



---

# PROYECTO

## PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2

### Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

SEPARATA COMUNIDAD DE REGANTES DEL  
REGADÍO SOCIAL DE LES PUNTES

Término Municipal de Fraga (Huesca)

---



*En Zaragoza, abril 2021*

## ÍNDICE

TABLA RESUMEN .....	2
1. ANTECEDENTES .....	4
2. OBJETO .....	5
3. DATOS DEL PROMOTOR.....	5
4. UBICACIÓN .....	5
5. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....	6
6. PFV FRAGA 2.....	7
7. INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN .....	8
7.1. CENTRO DE ENTREGA FRAGA 2.....	8
7.2. LÍNEA DE EVACUACIÓN CENTRO DE ENTREGA FRAGA 2 – SET FRAGA 25 kV.....	9
8. PLANIFICACIÓN.....	10
9. CONCLUSIÓN .....	11
PLANOS.....	12

## TABLA RESUMEN

*Tabla 1: Resumen Parque Fotovoltaico*

PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2	
<b>Datos generales</b>	
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 <sup>2</sup>
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
<b>Radiación</b>	
Índice de radiación MEDIO DIARIO del PFV	4,70 kWh/m <sup>2</sup> /día
Índice de radiación ANUAL de la planta en ( <i>dato medio diario x 365 días</i> )	1.715 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Producción energía</b>	
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 %
<b>Datos técnicos</b>	
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

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

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

## 1. ANTECEDENTES

La sociedad RENOVABLES DEL RIGUEL S.L. es la promotora del Parque Fotovoltaico (PFV) FRAGA 2.

La sociedad anteriormente mencionada solicitó punto de conexión para el PFV Fraga 2 obteniendo acceso favorable en barras de 25 kV de la SET Fraga por parte de E-Distribución Redes Digitales, S.L.U. con fecha 21 de agosto de 2018.

Posteriormente E-Distribución Redes Digitales, S.L.U. solicitó a Red Eléctrica de España aceptabilidad, desde la perspectiva de la red de transporte, para el Proyecto del PFV FRAGA 2, recibiendo respuesta favorable a la misma con fecha 14 de diciembre de 2018.

Con fecha 11 de marzo de 2019, se recibió por parte de E-Distribución Redes Digitales, S.L.U. las Condiciones Técnico – Económicas para la conexión del PFV Fraga 2 en la SET Fraga 25 kV.

Con fecha 13 de mayo de 2019, la sociedad RENOVABLES DEL RIGUEL solicitó la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada del PFV Fraga 2 y sus infraestructuras de evacuación ante el INAGA mediante solicitud telemática, obteniendo el número de expediente INAGA/500201/01/2019/04387.

Con fecha 16 de noviembre de 2020, la sociedad RENOVABLES DEL RIGUEL S.L. presentó ante el Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial el Anteproyecto del PFV Fraga 2 con número de visado VD03671-20A, con el objeto de obtener la Autorización Administrativa Previa y la admisión a trámite de la instalación (número de expediente AT-208/2020).

Con fecha 1 de marzo de 2021, se recibe la Resolución del INAGA en 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 y sus infraestructuras de evacuación”.

En base a lo anterior, se redacta el presente proyecto del Parque Fotovoltaico Fraga 2 y su infraestructura de evacuación.

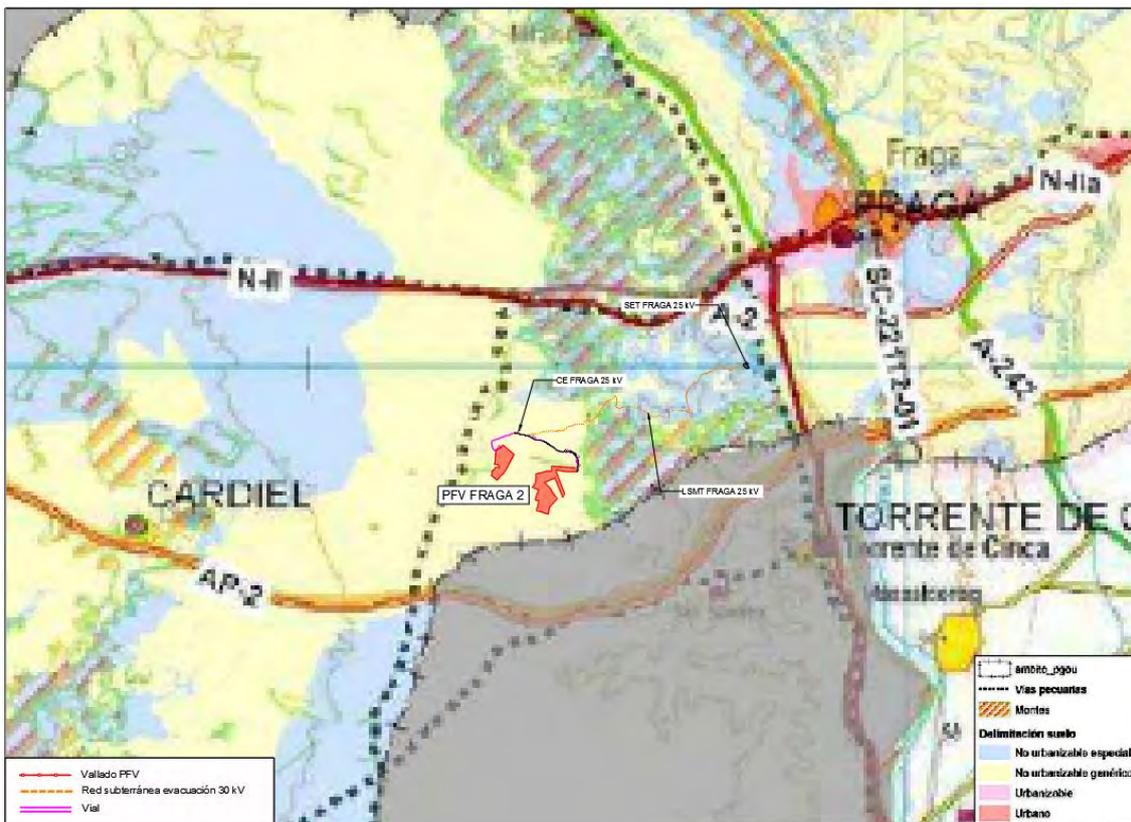


*Tabla 2: Dimensiones PFV FRAGA 2*

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

## 5. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

El Parque Fotovoltaico Fraga 2 y sus infraestructuras de evacuación se encuentran íntegramente dentro del Término Municipal de Fraga. La instalación del PFV se encuentra dentro del Suelo No Urbanizable Genérico.



*Ilustración 2: PGOU Fraga*

El 29 de agosto de 2019 La Comunidad de regantes del Regadío Social de Les Puentes presentó alegación a la instalación del PFV Fraga 2 y su infraestructura de evacuación (Expediente INAGA 500201/01/2019/671). Debido a ella, se ha modificado la implantación del PFV, no afectando a ninguna parcela de concentración parcelaria, como se puede observar en la Ilustración 3.

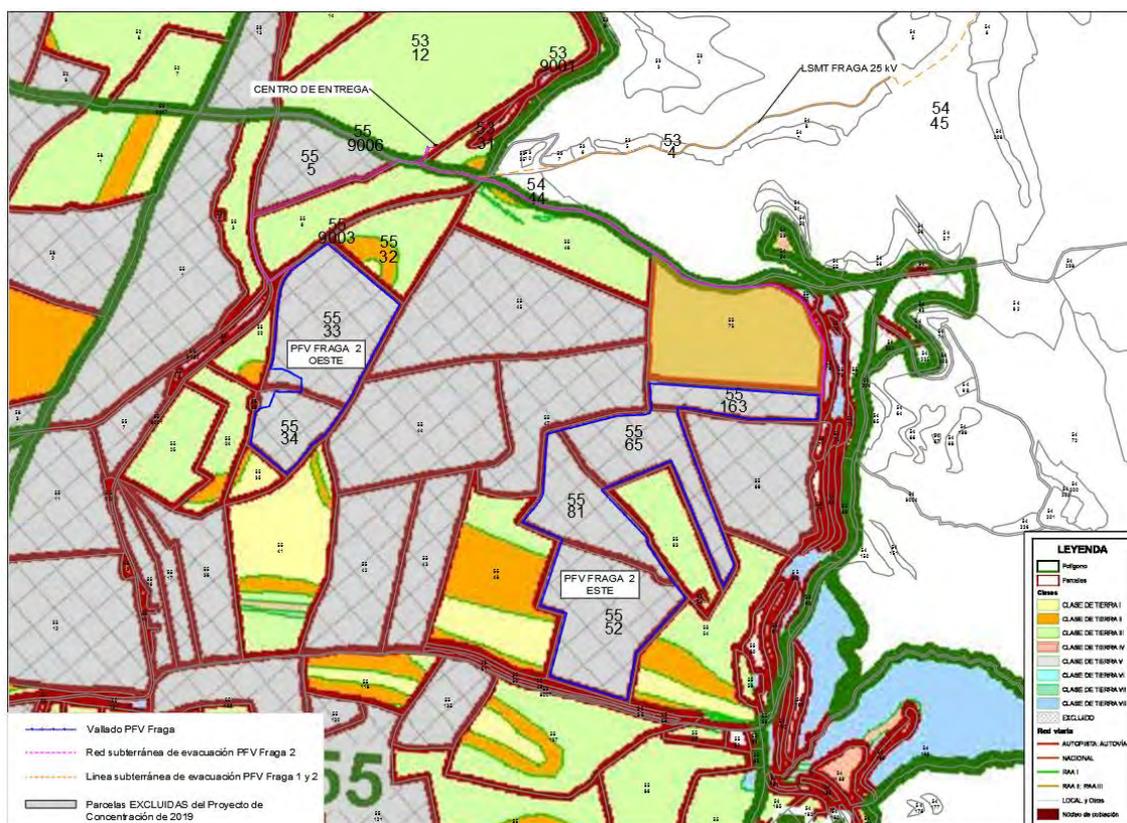


Ilustración 3: Plano de regadío en la zona del PFV

## 6. PFV 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 allí, 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.

## 7. INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

El PFV FRAGA 2 ha obtenido acceso a la Red de Distribución en la Subestación FRAGA 25 kV, propiedad de E-DISTRIBUCIÓN.

Evacuará su energía mediante una LSMT (25 kV), hasta la SET FRAGA compartiendo zanja con la LSMT del PFV FRAGA, instalación proyectada en las inmediaciones del PFV FRAGA 2.

Las infraestructuras de evacuación de la energía son las siguientes:

- CENTRO DE ENTREGA FRAGA 2 25 kV.
- LSMT CENTRO DE ENTREGA 25 kV – SET FRAGA 25 kV.
- SET FRAGA 25 kV (instalación existente).



- Instalaciones existentes
- Instalaciones en tramitación (presente proyecto)

Ilustración 4: Infraestructuras de evacuación

En cumplimiento de la disposición adicional primera del RD 1183/2020, el PFV dispondrá de un sistema de control, coordinado para todos los módulos de generación e instalaciones de almacenamiento que la integren, que impida que la potencia activa que éste pueda inyectar a la red supere su capacidad de acceso (10 MW). Este control se realizará mediante el Power Plant Controller (PPC), ubicado en el Centro de Entrega.

### 7.1. CENTRO DE ENTREGA FRAGA 2

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.

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.

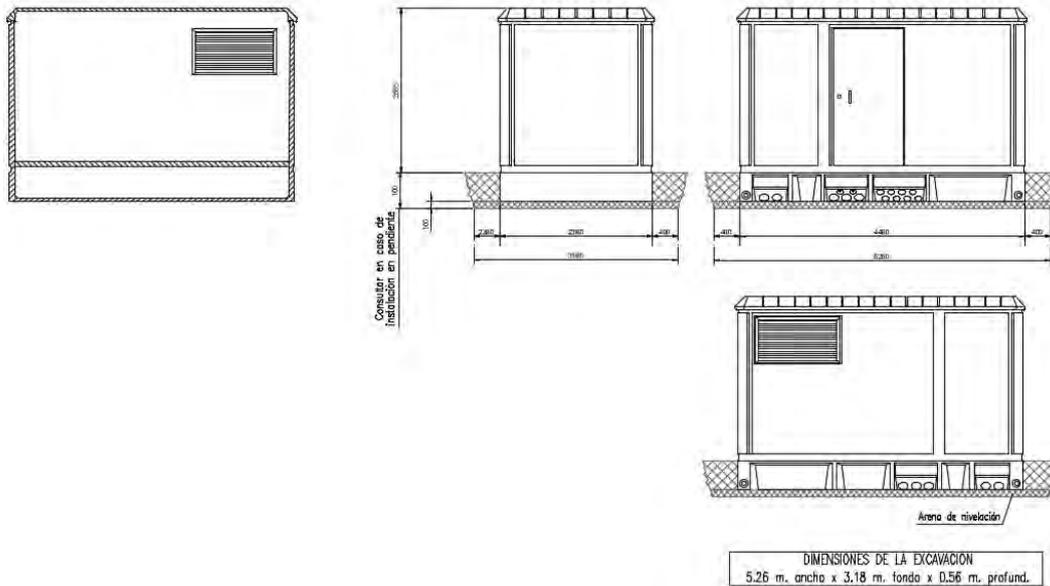


Ilustración 5. Centro de Entrega PFV

## 7.2. 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 (LSMT) 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.

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.

Los conductores a utilizar serán de aluminio del tipo Al RH5Z1 18 / 30 kV, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo, entubados en el terreno.

Tabla 3. Cálculos de media tensión de CE a SET

Circuito	Tramo	Potencia Acumulada MW	Intensidad Acumulada A	Long km	Nº Ternas	Sección mm <sup>2</sup>	I <sub>max</sub> A	Caída tensión %	Pérdida potencia %	Pérdida potencia kW
LSMT PFV FRAGA 2	CE-SET	11,60	273,4	5,58	1	400	344,5	1,26%	1,08%	124,98

## 8. PLANIFICACIÓN

Descripción	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6	
	SEMANA 1-2	SEMANA 3-4	SEMANA 5-6	SEMANA 7-8	SEMANA 9-10	SEMANA 11-12	SEMANA 13-14	SEMANA 15-16	SEMANA 17-18	SEMANA 19-20	SEMANA 21-22	SEMANA 23-24
<b>INICIO DE OBRAS</b>												
<b>OBRA CIVIL</b>												
Repintados												
Caminos												
Hincado de placas												
Apertura zanjas												
Acondicionamiento zanjas												
Cierre de zanjas												
Restauración												
<b>OBRA ELÉCTRICA</b>												
Acopio												
Tendido												
Conexonado												
<b>MONTAJE PARQUE</b>												
Montaje												
Conexonado eléctrico												
Acabado final												
<b>SUBESTACIÓN / CENTRO DE ENTREGA</b>												
Obra civil												
Acopio de materiales												
Montaje electo mecánico												
Puesta en marcha												
<b>LINEA DE EVACUACIÓN</b>												
Obra civil												
Tendido de conductores												
Conexonado												
Puesta en marcha												
<b>TENSIÓN DISPONIBLE</b>												
<b>PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS</b>												
Puesta en marcha												
Fase de pruebas												
<b>FUNCIONAMIENTO COMERCIAL DEL PARQUE</b>												

## 9. CONCLUSIÓN

Con la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes instalaciones del Parque Fotovoltaico Fraga 2 y su infraestructura de evacuación sobre la Comunidad de Regantes del Regadío Social de Les Puntos, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.

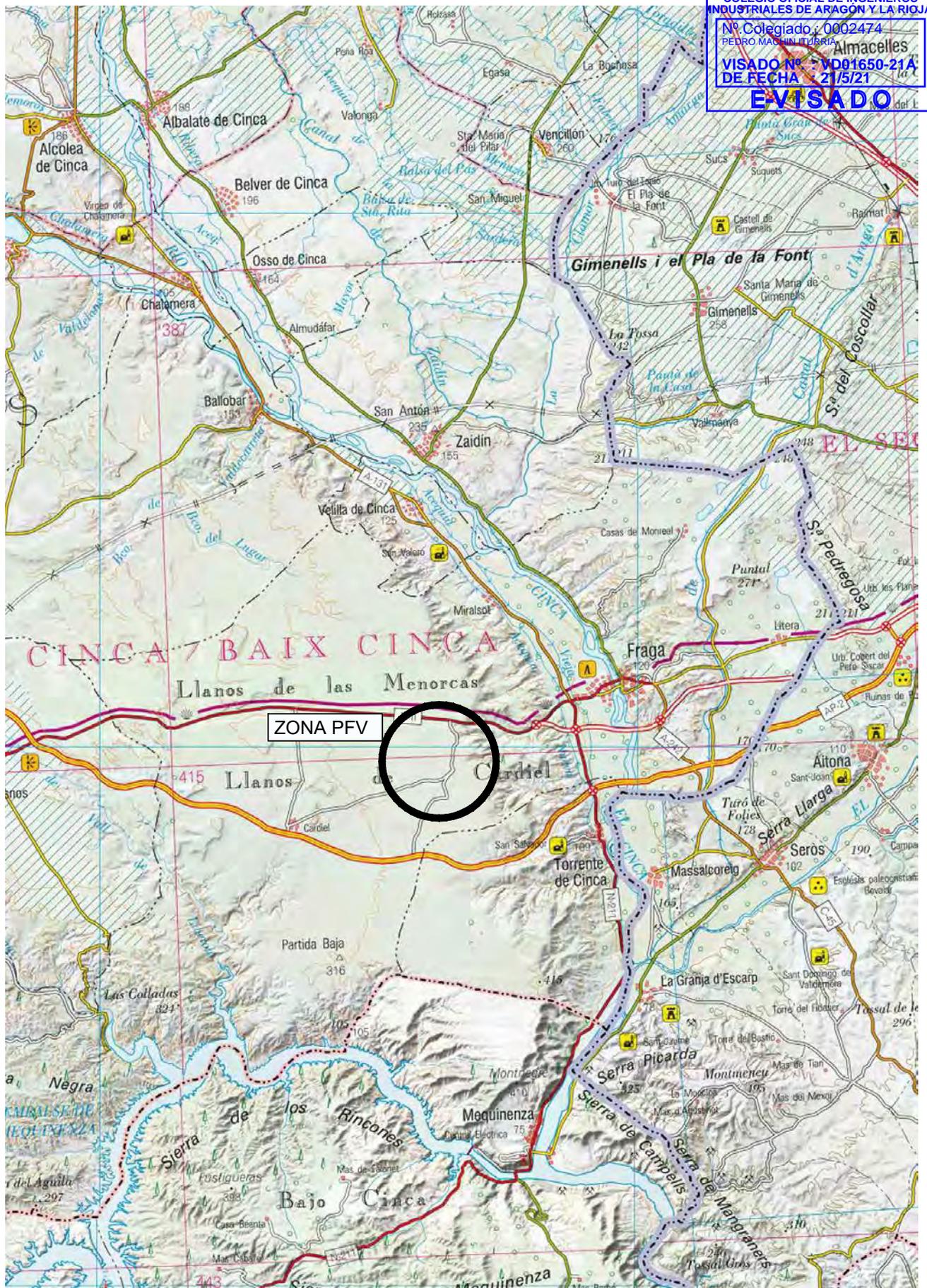


Zaragoza, abril 2021  
Fdo. Pedro Machín Iturria  
Ingeniero Industrial  
Colegiado Nº 2.474  
COIAR

## PLANOS

- 1 Situación
- 2 Emplazamiento
- 3 Planta general
- 4 Ortofoto
8. Plano regadío
19. PGOU

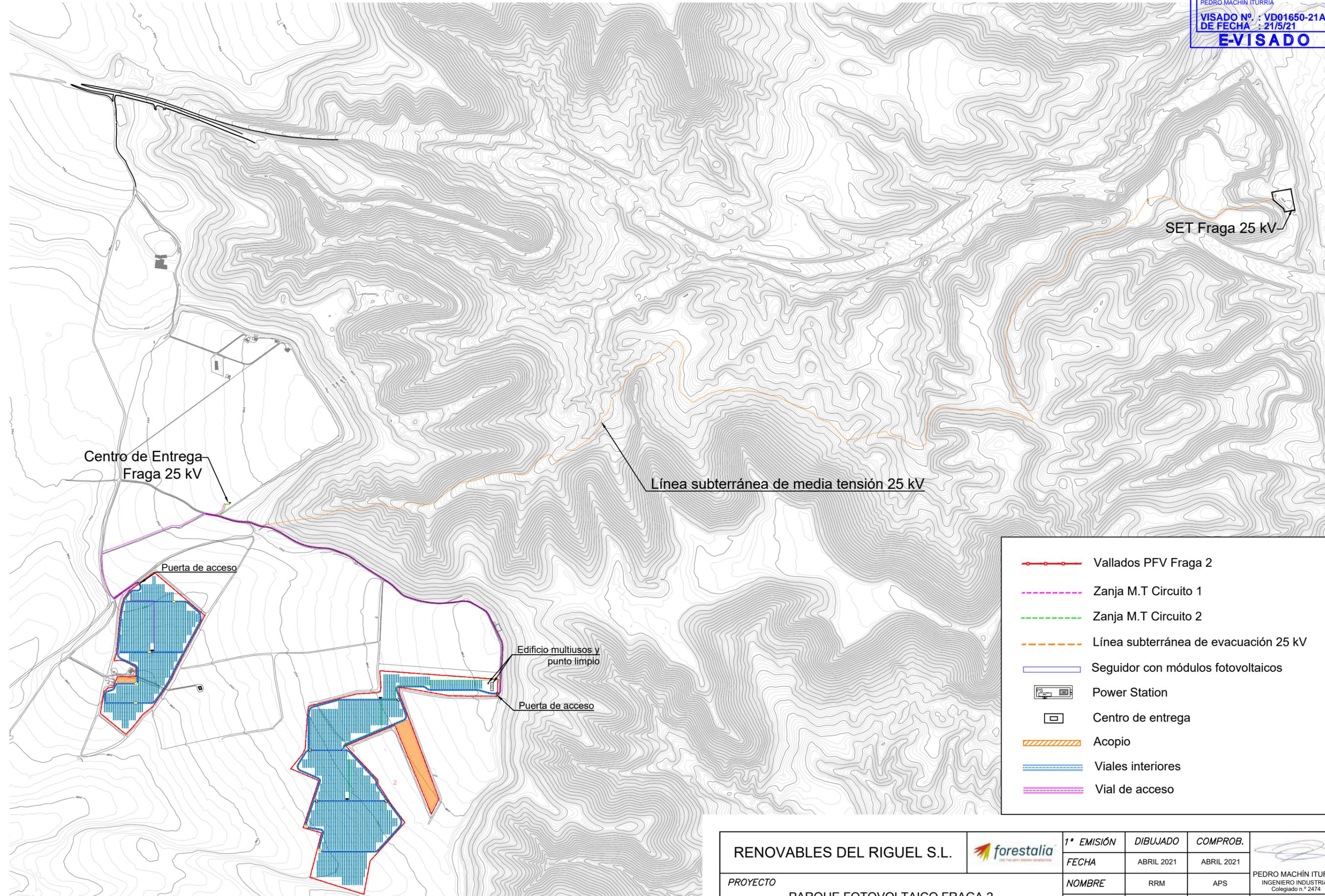
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado: 0802474  
 PEDRO MACHÍN ITURRIA  
 Almacelles  
 VISADO Nº: VD01650-21A  
 DE FECHA: 21/5/21  
**EVISADO**



<b>RENOVABLES DEL RIGUEL S.L.</b> 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	ABRIL 2021	ABRIL 2021	
<b>PROYECTO</b> PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2	NOMBRE	RRM	APS	
	PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
<b>TÍTULO</b> SITUACIÓN	1		1 : 200.000	

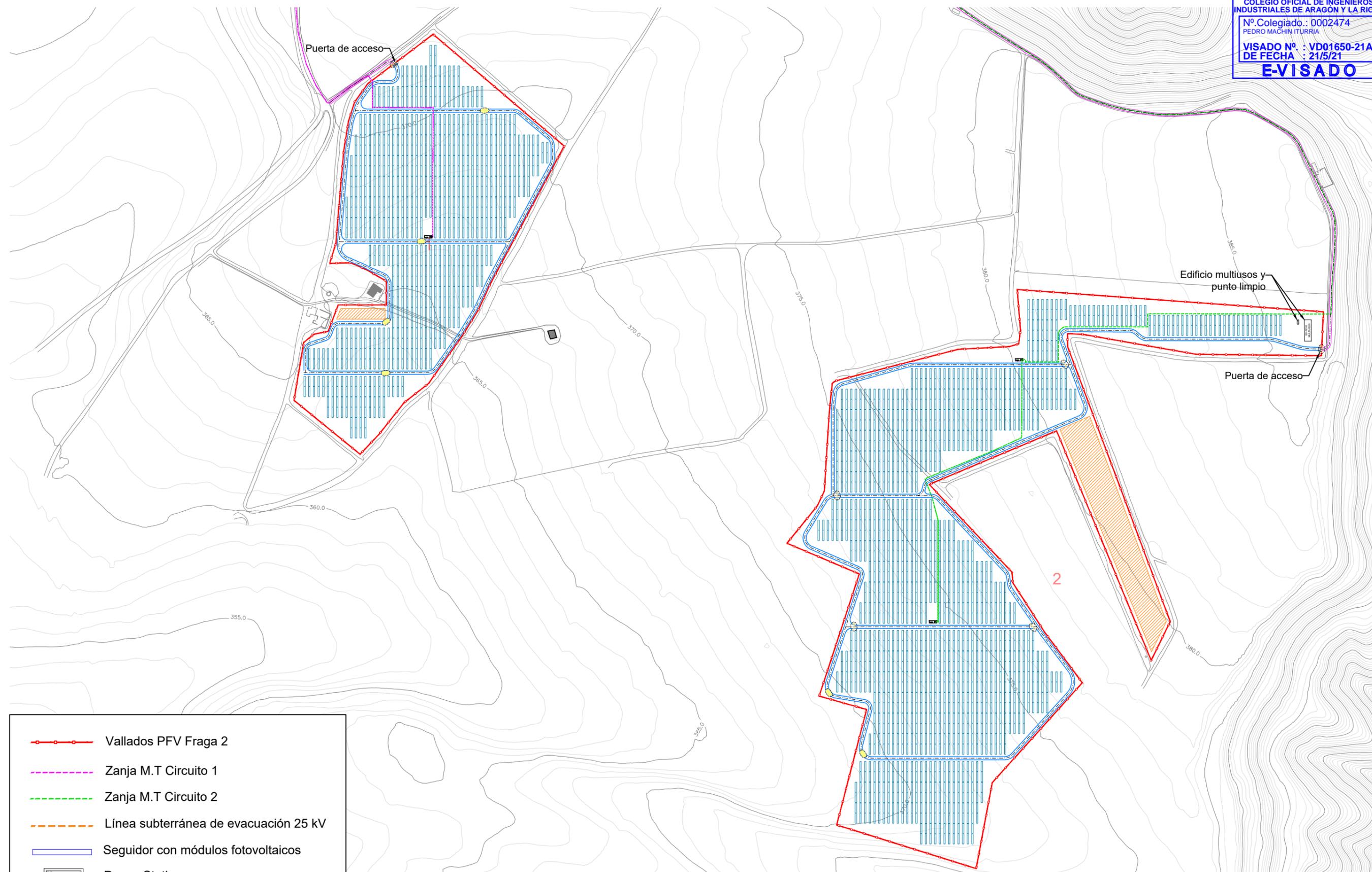
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG02258-21 y VISADO electrónico VD01650-21A de 21/05/2021. CSV = FV20W0MGNBWFTR7 verificable en https://coi.ar.e-gestion.es





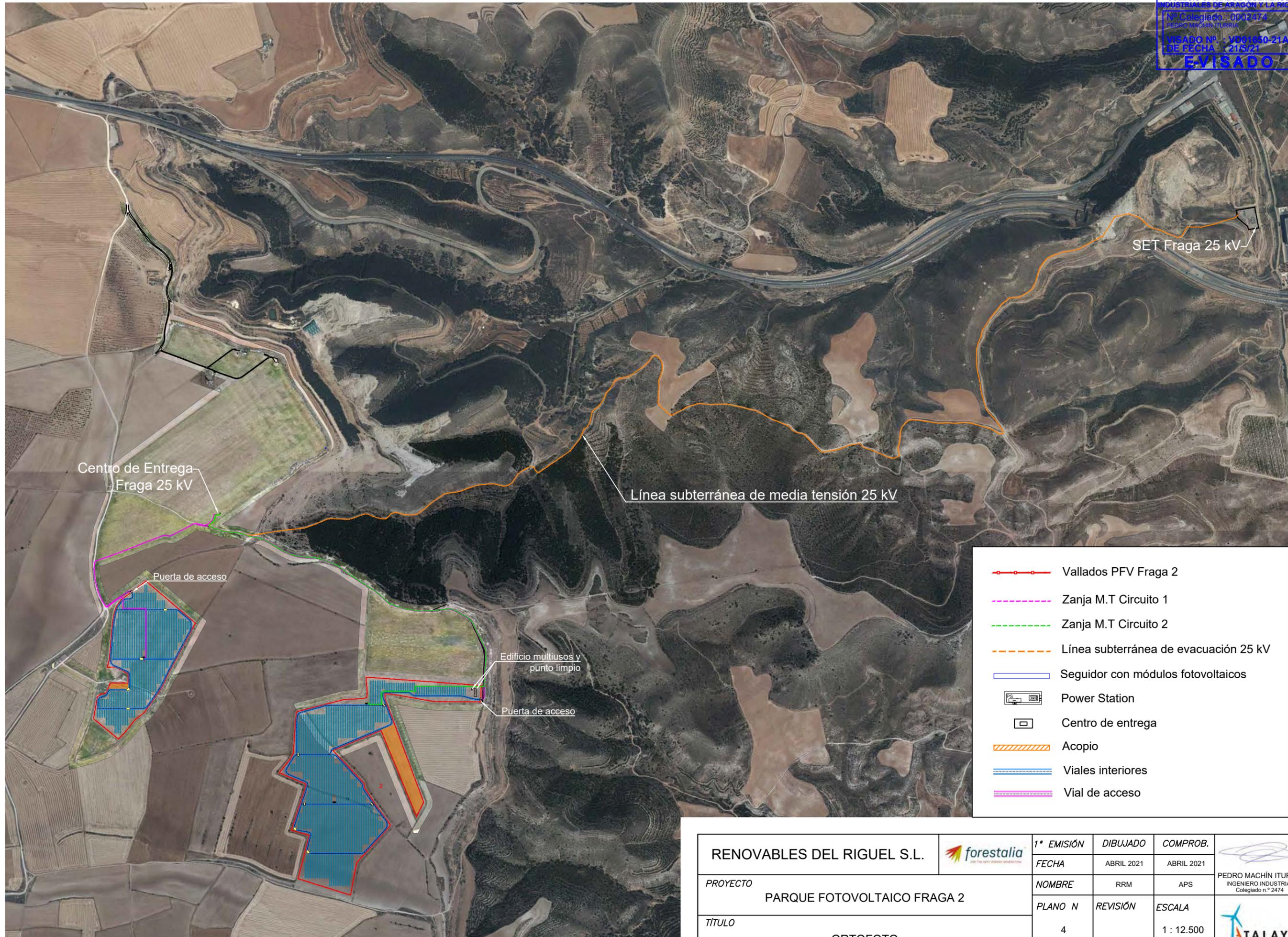
	Vallados PFV Fraga 2
	Zanja M.T Circuito 1
	Zanja M.T Circuito 2
	Línea subterránea de evacuación 25 kV
	Seguidor con módulos fotovoltaicos
	Power Station
	Centro de entrega
	Acopio
	Viales interiores
	Vial de acceso

<b>RENOVABLES DEL RIGUEL S.L.</b> 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	ABRIL 2021	ABRIL 2021	
<b>PROYECTO</b> PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2	NOMBRE	RRM	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
<b>TÍTULO</b> PLANTA GENERAL	3	1 de 2	1 : 12.500	



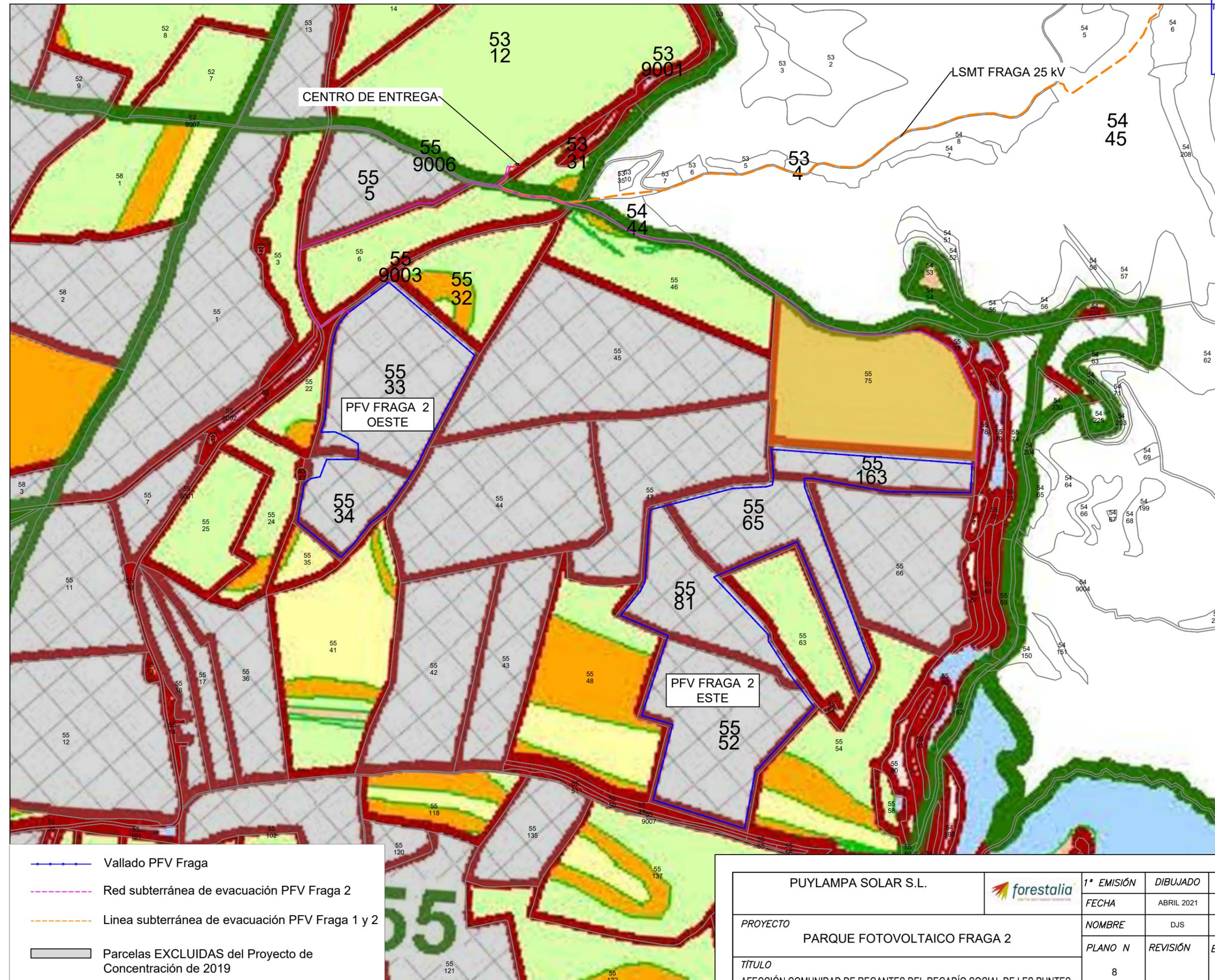
- Vallados PFV Fraga 2
- Zanja M.T Circuito 1
- Zanja M.T Circuito 2
- Línea subterránea de evacuación 25 kV
- Seguidor con módulos fotovoltaicos
- Power Station
- Centro de entrega
- Acopio
- Viales interiores
- Vial de acceso

<b>RENOVABLES DEL RIGUEL S.L.</b> 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	ABRIL 2021	ABRIL 2021	
PROYECTO <b>PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2</b>	NOMBRE	RRM	APS	
TÍTULO	PLANO N	HOJA	ESCALA	
PLANTA GENERAL	3	2 de 2	1 : 5.000	



- Vallados PFV Fraga 2
- Zanja M.T Circuito 1
- Zanja M.T Circuito 2
- Línea subterránea de evacuación 25 kV
- Seguidor con módulos fotovoltaicos
- Power Station
- Centro de entrega
- Acopio
- Viales interiores
- Vial de acceso

<b>RENOVABLES DEL RIGUEL S.L.</b> 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	ABRIL 2021	ABRIL 2021	
<b>PROYECTO</b> PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2	NOMBRE	RRM	APS	
	PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
<b>TÍTULO</b> ORTOFOTO	4		1 : 12.500	

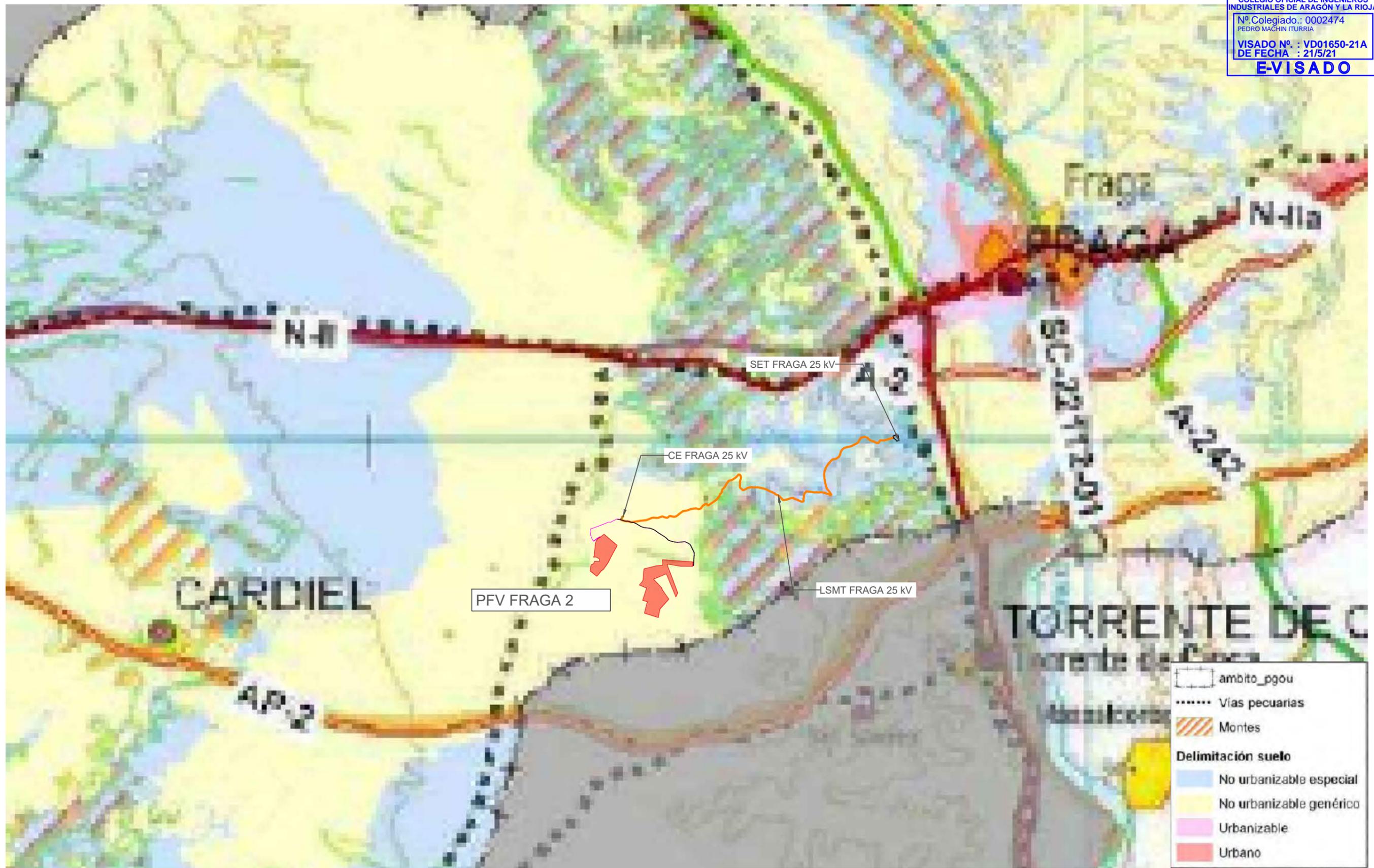


**LEYENDA**

- Poligono
- Parcelas
- Clases**
  - CLASE DE TIERRA I
  - CLASE DE TIERRA II
  - CLASE DE TIERRA III
  - CLASE DE TIERRA IV
  - CLASE DE TIERRA V
  - CLASE DE TIERRA VI
  - CLASE DE TIERRA VII
  - CLASE DE TIERRA VIII
  - EXCLUIDO
- Red viaria**
  - AUTOPISTA; AUTOVIA
  - NACIONAL
  - RAA I
  - RAA II, RAA III
  - LOCAL y Otras
  - Núcleo de población

- Vallado PFV Fraga
- Red subterránea de evacuación PFV Fraga 2
- Línea subterránea de evacuación PFV Fraga 1 y 2
- Parcelas EXCLUIDAS del Proyecto de Concentración de 2019

PUYLAMPA SOLAR S.L.		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	ABRIL 2021	ABRIL 2021	
PROYECTO		NOMBRE	DJS	APS	
PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2		PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
TÍTULO		8		1 : 7.500	
AFECCIÓN COMUNIDAD DE REGANTES DEL REGADÍO SOCIAL DE LES PUNTES					



- Vallado PFV
- Red subterránea evacuación 30 kV
- Vial

- ambito\_pgou
- Vías pecuarias
- Montes
- Delimitación suelo**
- No urbanizable especial
- No urbanizable genérico
- Urbanizable
- Urbano

PUYLAMPA SOLAR SL			1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
PROYECTO		PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA 2	FECHA	MARZO 2021	MARZO 2021	
TÍTULO		PGOU FRAGA	NOMBRE	DJS	APS	
			PLANO N	HOJA	ESCALA	
			19		1 : 15.000	