

Tipo: DOCUMENTACION_JUSTIFICATIVA

CSV: CSVFD1RRAD5AY1C01TTO

Hash: UKfE13neF+xT9guD0ki0muXBoGk=

Algoritmo: SHA-1

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.

Este justificante se genera de forma automática y se firma con sello de órgano



Unión Europea

FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL.
"Construyendo Europa desde Aragón"



INFORME SOBRE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE PROSPECCIONES PALEONTOLÓGICAS EN EL ÁMBITO DE AMPLIACIÓN DEL PROYECTO DE 'PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA II' Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN.

Exp.: 394/18-2019 (2021)
Prev.: 001/18.466

Se ha recibido solicitud de Prospección Paleontológica en el ámbito de ampliación del Proyecto de Parque Fotovoltaico Fraga II y su infraestructura de evacuación en Fraga (Huesca) por parte de la paleontóloga Dña. Iria Segarra y D. Arturo Gamonal (Athmos Sostenibilidad, S.L.). El proyecto es promovido por Renovables de Rigel S.L.

Vistos los antecedentes del proyecto de Parque Fotovoltaico Fraga II, éste fue objeto de labores de prospección paleontológica en el año 2019 constatándose por un lado la inexistencia de restos paleontológicos en el área en cuestión y, por otro lado, la inexistencia de afloramientos que hicieran necesaria una actuación de prospección paleontológica preventiva. Hay que tener también en cuenta que las características propias de este tipo de proyecto no llevan aparejadas un gran movimiento de tierras. La ampliación proyectada se considera que no va a afectar al Patrimonio Paleontológico por lo que esta Dirección General de Patrimonio Cultural no considera necesaria la adopción de medidas de actuación preventivas de carácter paleontológico en relación con el nuevo proyecto de ampliación.

Por ello, entendiendo que la realización de labores de prospección paleontológica comporta una carga económica para el promotor cuya obligatoriedad no es preceptiva si no es porque está justificada por argumentos técnicos de carácter paleontológico, se le comunica que **NO ES NECESARIO** llevar a cabo las labores de prospección paleontológica solicitadas.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo

José Antonio Andrés Moreno

Jefe de Servicio de Prevención e Investigación del Patrimonio Cultural
y de la Memoria Democrática

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO
FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE
EVACUACIÓN EN EL TÉRMINO MUNICIPAL
DE FRAGA 2 (HUESCA).**

ANEJOS

ANEJO 8. PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL.

PROMOTOR:



León XIII 10, 2º - Izda.
50008 - ZARAGOZA
Tel.: 976 23 38 51

www.calidadyestudios.com

ÍNDICE GENERAL

1.	RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA	2
1.1.	PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN LA FASE DE OBRAS	2
1.1.1.	MEDIDAS DE RESTITUCIÓN Y REVEGETACIÓN	2
1.1.2.	MEDICIONES Y PRESUPUESTO DE LAS LABORES DE RESTAURACIÓN	9
1.2.	DESMANTELAMIENTO FINAL DE INSTALACIONES Y RESTAURACIÓN DE SUPERFICIES	11

1. RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA

En el presente anexo se detallan las labores de restauración ambiental propuestas en las medidas preventivas y correctoras del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

En la etapa final de la fase de obras, las tareas de restauración del medio (restitución fisiográfica de los terrenos afectados, descompactación de suelos mediante labores superficiales, aporte de capa de tierra vegetal restauración vegetal) y la creación de una pantalla vegetal, integradas en el Plan de Restauración Ambiental que a continuación se detalla, contribuirán a la integración ambiental y paisajística del proyecto. Se presenta además una valoración económica del citado Plan.

Posteriormente, al final de la vida útil del parque fotovoltaico y su infraestructura de evacuación, se dismantelarán las instalaciones y se restaurará el espacio ocupado por las mismas, con objeto de revertir los terrenos a condiciones similares a las que tenían con anterioridad a la ejecución del proyecto. Para ello se elaborará un proyecto de restauración ambiental que se definirá en detalle cuando se conozca su alcance definitivo al final de la vida útil del parque fotovoltaico y su infraestructura de evacuación. Se esboza en el presente anexo las actuaciones que dicho proyecto deberá abordar.

1.1. PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN LA FASE DE OBRAS

1.1.1. MEDIDAS DE RESTITUCIÓN Y REVEGETACIÓN

En la etapa final de la fase de obras, se llevará a cabo el Plan de Restauración Ambiental que integrará las siguientes actuaciones:

- Restitución y revegetación de las zonas afectadas temporales.
- Creación de una pantalla vegetal.

Los objetivos principales del Plan de Restauración Ambiental son los siguientes:

- Prevenir y reparar los posibles procesos degradativos en los lugares afectados por las obras, como es la erosión del suelo.
- Complementar a otras medidas preventivas y correctoras establecidas.
- Favorecer la integración ecológica y paisajística del proyecto.

RESTITUCIÓN Y REVEGETACIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS TEMPORALES

En la etapa final de la fase de obras, se restaurarán todas las zonas que hayan sido degradadas durante las obras y no tengan un uso en la fase de explotación.

Se llevará a cabo en las superficies desnudas de vegetación como consecuencia de las labores de desbroce y movimientos de tierras vinculados a las obras, como son: zonas de acopio de materiales e instalaciones auxiliares, taludes de los caminos que se hayan abierto o adecuado, superficies afectadas por la apertura de zanjas para instalar cableado (incluida la

línea de evacuación del PFV) y cualquier superficie ocupada durante la obra que queden en desuso tras la finalización de las mismas.

Las labores de restauración consistirán en lo siguiente:

- **RESTITUIR LA TOPOGRAFÍA EXISTENTE:**
 - Se realizará en los terrenos donde ésta haya sido alterada y que no vayan a ocuparse durante la fase de funcionamiento (superficies indicadas anteriormente).
 - Se llevarán a cabo los movimientos de tierra necesarios para conseguir el estado fisiográfico original, sin comprometer la estabilidad de las infraestructuras permanentes, tomando como referencia el estudio topográfico previo a la obra, el cual refleja la orografía inicial de los terrenos antes del comienzo de los trabajos, evitándose en todo caso las aristas y formas rectas.
- **DESCOMPACTAR EL SUELO:**
 - Se llevará a cabo en los lugares donde ha circulado la maquinaria con más intensidad, áreas de estacionamiento y maniobra de la maquinaria, zonas de acopio de materiales o residuos e implantación de instalaciones auxiliares o cualquier otra superficie donde se observen signos de compactación del suelo.
 - La descompactación se lleva a cabo mediante el laboreo del terreno, con el que se consigue disgregar el suelo, sin voltear sus horizontes, buscando recuperar lo más posible su estructura inicial, con el fin de obtener el estado más favorable para la germinación, enraizamiento y crecimiento de la cubierta vegetal.
- **RESTITUCIÓN DE LA TIERRA VEGETAL:**
 - Se aportará una capa de unos 30 cm de tierra vegetal, previamente acopiada convenientemente, y se extenderá uniformemente en las superficies objeto de restauración.
 - Para ello será necesario emplear maquinaria de movimiento de tierras, como bulldozer y retroexcavadora, evitando siempre que dicha maquinaria compacte la tierra extendida.
 - La tierra vegetal será empleada en su totalidad en labores de restauración de terrenos degradados por las obras, que no se empleen en fase de explotación. No será retirada a vertedero.
 - La tabla 4 muestra una estimación del volumen de tierra vegetal a restituir.

- **SIEMBRA DE HERBÁCEAS:** sobre la tierra vegetal extendida, se realizará la siembra de un pastizal adecuado para pastos xerófilos mediterráneos. Posteriormente se realizará una plantación de especies arbustivas.

- **SIEMBRA DE PASTIZAL:**

La siembra normal del pastizal adecuado a la zona se realizará en las zonas más llanas, es decir, todas aquellas con una inclinación inferior a 21º. La mezcla propuesta posee un 65% del peso de gramíneas, un 34% del peso de leguminosas, todas ellas herbáceas, y un 1% de semillas de matas y arbustos bajos, característicos del entorno.

La dosis de siembra es de 250 kg/hectárea (25 gr/m²) de la siguiente mezcla de semillas:

Tabla 1. Mezcla de semillas propuesta.

% (EN % DE PESO TOTAL)	ESPECIE
HERBÁCEAS (99%)	
15%	<i>Festuca arundinacea</i>
15%	<i>Lolium rigidum</i>
10%	<i>Lolium ssp. (perenne / multiflorum)</i>
10%	<i>Agropyrum cristatum</i>
10%	<i>Cynodon dactylon</i>
5%	<i>Dactylis glomerata</i>
15%	<i>Medicago sativa</i>
10%	<i>Onobrychis viciifolia</i>
9%	<i>Vicia sativa</i>
ARBUSTOS (1%)	
1%	<i>Thymus vulgaris</i>
	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>
	<i>Genista scorpius</i>
	<i>Santolina chamaecyparissus</i>

Fuente: equipo redactor.

La siembra se realizará con una sembradora neumática a boleado o con una sembradora dosificadora de chorrillo. Posteriormente se pasará por la zona sembrada un rodillo para cubrir la siembra.

La siembra se realizará, a finales de septiembre-octubre, sobre la tierra vegetal extendida y con un adecuado tempero o humedad del suelo.

- **HIDROSIEMBRA:**

En laderas y taludes con pendientes iguales o superiores a 22º y en las zonas donde no se puede sembrar con el uso de maquinaria agrícola,

la siembra se realizará mediante el procedimiento de hidrosiembra, utilizando la misma mezcla de semillas con dosis de 25 gr/m².

La hidrosiembra emplea una mezcla de semillas a las que se añaden los siguientes materiales:

Mulch, complejo humífero de fibra corta procedente de una mezcla al 50% de pasta mecánica y heno picado y deshidratado de alfalfa u otra herbácea de características similares

Estabilizador, que será de alginatos de sodio, procedentes de algas.

Bioactivador, son mejorantes para el suelo. Mejora la estructura del suelo para la formación de complejos húmicos-arcillosos que confieren una estructura granulosa al suelo.

Abono mineral compuesto N.P.K: 15.15.15.

Abono de larga duración.

Agua, deberá tener un contenido en cloruro y sulfatos inferior a 1% y su pH estará comprendido entre 6 y 8,5. Se admitirán también aguas calificadas como potables.

Se realizarán dos pasadas con la hidrosebradora. En la primera pasada se emplea agua (1 o 2 l/m²), mezcla de semillas, abono, estabilizante, bioactivador y "mulch". En la segunda pasada se utiliza agua, estabilizante y "mulch".

La mezcla es la indicada en la siguiente tabla:

Tabla 2. Mezcla de semillas propuesta para la hidrosiembra.

COMPONENTES	1ª pasada	2ª pasada	TOTAL
Mezcla de semillas (gr/m ²)	30		30
Estabilizante (gr/m ²)	1	0,4	1,4
Abono (gr/m ²)	10		10
Bioactivador (cm ³ /m ²)	5		5
Mulch (gr/m ²)	100	40	140

Fuente: equipo redactor.

○ **PLANTACIÓN DE ARBUSTOS:**

La plantación se realizará en todas las zonas afectadas temporalmente por el proyecto que se encuentren cubiertas de arbustos previamente a las obras, básicamente correspondientes con superficies afectadas por las zanjas donde instalar la línea de evacuación del PFV hasta la SET Fraga.

En total, se realizará la plantación con matorral calcícola mediterráneo en una superficie calculada de 17.998 m².

La plantación se realizará en otoño o en primavera, con suelos en tempero, y se utilizarán arbustos característicos del medio ambiente en el que se desarrolla el proyecto. Se emplean especies de matorral calcícola mediterráneo existentes en la zona.

Se utilizará la siguiente proporción de especies (para 10 m² de superficie a restaurar):

Tabla 3. Proporción de especies arbustivas a plantar.

ESPECIE	NÚMERO DE EJEMPLARES POR CADA 10 M ²
<i>Thymus vulgaris</i>	1
<i>Lavandula latifolia</i>	1
<i>Genista scorpius</i>	1
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1

Fuente: equipo redactor.

Por lo que se plantarán 4 plantas por cada 10 m² de superficie a restaurar.

Se excavará un hoyo de 20x20x20 cm. Se plantarán los ejemplares siguiendo una distribución aleatoria, sin pautas previamente establecidas, de manera que la plantación ofrezca un aspecto lo más acorde con una distribución fruto de la acción de la naturaleza, no geométrica ni paisajística.

Posteriormente, se dejará un ligero alcorque y se realizará un riego a cada planta. El riego de todas las plantas se deberá realizar en el mismo día de la plantación.

Para cada superficie a restaurar se establecerá cuáles de las labores son necesarias (restituir topografía, descompactar suelo, restituir tierra vegetal, siembra de herbáceas, plantación de arbustos).

Los taludes habrán sido previamente estabilizados y serán lo más tendidos posibles, sobre los mismos se aportará tierra vegetal para facilitar su revegetación y la implantación de la hidrosiembra.

En cuanto a las zanjas se empleará la tierra retirada para el cerrado de la zanja y se dispondrá superficialmente la capa de tierra vegetal acopiada.

En el caso de la zona de instalaciones auxiliares será descompactada previamente al aporte de tierra vegetal.

Tabla 4. Superficies de ocupación temporal y volumen de tierra vegetal a restituir.

ELEMENTO	SUPERFICIE A RESTAURAR (m ²)	VOLUMEN DE TIERRA VEGETAL A RESTITUIR (m ³)
Taludes de caminos	38.354,93	11.506,48
Zonas de acopio (dentro del vallado del PFV)	13.760,59	4.128,18
Zanjas de MT (considerando una anchura de afección de 6,4 m)	54.531,62	16.359,49
Centro de entrega	18,01	5,403
TOTAL	106.665,15	31.999,55

Fuente: equipo redactor.

De la citada superficie a restaurar, 10,67 ha en total, se deberá llevar a cabo una **hidrosiembra en 3,84 ha y siembra de pastizal en las restantes 6,83 ha.**

CREACIÓN DE UNA PANTALLA VEGETAL

Se creará una pantalla vegetal alrededor del vallado perimetral del parque fotovoltaico, en las zonas no colindantes con teselas de vegetación natural, con fines no exclusivos de integración paisajística, sino enfocados igualmente a la creación de un biotopo que pueda albergar una comunidad natural similar a la preexistente a fin de mitigar la fragmentación de hábitats por la presencia del vallado y del propio PFV, y además contribuirá a evitar la pérdida de suelo por erosión.

Se describen a continuación las labores a realizar y las condiciones de la plantación.

- Extensión del excedente de tierras del proyecto: según los datos del proyecto, se prevé un excedente de tierras de 27,33 m³, los cuales se dispondrán en un cordón perimetral por fuera del vallado, bajo las plantaciones de la pantalla vegetal. Dicha pantalla se prevé en una banda de 2 m de anchura en 5.438,76 m.l., por lo que se cuenta con una superficie de 10.877,51 m² para extenderlo.
- Aporte y extendido de tierra vegetal: se aportará y extenderá, en una banda de 2 m de anchura situada aneja al vallado perimetral, hacia el exterior del mismo, una capa 30 cm de espesor de tierra vegetal previamente retirada de las zonas a ocupar por las obras, según se ha indicado anteriormente. La longitud del perímetro a revegetar es de 5.438,76 m, por lo que se requiere un volumen de 1.631,63 m³ de tierra vegetal. Dicho material tiene por objeto facilitar la instalación de una cobertura vegetal en el terreno, y al emplear la tierra retirada in situ se aprovecha el banco de semillas que alberga, evitando la incorporación de semillas extrañas.
- Ahoyado: se marcarán y posteriormente abrirán hoyos de plantación de 0,3 x 0,3 x 0,3 m mediante excavación mecánica (con retroexcavadora), alineados y distanciados 2,5 m y situados anejos al vallado perimetral, hacia el exterior del mismo. Además, se abrirá una segunda hilera de hoyos, a 1,25 m de la anterior,

hacia el exterior, quedando las plantas de ambas hileras distribuidas al tresbolillo.

La longitud de vallado perimetral alrededor del cual se realizará la plantación es de 5.438,76 m, por lo que serán necesarias 2.176 plantas por hilera, es decir, un total de 4.352 plantas.

- Plantación: la franja vegetal estará compuesta por dos hileras de plantación:
 - o En la hilera más próxima al vallado se plantará *Retama sphaerocarpa*
 - o En la hilera más externa se plantarán especies arbustivas propias de la zona, concretamente de *Rosmarinus officinalis* y *Artemisia herba-alba*, situadas de forma alterna.

La planta utilizada será de dos savias y procederá de viveros cercanos que garanticen la procedencia de la misma de regiones o zonas con similares características ecológicas a los de la zona de actuación.

La plantación se hará de forma manual y se realizará simultánea al tapado. Se añadirán 10 g por hoyo de fertilizante NPK de asimilación lenta y se compactará ligeramente el terreno. Se realizará un aporcado en el cuello de la planta, para evitar la desecación, y un alcorque manual. Tras la plantación se llevará a cabo un primer riego de 30 l/hoyo.

La época más adecuada para realizar la plantación es el otoño (octubre-noviembre) o la primavera (febrero-abril), dependiendo del final de las obras, fuera de los periodos secos y de helada segura. Se realizará en días sin viento y cuando el suelo tenga tempero.

- Cuidados posteriores:

En las primeras etapas de desarrollo de las plantas éstas son especialmente sensibles a la falta de humedad del suelo. Por ello, se realizarán 5 riegos durante el primer año vegetativo, al objeto de favorecer el más rápido crecimiento de la plantación y la nascencia y crecimiento de las semillas que pueda contener la tierra vegetal extendida. Los riegos serán con agua, transportada en camión cisterna con tanque de al menos 10 m³, utilizando mangueras de 25 mm. La dosis mínima será de 10 l/m².

Pasado aproximadamente 1 año tras la plantación, se llevará a cabo la reposición de marras que sea necesaria para completar el apantallamiento vegetal. Se estima en un 10% del total inicial en el escenario más desfavorable.

1.1.2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO DE LAS LABORES DE RESTAURACIÓN

Según datos extraídos de experiencias previas en parques fotovoltaicos, se puede estimar que a priori sea necesario realizar cada una de labores de descompactación de suelos en aproximadamente un 39% de la superficie a restaurar.

El presupuesto estimado para esta medida es el siguiente:

Tabla 5. Presupuesto labores de restauración al finalizar la fase de obras.

UD	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	MEDICIÓN	PRECIO UNIT.	TOTAL €
ha	Roturación mecánica de terrenos afectados por las obras (descompactación de suelos ocupados temporalmente a restaurar) con una profundidad de labor media de 30 cm	4,16	116,90	486,30
m ³	Carga, transporte y extensión de tierra vegetal sobre las zonas ocupadas a restaurar (30 cm de espesor de capa de tierra vegetal)	31.999,55	1,47	47.039,33
SUBTOTAL				47.525,63

Fuente: equipo redactor.

Tabla 6. Presupuesto labores de siembra al finalizar la fase de obras.

UD	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	MEDICIÓN	PRECIO UNIT.	TOTAL €
ha	Siembra de pastizal Incluye una siembra de semillas adaptadas al entorno en toda la superficie afectada de matorral.	6,83	2.500	17.077,56
ha	Hidrosiembra Incluye una hidrosiembra de semillas en los taludes de los caminos.	3,84	9.000	34.519,44
SUBTOTAL				51.596,99

Fuente: equipo redactor.

Tabla 7. Presupuesto labores de plantación de arbustos al finalizar la fase de obras.

UD	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	MEDICIÓN	PRECIO UNIT.	TOTAL €
ha	Plantación de arbustos Incluye la plantación de 4 plantas cada 10 m ² , una de cada de las especies indicadas en el plan de restauración. En toda la zona afectada y cubierta actualmente de arbustos.	1,80	10.900	19.620,00
SUBTOTAL				19.620,00

Fuente: equipo redactor.

Tabla 8. Presupuesto labores de creación de pantalla vegetal en perímetro exterior vallado del PFV.

UD	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	MEDICIÓN	PRECIO UNIT.	TOTAL €
m ³	Carga, transporte y extensión del excedente de tierras del proyecto (banda de 2 m de ancho situada aneja al vallado perimetral, hacia el exterior del mismo)	27,33	1,3	28,63
m ³	Carga, transporte y extensión de tierra vegetal (30 cm de espesor en una banda de 2 m de ancho situada aneja al vallado perimetral, hacia el exterior del mismo)	1.631,63	1,47	2.398,49
Ud	Plantación forestal de arbustos (<i>Rosmarinus officinalis</i> y <i>Artemisia herba-alba</i>) Incluye la apertura mecánica del hoyo de 30 x 30 x 30 cm, plantación manual de planta de 2 savias distanciadas entre sí 2,5 m, en contenedor forest-pot o similar, incluido replanteo, transporte, carga, descarga, traslado y coste de la planta con aporcado, formación de alcorque, abonado, primer riego (30 l) y reposición de marras al primer año.	2.176	3,43	7.463,68
Ud	Plantación forestal de <i>Retama sphaerocarpa</i> Incluye la apertura mecánica del hoyo de 30 x 30 x 30 cm, plantación manual de planta de 2 savias distanciadas entre sí 2,5 m, en contenedor forest-pot o similar, incluido replanteo, transporte, carga, descarga, traslado y coste de la planta con aporcado, formación de alcorque, abonado, primer riego (30 l) y reposición de marras al primer año.	2.176	4,9	10.662,40
Ud	Mantenimiento de las plantaciones efectuadas Incluyendo, abonado, mantenimiento de alcorque y riegos de mantenimiento de 30 l de agua por hoyo, a razón de 5 riegos anuales aplicados durante el primer año vegetativo.	4.352	0,16	696,32
SUBTOTAL				21.249,52

Fuente: equipo redactor.

Por lo que el presupuesto de ejecución de las labores de restauración ambiental asciende a la cantidad de CIENTO TREINTAINUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS (139.992,14 €).

1.2. DESMANTELAMIENTO FINAL DE INSTALACIONES Y RESTAURACIÓN DE SUPERFICIES

Una vez finalizada la vida útil del parque (25-30 años) debe existir el compromiso por parte de la empresa explotadora de dismantelar las instalaciones y restaurar las superficies ocupadas por el parque fotovoltaico y su infraestructura de evacuación, con objeto de revertir los terrenos a condiciones similares a las que tenían con anterioridad a la ejecución del proyecto. En el caso de los accesos se restaurarán si así lo requieren las administraciones competentes, ya que pueden ser útiles para labores de extinción de incendios, actividades agrícolas, etc.

La restauración integrará los trabajos de restitución topográfica de los terrenos, a condiciones similares a las que presentaban antes de la instalación del PFV y su infraestructura de evacuación, la preparación del suelo para acoger la posterior puesta en cultivo en la superficie donde se encontraba el PFV (descompactado, despedregado, aporte de tierra vegetal) y la revegetación (mediante trabajos de siembra y/o plantación de especies autóctonas) de los terrenos que presentaran vegetación natural previamente al inicio de las obras y que se eliminara como consecuencia de la instalación del parque fotovoltaico y su infraestructura de evacuación.

Dichas medidas se recogerán en un plan de restauración ambiental, el cual deberá definirse en detalle cuando se conozca su alcance definitivo al final de la vida útil del PFV y su infraestructura de evacuación.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO
FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE
EVACUACIÓN EN EL TÉRMINO MUNICIPAL
DE FRAGA 2 (HUESCA).**

ANEJOS

ANEJO 9. ANÁLISIS TERRITORIAL DEL PROYECTO.

PROMOTOR:



CALIDAD Y ESTUDIOS

León XIII 10, 2º - Izda.
50008 - ZARAGOZA
Tel.: 976 23 38 51

www.calidadyestudios.com

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES DE LOS PROYECTOS	2
2.1. PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2	5
2.2. INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	8
3. ELEMENTOS DEL SISTEMA TERRITORIAL	9
3.1. POBLACIÓN, SISTEMA DE ASENTAMIENTO Y VIVIENDA	10
3.2. PRINCIPALES EJES DE COMUNICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS	12
3.3. EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS, SANITARIOS, CULTURALES Y DE SERVICIOS SOCIALES	13
3.4. USOS DEL SUELO Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS	14
3.5. USO, APROVECHAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES, PATRIMONIO NATURAL Y PAISAJE	17
3.6. PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO Y CONCENTRACIÓN PARCELARIA EN EL REGADÍO SOCIAL DE FRAGA Y TORRENTE DE CINCA (HUESCA)	20
3.1. USO, SOSTENIBILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL	22
4. EFECTOS TERRITORIALES DE LA IMPLANTACIÓN DE LAS PFV	24
4.1. AFECCIONES A LA SALUD AMBIENTAL Y CALIDAD DE VIDA (AFECCIÓN SOBRE LA POBLACIÓN)	24
4.2. CREACIÓN DE EMPLEO	25
4.3. ACEPTACIÓN SOCIAL DE LOS PROYECTOS	26
4.4. COMPETITIVIDAD ENERGÍAS RENOVABLES / AHORRO DE COMBUSTIBLES FÓSILES	26
4.5. EFECTO ACUMULATIVO Y SINÉRGICO	27
4.6. COMPATIBILIDAD CON EL USO DEL TERRITORIO (PRODUCTIVO Y RECREATIVO)	28
4.7. AFECCIONES SOBRE EL PAISAJE	30
4.8. INTEGRACIÓN AMBIENTAL	32
4.9. CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL	34
5. NORMATIVA DE APLICACIÓN	36
6. CONCLUSIONES	37

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto “Parque Fotovoltaico Fraga 2 y su infraestructura de evacuación en el término municipal de Fraga (Huesca)” debe ser informado por el Consejo de Ordenación del Territorio de Aragón valorando las incidencias previsibles de la actuación sobre los elementos del sistema territorial. Al objeto de realizar dicho análisis territorial, se atenderá a los seis factores territoriales de desarrollo que contribuyen directamente a configurar la calidad de vida y que son: población, actividades económicas, alojamiento, equipamientos y servicios, movilidad y accesibilidad, espacio vital y patrimonio territorial.

Los principales objetivos perseguidos por la legislación territorial son:

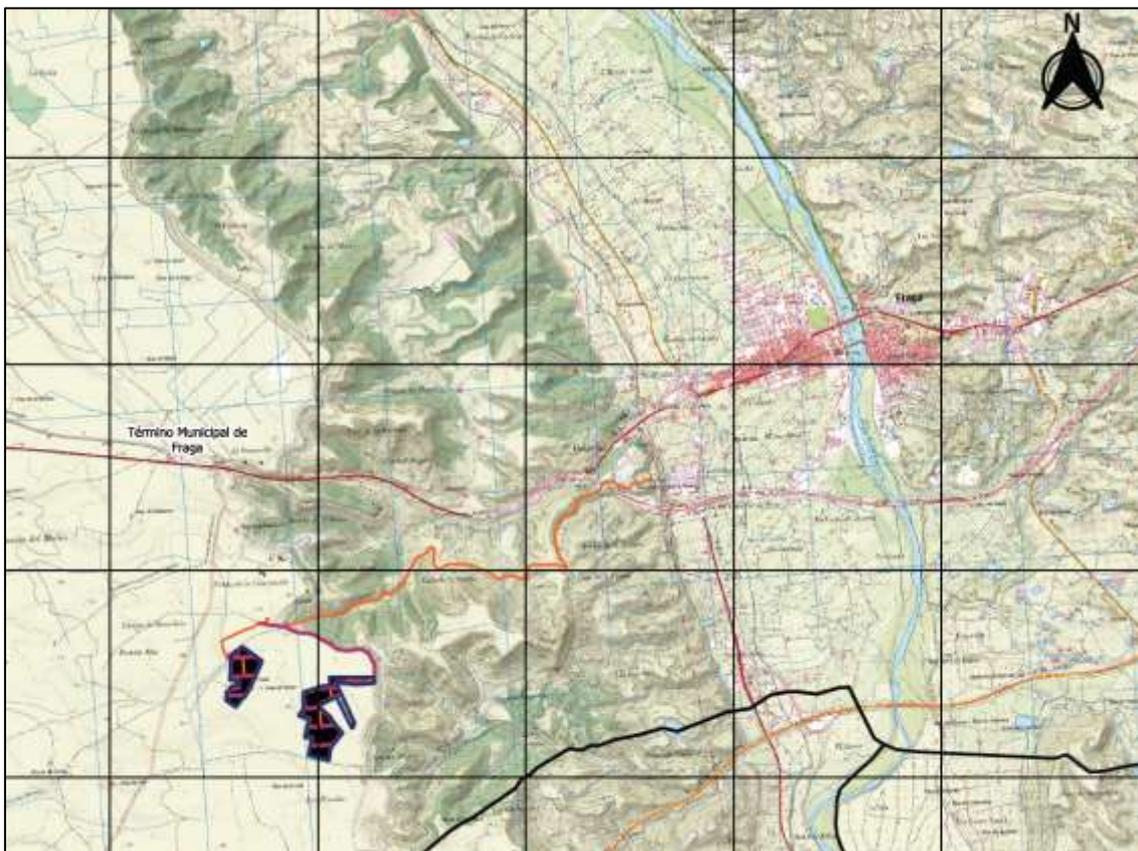
- Establecer las condiciones de calidad de vida equivalentes para todos los habitantes de la Comunidad Autónoma con independencia de su lugar de residencia, haciendo efectiva la cohesión territorial y social.
- Promover el desarrollo sostenible de la Comunidad Autónoma, haciendo compatible en todo su territorio la gestión, la protección y la mejora del patrimonio natural y cultural con la competitividad económica, el fortalecimiento de la cohesión social y el equilibrio demográfico.
- Asignar racionalmente los usos del suelo en función de las aptitudes del medio físico y de las necesidades de la población, así como proporcionar criterios de interés general y social para la ubicación de las infraestructuras, los equipamientos y los servicios, fomentando la coordinación de los sectores implicados.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES DE LOS PROYECTOS

El parque fotovoltaico Fraga 2 (en adelante PFV Fraga 2), su infraestructura de evacuación (LSMT) y el acceso al mismo se ubican en el término municipal de Fraga en la provincia de Huesca (Aragón). El PFV se ubica en una zona eminentemente agrícola, con un relieve suave y una altitud de entre 362 msnm y 386 msnm.

El punto de enganche a la red eléctrica se realizará en la subestación eléctrica denominada “SET Fraga”, situada a unos 3,3 km al este del parque solar en el término municipal de Fraga (Huesca), en las coordenadas UTM ETRS89 (referidas al huso 30) aproximadas (X: 777.255 Y: 4.600.889). La citada subestación, infraestructura asociada a la evacuación de la energía generada en la PFV, no forma parte del proyecto evaluado.

Figura 1. Emplazamiento previsto.



Fuente: elaboración propia.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

RENOVABLES DEL RIGUEL, S.L. (perteneciente al grupo FORESTALIA) con CIF: B-99524084, con domicilio C/ Argualas, nº 40, 1ª planta, D, 50.012 - Zaragoza, es la actual promotora de la planta fotovoltaica Fraga 2 y su infraestructura de evacuación.

El proyecto anteriormente citado incluye el Parque fotovoltaico Fraga 2 de 10 MW / 11,4 MVA / 13 MWp, un centro de entrega (CE) y su línea de evacuación de 25 kV subterránea hasta la SET Fraga 25 kV.

La instalación diseñada consta de:

1. Parque fotovoltaico Fraga de 13 MWp.
2. Centro de entrega.
3. Línea de evacuación de 25 kV subterránea.

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

Figura 2. Esquema de la evacuación de la energía generada en el proyecto.



Fuente: proyecto del parque fotovoltaico Fraga 2.

Las dimensiones del parque fotovoltaico son las siguientes:

Tabla 1. Información general del proyecto. PFV.

DIMENSIONES PFV	
Superficie poligonal del PFV	63,81 ha
Superficie vallada del PFV	33,39 ha
Perímetro del vallado del PFV	5,44 km

Fuente: elaboración propia a partir de datos del proyecto del parque fotovoltaico Fraga 2.

La información general del proyecto se resume en las siguientes tablas:

Tabla 2. Información general del proyecto. Parque fotovoltaico.

PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2	
Datos generales	
Promotor	RENOVABLES DEL RIGUEL SL B-99.524.084
Término municipal del PFV	Fraga (Huesca)
Capacidad de acceso	10 MW
Potencia inversores (a 25°C)	11,4 MVA
Potencia total módulos fotovoltaicos	13 MWp
Superficie de paneles instalada	67.331 m ²
Superficie poligonal del PFV	63,81 ha
Superficie vallada del PFV	33,39 ha

PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2	
Datos generales	
Perímetro del vallado del PFV	5,44 km
Ratio ha/MWp	2,57
Radiación	
Índice de radiación MEDIO DIARIO del PFV	4,70 kWh/m ² /día
Índice de radiación ANUAL de la planta en (<i>dato medio diario x 365 días</i>)	1.715 kWh/m ²
Producción energía	
Estimación de la energía eléctrica producida anual	25.879 MWh/año
Producción específica	1.981 kWh/kWp/año
Horas solares equivalentes	2.588 kWh/kW/año
Performance ratio	84,50 %
Datos técnicos	
Número de módulos 385 Wp	33.768
Seguidor solar 1 eje para 28 módulos (1V28)	1.206
Cajas de Seguridad y Protección (CSP)	51
Inversor 3.800 kVA (a 40°C)	3
Power Station 3,8 MVA	3

Fuente: elaboración propia a partir de datos del proyecto del parque fotovoltaico Fraga 2.

Tabla 3. Información general del proyecto. Centro de Entrega Fraga 2.

CENTRO DE ENTREGA PFV FRAGA 2 25 kV	
Tipo	Prefabricado en superficie con aparataje GIS
Tensión nominal	25 kVef
Tensión asignada	36 kVef
Frecuencia nominal	50 Hz
Celdas	
<ul style="list-style-type: none"> - 2 Celdas de línea con interruptor-seccionador para llegada/salida de línea de cliente. - 1 Celda de medida y cuadro de medida. - 1 Celda de protección con interruptor automático y protecciones. 	

Fuente: elaboración propia a partir de datos del proyecto del parque fotovoltaico Fraga 2.

Tabla 4. Información general del proyecto. Línea de evacuación.

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 25 kV CENTRO DE ENTREGA PFV FRAGA 2– SET FRAGA	
Tensión nominal	25 kV
Tensión más elevada	36 kV
Factor de potencia (cos φ)	0,95
Categoría	Tercera
Frecuencia	50 Hz
Categoría	A
Nº de circuitos	1
Cable	RHZ1 18/30 kV 3 x 1 x 400 Al
Longitud	5.330 m

Fuente: elaboración propia a partir de datos del proyecto del parque fotovoltaico Fraga 2.

Los datos aportados se basan en el “Proyecto parque fotovoltaico Fraga 2 y su infraestructura de evacuación. Término Municipal de Fraga (Huesca)”, redactado por la ingeniería Atalaya Generación, S.L. con fecha abril de 2021.

2.1. PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2

Las infraestructuras del sistema fotovoltaico de conexión a red eléctrica se componen de dos partes fundamentales: un generador fotovoltaico donde se recoge y se transforma la energía de la radiación solar en electricidad, mediante módulos fotovoltaicos, y una parte de transformación de esta energía eléctrica de corriente continua a corriente alterna que se realiza en el inversor y en los transformadores, para su inyección a la red.

El conjunto está formado por 33.768 módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de 385 Wp, 1.206 seguidores fotovoltaicos a un eje de 28 módulos con pitch de 6,5 metros, 51 cajas de seccionamiento y protección (CSP) y 3 Power Station (PS) de 3,8 MVA, conectadas en dos circuitos eléctricos hasta el Centro de Entrega mediante una red subterránea de 25 kV.

Desde el centro de entrega, partirá la línea subterránea de evacuación, que comparte zanja con la línea de evacuación del PFV Fraga, hasta el punto de conexión en la SET FRAGA 25 kV, propiedad de E-DISTRIBUCIÓN.

Figura 3. Implantación del PFV Fraga 2.



Fuente: proyecto del parque fotovoltaico Fraga 2.

Características técnicas de los equipos:

- Módulos fotovoltaicos. El conjunto está formado por 33.768 módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de la marca Risen, modelo RSM144-6-385M. Las dimensiones de los módulos son 2.010x992 mm, de 1.500 V y 385 Wp de potencia máxima y una eficiencia del 19,30 %.
- Seguidores solares a un eje. El seguidor permite cimentaciones de varios tipos como por hincado directo, Predrilling + hincado, Micropilote, Pre-drilling + compactado + hincado que lo hacen apto para gran tipo de terrenos. El equipo contará con sensor de inclinación. Para el presente proyecto se propone utilizar el modelo de seguidor solar a un eje de SOLTEC o similar, con una configuración de 84 (2V x 42) módulos por seguidor con un pitch de entre 8 y 13 metros. Los detalles del seguidor pueden verse en figura siguiente.
- Inversores. Para el parque proyectado se utilizará el inversor trifásico modelo FS3670K HEMK de la marca Power Electronics (o similar).
- Centro de transformación. A la salida del inversor la tensión se elevará de 690 V a la tensión de los circuitos de media tensión de 25 kV mediante un transformador. El transformador es de tipo seco / aceite con conexión Dy11 con bajos requisitos de mantenimiento y está optimizado para el mejor funcionamiento durante toda la vida útil de la planta.

Además el proyecto constará de las siguientes instalaciones auxiliares:

- Zonas de acopio y maquinaria.
- Vallado perimetral con una longitud de 5.440 m. Para disminuir el efecto barrera debido a la instalación de la planta fotovoltaica, y para permitir el paso de fauna, el vallado perimetral de la planta se ejecutará dejando un espacio libre desde el suelo de 15 cm y con malla cinagética. El vallado perimetral tendrá una altura de 2 m y carecerá de elementos cortantes o punzantes como alambres de espino o similar.
- Sistema de seguridad y vigilancia.
- Edificio de control y mantenimiento.
- Punto limpio.
- Estación meteorológica.

OBRA CIVIL

En cuanto a la obra civil del proyecto, el movimiento de tierras contemplado es el siguiente:

Tabla 5. Volumen de tierras y firmes de los ramales del PFV.

EJE	LONGITUD (m)	VOL. TIERRAS			VOL. FIRMES	
		DESMONTE (m ³)	TERRAPLEN (m ³)	T.VEGETAL (m ³)	SUBBASE (m ³)	BASE (m ³)
ACCESO	1.527,36	1.832,84	1.221,90	1.527,37	1.221,90	610,95
CAMINOS INTERIORES	4.464,06	1.643,36	967,11	9.433,53	0,00	0,00
EXPLANADAS CT - CE	-	43,81	29,21	43,81	-	-
EXPLANADA PFV		1.647,47	2.921,94	3.466,20		
SUMA TOTAL	5.991,42	5.167,48	5.140,15	14.470,91	1.221,90	610,95

Fuente: proyecto del parque fotovoltaico Fraga 2.

Por lo que el volumen de desmonte es de 5.167,48 m³ y el volumen de terraplén, de 5.140,15 m³. De lo anterior se obtiene un balance de tierras de 27,33 m³, en este caso de tierras sobrantes.

La red de viales del parque fotovoltaico está constituida por el vial de acceso al parque y los caminos interiores para el montaje y mantenimiento de los diferentes componentes. Como características más importantes de los viales del parque hay que señalar el hecho de que se cumple con las especificaciones mínimas necesarias con un aprovechamiento máximo de los viales existentes, por lo que la afección resultante es la menor posible.

El proyecto contempla la adecuación de los caminos existentes en los tramos en los que no tengan los requisitos mínimos necesarios para la circulación de vehículos de montaje y mantenimiento de los componentes fotovoltaicos. EL vial de acceso tendrá una anchura de 5 m.

Los viales interiores del parque fotovoltaico partirán desde los puntos de acceso al recinto. Se construirán caminos principales que llegarán a los Centros de Transformación, así como viales perimetrales que se conectarán con los caminos principales. Los caminos internos tendrán una anchura de 4 m.

En cuanto a la obra de drenaje, por un lado, el tipo de drenaje longitudinal, se ha previsto cunetas laterales de tipo “V” a ambos márgenes de los viales. Por otro lado, el tipo de drenaje transversal se utilizará en los puntos bajos de los viales interiores en los que se puedan producir acumulaciones de agua, instalando en esos puntos obras de fábrica y/o vados hormigonados que faciliten la evacuación del agua.

El método principal de instalación de seguidores fotovoltaicos en este parque es el hincado, ya que es el más apropiado debido a las características geológicas del terreno. Esta tecnología permite minimizar la afección sobre el terreno ya que no requiere cimentaciones.

Por último, las zanjas previstas tendrán por objeto alojar las líneas subterráneas de baja y media tensión, el conductor de puesta a tierra, el cableado de vigilancia y la red de comunicaciones. En el parque se encuentran dos tipos de zanjas, zanja en tierra y zanja para cruces.

2.2. INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

Desde el Centro de Entrega del PFV FRAGA 2 se evacúa la energía generada en el PFV Fraga 2 mediante una Línea Subterránea de Media Tensión de 25 kV hasta la SET FRAGA de E-DISTRIBUCIÓN. Esta línea subterránea de media tensión (LSMT) comparte zanja y trazado con la LSMT del PFV Fraga, instalación ubicada en las cercanías.

El Centro de Entrega objeto de este proyecto consta de una única envolvente, en la que se encuentra toda la aparamenta eléctrica, máquinas y demás equipos. El Centro de Entrega albergará la siguiente equipación: 3 Celdas de línea con interruptor-seccionador (2 de entrada y 1 de salida); 1 Celda de medida y cuadro de medida; 1 Celda de protección con interruptor automático y protecciones.

La instalación proyectada se trata de una línea de tercera categoría, en la que el suministro se realizará bajo tensión alterna trifásica de 25 kV de tensión nominal a una frecuencia de 50 Hz.

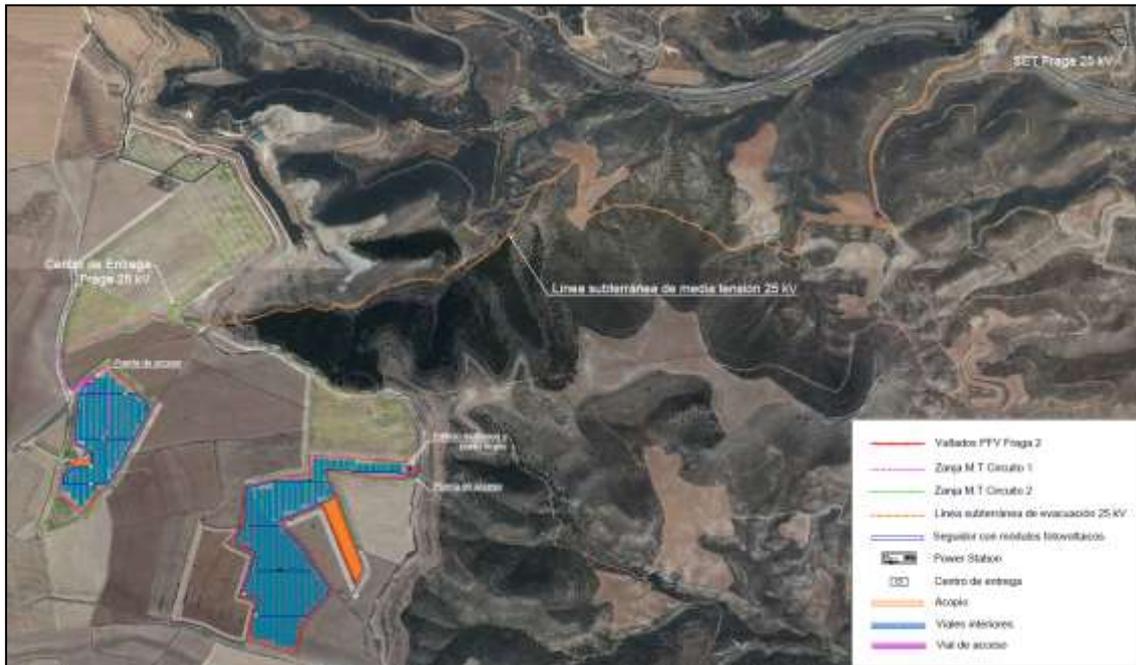
Las zanjas tendrán por objeto alojar la línea subterránea de media tensión, el conductor de puesta a tierra y la red de comunicaciones.

El trazado de la zanja se ha diseñado tratando que sea lo más rectilíneo posible y respetando los radios de curvatura mínimos de cada uno de los cables utilizados.

Las canalizaciones principales se dispondrán junto a los caminos de servicio, tratando de minimizar el número de cruces, así como la afección al medio ambiente y a los propietarios de las fincas por las que trascurren.

La longitud aproximada desde el Centro de Entrega hasta la SET FRAGA es de 5.330 metros, ocupando caminos públicos existentes y lindes de parcelas.

Figura 4. Línea subterránea de media tensión de PFV Fraga 2 a SET Fraga.



Fuente: proyecto del parque fotovoltaico Fraga 2.

3. ELEMENTOS DEL SISTEMA TERRITORIAL

El proyecto “Parque Fotovoltaico Fraga 2 y su infraestructura de evacuación en el término municipal de Fraga (Huesca)” se asienta enteramente en el término municipal de Fraga. De este modo, este municipio será objeto del análisis territorial.

Administrativamente, Fraga se encuentra en el extremo sureste de la provincia de Huesca, en el último tramo del Valle del Cinca (a 104 km de Huesca, 115 km de Zaragoza y a 25 km de Lérida). Tiene una superficie aproximada de 435 km², siendo uno de los mayores términos municipales de España por su extensión, y su población es de 15.033 habitantes en 2019. La ciudad de Fraga se encuentra a 118 m.s.n.m.

Este municipio es cabeza de Partido Judicial y centro de la Comarca del Bajo Cinca ("Baix Cinca") siendo importante en el sector Servicios, y situado en un enclave de comunicaciones entre los ejes Madrid-Zaragoza-Barcelona y Bilbao-Zaragoza-Barcelona, por medio de la carretera N-II que atraviesa esta ciudad y la autopista del Ebro que la bordea por su parte sur.

El municipio cuenta con un planeamiento territorial vigente para clasificar el suelo de su municipio, concretamente, un Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), aprobado definitivamente a fecha de 10/05/1983.

En cuanto al marco histórico, la formación de Fraga como núcleo urbano se remonta a la época neolítica (los restos arqueológicos más antiguos datan del siglo IV a.C.).

La ciudad adquiere relevancia durante la época Romana Imperial, al encontrarse en la ruta entre Tarraco y Cesaraugusta. El testimonio más importante de la romanización lo constituye el yacimiento de Villa Fortunatus (siglo IV).

Desde el año 715 hasta el año 1.149 Fraga permaneció bajo el dominio musulmán. De la época árabe se conservan el urbanismo del Casco Histórico, el sistema de acequias de la huerta vieja e importantes influencias en el vestido tradicional. El rey Alfonso I “El Batallador” murió en 1.134 durante el sitio de la ciudad. Fue Ramón Berenguer IV quien reconquistó Fraga en el año 1.159. A partir de esa fecha la ciudad, dividida en barrios o aljamas, estuvo habitada por tres comunidades: árabes, judíos y cristianos.

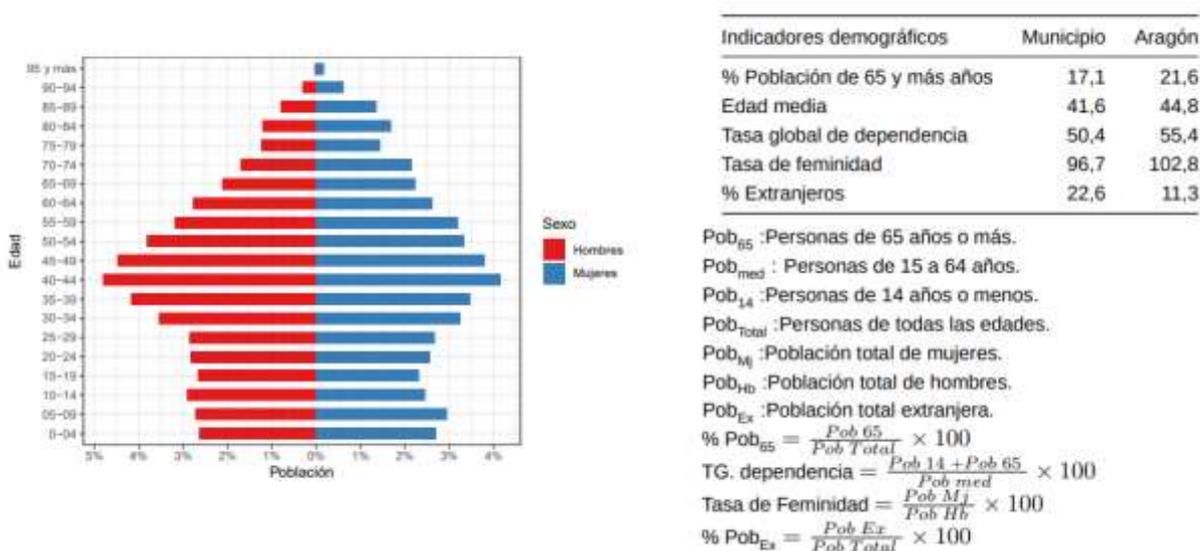
Tras la reconquista, los reyes concedieron el Señorío de la población al Conde de Pallars. Más tarde, desde 1.251 a 1.336, fueron los Señores de Montcada, y finalmente la reina Doña Leonor la que ostentó el señorío de la ciudad.

Posteriormente se celebraron Cortes Generales del Reino de Aragón en la Iglesia de San Pedro en los años 1.384 y 1.460.

3.1. POBLACIÓN, SISTEMA DE ASENTAMIENTO Y VIVIENDA

Como marco para el estudio de los factores que componen este medio, se han analizado los datos disponibles en la ficha territorial del Instituto Aragonés de Estadística (IAEST), que a su vez obtienen su fuente del padrón municipal y los censos de población elaborados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) a 1 de enero de 2019.

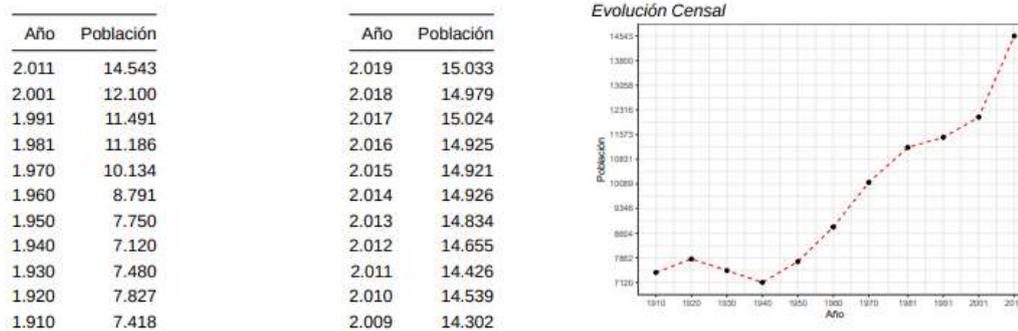
Figura 5. Pirámide poblacional de Fraga.



Fuente: IAEST.

Según el padrón municipal de habitantes, a fecha de 1 de enero de 2019, la población de Fraga presenta un total de 15.033 habitantes. Como puede observarse en la figura anterior, dichos habitantes se distribuyen de manera equitativa en cuanto género. Por otro lado, la pirámide poblacional muestra una forma en la que encontramos un rango importante de habitantes en la franja de edad entre los 30 y los 45 años. Junto a esto, el municipio presenta un saldo vegetativo positivo, existiendo más nacimientos que defunciones en el año 2018, y un saldo migratorio muy variable, aunque positivo.

Figura 6. Evolución poblacional de Fraga.



Fuentes para evolución censal: Censos de población de 1900 a 2011. Se ha recalculado la población según la estructura territorial del municipio en 2011.

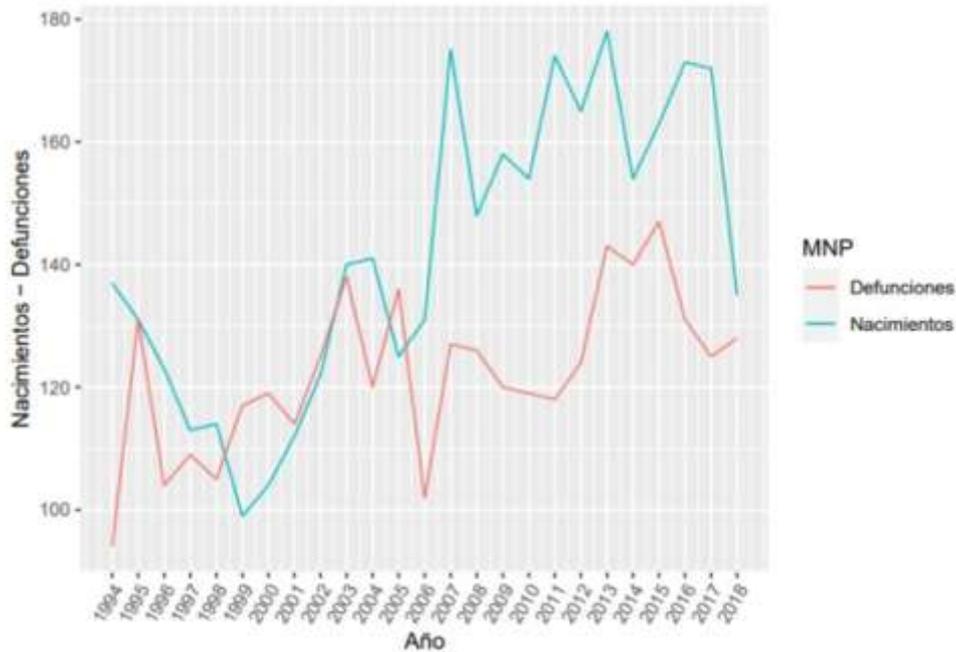
Fuente: IAEST.

La evolución demográfica del municipio de Fraga en el tiempo es claramente creciente, correspondiendo el mayor ascenso demográfico con los últimos años. Destaca en el censo poblacional la presencia de un 22,6% de población extranjera, que supone el doble que la media de Aragón (11,3%), y que se relaciona con la importancia del sector agrario en la zona.

3.1.1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

El municipio de estudio presenta características propias de los municipios aragoneses con una elevada actividad económica relacionada con la fruticultura. En contra a lo que sucede en la mayoría de los municipios rurales aragoneses, su población ha aumentado en las últimas décadas, dándose la mayor tasa de crecimiento en la década de los 2000. Estos movimientos demográficos, sobre todo de población extranjera, se deben a la existencia de una potente economía agrícola en la zona y a la industria asociada a esta. En la actualidad, el municipio mantiene una línea de tendencia positiva en cuanto al crecimiento poblacional se refiere, aunque el crecimiento ha sido muy atenuado en los últimos años.

Figura 7. Evolución de los nacimientos y defunciones de la localidad de Fraga.



Fuente: IAEST.

Los nacimientos del municipio estudiado son superiores (9,00‰) a la media para la Comunidad Autónoma de Aragón (7,59‰), dando en los últimos años números absolutos que oscilan entre los 114 (1994) y los 178 (2013). Por otro lado, las defunciones van desde las 81 (1991) a las 143 (2013), siendo estos números más bajos que el número de nacimientos, por lo que se producen saldos vegetativos positivos.

El saldo migratorio que presenta la zona de estudio es muy variable, llegando a cambiar drásticamente de un año al siguiente, pero que en la mayoría de los últimos años se sitúa en valores positivos y altos (378 en el año 2002). Únicamente se produjeron valores negativos para el año 1996 (-22).

Como se comenta en párrafos anteriores, la población extranjera en este municipio supone un porcentaje muy elevado respecto a la población total censada. El 62,57% de esta población procede de países europeos (Rumanía y Bulgaria) y un 32,10% de países africanos (Marruecos, Argelia, Mali).

3.2. PRINCIPALES EJES DE COMUNICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS

La zona de estudio cuenta con una importante red de vías de comunicación, debido fundamentalmente a que se encuentra estratégicamente situada entre las ciudades de Zaragoza y Barcelona, dos de las más habitadas de la Península Ibérica. Destacan la Autopista AP-2 y la Carretera Nacional N-II, esta última situada a unos escasos cientos de metros al norte de la zona de estudio, y que será la que servirá de ruta de acceso al parque fotovoltaico objeto de estudio.

Otras vías de comunicación próximas son:

- Carretera Nacional N-211
- Carretera Autonómica A-131
- Carretera Autonómica A-242
- Carretera Comarcal A-1234

Cabe destacar la presencia de 7 antenas situadas a entre 768 m y 957 m al norte del PFV y otras dos antenas a aproximadamente 1,8 km al norte del PFV (ver situación en el plano nº2. Infraestructuras).

En cuanto a las líneas eléctricas, según los datos de la Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000 (BTN25) del Instituto Geográfico Nacional (IGN), cercano a la zona de estudio y dentro del término municipal de Fraga existe un tendido eléctrico cartografiado al sur del PFV, otro situado al oeste, próximo al trazado de la autopista AP-II, y un último tendido al este-sureste, que llega hasta la subestación eléctrica de Fraga.

3.3. EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS, SANITARIOS, CULTURALES Y DE SERVICIOS SOCIALES

Los principales equipamientos de la localidad se indican en las siguientes tablas:

Tabla 6. Equipamiento de la localidad de Fraga.

INDICADORES DEL USO DEL AGUA
Estaciones depuradoras de aguas residuales (1)
INDICADORES DE EQUIPAMIENTOS SANITARIOS
Farmacias (7)
Equipos de atención primaria. Centros de salud (1)
Equipos de atención primaria. Consultorios (1)
Dotación de personal del Equipo de Atención Primaria. Médicos de Familia (19)
Dotación de personal del Equipo de Atención Primaria. Pediatras (3)
Dotación de personal del Equipo de Atención Primaria. Enfermeras (19)
Dotación de personal del Equipo de Atención Primaria. Fisioterapeutas (1)
Dotación de personal del Equipo de Atención Primaria. Matronas (1)
INDICADORES DE EQUIPAMIENTO CULTURAL
Bibliotecas públicas (1)
INDICADORES SOCIALES
Residencias para mayores (1) (78 plazas)
Servicios Sociales de Base y Centros Municipales de Servicios Sociales (1)

Fuente: elaboración propia a partir de datos del IAEST.

Tabla 7. Nivel de enseñanza en el municipio de Fraga. Curso 2018.

Nivel de enseñanza. Curso 2018	Centro	Alumnos
E. Infantil (0-3 años)	4	73
E. Infantil (3-6 años)	5	494
E. Primaria	5	1.027

Nivel de enseñanza. Curso 2018	Centro	Alumnos
ESO	3	667
Bachillerato	2	217
Formación Profesional Básica	2	30
Ciclos F grado medio	1	49
Ciclo F grado superior	1	41
Otros prog. formativos / PCPI1	1	12
Educación Especial	0	0

Fuente: elaboración propia a partir de datos del IAEST.

3.4. USOS DEL SUELO Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Según datos proporcionados por el *Corine Land Cover* del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, la mayor parte de la superficie del término municipal del municipio de Fraga se corresponde con zonas agrícolas (62,20%), seguidas de las zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos (34,54%).

Tabla 8. Usos del suelo en la zona de estudio.

USOS DE SUELO SEGÚN CORINE LAND COVER 2018		
Fraga	Hectáreas	%
Superficies artificiales	401,64	0,92
Zonas agrícolas	27.433,26	62,60
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	15.136,66	34,54
Zonas húmedas	0,00	0,00
Superficies de agua	852,03	1,94

Fuente: elaboración propia a partir de datos del IAEST.

Según el Censo Agrario de 2009 del IAEST, en el municipio de Fraga, del total de explotaciones existentes, 700 son agrícolas, 14 ganaderas y 117 agrícola-ganadera. En cuanto a la superficie agrícola, el cultivo que mayor representación tiene en el municipio es el de cereales en grano tanto en secano (6.031,27 ha) como en regadío (1.112,65 ha), seguido de los barbechos y los frutales. Dentro de la ganadería la cría de aves (excepto avestruces) es la más numerosa, seguido del ganado porcino y el ovino. Además, existen 3 explotaciones de agricultura ecológica con un total de 51,81 ha, en cambio no hay constancia de ganadería ecológica.

En las siguientes tablas se presentan los datos del censo agrario del municipio de estudio, según datos del IAEST.

Tabla 9. Agricultura y ganadería en Fraga (Zaragoza).

13 Agricultura. Censo agrario

Municipio: Fraga

fuente: Censo agrario 2009.

13.1 Tipo de explotaciones

Tipo	Explotaciones
Total	831
Agrícolas	700
Ganaderas	14
Agricultura y ganadería	117

13.2 Explotaciones según superficie

Explotaciones	Cantidad
Nº explotaciones sin tierras	17
Nº explotaciones de menos de 5 has	316
Nº explotaciones de 5 a 50 has.	388
Nº explotaciones de 50 has o más	110

13.3 Ganadería

Ganadería	Número
Nº de unidades ganaderas	54.890
Nº de cabezas de ganado Bovino	3.422
Nº de cabezas de ganado Ovino	11.301
Nº de cabezas de ganado Caprino	1.301
Nº de cabezas de ganado Porcino	169.581
Nº de cabezas de ganado Equino	7
Aves (excepto avestruces)	765.621
Conejas madres solo hembras reproductoras	80
Colmenas	995

13.4 Producción ecológica

13.4.1 Agricultura ecológica

Indicador	valor
Número de explotaciones	3,00
Superficie (Ha)	51,81

13.4.2 Ganadería ecológica

Indicador	valor
Número de explotaciones	0

fuente: Censo agrario 2009.

El Censo agrario es una operación estadística que se realiza cada 10 años.

Fuente: IAEST

Por otro lado, existen un total de 10 cotos de caza en la zona de estudio, todos ellos de caza mayor (6 cotos deportivos y 4 cotos municipales). En la siguiente tabla aparecen los cotos existentes:

Tabla 10. Cotos de la zona de estudio.

13.5 Principales indicadores

Indicadores	Valor
Superficie agraria utilizada (SAU) (hectáreas)	24.921,70
% de SAU sobre superficie total del municipio	56,95
% explotaciones cuyo titular es persona física	84,96
Producción estándar total (miles de €)	103.189,00

13.6 Superficie agrícola según tipo de cultivo (Ha)

	Total	Secano	Regadío
Cereales para grano	7.143,92	6.031,27	1.112,65
Leguminosas para grano	144,50	124,50	20,00
Patata	3,24	0,00	3,24
Cultivos industriales	0,00	0,00	0,00
Cultivos forrajeros	464,40	65,00	399,40
Hortalizas, melones y fresas	10,63	0,22	10,41
Flores, plantas ornamentales	0,00	0,00	0,00
Semillas y plántulas	77,39	0,00	77,39
Frutales	5.552,01	317,30	5.234,71
Olivar	259,61	70,23	189,38
Viñedo	6,94	0,40	6,54
Barbechos	5.912,11		

13.7 Unidades de trabajo

Unidades de trabajo	UTA
Unidades de trabajo total	1.710,76
Unidades de trabajo que son asalariados	1.046,28
Unidades de trabajo que son mano de obra familiar	664,47

MATRÍCULA	NOMBRE	MUNICIPIO CATASTRAL	TIPO DE CAZA	TIPO DE COTO
HU - 10269	San Salvador de Torrente de Cinca	Fraga	Caza Mayor	D - Coto Deportivo
HU - 10223	Ballobar	Fraga	Caza Mayor	D - Coto Deportivo
HU - 10239	Zaidín	Fraga	Caza Mayor	D - Coto Deportivo
Z - 10299	Coto: Sdad Cazadores de Mequinenza	Fraga	Caza Mayor	D - Coto Deportivo
Z - 10464	Coto: Sdad Cazadores de Caspe	Fraga	Caza Mayor	D - Coto Deportivo
HU - 10625	Candasnos	Fraga	Caza Mayor	D - Coto Deportivo
HU - 10017	Liberola y Vedado	Fraga	Caza Mayor	M - Coto Municipal
HU - 10018	Partidas Alta, Media y Baja de Fraga	Fraga	Caza Mayor	M - Coto Municipal
HU - 10270	Peñalba	Fraga	Caza Mayor	M - Coto Municipal
HU - 10224	Velilla de Cinca	Fraga	Caza Mayor	M - Coto Municipal

Fuente: elaboración propia a partir de datos de INACOTOS.

En base a los datos albergados en la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEARAGON) del Instituto Geográfico de Aragón (IGEAR), no existe ningún sendero turístico o tramo de alguno de ellos dentro del término municipal de Fraga. Sin embargo, en trabajo de campo se ha constatado la existencia de dos senderos de uso turístico en la zona de estudio:

- Sendero GR 261-Contraster del Bajo Cinca. Etapa 02: Torrente de Cinca-Fraga.
- Sendero PR-HU 222. Fraga-Candasnos.

Según la información del catastro minero disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEARAGON), en las inmediaciones del proyecto objeto de este estudio se encuentran una autorización minera de explotación autorizado/otorgado localizada en las inmediaciones de la SET, donde finaliza la línea de evacuación de la energía generada en el PFV, discurriendo la línea de evacuación durante unos 144 m por la superficie de explotación minera si bien lo hace bajo camino existente, por lo que no se prevé afección a dicha explotación.

En cuanto a la estructura económica, el municipio de estudio y de la comarca donde se ubica tiene como actividad principal el sector agrícola (frutícola). La ganadería también está muy presente en la economía de la localidad, existiendo numerosas instalaciones porcinas, avícolas y vacunas. También son importantes en la localidad el sector servicios, que ocupa un tercio de la población activa, y el sector industrial.

Del total de las afiliaciones a la Seguridad Social (8.426,75 en 2019), el sector de actividad servicios es el que posee un mayor número de afiliaciones (52,13%), seguido del sector agricultura y ganadería (24,63%) y del Industria (17,94%).

En base a los afiliados en función a la *Clasificación Nacional de Actividades Económicas resultante del proceso internacional de revisión denominado Operación 2007 (CNAE-2009)*, la unidad *Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con las mismas (01)* sería la que mayor número de afiliaciones medias anuales tiene para el año 2019 (2.067,25), muy por

encima de la segunda unidad, que se correspondería con el *Comercio al por menor, excepto de vehículos de motor y motocicletas (47)*, con una media anual de 736,25 afiliaciones en 2019.

3.5. USO, APROVECHAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES, PATRIMONIO NATURAL Y PAISAJE

En líneas generales, el ámbito de estudio se caracteriza por un territorio de relieve suave dedicado fundamentalmente al cultivo de cereal de secano, con grandes extensiones de barbechos durante todo el año. La vegetación natural se concentra en los márgenes de cultivos y los bordes de caminos donde predominan especies de carácter ruderal y arvense, propias de los espacios más intensamente humanizados, con especies herbáceas anuales y vivaces. No obstante, en el entorno de la línea de evacuación y al noreste de la PFV hay presencia de una zona alomada con coberturas de vegetación correspondientes a matorral y pastizal y pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) procedentes de repoblación.

En el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, se plantean una serie de alternativas basadas en la idoneidad de la ubicación del proyecto con respecto a la radiación solar, disponibilidad de terreno, la existencia de infraestructuras de evacuación y transporte de energía así como los valores ambientales de la zona de estudio, el planeamiento urbanístico vigente, distancia a los núcleos de población limítrofes, etc. seleccionando finalmente la alternativa que menor impacto ambiental produciría teniendo en cuenta que los mayores impactos derivados de este tipo de proyectos son la pérdida y fragmentación de hábitat de aves esteparias, típicas de los cultivos de cereal de secano.

Cabe destacar que en el área donde se asentará el proyecto objeto de estudio existen, como ya introducidos anteriormente, numerosas vías de comunicación, caminos de servidumbre, instalaciones agropecuarias, etc. Además en zonas próximas existen otros parques fotovoltaicos proyectados, por lo que la calidad del paisaje se ha visto reducida en la región.

La zona de estudio cuenta con una importante red de vías de comunicación, debido fundamentalmente a que se encuentra estratégicamente situada entre las ciudades de Zaragoza y Barcelona, dos de las más habitadas de la Península Ibérica. Destacan la Autopista AP-2 y la Carretera Nacional N-II, esta última situada a unos escasos cientos de metros al norte de la zona de estudio, y que será la que servirá de ruta de acceso al parque fotovoltaico objeto de estudio.

De forma resumida se pueden plantear las siguientes consideraciones:

- La calidad paisajística varía entre muy baja y baja.
- La fragilidad del paisaje varía entre alta y muy alta.
- La aptitud del paisaje para albergar una actividad es media-alta.
- La cuenca visual es amplia.

- La accesibilidad visual de la zona de estudio varía entre alta y baja. Al norte del proyecto la accesibilidad es alta debido a la cercanía a vías de comunicación altamente transitadas como es la carretera N-II, la cual genera un valor elevado de visibilidad desde Fraga hasta Candanos, y a la cercanía al núcleo de población de Fraga. En cambio la mayor parte del proyecto se localiza en una zona cuya accesibilidad visual es baja por estar más alejada de las principales vías de comunicación.

El estudio de impacto ambiental que acompaña al proyecto, contiene un análisis exhaustivo sobre la afección al paisaje, tanto de los proyectos de forma individual como de la sinergia con otras infraestructuras de las mismas características existentes y proyectadas.

En lo que respecta a zonas protegidas, en el municipio se encuentran las siguientes zonas protegidas:

Tabla 11. Zonas protegidas situadas en el municipio de Fraga.

Clasificación/Denominación	Superficie (Hectáreas)
Espacios Naturales Protegidos (ENP)	
---	0
Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)	
Monegros	0304,98
Ríos Cinca y Alcanadre	505,43
Serreta Negra	8.811,59
Liberola-Serreta Negra	3.727,12
Zonas de Especial Protección para la Aves (ZEPA)	
Valcuerna, Serreta Negra y Liberola	14.546,82
La Retuerta y Saladas de Sástago	315,91
El Basal, Las Menorcas y Llanos de Cardiel	2.506,03

Fuente: elaboración propia a partir de datos del IAEST.

De estas zonas protegidas las más próximas al proyecto son el LIC “Liberola-Serreta Negra” (ES2410084) situado a unos 6,77 km al sur, el LIC “Ríos Cinca y Alcanadre” (ES2410073) situado a 4,22 km, la ZEPA “Valcuerna, Serreta Negra y Liberola” (ES0000182) localizada a 4,14 km al suroeste y la ZEPA “El Basal, Las Menorcas y Llanos de Cardiel” (ES0000183) localizada a 2,17 km al suroeste del proyecto de la PFV. Por tanto, el parque fotovoltaico y su infraestructura de evacuación no se asientan en ninguna área protegida. Además el proyecto se encuentra a 2,15 km del ámbito del Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN 109) “Sector Oriental de Monegros y Bajo Ebro aragonés”, no obstante, de nuevo, el proyecto no se encuentra en el área de aplicación de dicho Plan.

El municipio de Fraga cuenta con 1 estación depuradora de aguas residuales (EDAR) y no existen en el municipio fuentes de agua mineromedicinales.

En las siguientes tablas se presentan los indicadores medioambientales del municipio de estudio, según datos del IAEST.

Tabla 12. Indicadores medioambientales del municipio de Fraga.

5 Medio Ambiente

Municipio: Fraga

5.1 Indicadores Medioambientales

Indicador	Valor
Zona de clasificación del municipio montana	Normal

5.2 Agua

Indicador	Valor	Unidad	Año	Fuente
Viviendas con abastecimiento público	96,20	% viviendas	2011	Censos de población y viviendas
Hab. equivalentes de las depuradoras	11308,00	Hab/Eq	2019	Instituto Aragonés del Agua
Superficie regable en relación a la SAU	56,95	% superficie	2009	Censo agrario

5.3 Residuos

Indicador	Valor	Unidad	Año	Fuente
Contenedores de vidrio	64,0	Número	2.018	Dpto. Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente
Vidrio doméstico recogido	200.580,0	Kg	2.018	Dpto. Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente
Kg de vidrio doméstico recogido por habitante y año	13,4	Kg/hab	2.018	Dpto. Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente
Contenedores de pilas	0,0	Número	2.007	Dpto. Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente
Pilas recogidas	0,0	Kg	2.007	Dpto. Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente
Kg de pilas recogido por habitante y año		Kg/hab	2.007	Dpto. Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente
Contenedores de papel y cartón	74,0	Número	2.018	Dpto. Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente
Kg de papel/cartón recogidos en contenedor azul	252.783,9	Kg	2.018	Dpto. Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente
Contenedores de envases ligeros	136,0	Número	2.018	Dpto. Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente
Kg recogidos en contenedores de envases ligeros	207.074,0	Kg	2.018	Dpto. Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente

5.4 Riesgos Naturales

Indicador	Valor	Unidad	Año	Fuente
Incendios forestales	4,0	Número	2.014	Instituto Aragonés de Estadística
Superficie forestal afectada en incendios	4,3	Hectáreas	2.014	Instituto Aragonés de Estadística

5.5 Agricultura ecológica

Indicador	Valor	Unidad	Año
Superficie total inscrita en agricultura ecológica	47,1	Hectáreas	2.016
Superficie calificada en agricultura ecológica	47,1	Hectáreas	2.016
Superficie calificada en reconversión	0,0	Hectáreas	2.016
Superficie calificada en primer año en prácticas	0,0	Hectáreas	2.016

Fuente: IAEST.

3.6. PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO Y CONCENTRACIÓN PARCELARIA EN EL REGADÍO SOCIAL DE FRAGA Y TORRENTE DE CINCA (HUESCA)

El PFV Fraga 2 se ubica dentro del perímetro de actuaciones de la concentración parcelaria (en adelante, CP) del regadío social de Fraga y Torrente de Cinca (Huesca), declarada por Decreto 86/2014 (“Boletín Oficial de Aragón”, número 108, de 5 de junio de 2014). Por ese Decreto se declara de Interés General de la Comunidad Autónoma de Aragón el regadío social de la zona de Fraga y Torrente de Cinca (Huesca). En marzo de 2019 se exponen las bases del proyecto mediante avisos en los tablones de anuncios de los Ayuntamientos de Fraga y Torrente de Cinca, así como en el “Boletín Oficial de la Provincia de Huesca”, de 27 de febrero de 2019. Así, en la concentración parcelaria asociada al regadío social sólo se han considerado las parcelas de quienes mostraron interés en participar en la iniciativa.

En este sentido, actualmente la PFV Fraga 2 está proyectada ocupando las parcelas 33, 34, 52, 81, 65 y 163 del polígono 55, estando las seis excluidas del Proyecto de Concentración Parcelaria de 2019.

A continuación se exponen los trámites administrativos llevados a cabo en relación a analizar y justificar la compatibilidad del proyecto de PFV y su infraestructura de evacuación con el proyecto de CP:

- Con fecha 29 de marzo de 2019, con asunto “Concentración Parcelaria de Regadío social de la Zona de Fraga y Torrente de Cinca”, se alega al Servicio Provincial de Huesca Subdirección de Agricultura y Ganadería” que en fecha de 7 de enero 2019, la que suscribe la alegación y en su condición de heredera de dichas fincas, formalizó con la sociedad ATALAYA GENERACIÓN EÓLICA, SL. un contrato de arrendamiento sobre la parcela 75 del polígono 55, por un plazo de 30 años, para la instalación de un parque fotovoltaico.
- Con fecha 20 de agosto de 2019, la Subdirección de Agricultura y Ganadería del Servicio Provincial de Huesca del Departamento de Desarrollo Rural, realiza una alegación al proyecto para el que se está tramitando el procedimiento de evaluación ambiental simplificada (PFV Fraga 2 y su infraestructura de evacuación), en la que informa que el proyecto de la PFV prevé instalaciones en las parcelas 33, 34, 65, 75 y 163 del polígono de Fraga, todas ellas en el perímetro de la CP. Sin embargo, los propietarios de las parcelas 33, 34, 65 y 163 no expresaron su deseo de participar en el regadío, por lo que sus parcelas quedaron excluidas. Sin embargo, el propietario de la parcela 75 sí manifestó interés en el regadío, siendo tras la exposición de Bases Provisionales y Proyecto cuando el propietario ha alegado (con fecha marzo de 2019) que ahora resulta más interesante arrendar su parcela a un proyecto de parque fotovoltaico. De lo explicado se deduce que la instalación de un parque fotovoltaico en la parcela 75 del polígono 55 es legalmente discutible. Si bien se añade al final que se está estudiando la viabilidad de excluir dicha parcela, lo que no es sencillo.

3.1. USO, SOSTENIBILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

Con el fin de dejar constancia de la compatibilidad de las obras proyectadas con el patrimonio arqueológico y etnográfico, así como el patrimonio paleontológico, prestando especial importancia a los yacimientos y bienes ya documentados e inventariados y a sus áreas circundantes, se ha llevado a cabo por técnicos competentes una prospección arqueológica y paleontológica en el terreno afectado por el proyecto parque fotovoltaico Fraga y su infraestructura de evacuación, en el municipio de Fraga (Huesca).

En el mes de julio de 2019 se ha elaborado por técnico competente un informe con los resultados de las labores de prospección arqueológica realizadas. Los resultados de la prospección han sido positivos en lo que respecta al patrimonio arqueológico y etnográfico en la zona del parque. Los elementos de patrimonio arqueológico detectados en el entorno del proyecto son los que a continuación se detallan:

- Sillar de trabajo: al lado del borde E de la finca Polígono 55 Parcela 33 se identifica un sillar trabajado en piedra caliza de dimensiones pequeñas que se encuentra tirado y bastante oculto por la vegetación. No se puede adscribirle una cronología puesto que se encuentra aislado. Se localiza dentro del área de la poligonal del Parque pero no afectado por la implantación de las placas fotovoltaicas, por tanto con su identificación se cree que sería suficiente, proponiendo, por tanto, su balizado.
- Mas del Viudo: restos del edificio con su era de trilla y, al otro lado del camino, un pozo de excelente factura. El diseño del vallado del parque fotovoltaico se ha hecho rodeando estas construcciones, que se suponen de propiedad privada, evitando así cualquier problema. Dada la singularidad de este edificio con era y pozo, así como su cercanía con el vallado del parque, se propone su balizado cerrando el conjunto al N (pozo) y S (Mas y era) para evitar cualquier desperfecto durante los trabajos de construcción del parque.
- Cerámica romana Mas del Viudo: se han localizado varios fragmentos de cerámica de adscripción romana, destacan los de Terra Sigillata, así como de asa de almacenaje. No se han podido relacionar con ninguna estructura aunque es sospechosa la presencia de estos materiales tan cerca del pozo, que podría tener un origen romano, situados a una distancia de 17 m en línea recta de éste. La delimitación de los materiales se encuentra parcialmente integrada en el perímetro del vallado del parque fotovoltaico, afectado por el vallado y la implantación de las placas. Así pues se propone balizar el perímetro de la delimitación y mover tanto el vallado del parque y la implantación de las placas que afectan a los materiales localizados.
- Corral del camino de la Fabara: es un corral en ruinas en el extremo E de la delimitación del parque. El corral se localiza fuera de la poligonal del parque y vallado, no viéndose afectado por este proyecto, pero sí muy cercano a él, se localiza a 7 m en línea recta del vallado, separándole de este el Camino de la Fabara. Se trata de un corral en avanzado estado de ruina consistente en un edificio de mampostería, con tejado a un agua,

abancalado y con un cierre para el ganado en una terraza inferior. Debido a su cercanía se propone el balizado como medida de salvaguarda durante el transcurso de las obras. Así pues el balizado de este elemento deberá salvaguardarlo del trasiego de maquinaria, así como de acopios y vertidos.

En conclusión, existen dos afecciones directas al patrimonio arqueológico en esta intervención, se tratan de un hallazgo aislado de un sillar trabajado en el interior de la delimitación del parque y de restos de cerámica de cronología romana dentro de la poligonal y afectados por la implantación. En cuanto al patrimonio etnográfico no se afecta directamente pero por cercanía son susceptibles de afección por el trasiego de maquinaria y la colocación de zonas de acopios y/o vertidos.

Mediante Resolución, de 27 de agosto de 2019, de la Dirección General de Cultura y Patrimonio relativa a las prospecciones arqueológicas en el terreno afectado por el proyecto de parque fotovoltaico Fraga 2 y su infraestructura de evacuación en el término municipal de Fraga (Huesca), se indica que de cara a la compatibilidad del proyecto con conservación y recuperación del patrimonio arqueológico y etnológico se condiciona el proyecto a la aplicación de una serie de medidas para la preservación de dicho patrimonio.

No obstante, tras los cambios de ubicación del proyecto, mediante registro telemático a fecha de 20 de mayo de 2021, al órgano administrativo Secretaria General Técnica del Departamento de educación, Cultura y Deporte, se solicita permiso de excavación arqueológica de sondeos y prospección arqueológica del proyecto Fraga II, Fraga, Huesca para presentar en la Dirección General de Patrimonio Cultural. Una vez se haya realizado la prospección y se concluya con la redacción de los informes se presentarán ante el órgano competente.

En el mes de julio de 2019 se ha elaborado un informe con los resultados de las labores de prospección paleontológica realizadas por los técnicos competentes. Así, tras las labores de prospección paleontológica se determina que aunque afecta a materiales geológico con cierto potencial, no se han observado restos de microvertebrados así como tampoco otro tipo de restos fósiles, ni evidencias de ellos, estando además el área donde se emplaza el proyecto muy antropizada y cubierta de derrubios. Por tanto, no supone afección al Patrimonio Paleontológico de Aragón.

Bajo el asunto Prospecciones paleontológicas llevadas a cabo en el emplazamiento para el proyecto de planta solar fotovoltaica Fraga 2 y su infraestructura de evacuación, en el término municipal de Fraga (Huesca), Ignacio Escuin Borao, Director General de Cultura y Patrimonio, del departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, certifica que vistos los informes relativos a las prospecciones autorizadas se considera dicho terreno libre de restos paleontológicos de interés patrimonial, de conformidad con lo establecido en la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés y el Decreto 6/1990, de 23 de enero, de la Diputación General de Aragón, sobre régimen de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas y paleontológicas y se otorga un CERTIFICADO

LIBERATORIO. No obstante, se recuerda al Promotor que en el supuesto de hallarse restos fósiles deberá comunicarlo de forma inmediata a la Dirección General de Cultura y Patrimonio de Aragón. Este certificado está firmado el 6 de agosto de 2019.

No obstante, tras los cambios de ubicación del proyecto, a fecha de 27 de mayo de 2021, la empresa ATHMOS SOSTENIBILIDAD, S.L. entrega al servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural la solicitud de prospección paleontológica para la ampliación del proyecto de “Parque Fotovoltaico Fraga 2” y su infraestructura de evacuación (Exp.: 394/18-2019) formulado por los paleontólogos trabajadores de dicha empresa. Una vez se haya realizado la prospección y se concluya con la redacción de los informes se presentarán ante el órgano competente.

4. EFECTOS TERRITORIALES DE LA IMPLANTACIÓN DE LAS PFV

Como efectos territoriales consideramos las posibles afecciones a la salud ambiental y calidad de vida, la creación de empleo y la competitividad de energías renovables y la afección a patrimonio natural y cultural (arqueológico y paleontológico).

4.1. AFECCIONES A LA SALUD AMBIENTAL Y CALIDAD DE VIDA (AFECCIÓN SOBRE LA POBLACIÓN)

En este tipo de proyectos la calidad del aire se ve alterada principalmente durante la fase de construcción debido a los movimientos de tierras (desbroces, nivelación del terreno y excavaciones para adecuar el terreno donde se emplazan las instalaciones asociadas a las plantas FV), así como el tránsito de maquinaria y vehículos. Estas actividades conllevan principalmente emisiones de partículas de polvo en suspensión, así como en menor medida emisiones de gases de combustión debido a la circulación de los vehículos.

Estas emisiones pueden generar molestias a las poblaciones cercanas con posibles afecciones que deriven en alergias, problemas respiratorios, etc. Sin embargo, la incidencia será leve ya que la localización del proyecto en un área abierta con una alta capacidad dispersante y suficientemente alejada de los núcleos de población reduce notablemente las posibles molestias a la salud humana.

Por otro lado, en la implantación de una planta fotovoltaica y su infraestructura de evacuación la mayor generación de ruido ambiental se produce en la fase de construcción. En esta fase el aumento del nivel sonoro es provocado por el empleo de maquinaria pesada, así como en menor medida por el resto de maquinaria de obra y vehículos en circulación. Este ruido ambiental debe limitarse para proteger a las personas que viven en zonas cercanas.

Los niveles de ruido aumentarán notablemente aunque hay que tener en cuenta que el horario de trabajo será diurno y muy localizado fundamentalmente en torno a las plantas fotovoltaicas y la infraestructura de evacuación. Considerando que los niveles medios de ruido

en la zona de obras por efecto de la maquinaria tienen un Leq de 75 dB(A), a distancias próximas a los 500 m los niveles de emisión de ruidos por atenuación con la distancia son inferiores a 50 dB(A) y a 1 km serán inferiores a 45 dB(A).

Además en la fase de construcción se incrementará la generación de residuos así como la mano de obra en sentido positivo. Cabe destacar que todas las afecciones tanto positivas como negativas en fase de obras son temporales.

La fase de explotación también supondrá el incremento de la mano de obra, en sentido positivo. Por otro parte, en esta fase las emisiones sonoras serán producidas por los inversores y centros de transformación, los cuales pueden alcanzar los 65 dB(A), descendiendo rápidamente conforme nos alejamos de dichas instalaciones. Otra fuente de emisiones sonoras serán las producidas por las labores de mantenimiento de las placas de las PFV.

En este sentido, cabe recordar que la planta fotovoltaica objeto del presente estudio se encuentra aproximadamente a 3 km del núcleo urbano de Fraga, siendo ésta la población más cercana. Por tanto, cabe esperar que el ruido llegue muy atenuado. La línea de evacuación de la energía generada en el PFV finaliza en una subestación eléctrica situada a unos 130 m de una zona industrial de Fraga y a más de 500 m de las viviendas más cercanas, por lo que en la fase de construcción de dicho tramo de las zanjas más próximo a Fraga las molestias acústicas, en cierta medida, alcanzarán a la población, si bien dada a distancia y la tipología de actuaciones a realizar, no se esperan molestias de consideración.

En la fase de desmantelamiento, la calidad del aire también se verá alterada por los movimientos de tierras y descompactación de tierras, así como el tránsito de maquinaria y vehículos. Del mismo, el desmantelamiento de las infraestructuras provocará un aumento del nivel de ruido. Si bien, de nuevo las molestias serán temporales, localizadas en torno al proyecto llegando muy atenuadas al núcleo urbano de Fraga.

En conclusión, las posibles molestias a la población derivadas de los proyectos, tanto en fase de construcción como durante las fases de explotación y desmantelamiento, se consideran COMPATIBLES.

4.2. CREACIÓN DE EMPLEO

La implantación de la energía solar tiene también evidentes ventajas en lo que se refiere a creación de riqueza y de empleo, y ello supone un estímulo para su desarrollo. Estamos ante un sector emergente, que moviliza muchas inversiones, posibilita el crecimiento de **un sector industrial nuevo y crea puestos de trabajo**.

Los proyectos implicarán la creación de varios puestos de trabajo mayormente durante la fase de obras y en menor medida en la fase de funcionamiento. Durante la fase de construcción que durará unos 6 meses aproximadamente, se crearán unos 15 de puestos de

trabajo directos mientras que en la fase de funcionamiento del parque se crearán unos 2-3 puestos de trabajo dedicados a las labores de control y mantenimiento de las instalaciones. Además cabe destacar, los empleos indirectos que se generarán derivados de los proyectos. Las áreas próximas verán incrementado los ingresos en establecimientos como la hostelería, gasolinera, talleres de la zona, etc. Asimismo, el funcionamiento de una planta fotovoltaica genera puestos de trabajo en consultorías, gabinetes jurídicos, investigación, entre otros.

Por otra parte, el funcionamiento de las plantas fotovoltaicas llevan aparejadas una serie de importantes pagos tanto a los propietarios de los terrenos, ya sean públicos o privados, como a los municipios implicados, incrementando los ingresos en las arcas municipales. Dichas repercusiones económicas son variables en función del municipio y la ocupación del proyecto en cada uno de ellos.

4.3. ACEPTACIÓN SOCIAL DE LOS PROYECTOS

En la actualidad se observa aceptación generalizada en la valoración de la población respecto a la energía solar debido fundamentalmente a la opinión de que la energía producida proviene de fuentes energéticas más respetuosas con el medio ambiente.

Además, las repercusiones económicas asociadas a este tipo de proyectos suponen un gran atractivo por parte de la población, ya que supone un ingreso estable durante un periodo de 30 años.

De este modo, tal y como estipula la legislación vigente y en aras de garantizar el proceso de participación social, el proyecto será sometido al trámite de información pública para que cualquier agente o persona interesada pueda consultar el proyecto y aportar sus alegaciones si lo considera oportuno.

4.4. COMPETITIVIDAD ENERGÍAS RENOVABLES / AHORRO DE COMBUSTIBLES FÓSILES

El estudio de impacto ambiental del proyecto incluye una descripción de la idoneidad de las condiciones climatológicas y orográficas del ámbito territorial propuesto para la generación de energía en base al recurso solar disponible. Cualquier política dirigida hacia un futuro sostenible debe estar basada en elevados niveles de eficiencia energética y en una mayor utilización de las energías renovables. El proyecto de la planta fotovoltaica contribuye a alcanzar estos objetivos, puesto que:

- Suponen el empleo de recursos autóctonos e incrementan el nivel de autoabastecimiento y permiten reducir las importaciones de combustibles fósiles, como petróleo, carbón y gas natural, así como el ahorro de recursos no renovables.
- Contribuyen a la diversificación energética, introduciendo nuevas fuentes de generación en el conjunto de sistemas de generación de energía.

- Favorecen el desarrollo y la implantación de nuevas actividades económicas e industriales, con efectos positivos sobre la economía y el empleo, como ya se ha mencionado.

4.5. EFECTO ACUMULATIVO Y SINÉRGICO

En el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto se analizan y se evalúan los impactos acumulativos y sinérgicos con otras infraestructuras existentes en su zona de influencia.

Se presenta en los planos que complementan este informe, extraídos del estudio de impacto ambiental de referencia, una representación gráfica sobre ortofoto con las infraestructuras existentes tales como vías de comunicación, líneas eléctricas, núcleos de población, explotaciones ganaderas, etc. que puedan suponer un impacto acumulativo sobre la biodiversidad o el paisaje.

El principal efecto sinérgico se dará por el impacto visual y el efecto barrera ya que en la zona de implantación existen los siguientes parques fotovoltaicos:

- PFV Fraga.
- PFV Libienergy Aragonesa.
- PFV Libienergy Peñalba 1.
- PFV Libienergy Peñalba 2.
- PFV Mas de Pinada.
- PFV CF Fraga I

Además estas instalaciones de generación de energía, existen una serie de infraestructuras lineales como vías de comunicación, instalaciones agropecuarias, antenas y líneas eléctricas aéreas cercanas. Todo ello conlleva a un previsible incremento de los efectos sinérgicos y acumulativos, siendo de especial relevancia los impactos sobre la vegetación, la fauna y el paisaje.

En el Estudio de Impacto ambiental, se analiza el efecto sinérgico en un ámbito de 15 km respecto al proyecto de las plantas fotovoltaicas sobre la vegetación, la fauna y el paisaje teniendo en cuenta las infraestructuras similares a este proyecto, es decir, otros parques fotovoltaicos proyectados. Además se le añade al análisis de sinergias el Proyecto de Concentración Parcelaria, dado que son dos proyectos que van a convivir e incrementa el impacto sobre la vegetación y la fauna.

En cuanto a los efectos sinérgicos y acumulativos sobre la vegetación, la extensión ocupada es elevada en términos absolutos ya que existe una pérdida de cobertura de vegetación (concretamente cultivo en secano y pérdida de ribazos) y consecuentemente, una

fragmentación de hábitats. Sin embargo, en términos relativos considerando el ámbito de estudio utilizado (15 km respecto al proyecto) el impacto es pequeño. Además, si se tiene en cuenta que los proyectos se asientan principalmente en territorio agrícola, la pérdida se centra en la eliminación de la vegetación que se desarrolla en los caminos y linderos, de este modo no se espera una pérdida de biodiversidad significativa. Así, se considera que el impacto acumulativo sobre la vegetación es escaso y sumado a las medidas preventivas y correctoras planteadas en el estudio de impacto, se puede concluir que el impacto acumulativo sobre la vegetación es compatible.

En cuanto a los efectos sinérgicos y acumulativos sobre la fauna, en particular sobre la aves esteparias, el principal impacto está relacionado con la pérdida y fragmentación de hábitat. No obstante, a pesar de afectar a una considerable extensión del hábitat óptimo de estas especies, el área ocupada es de pequeña magnitud en relación a su elevada representación en el entorno próximo. Además dada la localización en el límite de la estepa cerealista y considerando las medidas preventivas y correctoras propuestas en el estudio de impacto ambiental, el impacto final es moderado.

En lo que respecta al paisaje, la valoración del impacto sinérgico y acumulativo sobre el mismo se realiza en base a que las nuevas infraestructuras proyectadas supondrán en fase de explotación un extenso elemento visual artificial que sumadas al resto de infraestructuras existentes y proyectadas incrementan notablemente el grado de antropización del medio. Así, en una zona con alta accesibilidad visual debido a la existencia de vías de comunicación altamente transitadas y recorridos de interés turísticos cercanos, el impacto visual se verá reducido gracias a la topografía alomada existente al este y noreste del proyecto. Sumando la serie de medidas preventivas y correctoras a adoptar que evitarán y/o mitigarán dicho impacto, éste finalmente se considera moderado.

En el capítulo de Medidas Preventivas, Compensatorias y Correctoras del Estudio de Impacto Ambiental se describe la adopción de medidas que intentarán mitigar los efectos producidos sobre la vegetación, fauna y el paisaje.

4.6. COMPATIBILIDAD CON EL USO DEL TERRITORIO (PRODUCTIVO Y RECREATIVO)

En la fase de explotación, la presencia de infraestructuras del PFV afectará negativamente a los usos del territorio, tanto productivos como recreativos. El principal impacto negativo destacable es el cambio de uso del suelo por la ocupación del PFV y la consiguiente pérdida de terreno dedicado a cultivos y superficie del coto municipal de caza mayor y menor H10017 denominado “Liberola y vedado”, de titularidad del Ayuntamiento de Fraga. Este impacto será directamente proporcional a la superficie ocupada por el parque.

No obstante, aunque la actividad agrícola no podrá seguir desarrollándose en los terrenos ocupados por el PFV, sí que podrá seguir realizándose en los terrenos del entorno. La

actividad cinegética actualmente existente en el entorno del parque fotovoltaico también podrá seguir desarrollándose.

Hay que añadir en este punto que está en trámite una concentración parcelaria y puesta en riego en el entorno de estudio. En este sentido, actualmente la PFV Fraga 2 está proyectada ocupando las parcelas 33, 34, 52, 81, 65 y 163 del polígono 55, estando las seis excluidas del Proyecto de Concentración Parcelaria de 2019. Tras mostrar en el presente informe todos los antecedentes y el proceso de tramitación en relación al solapamiento con el Proyecto de Concentración Parcelaria de 2019, se concluye que las modificaciones efectuadas del proyecto de la PFV Fraga 2 y su infraestructura de evacuación en el T.M. de Fraga (Huesca), finalmente, evitan la ocupación de aquellas parcelas incluidas en la Concentración Parcelaria y por tanto, el proyecto en estudio no entra en conflicto con el citado Proyecto de Concentración, pudiendo considerarse compatibles.

Según la información del catastro minero disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEARAGON), la línea de evacuación de la energía generada en el PFV discurre durante unos 144 m por superficie de una explotación minera con autorizada, si bien lo hace bajo camino existente, por lo que no se prevé afección a dicha explotación.

Así pues, el parque fotovoltaico se implantará sobre terrenos con unos usos definidos, por lo que se producirán unos perjuicios leves, pero evidentes, a los propietarios y usuarios, principalmente derivados de la incompatibilidad del uso agrícola de los terrenos donde se instala el PFV, los cuales sin embargo podrá seguir desarrollándose sin inconveniente alguno en el entorno. Así se considera, que el proyecto tiene un impacto COMPATIBLE.

En fase desmantelamiento este impacto será positivo debido a la retirada de las infraestructuras y la posterior restauración de terrenos, con el fin de volver en la medida de lo posible al estado original y a los usos actuales.

Cabe recordar que el proyecto se encuentra íntegramente en el municipio de Fraga. Según los datos obtenidos del sistema de Información Urbanística de Aragón, el término municipal de Fraga cuenta con Plan General de Ordenación Urbana, en adelante PGOU, como unidad de planeamiento territorial para clasificar el suelo del municipio.

La normativa citada divide el suelo en distintas unidades. Según los planos de ordenación urbanística del PGOU y la clasificación que se asigna al suelo no urbanizable en las Normas Urbanísticas-Ordenanzas municipales del municipio (Artículo 113), la totalidad de la superficie del proyecto objeto de este estudio se localiza en Suelo no Urbanizable correspondiente a suelo agrícola de Tipo III (Monte Bajo) y a suelo agrícola de Tipo IV (secano cultivable.) En ambos tipos de suelo no urbanizable se permiten los usos extractivos y se prohíben los industriales en todas sus categorías.

A lo largo de la vigencia del citado PGOU se han tramitado varias modificaciones de dicho documento. En lo que se refiere a la regulación de las edificaciones en suelo no urbanizable genérico se revisó y actualizó en la modificación aislada número 47 del PGOU, en

adelante MA nº47, denominada “Ordenación del Suelo No Urbanizable: Clasificaciones urbanísticas y regulación de los usos y edificaciones”. Considera que, según el vigente PGOU de Fraga, las parcelas en las que se plantea la PFV tendrían la consideración de suelo no urbanizable genérico Tipo IV (secano cultivable).

En el artículo 111.4 del PGOU “Uso, construcción o instalación de interés público o social”, en la redacción vigente tras la aprobación definitiva de la MA nº47, se contiene la regulación de los usos de interés público en suelo no urbanizable. Por su parte, el artículo 109.7 del PGOU establece las condiciones de común aplicación a los usos y edificaciones de suelo no urbanizable. En el PGOU vigente se establecen como usos autorizables las construcciones e instalaciones de interés público, incluyendo las instalaciones de captación o transporte de energía, tales como instalaciones fotovoltaicas, por lo que se concluye que el uso planteado es compatible con el PGOU vigente. No obstante, de forma previa a las obras del PFV, el promotor deberá obtener el Informe de Compatibilidad Urbanística, emitido por el correspondiente ayuntamiento, que recoja la actividad solar como uso compatible en las parcelas de implantación previstas.

4.7. AFECCIONES SOBRE EL PAISAJE

Como ya se ha comentado, el ámbito de estudio se caracteriza por un territorio de relieve suave dedicado fundamentalmente al cultivo de cereal de secano, con grandes extensiones de barbechos durante todo el año. La vegetación natural se concentra en los márgenes de cultivos y los bordes de caminos donde predominan especies de carácter ruderal y arvense, propias de los espacios más intensamente humanizados, con especies herbáceas anuales y vivaces. No obstante, en el entorno de la línea de evacuación y al noreste de la PFV hay presencia de una zona alomada con coberturas de vegetación correspondientes a matorral y pastizal y pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) procedentes de repoblación.

Durante la fase de obras, los movimientos de tierra y desbroce de vegetación, principalmente los vinculados a la adecuación de superficies, supondrán una modificación del paisaje puesto que los terrenos presentarán un aspecto diferente (se modificará el color) que será percibido de manera negativa por posibles observadores. Sin embargo, la mayor parte de los movimientos de tierras a realizar tienen lugar en terrenos de cultivo, con numerosas extensiones desnudas de vegetación durante parte del año. Asimismo, la instalación de los elementos del PFV y de infraestructuras auxiliares serán elementos extraños, de origen antrópico, introducidos en el paisaje. Así, sumado a la presencia de personal, vehículos y maquinaria vinculada a las obras, todo ello supondrá una alteración de la calidad paisajística.

No obstante la alteración de la calidad paisajística se considera una afección temporal, vinculada a la duración de las obras, por lo que se considera COMPATIBLE, aunque requiriendo de un estricto control de obra que garantice una mínima ocupación de espacios, y de medidas de restauración de los espacios afectados.

En la fase de explotación, afectarán al paisaje la presencia de las nuevas infraestructuras, principalmente los módulos fotovoltaicos y en menor medida el vallado, los centros de transformación y el centro de entrega. La línea de evacuación no afectará al paisaje puesto que es subterránea, por lo que se centra el análisis en el parque fotovoltaico. Por tanto, la intrusión visual está causada por la introducción de elementos artificiales, principalmente, la presencia de los paneles fotovoltaicos de gran extensión superficial.

Según los Mapas de Paisaje de la comarca del Bajo Cinca, la calidad del paisaje a nivel comarcal de la zona de estudio es muy baja, la fragilidad es de muy alta a alta y la aptitud a nivel comarcal de las unidades paisajísticas donde se localiza el proyecto es de media a alta.

Por ello, y puesto que el PFV se asienta en un paisaje con una importante antropización y homogeneidad (con claro predominio de campos de cultivo de cereal de secano), se tiene que el paisaje cuenta con una importante capacidad de absorción para la presente infraestructura y se considera que el impacto por pérdida de calidad del paisaje es bajo.

La accesibilidad visual de la zona de estudio varía entre alta y baja. Al norte del proyecto la accesibilidad es alta debido a la cercanía a vías de comunicación altamente transitadas como es la carretera N-II, la cual genera un valor elevado de visibilidad desde Fraga hasta Candasnos, y a la cercanía al núcleo de población de Fraga. En cambio la mayor parte del proyecto se localiza en una zona cuya accesibilidad visual es baja por estar más alejada de las principales vías de comunicación.

Por otro lado, en el plano “Cuencas Visuales” se pueden apreciar las áreas de visión de la planta fotovoltaica proyectada con exactitud.

De forma general se puede considerar que el impacto visual será tanto menor cuanto mayor sea la distancia a la que se encuentra el observador. La visión de las infraestructuras será neta a menos de 3 km de distancia. Según el estudio de cuencas visuales realizado se tiene que:

- Desde el núcleo de población más cercano, Fraga, localizado a más de 3 km, no se visualizan las instalaciones, por lo que no existirá impacto visual gracias a la orografía existente.
- Cabe destacar que desde el resto de núcleos urbanos del entorno, localizados entre los 5 km y los 10 km, como es el caso de Torrente de Cinca, el cual está considerado como un conjunto urbano de interés paisajístico, no existirá impacto visual.
- Desde la carretera nacional N-II, situada a menos de 3 km del PFV, se producirá impacto visual escaso puesto que el PFV se podrá ver solamente durante unos 600 m de su recorrido.

- Desde el recorrido en coche “Llanos esteparios de Cardiel y Candasnos”, parte de cuyo trazado se sitúa a menos de 3 km del PFV, se llega a visualizar la PFV durante unos 3,5 km de su recorrido.
- El recorrido circular “Ruta BTT por Torrente de Cinca” cuenta con un tramo de su itinerario situado a menos de 3 km del PFV, desde el cual no existirá impacto visual debido a la topografía de la zona. En cambio, desde parte del recorrido localizado más allá de los 3 km, puede visualizarse la PFV durante 3,6 km aproximados, pero debido a la distancia se prevé que el impacto visual sea no significativo.
- Desde el “Mirador de la Torreña Betriá” se podrá alcanzar a ver el proyecto, si bien, las condiciones del avistamiento deben ser óptimas.

Debe matizarse que la zona presenta ya algunos elementos antrópicos como carreteras, caminos de servidumbre, otras instalaciones de parques fotovoltaicos cercanos, instalaciones agropecuarias, antenas y líneas eléctricas aéreas cercanas. Todo ello conlleva una disminución de la magnitud del impacto.

Teniendo en cuenta lo anterior: homogeneidad del paisaje, extensión del PFV alta, cuenca visual amplia, lejanía de los núcleos de población, frecuentación de observadores alto, que ya existen algunos elementos artificiales y que la aptitud es de media a alta, se puede caracterizar el impacto sobre este factor como MODERADO.

El estudio de impacto ambiental recoge una lista de medidas preventivas y correctoras que ayudarán a mitigar la afección sobre el paisaje.

4.8. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

La zona de implantación de los proyectos no se encuentra incluida en ningún Espacio Natural Protegido, ni de la Red Natura 2000 ni de Planes de Ordenación del Territorio. Las zonas protegidas más próximas al proyecto son el LIC “Liberola-Serreta Negra” (ES2410084), el LIC “Ríos Cinca y Alcadre”, la ZEPA Valcuerna, Serreta Negra y Liberola” (ES0000182), la ZEPA “El Basal, Las Menorcas y Llanos de Cardiel” (ES0000183) y el PORN (109) “Sector Oriental de Monegros y Bajo Ebro aragonés”.

En lo que respecta al dominio público forestal, según la base de datos abierta del Gobierno de Aragón (IDARAGON), el parque fotovoltaico Fraga 2 y casi la totalidad de la línea eléctrica subterránea de evacuación afecta al Monte de Utilidad Pública (M.U.P.) nº 429 denominado “Partidas alta, baja y de en medio”, parcialmente deslindado, cuya extensión es de 18.252 ha, titularidad del ayuntamiento de Fraga (Huesca) y sito en su término municipal.

Sin embargo, según la información facilitada por el promotor, el Ayuntamiento de Fraga indicó que las parcelas en las que se implanta el PFV son de titularidad privada y por lo tanto no forman parte del MUP HU0429.

Por otro lado, unos 300 m de la línea eléctrica de evacuación afectan al monte consorciado gestionado por el Gobierno de Aragón H3138 denominado “San Simón”. No obstante en dicho tramo las zanjas donde se instala la línea discurren por camino existente y no se prevé la afección a arbolado. En todo caso, las superficies ocupadas de forma temporal se restaurarán una vez finalicen las obras. Por todo ello, se considera que el proyecto no supone una afección significativa al citado monte consorciado.

En cuanto a las vías pecuarias, según la base de datos abierta del Gobierno de Aragón, el vial a emplear para acceder al PFV desde la N-II discurre, por camino existente, durante unos 990 m por el “Cordel de los Arcos”, de 37,61 m de anchura legal, sito en el municipio de Fraga (Huesca). Dicho tramo del acceso no se prevé que se acondicione, por lo que únicamente los usos de la vía pecuaria podrían verse afectados por el tránsito de maquinaria y vehículos, pero el proyecto no supone actuaciones directas sobre la vía pecuaria.

Por todo ello, se considera este impacto como COMPATIBLE. Sin bien, previamente al inicio de los trabajos, se deberá solicitar al órgano competente autorización o permiso, según corresponda, para las citadas actuaciones que afectan a montes gestionados por el Gobierno de Aragón y vías pecuarias, debiendo el promotor cumplir con el condicionado de obligado cumplimiento que en su caso establezca el citado órgano, durante la obra y hasta que se desmantele el parque fotovoltaico y su infraestructura de evacuación, el cual además formará parte de las medidas correctoras de aplicación.

El PFV Fraga se ha diseñado respetando los cauces de aguas temporales existentes y, en general, la red hidrológica local, garantizando la actual capacidad de desagüe mediante elementos de drenaje transversal y longitudinal que facilitarán la evacuación de las aguas de escorrentía superficiales (como cunetas) de las zonas afectadas por las explanaciones, por la red de viales y las zanjas para la línea de media tensión. La zona elegida apenas presenta desniveles ni pendientes por lo que no se prevé un incremento del riesgo de erosión de los suelos.

Cabe añadir que la línea de evacuación cruza por zonas de relieve alomado pero en concreto su trazado se diseña por la margen de caminos existentes de pendiente suave. Las zanjas donde discurre la línea cruzarán en dos puntos a un barranco innominado y en otro punto a otro barranco también innominado, ambos de régimen intermitente y tributarios del barranco Torn de Dios. Según se indica en el proyecto, éste prevé que en los casos de cruces de cauces subterráneos mediante tuberías, la generatriz superior de ésta deberá quedar al menos 1,5 m por debajo del lecho del cauce en barrancos y cauces de pequeña entidad. Así, dicha actuación genera afección únicamente durante el tiempo en que permanezca abierta la zanja, siendo de muy breve duración.

El Estudio de Impacto Ambiental incluye un análisis de distintas alternativas que valoran aspectos ambientales, técnicos y socioeconómicos. Se justifica técnicamente la idoneidad de la

ubicación elegida, otorgando prioridad absoluta a los suelos ya transformados y descartando, en cualquier caso, las que deriven en una mayor incidencia.

Durante la fase de seguimiento ambiental en explotación los aspectos más relevantes de seguimiento son: control de ruido y de emisiones de partículas y gases, control de la calidad del suelo y calidad de las aguas, la aparición de procesos erosivos y drenaje de las aguas, el estado de los vallados y de su permeabilidad para la fauna, la siniestralidad de la fauna por atropello, evitar afecciones innecesarias a la vegetación natural y hábitats de interés comunitario, control de afección a aves esteparias, adecuación paisajística de las infraestructuras e instalación, gestión de residuos y vertidos y restauración ambiental, así como la aparición de cualquier otro impacto no previsto con anterioridad.

Asimismo se contempla la restauración paisajística completa cuando cese el desarrollo de la actividad con el desmantelamiento total de las infraestructuras, la adecuada gestión de los residuos y un plan de revegetación óptimo con especies autóctonas.

4.9. CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

Con el fin de dejar constancia de la compatibilidad de las obras proyectadas con el patrimonio arqueológico y etnográfico, así como el patrimonio paleontológico, prestando especial importancia a los yacimientos y bienes ya documentados e inventariados y a sus áreas circundantes, se ha llevado a cabo por técnicos competentes una prospección arqueológica y paleontológica en el terreno afectado por el proyecto parque fotovoltaico Fraga y su infraestructura de evacuación, en el municipio de Fraga (Huesca).

En el mes de julio de 2019 se ha elaborado por técnico competente un informe con los resultados de las labores de prospección arqueológica realizadas. Los resultados de la prospección han sido positivos en lo que respecta al patrimonio arqueológico y etnográfico en la zona del parque. Los elementos de patrimonio arqueológico detectados en el entorno del proyecto son los que a continuación se detallan:

- Sillar de trabajo: al lado del borde E de la finca Polígono 55 Parcela 33 se identifica un sillar trabajado en piedra caliza de dimensiones pequeñas que se encuentra tirado y bastante oculto por la vegetación. No se puede adscribirle una cronología puesto que se encuentra aislado. Se localiza dentro del área de la poligonal del Parque pero no afectado por la implantación de las placas fotovoltaicas, por tanto con su identificación se cree que sería suficiente, proponiendo, por tanto, su balizado.
- Mas del Viudo: restos del edificio con su era de trilla y, al otro lado del camino, un pozo de excelente factura. El diseño del vallado del parque fotovoltaico se ha hecho rodeando estas construcciones, que se suponen de propiedad privada, evitando así cualquier problema. Dada la singularidad de este edificio con era y pozo, así como su cercanía con el vallado del parque, se propone su balizado cerrando el conjunto al N (pozo) y S (Mas y era) para evitar cualquier desperfecto durante los trabajos de construcción del parque.

- Cerámica romana Mas del Viudo: se han localizado varios fragmentos de cerámica de adscripción romana, destacan los de Terra Sigillata, así como de asa de almacenaje. No se han podido relacionar con ninguna estructura aunque es sospechosa la presencia de estos materiales tan cerca del pozo, que podría tener un origen romano, situados a una distancia de 17 m en línea recta de éste. La delimitación de los materiales se encuentra parcialmente integrada en el perímetro del vallado del parque fotovoltaico, afectado por el vallado y la implantación de las placas. Así pues se propone balizar el perímetro de la delimitación y mover tanto el vallado del parque y la implantación de las placas que afectan a los materiales localizados.
- Corral del camino de la Fabara: es un corral en ruinas en el extremo E de la delimitación del parque. El corral se localiza fuera de la poligonal del parque y vallado, no viéndose afectado por este proyecto, pero sí muy cercano a él, se localiza a 7 m en línea recta del vallado, separándole de este el Camino de la Fabara. Se trata de un corral en avanzado estado de ruina consistente en un edificio de mampostería, con tejado a un agua, abanclado y con un cierre para el ganado en una terraza inferior. Debido a su cercanía se propone el balizado como medida de salvaguarda durante el transcurso de las obras. Así pues el balizado de este elemento deberá salvaguardarlo del trasiego de maquinaria, así como de acopios y vertidos.

En conclusión, existen dos afecciones directas al patrimonio arqueológico en esta intervención, se tratan de un hallazgo aislado de un sillar trabajado en el interior de la delimitación del parque y de restos de cerámica de cronología romana dentro de la poligonal y afectados por la implantación. En cuanto al patrimonio etnográfico no se afecta directamente pero por cercanía son susceptibles de afección por el trasiego de maquinaria y la colocación de zonas de acopios y/o vertidos.

Mediante Resolución, de 27 de agosto de 2019, de la Dirección General de Cultura y Patrimonio relativa a las prospecciones arqueológicas en el terreno afectado por el proyecto de parque fotovoltaico Fraga 2 y su infraestructura de evacuación en el término municipal de Fraga (Huesca), se indica que de cara a la compatibilidad del proyecto con conservación y recuperación del patrimonio arqueológico y etnológico se condiciona el proyecto a la aplicación de una serie de medidas para la preservación de dicho patrimonio.

No obstante, tras los cambios de ubicación del proyecto, mediante registro telemático a fecha de 20 de mayo de 2021, al órgano administrativo Secretaria General Técnica del Departamento de educación, Cultura y Deporte, se solicita permiso de excavación arqueológica de sondeos y prospección arqueológica del proyecto Fraga II, Fraga, Huesca para presentar en la Dirección General de Patrimonio Cultural. Una vez se haya realizado la prospección y se concluya con la redacción de los informes se presentarán ante el órgano competente.

En el mes de julio de 2019 se ha elaborado un informe con los resultados de las labores de prospección paleontológica realizadas por los técnicos competentes. Así, tras las labores de

prospección paleontológica se determina que aunque afecta a materiales geológico con cierto potencial, no se han observado restos de microvertebrados así como tampoco otro tipo de restos fósiles, ni evidencias de ellos, estando además el área donde se emplaza el proyecto muy antropizada y cubierta de derrubios. Por tanto, no supone afección al Patrimonio Paleontológico de Aragón.

Bajo el asunto Prospecciones paleontológicas llevadas a cabo en el emplazamiento para el proyecto de planta solar fotovoltaica Fraga 2 y su infraestructura de evacuación, en el término municipal de Fraga (Huesca), Ignacio Escuin Borao, Director General de Cultura y Patrimonio, del departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, certifica que vistos los informes relativos a las prospecciones autorizadas se considera dicho terreno libre de restos paleontológicos de interés patrimonial, de conformidad con lo establecido en la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés y el Decreto 6/1990, de 23 de enero, de la Diputación General de Aragón, sobre régimen de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas y paleontológicas y se otorga un CERTIFICADO LIBERATORIO. No obstante, se recuerda al Promotor que en el supuesto de hallarse restos fósiles deberá comunicarlo de forma inmediata a la Dirección General de Cultura y Patrimonio de Aragón. Este certificado está firmado el 6 de agosto de 2019.

No obstante, tras los cambios de ubicación del proyecto, a fecha de 27 de mayo de 2021, la empresa ATHMOS SOSTENIBILIDAD, S.L. entrega al servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural la solicitud de prospección paleontológica para la ampliación del proyecto de “Parque Fotovoltaico Fraga 2” y su infraestructura de evacuación (Exp.: 394/18-2019) formulado por los paleontólogos trabajadores de dicha empresa. Una vez se haya realizado la prospección y se concluya con la redacción de los informes se presentarán ante el órgano competente.

Por todo ello, y considerando que en el estudio de impacto ambiental recoge una lista de medidas preventivas y correctoras que ayudarán a mitigar la afección sobre dicho patrimonio, se considera este impacto como COMPATIBLE.

5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

DECRETO LEGISLATIVO 2/2015, de 17 de noviembre, por el que se regula el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón.

DECRETO 202/2014, de 2 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón.

LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

LEY 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

6. CONCLUSIONES

En el presente informe se analizan los efectos de la actuación sobre los principales elementos del sistema territorial así como su correspondiente representación cartográfica.

No obstante, cabe destacar que la información completa y exhaustiva se encuentra en el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FRAGA (HUESCA).

Uno de los objetivos fundamentales de la Ordenación del Territorio es promover la implantación de infraestructuras que potencien el desarrollo territorial y que sean ambientalmente compatibles sobre los recursos paisajísticos, hídricos y energéticos, viables económicamente y que favorezcan la cohesión social.

Como cualquier proyecto, el desarrollo del parque fotovoltaico y su infraestructura de evacuación provocarán una serie de efectos sobre el medio ambiental, social y económico, aunque sin duda, las mayores afecciones se darán en la fase de funcionamiento por la ocupación de suelo, la pérdida de hábitat para fauna esteparia y la intrusión visual en el paisaje. Se consideran de carácter positivo la creación de empleo, el fomento de energías limpias, la reducción de importaciones energéticas, etc.

En consecuencia, se han establecido una serie de medidas para evitar los impactos previsibles, corregir los moderados y mitigar los inevitables.

La principal conclusión que se extrae de la definición de los proyectos y de la toma en consideración de las medidas preventivas y correctoras, es que la puesta en funcionamiento de los proyectos en estudio no va a provocar **ningún impacto severo ni crítico** sobre el medio ambiente, por lo que, adoptando las medidas necesarias, se considera compatible con la conservación del medio ambiente.

Se puede concluir que no existen implicaciones ambientales de relevancia significativa causadas por la ubicación de estos proyectos. **Se pretende compatibilizar los proyectos vinculado a energías renovables, con la conservación de los valores ambientales.**

El equipo redactor del presente informe está constituido por un equipo multidisciplinar de técnicos con titulación universitaria adecuada y con la capacidad y experiencia suficientes para acreditar el contenido de los datos reflejados. A continuación se identifican sus autores:

EQUIPO REDACTOR DEL PRESENTE INFORME

FECHA: JUNIO 2021

Coordinador del proyecto:

NEUS VINYET MIRET: Ingeniera de Montes.

DNI: 72.996.098-D

Técnicos colaboradores:

BLANCA ALBERO RUIZ: Ciencias Ambientales. Máster en Ecología.

SERGIO MORAL LECHUGA: Ciencias Ambientales. Máster en Ordenación Territorial.

ALFONSO DE LA FUENTE LOSA: Geólogo

ALEJANDRO ALONSO: Ingeniero de Montes.

Zaragoza, junio 2021

El Equipo Redactor de Calidad y Estudios



Fdo.: Neus Vinyet Miret

Ingeniera de Montes

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO
FRAGA 2 Y SU INFRAESTRUCTURA DE
EVACUACIÓN EN EL TÉRMINO MUNICIPAL
DE FRAGA 2 (HUESCA).**

ANEJOS

ANEJO 10. RESUMEN NO TÉCNICO.

PROMOTOR:



CALIDAD Y ESTUDIOS

León XIII 10, 2º - Izda.
50008 - ZARAGOZA
Tel.: 976 23 38 51

www.calidadyestudios.com

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	2
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
2.1. LOCALIZACIÓN	2
2.2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	3
2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
2.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	5
3. INVENTARIO AMBIENTAL	11
3.1. MEDIO FÍSICO	11
3.1.1. CLIMATOLOGÍA	11
3.1.2. GEOLOGÍA	11
3.1.3. GEOMORFOLOGÍA	11
3.1.4. EDAFOLOGÍA	11
3.1.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	11
3.2. MEDIO BIÓTICO	12
3.2.1. VEGETACIÓN Y FLORA CATALOGADA	12
3.2.2. FAUNA	13
3.3. CALIFICACIONES TERRITORIALES	13
3.4. DOMINIO PÚBLICO FORESTAL Y PECUARIO	14
3.5. MEDIO PERCEPTUAL	15
3.5.1. PAISAJE	15
3.6. RIESGOS RELEVANTES Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	15
3.6.1. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES O CATÁSTROFES	15
3.6.2. SALUD HUMANA Y CALIDAD AMBIENTAL	15
4. INVENTARIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	16
4.1. MEDIO SOCIOECONÓMICO	16
4.2. INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS	16
4.3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE	16
4.4. PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO Y CONCENTRACIÓN PARCELARIA EN EL REGADÍO SOCIAL DE FRAGA Y TORRENTE DE CINCA (HUESCA)	17
4.5. VALORES CULTURALES	18
5. ANÁLISIS DE IMPACTOS	19
5.1. ANÁLISIS DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS DEL PARQUE CON OTRAS INFRAESTRUCTURAS	23

6.	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	24
7.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	28
8.	CONCLUSIONES	29

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental del parque fotovoltaico Fraga 2, de 13 MWp de potencia nominal, y su infraestructura de evacuación (línea subterránea de media tensión –LSMT- que conectará el centro de entrega Fraga 25 kV con la SET Fraga 25 kV), en el término municipal de Fraga (Huesca).

El proyecto del parque fotovoltaico Fraga ocupa una superficie 33,39 ha valladas (la poligonal del PFV ocupa 63,81 ha), por lo que por estaría entre los supuestos recogidos en el Anexo II (Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada), Grupo 4. Industria energética. Apartado i (Ley 21/2013) y Apartado 4.8. (Ley 11/2014) “Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, no incluidas en el Anexo I ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 ha”.

Sin embargo, dada la proximidad de otras plantas fotovoltaicas, colindantes o muy próximas de la de estudio, se opta por prudencia a someter el presente proyecto a Evaluación Ambiental Ordinaria, justificando así el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Con fecha 1 de marzo de 2021, se recibe la Resolución de 22 de febrero de 2021, del INAGA, por la que se adopta la decisión de someter al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria el Proyecto de planta solar fotovoltaica denominada Fraga 2.

Por tanto, el presente documento aborda la realización del Estudio de Impacto Ambiental del citado parque fotovoltaico de acuerdo a lo establecido en el Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre y en el artículo 27 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. LOCALIZACIÓN

El parque fotovoltaico Fraga 2, su infraestructura de evacuación (LSMT) y el acceso al mismo se ubican en el término municipal de Fraga en la provincia de Huesca. El PFV se ubica en una zona eminentemente agrícola, con un relieve suave y una altitud de entre 362 msnm y 386 msnm.

El punto de enganche a la red eléctrica se realizará en la subestación eléctrica denominada “SET Fraga”, situada a unos 3,3 km al este del parque solar en el término municipal de Fraga (Huesca), en las coordenadas UTM ETRS89 (referidas al huso 30) aproximadas (X: 777.255 Y: 4.600.889). La citada subestación, infraestructura asociada a la evacuación de la energía generada en la PFV, no forma parte del proyecto evaluado.

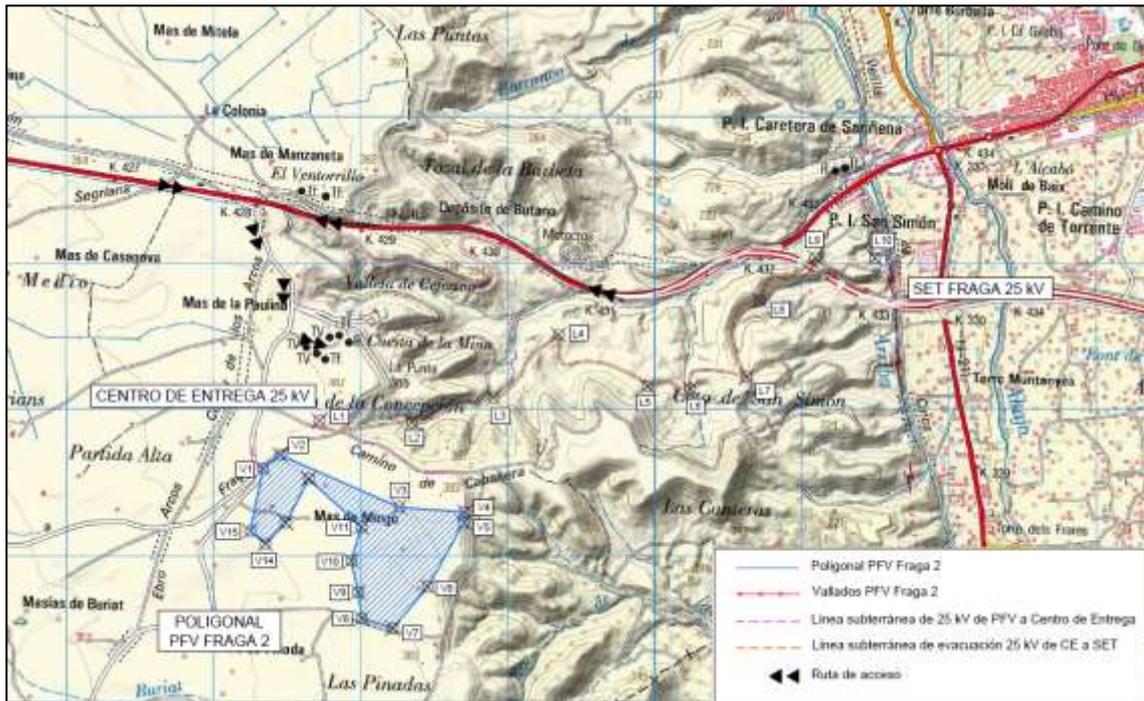


Figura 1. Emplazamiento previsto.

La superficie efectiva afectada por el parque fotovoltaico son 33,39 ha delimitadas por vallado perimetral.

2.2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Además de la Alternativa Cero, se presentan tres alternativas de ubicación del parque. La primera alternativa a considerar sería la no realización del proyecto (alternativa 0), la cual se desestima porque a pesar de que no se afectaría a ningún elemento ambiental, no se generaría ningún beneficio en el medio socioeconómico de la zona ni ayudaría en la sostenibilidad del modelo de producción energética, descartando la posibilidad de explotar una instalación de 13 MW de potencia energética de fuentes renovables que contribuye a la lucha contra el cambio climático. Además, la no ejecución del proyecto no es compatible con los objetivos de las políticas energéticas y de sostenibilidad ambiental establecidas tanto a nivel internacional, como nacional y autonómico.

Se han analizado ambientalmente tres alternativas de ubicación del parque fotovoltaico, mediante un análisis multicriterio, en cumplimiento a los contenidos del Estudio de impacto ambiental previstos en el artículo 35, y al Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, relativos al estudio de alternativas.

De este estudio de alternativas, se concluye que la denominada Alternativa 3 es la que menos impactos produce sobre el medio ambiente siendo técnica y económicamente viable. Esta Alternativa 3, se configura como la que menores afecciones provoca sobre la fauna, las figuras de protección ambiental, el dominio público forestal y pecuario, además de ser la alternativa que menores riesgos ambientales presenta de las tres estudiadas.

2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

RENOVABLES DEL RIGUEL S.L., con CIF: B-99524084, con domicilio C/ Argualas, nº 40, 1ª planta, D, 50.012 - Zaragoza, es la actual promotora de la planta fotovoltaica Fraga 2.

El “Proyecto de parque fotovoltaico Fraga 2 y su infraestructura de evacuación. Término Municipal de Fraga (Huesca)” incluye el Parque fotovoltaico Fraga de 10 MWp, un centro de entrega (CE) y su línea de evacuación de 25 kV subterránea hasta la SET Fraga 25 kV.

Las dimensiones del parque fotovoltaico son las siguientes:

DIMENSIONES PFV	
Superficie poligonal del PFV	63,81 ha
Superficie vallada del PFV	33,39 ha
Perímetro del vallado del PFV	5,44 km

Tabla 1. Información general del proyecto.

La información general del proyecto, incluyendo el Parque fotovoltaico Fraga 2 de 10 MWp, el centro de entrega (CE) y la línea de evacuación de 25 kV subterránea hasta la SET Fraga 25 kV, se resume en las siguientes tablas:

PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2	
Datos generales	
Promotor	RENOVABLES DEL RIGUEL SL B-99.524.084
Término municipal del PFV	Fraga (Huesca)
Capacidad de acceso	10 MW
Potencia inversores (a 40°C)	11,4 MVA
Potencia total módulos fotovoltaicos	13 MWp
Superficie de paneles instalada	67.331 m ²
Superficie poligonal del PFV	63,81 ha
Superficie vallada del PFV	33,39 ha
Perímetro del vallado del PFV	5,44 km
Ratio ha/MWp	2,57
Radiación	
Índice de radiación MEDIO DIARIO del PFV	4,70 kWh/m ² /día
Índice de radiación ANUAL de la planta en <i>(dato medio diario x 365 días)</i>	1.715 kWh/m ²
Producción energía	
Estimación de la energía eléctrica producida anual	25.879 MWh/año
Producción específica	1.991 kWh/kWp/año
Horas solares equivalentes	2.588 kWh/kW/año
Performance ratio	84,50 %
Datos técnicos	

Número de módulos 385 Wp	33.768
Seguidor solar 1 eje para 28 módulos (1V28)	1.206
Cajas de Seguridad y Protección (CSP)	51
Inversor 3.800 kVA (a 40°C)	3
Power Station 3,8 MVA	3

Tabla 2. Información general del proyecto. Parque fotovoltaico Fraga 2.

CENTRO DE ENTREGA PFV FRAGA 2 25 kV	
Tipo	Prefabricado en superficie con aparamenta GIS
Tensión nominal	25 kVef
Tensión asignada	36 kVef
Frecuencia nominal	50 Hz
Celdas	
<ul style="list-style-type: none"> - 3 Celdas de línea con interruptor-seccionador para llegada/salida de línea de cliente. - 1 Celda de medida y cuadro de medida. - 1 Celda de protección con interruptor automático y protecciones. 	

Tabla 3. Información general del proyecto. Centro de Entrega Fraga 2.

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 25 kV CENTRO DE ENTREGA PFV FRAGA 2 – SET FRAGA	
Tensión nominal	25 kV
Tensión más elevada	36 kV
Factor de potencia (cos ϕ)	0,95
Categoría	Tercera
Frecuencia	50 Hz
Categoría	A
Nº de circuitos	1
Cable	RHZ1 18/30 kV 3 x 1 x 400 Al
Longitud	5.330 m

Tabla 4. Información general del proyecto. Línea de evacuación.

2.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2

El conjunto está formado por 33.768 módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de 385 Wp, 1.206 seguidores fotovoltaicos a un eje de 28 módulos con pitch de 6,5 metros, 51 cajas de seccionamiento y protección (CSP) y 3 Power Station (PS) de 3,8 MVA, conectadas en dos circuitos eléctricos hasta el Centro de Entrega mediante una red subterránea de 25 kV.

Desde el centro de entrega, partirá la línea subterránea de evacuación, que comparte zanja con la línea de evacuación del PFV Fraga, hasta el punto de conexión en la SET FRAGA 25 kV, propiedad de E-DISTRIBUCIÓN.



Figura 2. Implantación del PFV Fraga 2.

Los módulos fotovoltaicos captan la energía solar y la transforman en energía eléctrica continua. En este proyecto se propone instalar módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino. Las dimensiones de los módulos son 2.010x992 mm, de 1.500 V y 385 Wp de potencia máxima y una eficiencia del 19,30 %.

Para el máximo aprovechamiento de la radiación solar, y por tanto para la obtención del mayor rendimiento posible de la instalación, los módulos fotovoltaicos se montarán en estructuras mecánicas de acero que contarán con un sistema de seguimiento solar Este-Oeste mediante un eje Norte-Sur horizontal para seguir el movimiento diario del sol.

El control de la orientación de los módulos se realiza electrónicamente. Este control permite modificar la orientación de los módulos en caso de viento excesivo u horas de baja iluminación.

Se propone utilizar una solución integrada que incluye el inversor y el centro de transformación en una misma estación denominada Power Station. Es una solución Plug & Play que funciona con voltajes de hasta 1.500 VDC y contiene todo el equipamiento necesario para la transformación de la energía generada.

El controlador de planta fotovoltaica se encuentra ubicado al lado de la celda de medida y permite gestionar la energía activa, así como regular el factor de potencia y el voltaje en el punto de acoplamiento común.

Respecto a la configuración eléctrica el PFV FRAGA 2 está compuesto por tres bloques de potencia de 3,8 MVA, sumando un total de 11,4 MVA. La potencia total de módulos fotovoltaicos es de 13 MWp.

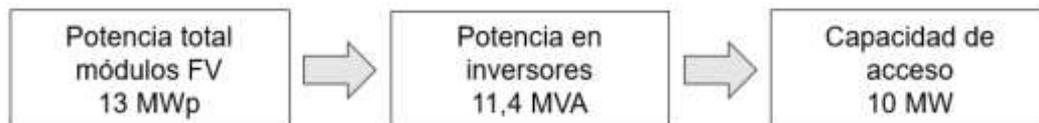


Figura 3. Diagrama de potencias del PFV.

La potencia se limitará a la capacidad de acceso del PFV (10 MW) mediante el Power Plant Controller, ubicado en la sala de control del PFV dentro de la Subestación.

La instalación del PFV requiere una serie de actuaciones sobre el terreno para poder implantar todas las instalaciones necesarias para su construcción. Estas actuaciones comienzan con el desbroce y limpieza del terreno, y el movimiento de tierras necesario incluyendo accesos y viales interiores, así como las zanjas para el tendido de los diferentes circuitos de baja y media tensión.

El desbroce y despeje del terreno se considera casi nulo, ya que se trata de un terreno de tierra labrada sin vegetación.

El desbroce y limpieza del terreno de la zona afectada se realizará mediante medios mecánicos. Comprenderá los trabajos necesarios para la retirada de maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente en la zona proyectada.

En el trazado de caminos y zanjas se retirará la capa de tierra vegetal hasta una profundidad media de 30 cm.

La tierra vegetal no se llevará a vertedero. En el caso de la zanja, se acopiará en un cordón lateral de no más de 1 metro de altura junto a la excavación de la misma para su posterior extendido sobre ella, minimizando así el posible impacto visual que se podría generar. En el caso de caminos, se acopiará la tierra vegetal retirada para su posterior extendido en parcelas adyacentes.

Dadas las características de la orografía del terreno, solo va a ser necesario realizar movimientos de tierra en algunas zonas de la explanada dónde se ubican los seguidores con el objeto de adecuar el terreno a la pendiente asumible por los mismos.

Otros movimientos de tierra a realizar en la construcción del parque son los asociados a la formación de la explanada donde se ubica el centro de transformación, al trazado de los caminos interiores y de acceso al parque, así como a la ejecución de las zanjas para el alojamiento de los cables de baja y media tensión.

El trazado en planta y alzado de los caminos se ha ajustado a la orografía del terreno con el fin de minimizar el movimiento de tierras y siempre atendiendo al criterio de menor afección al medio.

Se ha intentado compensar el volumen de desmote y terraplenado para aprovechar al máximo las tierras, de forma que el transporte de tierras a vertedero se vea reducido al mínimo posible.

EJE	LONGITUD (m)	VOL. TIERRAS			VOL. FIRMES	
		DESMONTE (m ³)	TERRAPLEN (m ³)	T.VEGETAL (m ³)	SUBBASE (m ³)	BASE (m ³)
ACCESO	1.527,36	1.832,84	1.221,90	1.527,37	1.221,90	610,95
CAMINOS INTERIORES	4.464,06	1.643,36	967,11	9.433,53	0,00	0,00
EXPLANADAS CT - CE	-	43,81	29,21	43,81	-	-
EXPLANADA PFV		1.647,47	2.921,94	3.466,20		
SUMA TOTAL	5.991,42	5.167,48	5.140,15	14.470,91	1.221,90	610,95

Tabla 5. Volumen de tierras y firmes de los ramales del PFV.

Por lo que el volumen de desmote es de 5.167,48 m³ y el volumen de terraplén, de 5.140,15 m³. De lo anterior se obtiene un balance de tierras de 27,33 m³, en este caso de tierras sobrantes.

La red de viales del parque fotovoltaico está constituida por el vial de acceso al parque y los caminos interiores para el montaje y mantenimiento de los diferentes componentes.

En el diseño de la red de viales, se procede a la adecuación de los caminos existentes en los tramos en los que no tengan los requisitos mínimos necesarios para la circulación de los vehículos especiales, y en aquellos puntos donde no existan caminos se prevé la construcción de nuevos caminos.

Para el tipo de drenaje longitudinal, se han previsto cunetas laterales de tipo "V" a ambos márgenes de los viales con la sección y dimensiones adecuadas.

El tipo de drenaje transversal se utilizará en los puntos bajos de los viales interiores en los que se puedan producir acumulaciones de agua, instalando en esos puntos obras de fábrica y/o vados hormigonados que faciliten la evacuación del agua.

El método principal de instalación de seguidores fotovoltaicos en este parque es el hincado, ya que es el más apropiado debido a las características geológicas del terreno. Esta tecnología permite minimizar la afección sobre el terreno ya que no requiere cimentaciones.

Se proyectan un total de 6.030 hincas para los postes de la estructura del seguidor.

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

Para facilitar las labores de construcción del PFV se dispondrán de varias zonas de acopio para depositar el material y maquinaria necesarios.

Para disminuir el efecto barrera debido a la instalación de la planta fotovoltaica, y para permitir el paso de fauna, el vallado perimetral de la planta se ejecutará dejando un espacio libre

desde el suelo de 15 cm y con malla cinéctica. El vallado perimetral tendrá una altura de 2 m y carecerá de elementos cortantes o punzantes como alambres de espino o similar. En el recinto quedarán encerrados todos los elementos descritos de las instalaciones. Las puertas de acceso a la planta solar serán de dos hojas. La longitud total del vallado es de 5.440 m.

Para la protección del perímetro se utilizará un sistema de vídeo vigilancia con cámaras térmicas motorizadas. Las cámaras se distribuirán por todo el perímetro de la instalación alimentándose mediante un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI), los cables para esta alimentación se llevarán enterrados en zanjas que discurren por todo el perímetro del vallado.

El edificio de control y mantenimiento del PFV se encuentra junto a una de las puertas de acceso del PFV. El edificio integrará el control operativo y de seguridad del parque fotovoltaico e incluirá un área de almacenamiento donde se conservarán repuestos y herramientas para el mantenimiento de la instalación.

El PFV contará con un Punto Limpio instalado en módulo de residuos tipo ARC RES 1A, que quedará ubicado próximo a una de las entradas y junto al camino principal.

Para el correcto funcionamiento del PFV es necesario conocer las condiciones ambientales en tiempo real. Para ello, se propone la inclusión de varias estaciones meteorológicas. Las estaciones meteorológicas deberán medir las siguientes variables: irradiación, precipitaciones, temperatura, velocidad y dirección del viento.

CENTRO DE ENTREGA

El Centro de Entrega es una caseta prefabricada que incluye toda la aparamenta necesaria. Se ubica en el exterior del recinto vallado siendo accesible y encontrándose debidamente señalizado.

El Centro de Entrega estará situado en el término municipal de Fraga, Huesca, en la parcela 53-12, fuera del vallado del PFV y cercano al camino existente.

COORDENADAS UTM ETRS89 31N	
X UTM	Y UTM
272.725	4.597.928
272.731	4.597.928
272.731	4.597.925
272.725	4.597.925

Tabla 6. Coordenadas UTM ETRS89 31N del Centro de Entrega FRAGA 2.

El Centro de Entrega objeto de este proyecto consta de una única envolvente, en la que se encuentra toda la aparamenta eléctrica, máquinas y demás equipos.

El Centro de Entrega albergará la siguiente equipación:

- 3 Celdas de línea con interruptor-seccionador (2 de entrada y 1 de salida).
- 1 Celda de medida y cuadro de medida.
- 1 Celda de protección con interruptor automático y protecciones.

Se construirá una solera de hormigón capaz de 15 cm de grosor con unas dimensiones tales que abarquen la totalidad de la superficie del Centro de Medida, sobresaliendo 25 cm por cada lado.

LÍNEA DE EVACUACIÓN CENTRO DE ENTREGA FRAGA 2 – SET FRAGA 25 KV

Desde el Centro de Entrega del PFV FRAGA 2 se evacúa la energía generada en el PFV Fraga 2 mediante una Línea Subterránea de Media Tensión de 25 kV hasta la SET FRAGA de E-DISTRIBUCIÓN. Esta LSMT comparte zanja y trazado con la LSMT del PFV Fraga, instalación ubicada en las cercanías.

La instalación proyectada se trata de una línea de tercera categoría, en la que el suministro se realizará bajo tensión alterna trifásica de 25 kV de tensión nominal a una frecuencia de 50 Hz.

Las zanjas tendrán por objeto alojar la línea subterránea de media tensión, el conductor de puesta a tierra y la red de comunicaciones.

El trazado de la zanja se ha diseñado tratando que sea lo más rectilíneo posible y respetando los radios de curvatura mínimos de cada uno de los cables utilizados.

Las canalizaciones principales se dispondrán junto a los caminos de servicio, tratando de minimizar el número de cruces, así como la afección al medio ambiente y a los propietarios de las fincas por las que trascurren.

La longitud aproximada desde el Centro de Entrega hasta la SET FRAGA es de 5.330 metros, ocupando caminos públicos existentes y lindes de parcelas.



Figura 4. Línea subterránea de media tensión de PFV Fraga 2 a SET Fraga.

3. INVENTARIO AMBIENTAL

3.1. MEDIO FÍSICO

3.1.1. CLIMATOLOGÍA

El área de estudio se encuentra en Fraga, municipio perteneciente a la comarca del Bajo Cinca, de la provincia de Huesca y se caracteriza climatológicamente por la escasez de lluvias y por una amplia variación térmica entre estaciones.

La temperatura media de la zona de estudio es de 16°C y la precipitación promedio anual es de 401 mm. Según la **clasificación climática de Köppen-Geiger**, el clima del área de estudio corresponde al tipo BSk, es decir, se trata de un clima estepario frío.

3.1.2. GEOLOGÍA

La zona de estudio se ubica en el sector central de la Cuenca del Ebro.

Las unidades litoestratigráficas presentes, están representadas por unidades terciarias integradas por areniscas y arcillas rojas con yesos, niveles de calizas con arcillas rojas y paleocanales de areniscas, calizas con intercalaciones margosas y calizas arenosas.

El Cuaternario está representado por los aluviales del río Cinca y Alcanadre, con depósitos de arenas, limos y arcillas con cantos, en depósitos de terrazas y aluviales actuales.

3.1.3. GEOMORFOLOGÍA

En la zona de estudio tienen representación las subunidades morfológicas de las cuevas intermedias y de las terrazas y glaciares cuaternarios, lo que da lugar a una marcada inversión del relieve estructural, cuya capa superior corresponde a conglomerados. En el pasado todo ello sería una extensa plataforma, que en la actualidad se encuentra disectada por la red fluvial.

3.1.4. EDAFOLOGÍA

En la zona afectada por el proyecto, según la clasificación de la FAO, predominan los suelos de tipo yermosol cálcico (fase lítica) y yermosol gípsico – regosol calcáreo.

3.1.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

A nivel hidrográfico, la planta fotovoltaica objeto de estudio se encuentra en la cuenca del Ebro, concretamente, los cauces de interés por cercanía al proyecto pertenecen a la subcuenca del río Cinca, afluente del Ebro en su margen izquierda. Estos cauces se localizan como mínimo a 417 m de la implantación de la planta fotovoltaica, por lo que se descarta cualquier tipo de afección a los mismos.

Los cauces próximos a la planta fotovoltaica proyectada.

CAUCE	INFRAESTRUCTURA PFV FRAGA I	DISTANCIA (m)
Bco. del Torn de Dios	Vallado	1438(N)

Bco. innominado	Vallado	524 (S)
	Zanjas MT	2 Cruzamiento
Bco. innominado	Zanjas MT	Cruzamiento
Bco. de la Vall Fogassá	Vallado	965 (SE)
Bco. innominado	Vallado	417 (E)
Bco. innominado	Vallado	485 (SE)
Arroyo de Buriat	Vallado	547 (SO)
Arroyo de la Punto	Vallado	1431 (O)

Fuente: elaboración propia a partir de datos del IGN

Las afecciones se producen por el cruce de las zanjas de evacuación sobre estos barrancos. No se afectan balsas ni captaciones de agua.

Hidrogeológicamente, la masa de agua subterránea más próxima, situada en la periferia del área de estudio, es el Aluvial del Cinca, cuyo dominio no llega en ningún momento a ser afectado por las obras.

3.2. MEDIO BIÓTICO

3.2.1. VEGETACIÓN Y FLORA CATALOGADA

En cuanto a la vegetación potencial de la zona de estudio, según la clasificación de Salvador Rivas-Martínez, descrita en la “Memoria del mapa de series de vegetación de España”, nos encontramos sobre la serie 29, correspondiente a la “Serie mesomediterránea murciano-almeriense, guadiciano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiárida de la coscoja o *Quercus coccifera* (*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*)”.

Las amplias superficies llanas o ligeramente alomadas existentes en la zona son dedicadas fundamentalmente al cultivo de cereal de secano, con grandes extensiones de barbechos durante todo el año. Aquí, el paisaje vegetal actual se caracteriza por la poca presencia de vegetación natural.

La mayor parte de la vegetación natural de la zona de estudio ha quedado relegada a las zonas de peor suelo y mayor pendiente, las cuales no son tan productivas para la explotación agraria. En estas zonas encontramos formaciones de vegetación natural de tipo arbustivo, con especies típicas en los dominios del *Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae*.

Las formaciones vegetales identificadas en el entorno de estudio son: cultivos herbáceos de secano, matorral y pastizal y pinar de pino carrasco.

Los cultivos en secano son la formación vegetal dominante en la zona de estudio del PFV y propiamente en la extensión de las parcelas de ubicación del parque fotovoltaico y sus accesos, donde se alternan cultivo de cereal de secano con barbechos.

En el área de estudio encontramos matorrales y pastizales relegados a las zonas menos aptas para el cultivo, así como márgenes de caminos y de cultivos. Se trata de romerales y tomillares en

los que predomina el romero, el tomillo y el asnallo. Acompañando a las especies anteriores encontramos otras especies tolerantes a la presencia de yeso en el suelo como la aliaga, la albada, la jarilla de escamas, albardín y lastón. En los ribazos entre cultivos encontramos de manera puntual ejemplares dispersos de almez de escaso porte, olivo y almendro.

Relegados a zonas menos aptas para el cultivo, encontramos bosques de pino carrasco de repoblaciones forestales y formaciones favorecidas por la mano del hombre.

En su mayoría se trata de repoblaciones forestales y formaciones favorecidas por la mano del hombre, en detrimento de otras formaciones arbustivas como las garrigas, por lo que su composición florística va a ser similar a estas formaciones.

3.2.2. FAUNA

Se ha elaborado un estudio de avifauna para analizar las poblaciones y el uso del espacio de las especies de aves que se puedan ver afectadas por la construcción de la planta fotovoltaica Fraga y su infraestructura de evacuación.

En el estudio presentado, se enumeran un total de 150 especies que aparecen en el Inventario Español de las Especies Terrestres en las cuadrículas del área estudiada (parque fotovoltaico y línea de evacuación) y 29 están incluidas en el catálogo nacional y/o el catálogo aragonés con las categorías “PE. En peligro de extinción”, “Sensible a la alteración de su hábitat”, “Vulnerable”, “De interés especial”.

El estudio recoge una serie de conclusiones de afección del PFV Fraga 2 frente a la avifauna estudiada.

La explanación de las parcelas donde se instalará la planta fotovoltaica supondría la pérdida de 63,81 ha de cubierta vegetal y reducción del hábitat disponible para las especies que pueblan la zona.

La poligonal del proyecto se localiza en un Área Crítica de Aves Esteparias. Aunque no se han observado ejemplares de estas especies en la poligonal, sí se ha detectado sisón, ganga ibérica y ganga ortega a menos de 2 km de la misma.

El proyecto se ubica dentro del Ámbito de Conservación y Área Crítica de cernícalo primilla. La información facilitada por el Gobierno de Aragón indica la presencia de varias edificaciones aptas para la nidificación de primilla en un búfer de 2 km en torno al proyecto, habiéndose detectado dos primillares ocupados esta temporada a 2,3 y a 2,1 km de la planta fotovoltaica.

La poligonal se ubica en cuadrículas 1x1 km con presencia de sisón común y ganga ibérica.

3.3. CALIFICACIONES TERRITORIALES

El proyecto en estudio no se encuentra dentro de espacios de la Red Natural de Aragón. En concreto, en lo que respecta a espacios de la Red Natura 2000, los más próximos son el LIC ES2410073 “Ríos Cinca y Alcanadre”, a una distancia de 4,22 km, la ZEPA ES0000183 “El Basal, Las

Menorcas y Llanos de Cardiel”, a 2,17 km y ZEPA ES0000182 “Valcuerna, Serreta Negra y Liberola”, a 4,14 km.

El espacio de la Red Natural de Aragón más próximo al proyecto es el ámbito de aplicación del Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Sector Oriental de Monegros y Bajo Ebro, que se localiza a 2,15 km al oeste de la poligonal.

A unos 4,1 km al sur del parque fotovoltaico, se localiza el ámbito de aplicación del Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación, estando el área crítica más cercana definida para la especie a unos 8,8 km al sur del parque.

El parque fotovoltaico a estudio se encuentra en el ámbito de aplicación del Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el Plan de conservación de su hábitat, situándose en su totalidad dentro de áreas críticas definidas para esta especie.

El PFV se encuentra íntegramente incluido en un área crítica provisional de las declaradas en 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.

En cuanto a la alondra ricotí, a unos 10,13 km al noroeste del parque fotovoltaico se localiza un área crítica de las propuestas para la especie por la Orden de inicio de 18 de diciembre de 2015, 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 la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, y se aprueba su Plan de Conservación del Hábitat.

3.4. DOMINIO PÚBLICO FORESTAL Y PECUARIO

El parque fotovoltaico Fraga y casi la totalidad de la línea eléctrica subterránea de evacuación afecta al Monte de Utilidad Pública (M.U.P.) nº 429 denominado “Partidas alta, baja y de en medio”, parcialmente deslindado, cuya extensión es de 18.252 ha, titularidad del ayuntamiento de Fraga (Huesca).

Según la información facilitada por el promotor, y según se detalla en la separata para INAGA del proyecto en estudio, el Ayuntamiento de Fraga indicó que las parcelas en las que se implanta el PFV son de titularidad privada y por lo tanto no forman parte del MUP HU0429

Además, unos 300 m de la línea eléctrica de evacuación afectan al monte consorciado gestionado por el Gobierno de Aragón H3138 denominado “San Simón”.

En cuanto a las vías pecuarias, el vial a emplear para acceder al PFV desde la N-II discurre, por camino existente, durante unos 990 m por el “Cordel de los Arcos”, de 37,61 m de anchura legal, sito en el municipio de Fraga (Huesca).

3.5. MEDIO PERCEPTUAL

3.5.1. PAISAJE

La planta fotovoltaica se localiza en dos regiones, la denominada “Bajo Cinca Centro Oriental”, concretamente, sobre dos unidades paisajísticas delimitadas, las cuales se denominan “San Simón” y “Las Canteras” y la región “Bajo Cinca Centro Occidental”, en la unidad paisajística “Llanos de Buriat”.

La línea de evacuación se encuentra mayormente en la primera de las unidades paisajísticas citadas.

La calidad del paisaje de la UP “San Simón” es muy baja, la de la UP “Las Canteras” es baja y la de la UP “Llanos de Buriat” posee una calidad del paisaje muy baja.

La fragilidad del paisaje de la UP “San Simón” es muy alta, mientras que la de la UP “Llanos de Buriat” y “Las Canteras”, es alta.

La **aptitud** del paisaje que presentan las UP donde se localiza el proyecto es **media** en el caso de la UP “San Simón” y “Las Canteras” y **alta** en la UP “Llanos de Buriat”.

En cuanto a la **accesibilidad visual**, en general la visibilidad del entorno de la planta fotovoltaica varía entre baja y alta. Al norte del PFV es alta debido a la proximidad de la autopista AP-2. En cambio la mayor parte del proyecto se localiza en una zona cuya accesibilidad visual es baja por estar más alejada de las principales vías de comunicación.

3.6. RIESGOS RELEVANTES Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

3.6.1. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES O CATÁSTROFES

La vulnerabilidad del proyecto es mayoritariamente baja, salvo la vulnerabilidad de incendio que se considera media. La baja vulnerabilidad se debe a que el perjuicio ambiental por ocurrencia de un suceso es fundamentalmente bajo, aun presentando probabilidad media de ocurrencia, incluso alta en el caso del viento. Los impactos resultantes son compatibles o no aplicables por no significativos.

3.6.2. SALUD HUMANA Y CALIDAD AMBIENTAL

En cuanto a la salud y calidad ambiental vinculada al parque fotovoltaico, se pueden producir alteraciones en la calidad del aire, localizadas y temporales por efecto del desbroce del terreno, el movimiento de tierras y el tránsito de maquinaria y vehículos.

En la implantación de una planta fotovoltaica la mayor generación de ruido ambiental se produce en la fase de construcción, durante la hinca de los postes de los seguidores. En este

sentido, cabe recordar que la planta fotovoltaica objeto del presente estudio se encuentra aproximadamente a 3 km del núcleo urbano de Fraga, siendo ésta la población más cercana. Por tanto, cabe esperar que el ruido llegue muy atenuado.

4. INVENTARIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

4.1. MEDIO SOCIOECONÓMICO

El estudio del medio socioeconómico se enfoca a analizar las características del municipio afectado por la ubicación del parque fotovoltaico, es decir, al término municipal de Fraga.

La evolución demográfica del municipio de Fraga en el tiempo es claramente creciente, correspondiendo el mayor ascenso demográfico con los últimos años y con 15.033 habitantes en 2019. La pirámide poblacional muestra una forma con un rango importante de habitantes en la franja de edad entre los 30 y los 45 años.

La estructura económica del municipio de estudio tiene como actividad principal el sector agrícola (frutícola). La ganadería también está muy presente en la economía de la localidad, existiendo numerosas instalaciones porcinas, avícolas y vacunas. También son importantes en la localidad el sector servicios, que ocupa un tercio de la población activa, y el sector industrial.

4.2. INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS

La zona de estudio cuenta con una importante red de vías de comunicación, debido fundamentalmente a que se encuentra estratégicamente situada entre las ciudades de Zaragoza y Barcelona, dos de las más habitadas de la Península Ibérica. Destacan la Autopista AP-2 y la Carretera Nacional N-II, esta última situada a unos escasos cientos de metros al norte de la zona de estudio, y que será la que servirá de ruta de acceso al parque fotovoltaico objeto de estudio. Otras vías de comunicación próximas son la Carretera N-211, Carretera A-131, Carretera A-242 y Carretera A-1234.

Fraga se constituye como centro comercial, sanitario, económico y cultural de la comarca.

4.3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

El término municipal de Fraga cuenta con Plan General de Ordenación Urbana, como elemento de planeamiento territorial para clasificar el suelo de su municipio, aprobado definitivamente a fecha de 10/05/1983.

La totalidad de la superficie del proyecto objeto de este estudio se localiza en Suelo no Urbanizable correspondiente a suelo agrícola de Tipo III (Monte Bajo) y a suelo agrícola de Tipo IV (secano cultivable.). En ambos tipos de suelo no urbanizable se permiten los usos extractivos y se prohíben los industriales en todas sus categorías.

En el PGOU vigente se establecen como usos autorizables las construcciones e instalaciones de interés público, incluyendo las instalaciones de captación o transporte de energía, tales como instalaciones fotovoltaicas, por lo que se concluye que el uso planteado es compatible con el PGOU vigente.

4.4. PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO Y CONCENTRACIÓN PARCELARIA EN EL REGADÍO SOCIAL DE FRAGA Y TORRENTE DE CINCA (HUESCA)

La PFV Fraga 2 se ubica dentro del perímetro de actuaciones de la concentración parcelaria (en adelante, CP) del regadío social de Fraga y Torrente de Cinca (Huesca), declarada por Decreto 86/2014 (“Boletín Oficial de Aragón”, número 108, de 5 de junio de 2014). Por ese Decreto se declara de Interés General de la Comunidad Autónoma de Aragón el regadío social de la zona de Fraga y Torrente de Cinca (Huesca). En marzo de 2019 se exponen las bases del proyecto mediante avisos en los tabloneros de anuncios de los Ayuntamientos de Fraga y Torrente de Cinca, así como en el “Boletín Oficial de la Provincia de Huesca”, de 27 de febrero de 2019. Así, en la concentración parcelaria asociada al regadío social sólo se han considerado las parcelas de quienes mostraron interés en participar en la iniciativa.

En este sentido, actualmente la PFV Fraga 2 está proyectada ocupando las parcelas 33, 34, 52, 81, 65 y 163 del polígono 55, estando las seis excluidas del Proyecto de Concentración Parcelaria de 2019.

A continuación se exponen los trámites administrativos llevados a cabo en relación a analizar y justificar la compatibilidad del proyecto de PFV y su infraestructura de evacuación con el proyecto de CP:

- Con fecha 29 de marzo de 2019, con asunto “Concentración Parcelaria de Regadío social de la Zona de Fraga y Torrente de Cinca”, se alega al Servicio Provincial de Huesca Subdirección de Agricultura y Ganadería” que en fecha de 7 de enero 2019, la que suscribe la alegación y en su condición de heredera de dichas fincas, formalizó con la sociedad ATALAYA GENERACIÓN EÓLICA, SL. un contrato de arrendamiento sobre la parcela 75 del polígono 55, por un plazo de 30 años, para la instalación de un parque fotovoltaico.
- Con fecha 20 de agosto de 2019, la Subdirección de Agricultura y Ganadería del Servicio Provincial de Huesca del Departamento de Desarrollo Rural, realiza una alegación al proyecto para el que se está tramitando el procedimiento de evaluación ambiental simplificada (PFV Fraga 2 y su infraestructura de evacuación), en la que informa que el proyecto de la PFV prevé instalaciones en las parcelas 33, 34, 65, 75 y 163 del polígono de Fraga, todas ellas en el perímetro de la CP. Sin embargo, los propietarios de las parcelas 33, 34, 65 y 163 no expresaron su deseo de participar en el regadío, por lo que sus parcelas quedaron excluidas. Sin embargo, el propietario de la parcela 75 sí manifestó interés en el regadío, siendo tras la exposición de Bases Provisionales y Proyecto cuando el propietario ha alegado (con fecha marzo de 2019) que

ahora resulta más interesante arrendar su parcela a un proyecto de parque fotovoltaico. De lo explicado se deduce que la instalación de un parque fotovoltaico en la parcela 75 del polígono 55 es legalmente discutible. Si bien se añade al final que se está estudiando la viabilidad de excluir dicha parcela, lo que no es sencillo.

- El 29 de agosto de 2019 La Comunidad de regantes del Regadío Social de Les Punes presentó alegación a la instalación del PFV Fraga 2 y su infraestructura de evacuación (Expediente INAGA 500201/01/2019/671). Debido a ella, se modifica la implantación de la PFV, no afectando a ninguna parcela de concentración parcelaria.

4.5. VALORES CULTURALES

En julio de 2019 se ha elaborado un informe con los resultados de las labores de prospección arqueológica realizadas en la zona.

Los resultados de la prospección han sido positivos en lo que respecta al patrimonio arqueológico y etnográfico en la zona del PFV Fraga 2. Los elementos de patrimonio arqueológico detectados en el entorno del proyecto son sillar de trabajo, Mas del Viudo, cerámica romana Mas del Viudo y Corral del camino de la Fabara. En conclusión, existen dos afecciones directas al patrimonio arqueológico en esta intervención.

Mediante Resolución de la Dirección General de Cultura y Patrimonio relativa a las prospecciones arqueológicas, se condiciona el proyecto a la aplicación de una serie de medidas para la preservación de dicho patrimonio.

No obstante, tras los cambios de ubicación del proyecto, mediante registro telemático a fecha de 20 de mayo de 2021, se solicita permiso para la realización de unos sondeos, en cumplimiento de la resolución de 27 de agosto de 2019 de la Dirección General de Patrimonio Cultural, referente a las prospecciones arqueológicas. Tras la realización de estos sondeos, se presentará la memoria correspondiente para que la DGPC emita una resolución, una vez conocidos los resultados.

De la misma forma, en julio de 2019 se ha elaborado un informe con los resultados de las labores de prospección paleontológica realizadas.

Así, tras las labores de prospección paleontológica se determina que aunque afecta a materiales geológico con cierto potencial, no se han observado restos fósiles, ni evidencias de ellos, estando además el área donde se emplaza el proyecto muy antropizada y cubierta de derrubios. Por tanto, no supone afección al Patrimonio Paleontológico de Aragón.

Así, el Director General de Cultura y Patrimonio, del departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, certifica que vistos los informes relativos a las prospecciones autorizadas se considera dicho terreno libre de restos paleontológicos de interés patrimonial.

Tras los cambios de ubicación del proyecto, a fecha de 27 de mayo de 2021, se entrega al servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural la solicitud de prospección

paleontológica para la ampliación del proyecto de “Parque Fotovoltaico Fraga 2” y su infraestructura de evacuación, formulada por los paleontólogos trabajadores de la empresa ATHMOS SOSTENIBILIDAD, S.L.

Con fecha 2 de junio de 2021 la Dirección General de Patrimonio Cultural emite informe sobre la solicitud de autorización para la realización de prospecciones paleontológicas en el ámbito del proyecto indicando que “(...) NO ES NECESARIO llevar a cabo las labores de prospección paleontológica solicitadas”.

5. ANÁLISIS DE IMPACTOS

Tras la definición del entorno y de las actuaciones del proyecto, se realiza el diagnóstico de las repercusiones de dichas acciones sobre todos los aspectos del medio físico, perceptual y socioeconómico, mediante un sistema matricial causa-efecto. Posteriormente se describen y valoran los impactos que se consideran relevantes sobre cada factor ambiental.

El proceso de diagnóstico de los impactos generados por la actividad sobre el medio ambiente se realiza mediante el cruce de acciones del proyecto que pueden ser causantes de impactos y los factores ambientales susceptibles de ser afectados, excluyendo los que no existen en el medio y aquellos sobre los que no se prevén efectos significativos.

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquéllas, se procede a valorar los distintos impactos generados por el proyecto.

Para ello, la matriz de importancia permite obtener una valoración de los impactos. El término *Importancia* hace referencia al ratio mediante el cual se medirá el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad.

Para la valoración de la importancia de los impactos recogidos se recurre a la metodología de Vicente Conesa Fernández-Vítora (1997), en “Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental”.

La siguiente matriz muestra los aspectos ambientales que se pueden ver potencialmente afectados por las acciones del proyecto y los impactos identificados sobre cada uno de ellos debidos a las distintas acciones del proyecto y diferenciando entre la fase de construcción, explotación y desmantelamiento.

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	FACTORES DEL MEDIO E IMPACTOS IDENTIFICADOS																				
	MEDIO FÍSICO													RIESGOS Y VULNERABILIDAD		MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO, CULTURAL Y TERRITORIAL				
	ATMÓSFERA		GEOLOGIA	SUELOS			AGUA		FLORA		FAUNA		CALIFICACIONES TERRITORIALES	VULNERABILIDAD ANTE RIESGOS O ACCIDENTES	SALUD HUMANA Y CALIDAD AMBIENTAL	PAISAJE	SOCIOECONÓMICO		PATRIMONIO CULTURAL		
ACCIONES DEL PROYECTO	Cambios calidad aire	Aumento de nivel sonoro	Cambio del relieve	Compacción de suelos	Incremento riesgos erosivos	Alteración calidad suelo	Alteración calidad agua	Afección red drenaje superficial	Eliminación cubierta vegetal	Degradación vegetación	Alteración o pérdida de habitats	Molestias a la fauna	Mortalidad de la fauna	Afecciones al dominio público forestal y pecuario	Vulnerabilidad antes riesgos	Afección a la salud humana y calidad ambiental	Modificación paisaje	Usos del territorio (productivos y recreativo) y afección a CP	Afección a servicios (Viales)	Dinamización económica	Afección a patrimonio cultural
FASE CONSTRUCCIÓN																					
Movimiento de tierras (desbroces, adecuación superficies, excavaciones, apertura y adecuación accesos)
Uso de maquinaria y vehículos. Presencia de personal	+	
Acopio de material y maquinaria			
Obra civil (cimentaciones y cerramientos)						.															
Montaje de la PFV y su línea subterránea de evacuación																	.				
FASE EXPLOTACIÓN																					
Presencia de las infraestructuras											+	
Mantenimiento infraestructuras						.													+	+	
DESMANTELAMIENTO																					
Desmantelamiento de las infraestructuras										
Movimientos y descompactación de tierras	.			+														+			.
Tránsito de maquinaria y vehículos. Presencia de personal	+	

El proyecto evaluado previsiblemente supondrá un conjunto de afecciones de carácter compatible con el medio, si bien la importancia de algunos impactos derivados de acciones del proyecto (en fase de obras: cambio del relieve, compactación de suelos, alteración de la calidad del suelo, eliminación de vegetación, alteración o pérdida de hábitats, molestias a la fauna; fase de explotación: alteración e hábitats, mortalidad de la fauna, modificación del paisaje; fase de desmantelamiento: molestias a la fauna) elevan esta consideración hasta el carácter de moderado.

Una vez identificados y valorados los impactos potenciales iniciales derivados del proyecto, se presentan en este apartado, en forma matricial, los resultados obtenidos de la valoración del proyecto.

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	FACTORES DEL MEDIO E IMPACTOS IDENTIFICADOS																				
	MEDIO FÍSICO													RIESGOS Y VULNERABILIDAD		MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO, CULTURAL Y TERRITORIAL				
	ATMÓSFERA		GEOLOGIA	SUELOS			AGUA		FLORA		FAUNA			CALIFICACIONES TERRITORIALES	VULNERABILIDAD ANTE RIESGOS O ACCIDENTES	SALUD HUMANA Y CALIDAD AMBIENTAL	PAISAJE	SOCIOECONÓMICO		PATRIMONIO CULTURAL	
ACCIONES DEL PROYECTO	Cambios calidad aire	Aumento de nivel sonoro	Cambio del relieve	Compacticación de suelos	Incremento riesgos erosivos	Alteración calidad suelo	Alteración calidad agua	Afección red drenaje superficial	Eliminación cubierta vegetal	Degradación vegetación	Alteración o pérdida de hábitats	Molestias a la fauna	Mortalidad de la fauna	Afecciones al dominio público forestal y pecuario	Vulnerabilidad antes riesgos	Afección a la salud humana y calidad ambiental	Modificación paisaje	Usos del territorio (productivos y recreativos)	Afección a servicios (viales)	Dinamización económica	Afección a patrimonio cultural
FASE CONSTRUCCIÓN																					
Movimiento de tierras (desbroces, adecuación superficies, excavaciones, apertura y adecuación accesos)	C	C	M		C		C	C	M	C	M	M		C			C				C
Uso de maquinaria y vehículos. Presencia de personal	C	C		M		M	C			C		M							C	+	
Acopio de material y maquinaria				M		M	C			C											C
Obra civil (cimentaciones y cerramientos)						M						M									
Montaje de la PFV y su línea subterránea de evacuación												M					C				
FASE EXPLOTACIÓN																					
Presencia de las infraestructuras											M		M		C	C	M	C			+
Mantenimiento infraestructuras						C														+	+
DESMANTELAMIENTO																					
Desmantelamiento de las infraestructuras		C				M	C						M								
Movimientos y descompactación de tierras	C																			+	C
Tránsito de maquinaria y vehículos. Presencia de personal	C									C		M								C	+

Impacto Compatible	C
Impacto Moderado	M
Impacto Severo	S
Impacto Crítico	Cr
Impacto Positivo	+

5.1. ANÁLISIS DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS DEL PARQUE CON OTRAS INFRAESTRUCTURAS

En el presente apartado se describen, analizan y valoran los efectos sinérgicos que previsiblemente se producirán sobre los factores ambientales que son susceptibles de ser más afectados como consecuencia de la acumulación de infraestructuras en la zona. Para ello, se considera un entorno de estudio de 15 km respecto al límite exterior de la PFV Fraga 2 y se tienen en cuenta otras infraestructuras similares, esto es, otras plantas fotovoltaicas y parques eólicos, y el grado de antropización del entorno.

El nivel de antropización del entorno es considerable puesto que en la zona existen otras infraestructuras, tales como vías de comunicación, líneas eléctricas aéreas, etc., así como otros parques fotovoltaicos actualmente en proyecto. Por el contrario, no se localizan parques eólicos dentro del área de estudio. Además en dicho ámbito de estudio están presentes los siguientes núcleos de población: Fraga, Torrente de Cinca, Cardiel, Litera, Mequinenza, Velilla de Cinca, Zaidin, Casas de Monreal y parcialmente Ballobar. Cabe destacar las numerosas carreteras que atraviesan el área de estudio, por nombrar algunas: N-II, A-2, E-90/AP-2, N-211, A-1234, A-131, A-242 y CHE-1305. Todo ello, resalta que existe un elevado grado de antropización en el entorno, el cual va a ser incrementado por el proyecto de la PFV Fraga 2. Hay que añadir en este punto que está en trámite una concentración parcelaria y puesta en riego en el entorno de estudio. Esta transformación en regadío y concentración parcelaria implica unas 2.734,18 ha en regadío y 2.259,87 en secano en los municipios de Fraga y Torrente de Cinca. Este análisis se va a considerar la presencia de infraestructuras similares en el entorno, es decir, otras 6 plantas fotovoltaicas localizadas en el ámbito de estudio de 15 km de la PFV Fraga 2 y se muestran a continuación.

Debido a la presencia de las citadas 6 PFV proyectadas junto a la PFV Fraga 2 en el entorno de 15 km de estudio, es previsible un incremento de los efectos sinérgicos y acumulativos en la zona.

En cuanto a los efectos sinérgicos y acumulativos sobre la vegetación, la extensión ocupada es moderada en términos absolutos, sin embargo en términos relativos se puede considerar baja. Además, teniendo en cuenta que los proyectos se asientan en territorio agrícola, así como las medidas preventivas y correctoras planteadas en el presente estudio de impacto, se puede concluir que el impacto acumulativo sobre la vegetación es escaso y, por tanto, es compatible.

En cuanto a los efectos sinérgicos y acumulativos sobre la fauna, en particular sobre la aves esteparias, el principal impacto está relacionado con la pérdida y fragmentación de hábitat. No obstante, a pesar de afectar a una considerable extensión del hábitat óptimo de estas especies, el área ocupada es de pequeña magnitud en relación a su elevada representación en el entorno próximo. Además dada la localización en el límite de la estepa cerealista y considerando las medidas preventivas y correctoras propuestas en el presente estudio, el impacto final es moderado.

En lo que respecta al paisaje, la valoración del impacto sinérgico y acumulativo sobre el mismo se realiza en base a que las nuevas infraestructuras proyectadas supondrán en fase de explotación un extenso elemento visual artificial que sumadas al resto de infraestructuras existentes y proyectadas incrementan notablemente el grado de antropización del medio. Así, en una zona con alta accesibilidad visual debido a la existencia de vías de comunicación altamente transitadas y recorridos de interés turísticos cercanos, el impacto visual se verá reducido gracias a la topografía alomada existente al este y noreste del proyecto. Sumando la serie de medidas preventivas y correctoras a adoptar que evitarán y/o mitigarán dicho impacto, éste finalmente se considera moderado.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Una vez identificados y valorados los impactos que podría generar el proyecto sobre el medio, es necesario definir una serie de medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias de carácter ambiental de obligado cumplimiento.

Las citadas medidas tienen como objetivo prevenir, reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos significativos que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto, así como la integración ambiental del mismo, en aras de conseguir que el impacto global del proyecto resulte lo menos agresivo posible con el entorno.

En la fase de construcción se proponen medidas para la protección de la calidad atmosférica, geología, geomorfología y suelos, hidrología, vegetación, montes gestionados por el Gobierno de Aragón y vías pecuarias, paisaje, medio socioeconómico y patrimonio cultural, así como otras medidas a contemplar respecto a la gestión de residuos y vertidos y a la restauración ambiental de los terrenos afectados por las obras.

En la fase de explotación se aplicarán medidas encaminadas a la protección de la edafología, la fauna, paisaje, así como otras medidas a contemplar respecto a la gestión de residuos.

En la fase de desmantelamiento se aplicarán medidas encaminadas a la protección de la calidad atmosférica, geología, suelos, hidrología, vegetación, fauna, así como otras medidas a contemplar respecto a la gestión de residuos y vertidos y a la restauración ambiental de los terrenos afectados por el proyecto.

Se proponen además una serie de medidas específicas.

En fase de obras: acopio, retirada y conservación de la tierra vegetal; balizado de vegetación natural colindante o muy próxima al vallado del PFV; replantar en obra el trazado de la zanja de la línea eléctrica media tensión de evacuación de la energía generada en el PFV, forma que se adapte a los caminos existentes y/o a sus márgenes, evitando afectar a superficies cubiertas con vegetación natural; en las zonas que el estudio de avifauna identifique como sensibles, se realizará una prospección de avifauna en periodo reproductor de las especies sensibles de nidificación probable en la zona; planificar el cronograma de las obras haciendo que no coincidan con la época de reproducción de las especies más sensibles;

en cuanto al primilla, en la medida de lo posible, se emplearán los caminos más alejados de los primillares que cuenten con parejas reproductoras según la prospección realizada, y en un radio de 1 km entorno a dichos primillares, se restringirán las obras y trabajos que generen elevados niveles de ruido, siempre bajo la supervisión del equipo encargado de la vigilancia ambiental, que podrá en todo caso adoptar decisiones complementarias en este sentido si se observan signos o riesgo de interferencia con la reproducción de la especie; para evitar afecciones innecesarias al monte consorciado gestionado por el Gobierno de Aragón H3138 denominado “San Simón”, los movimientos de tierras debidos a las obras de la línea subterránea de evacuación serán los mínimos imprescindibles y no se afectará a superficies no previstas por el proyecto; se asegurará en todo momento, incluidos los periodos de obras o mantenimiento, el tránsito ganadero y demás usos de las vías pecuarias, habilitando si fuera necesario las protecciones oportunas o los pasos alternativos; restauración de las superficies afectadas por las obras; creación de pantalla vegetal en el vallado exterior; previamente al inicio de las obras, el promotor deberá contar con autorización del titular de los caminos cuyo trazado se pretende desviar (Ayuntamiento de Fraga); medidas preventivas y correctoras que prescriban las resoluciones de la Dirección General de Cultura y Patrimonio.

En fase de explotación: evitar en lo posible las labores de mantenimiento que generen altos niveles de ruido en la época reproductiva de las especies catalogadas de nidificación probable en el entorno próximo del parque; se llevará a cabo, durante un plazo mínimo de 5 años, un estudio del uso del espacio y abundancia anual en el PFV y su zona de influencia de las poblaciones de avifauna, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del PFV, con especial atención a las especies más sensibles, con especial atención a las especies con mayor valor de conservación, tomando como información de partida la recopilada en el estudio de avifauna en estado preoperacional; se llevará a cabo un estudio anual de siniestralidad de aves en el entorno del PFV durante los cinco primeros años de explotación.

En fase de desmantelamiento: balizado de vegetación natural colindante o muy próxima al vallado del PFV; en las zonas que el estudio de avifauna identifique como sensibles, se realizará una prospección de avifauna en periodo reproductor de las especies sensibles de nidificación probable en la zona; planificar el cronograma de las obras haciendo que no coincidan con la época de reproducción de las especies más sensibles; en cuanto al primilla, en la medida de lo posible, se emplearán los caminos más alejados de los primillares que cuenten con parejas reproductoras según la prospección realizada, y en un radio de 1 km entorno a dichos primillares, se restringirán las obras y trabajos que generen elevados niveles de ruido, siempre bajo la supervisión del equipo encargado de la vigilancia ambiental, que podrá en todo caso adoptar decisiones complementarias en este sentido si se observan signos o riesgo de interferencia con la reproducción de la especie; al finalizar la vida útil del parque fotovoltaico y su infraestructura de evacuación, se procederá al desmantelamiento de todas las infraestructuras instaladas y se llevará a cabo la restauración de las zonas afectadas, con

objeto de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación del parque.

Se propone como medida compensatoria reacondicionar los tejados de mases existentes con colocación de teja-nido para cernícalo primilla si lo estima conveniente el Servicio de Biodiversidad del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

Una vez aplicadas las medidas plateadas, los impactos inicialmente valorados como moderados se minimizarán hasta ser considerados como compatibles, a excepción de la alteración o pérdida de hábitats en fase de obras, molestias a la fauna en fase de obras, alteración de hábitats en fase de explotación, modificación del paisaje en fase de explotación, para los cuales si bien se minimiza el impacto como consecuencia de la adopción de medidas, siguen teniendo la valoración de moderados. El resto de impactos se mantienen como compatibles.

A continuación, se presenta en modo matricial, un resumen de la valoración de los impactos residuales, tras la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas.

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES	FACTORES DEL MEDIO E IMPACTOS IDENTIFICADOS																				
	MEDIO FÍSICO													RIESGOS Y VULNERABILIDAD		MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO, CULTURAL Y TERRITORIAL				
	ATMÓSFERA		GEOLOGIA	SUELOS			AGUA		FLORA		FAUNA			CALIFICACIONES TERRITORIALES	VULNERABILIDAD ANTE RIESGOS O ACCIDENTES	SALUD HUMANA Y CALIDAD AMBIENTAL	PAISAJE	SOCIOECONÓMICO			PATRIMONIO CULTURAL
ACCIONES DEL PROYECTO	Cambios calidad aire	Aumento de nivel sonoro	Cambio del relieve	Compacticación de suelos	Incremento riesgos erosivos	Alteración calidad suelo	Alteración calidad agua	Afección red drenaje superficial	Eliminación cubierta vegetal	Degradación vegetación	Alteración o pérdida de habitats	Molestias a la fauna	Mortalidad de la fauna	Afecciones al dominio público forestal y pecuario	Vulnerabilidad antes riesgos	Afección a la salud humana y calidad ambiental	Modificación paisaje	Usos del territorio (productivos y recreativo) y	Afección a servicios (viales)	Dinamización económica	Afección a patrimonio cultural
FASE CONSTRUCCIÓN																					
Movimiento de tierras (desbroces, adecuación superficies, excavaciones, apertura y adecuación accesos)	C	C	C		C		C	C	C	C	M	M		C			C				C
Uso de maquinaria y vehículos. Presencia de personal	C	C		C		C	C			C		M							C	+	
Acopio de material y maquinaria				C		C	C			C											C
Obra civil (cimentaciones y cerramientos)						C						M									
Montaje de la PFV y su línea subterránea de evacuación												M					C				
FASE EXPLOTACIÓN																					
Presencia de las infraestructuras											M		C		C	C	M	C		+	
Mantenimiento infraestructuras						C													+	+	
DESMANTELAMIENTO																					
Desmantelamiento de las infraestructuras		C				C	C						C								
Movimientos y descompactación de tierras	C			+															+		C
Tránsito de maquinaria y vehículos. Presencia de personal	C									C		C							C	+	

Impacto Compatible	C
Impacto Moderado	M
Impacto Severo	S
Impacto Crítico	Cr
Impacto Positivo	+

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En el estudio de impacto ambiental se han definido los objetivos del plan de vigilancia ambiental, las fases y duración del mismo así como la responsabilidad del seguimiento. El Programa de Vigilancia Ambiental se aplicará durante el periodo de obras, como mínimo los cinco primeros años de funcionamiento de la instalación y en la fase de desmantelamiento.

Asimismo, se ha detallado la metodología de seguimiento y las labores que comprende cada una de las fases: previa al inicio de las obras, construcción, explotación y desmantelamiento.

En cada una de las citadas fases se ha establecido el objetivo, las actuaciones a realizar, el lugar de inspección, los parámetros de control y umbrales, la periodicidad de la inspección, así como las medidas de prevención y corrección.

En la fase previa al inicio de las obras se realizará una campaña cero de reconocimiento del terreno, se comprobará que el contratista cuenta con la documentación ambiental necesaria, que la contrata ha realizado la divulgación de la documentación ambiental precitada entre los trabajadores, que el contratista ha instalado correctamente la señalética de la zona afectada por las obras, se verificará el replanteo de la obra y la correcta instalación del jalonamiento en las zonas señaladas en el apartado de medidas preventivas previas al comienzo de las obras, y se comprobará que se dispone del registro de las comunicaciones a la Administración y de las autorizaciones administrativas indicadas en el EsIA y en la DIA.

En la fase de obras los aspectos e indicadores de seguimiento son: control del aumento de partículas en suspensión, control del ruido y de la emisión de gases de la maquinaria, control de los movimientos de tierras, control de la gestión de la tierra vegetal, control de suelos, de la calidad de aguas y redes de drenaje, vegetación e incendios, fauna, paisaje, dominio público forestal y pecuario, control de la afección a viales, patrimonio, gestión de residuos y vertidos, restauración ambiental y control de la ubicación de las instalaciones auxiliares y áreas de acopio.

En la fase de explotación los aspectos e indicadores de seguimiento son: control de la calidad del suelo, control de afecciones a la fauna, seguimiento del uso del espacio por avifauna, seguimiento de la mortalidad de aves, gestión de residuos y vertidos y restauración ambiental.

En la fase de desmantelamiento los aspectos e indicadores de seguimiento son: control del aumento de partículas en suspensión, control del ruido y de la emisión de gases de la maquinaria, control de la calidad del suelo, de las aguas, protección a vegetación, fauna, control de la afección a viales gestión de residuos y vertidos y restauración ambiental.

Asimismo se realizará el seguimiento de la medida complementaria de acondicionamiento de tejados de mases como primillares.

8. CONCLUSIONES

Este Estudio de Impacto Ambiental pretende ser una eficaz herramienta preventiva orientada a evitar, reducir o minimizar, los efectos sobre el medio ambiente derivados de la ejecución del proyecto de parque fotovoltaico Fraga 2 y su infraestructura de evacuación, en el término municipal de Fraga (Huesca).

Como cualquier proyecto, su desarrollo provocará una serie de efectos sobre el medio aunque sin duda, las mayores afecciones se darán en la fase de funcionamiento sobre la ocupación del suelo, la intrusión visual en el paisaje y la alteración de los hábitats de la fauna en el ámbito de actuación.

En consecuencia, se han establecido una serie de medidas para evitar los impactos previsibles, corregir los moderados y mitigar los inevitables.

La principal conclusión que se extrae de la definición del proyecto y de la toma en consideración de las medidas preventivas y correctoras, es que la puesta en funcionamiento del proyecto en estudio no va a provocar **ningún impacto severo ni crítico** sobre el medio ambiente, por lo que, adoptando las medidas necesarias, se considera compatible con la conservación del medio ambiente.

A este respecto, cabe destacar que el proyecto se desarrollará en suelos no urbanizables, alejados de cualquier núcleo de población, en una zona fundamentalmente agrícola donde el número de visitantes se considera bajo. Los módulos solares se ubicarán íntegramente sobre campos de cultivo de secano, sin afectar de forma significativa a vegetación natural existente. Los circuitos eléctricos de media tensión proyectados, incluida la línea eléctrica de evacuación de la energía generada en el parque hasta la SET Fraga, serán soterrados en su totalidad, sin que su presencia produzca afecciones sobre la avifauna sensible.

Ya en la fase de diseño se han tenido en cuenta diversas medidas ambientales como la identificación de zonas potencialmente aptas para albergar el proyecto, de forma que se minimicen los impactos sobre el medio ambiente derivados de los mismos, o la utilización de caminos y vías de accesos existentes.

El análisis y valoración de los efectos permite concluir que el proyecto causará impactos compatibles en fase de construcción y desmantelamiento teniendo en cuenta las medidas preventivas y correctoras propuestas en este estudio. También en la fase de explotación, una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras establecidas, la mayor parte de los impactos derivados del proyecto serán compatibles, a excepción de en la fase de construcción: la alteración o pérdida de hábitats y molestias a la fauna, y en la fase de explotación: alteración de hábitats y modificación del paisaje, que se consideran impactos moderados. Cabe resaltar que como medida compensatoria se propone reacondicionar los tejados de mases existentes

con colocación de teja-nido para cernícalo primilla si lo estima conveniente el Servicio de Biodiversidad del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

En cuanto a la avifauna, la empresa “Ebronauta S.L.” ha elaborado un estudio de avifauna para analizar las poblaciones y el uso del espacio de las especies de aves que se puedan ver afectadas por la construcción de la planta fotovoltaica Fraga 2 y su infraestructura de evacuación. Este estudio consta de una recopilación de datos bibliográficos junto a trabajo de campo realizado entre finales de enero de 2021 y mediados de julio de 2021. El presente estudio de impacto ambiental tiene en consideración las principales conclusiones del citado estudio de avifauna y en él se proponen las medidas preventivas y correctoras y compensatorias, que se consideran necesarias para aminorar la afección a la avifauna derivada del proyecto.

Además, el presente estudio de impacto ambiental se ocupa de minimizar las afecciones al dominio público forestal y pecuario. También incorpora las medidas de protección al patrimonio arqueológico y paleontológico fijadas por técnicos especialistas tras las prospecciones llevadas a cabo y en las resoluciones de la Dirección General de Cultura y Patrimonio, las cuales se incorporan como anejo al presente estudio.

La actuación no se prevé genere afecciones sobre la Red Natura 2000 ni otras figuras de la Red Natural de Aragón.

El Estudio establece un Programa de Vigilancia Ambiental para controlar la integración de las infraestructuras en el medio, con el control y seguimiento realizado por un técnico especialista que remitirá a la autoridad competente, los informes periódicos necesarios sobre el cumplimiento de lo pronosticado.

A la vista de los resultados finales del presente Estudio de Impacto Ambiental, se concluye que no existen implicaciones ambientales de relevancia significativa causadas por la ubicación de este proyecto. **Se pretende compatibilizar un proyecto vinculado a energías renovables, con la conservación de los valores ambientales.**

Entendemos que han sido analizadas con detalle cuantas consideraciones incluyen los documentos reglamentarios exigibles por el Artículo 27 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón; y por el Artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Las medidas preventivas y/o correctoras que figuran en el presente estudio, así como las que se establezcan en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental emitida por el órgano ambiental, serán incluidas en el proyecto definitivo con su correspondiente partida presupuestaria.

Con lo expuesto se da por terminado el presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto del parque fotovoltaico Fraga 2 y su infraestructura de evacuación, el cual, juntamente con su correspondiente proyecto, se remite al órgano competente para su tramitación y resolución, si procede.

Zaragoza, junio 2021

El Equipo Redactor de Calidad y Estudios



Fdo.: Neus Vinyet Miret

Ingeniera de Montes