



---

**ADENDA AL PROYECTO**

**PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA**

**Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

**SEPARATA AYUNTAMIENTO DE FRAGA**

Término Municipal de Fraga (Huesca)

---



*En Zaragoza, noviembre de 2022*



ADENDA AL PROYECTO  
PFV FRAGA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN  
SEPARATA – AYUNTAMIENTO DE FRAGA



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado.: 0002474  
PEDRO MACHIN ITURRIA  
Aviso nº.: VD04542-22A  
DE FECHA : 2/12/22  
**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD01648-21A**

## ÍNDICE

TABLA RESUMEN .....	2
1. ANTECEDENTES.....	4
2. OBJETO.....	6
3. DATOS DEL PROMOTOR .....	6
4. UBICACIÓN.....	7
5. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....	8
5.1. COORDENADAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN .....	9
5.1.1. LÍNEA DE EVACUACIÓN.....	9
5.2. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS DEL TM DE FRAGA .....	10
5.3. PRESUPUESTO DE LA PARTE AFECTADA DEL TM DE FRAGA .....	11
6. DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN.....	12
6.1. PFV FRAGA.....	12
6.2. CENTRO DE ENTREGA FRAGA .....	12
6.3. LÍNEA DE EVACUACIÓN CENTRO DE ENTREGA FRAGA – SET FRAGA 25 kV... 12	
6.3.1. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	12
6.3.2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO.....	13
6.3.3. CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA .....	14
7. PLANIFICACIÓN .....	17
8. CONCLUSIÓN.....	18
PLANOS .....	19



ADENDA AL PROYECTO  
PFV FRAGA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN  
SEPARATA – AYUNTAMIENTO DE FRAGA



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado.: 0002474  
PEDRO MACHIN ITURRIA  
AVISADO Nº.: VD04542-22A  
DE FECHA : 2/12/22  
**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD01648-21A**

## TABLA RESUMEN

Tabla 1: Resumen Parque Fotovoltaico Fraga

PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA	
<b>Datos generales</b>	
Promotor	PUYLAMPA SOLAR SL B-99.524.027
Término municipal del PFV	Fraga (Huesca)
Capacidad de acceso	10 MW
Potencia inversores (a 25°C)	11,6 MVA
Potencia total módulos fotovoltaicos	13 MWp
Superficie de paneles instalada	67.770 m <sup>2</sup>
Superficie poligonal del PFV	48,1 ha
Superficie vallada del PFV	27,2 ha
Perímetro del vallado del PFV	2,3 km
Ratio ha/MWp	2,19
<b>Radiación</b>	
Índice de radiación MEDIO DIARIO del PFV	4,697 kWh/m <sup>2</sup> /día
Índice de radiación ANUAL de la planta en ( <i>dato medio diario x 365 días</i> )	1.714,6 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Producción energía</b>	
Estimación de la energía eléctrica producida anual	25.842 MWh/año
Producción específica	1.988 kWh/kWp/año
Horas solares equivalentes	2.542 kWh/kW/año
Performance ratio	84,93 %
<b>Datos técnicos</b>	
Número de módulos 385 Wp	33.768
Seguidor solar 1 eje para 84 módulos (2V42)	402
Cajas de conexiones (switch box)	50
Inversor 116 kVA (a 25°C)	100
Centros de transformación 2.800 kVA (a 40°C)	2
Centros de transformación 3.150 kVA (a 40°C)	2



**ADENDA AL PROYECTO**  
**PFV FRAGA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**  
**SEPARATA – AYUNTAMIENTO DE FRAGA**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0002474  
PEDRO MACHIN ITURRIA

AVISADO Nº.: VD04542-22A  
DE FECHA : 2/12/22

**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD01648-21A**

CENTRO DE ENTREGA PFV FRAGA 25 kV	
Tipo	Prefabricado en superficie con apartamento GIS
Tensión nominal	25 kV <sub>ef</sub>
Tensión asignada	36 kV <sub>ef</sub>
Frecuencia nominal	50 Hz
<b>Celdas</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- 2 Celdas 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 1 – SET FRAGA		
	Proyecto AA (junio 2021)	ADENDA (noviembre 2022)
Tensión nominal	25 kV	
Tensión más elevada	36 kV	
Factor de potencia (cos j)	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 de línea	5.330 m	6.195 m
Longitud de zanja		5.896 m

## 1. ANTECEDENTES

La sociedad PUYLAMP SOLAR S.L. es la promotora del Parque Fotovoltaico (PFV) FRAGA y su infraestructura de evacuación en el T.M. de Fraga.

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 en la SET Fraga 25 kV.

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, recibiendo respuesta favorable a la misma con fecha 20 de marzo de 2019.



Con fecha 30 de enero de 2019, la sociedad PUYLAMP SOLAR solicitó la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada del PFV Fraga y sus infraestructuras de evacuación ante el INAGA mediante solicitud telemática, obteniendo el número de expediente INAGA/500201/01/2019/00671.

Con fecha de 16 de noviembre de 2020, la sociedad PUYLAMP SOLAR, S.L. presentó ante el Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial el Anteproyecto del PFV Fraga con número de visado VD03672-20A, con el objeto de obtener la Autorización Administrativa Previa y la admisión a trámite de la instalación (número de expediente AT-207/2020).

Con fecha 15 de febrero 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 y sus infraestructuras de evacuación”.

Con fecha de 21 de mayo de 2021, se elaboró el proyecto “PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN”, visado con número VD01648-21A, con el objeto de obtener la Autorización administrativa de construcción.

El Ayuntamiento de Fraga emitió informe de compatibilidad urbanística para la línea de evacuación, indicando que el trazado de la misma no es compatible urbanísticamente por afectar a zona tipo V, según el Plan General de Ordenación Urbana de la ciudad de Fraga. En concreto, se afecta a la parcela 45 del polígono 54, catalogada como



	<b>ADENDA AL PROYECTO</b> <b>PFV FRAGA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN</b> <b>SEPARATA – AYUNTAMIENTO DE FRAGA</b>	 <div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="font-size: small; margin: 0;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p style="font-size: small; margin: 0;">Nº.Colegiado.: 0002474 PEDRO MACHIN ITURRIA</p> <p style="font-size: small; margin: 0;">VISADO Nº. : VD04542-22A</p> <p style="font-size: small; margin: 0;">DE FECHA : 2/12/22</p> <p style="font-size: large; font-weight: bold; margin: 0;">E-VISADO</p> </div>
---	---	---

ANEXO A

VD01648-21A

SNUz ESPECIAL TIPO V – Áreas de Interés Natural, por lo que es necesario desafectarla.

De forma adicional, se modificará el trazado de la línea subterránea de evacuación para realizar entrada en la SET “Fraga” de la forma solicitada por E-Distribución.

	<b>ADENDA AL PROYECTO</b> <b>PFV FRAGA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN</b> <b>SEPARATA – AYUNTAMIENTO DE FRAGA</b>	 <div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="font-size: small; margin: 0;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p style="font-size: small; margin: 0;">Nº.Colegiado.: 0002474 PEDRO MACHIN ITURRIA</p> <p style="font-size: small; margin: 0;">VISADO Nº. : VD04542-22A DE FECHA : 2/12/22</p> <p style="font-size: large; font-weight: bold; margin: 0;">E-VISADO</p> </div>
		<div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="font-weight: bold; margin: 0;">ANEXO A</p> <p style="margin: 0;">VD01648-21A</p> </div>

## 2. OBJETO

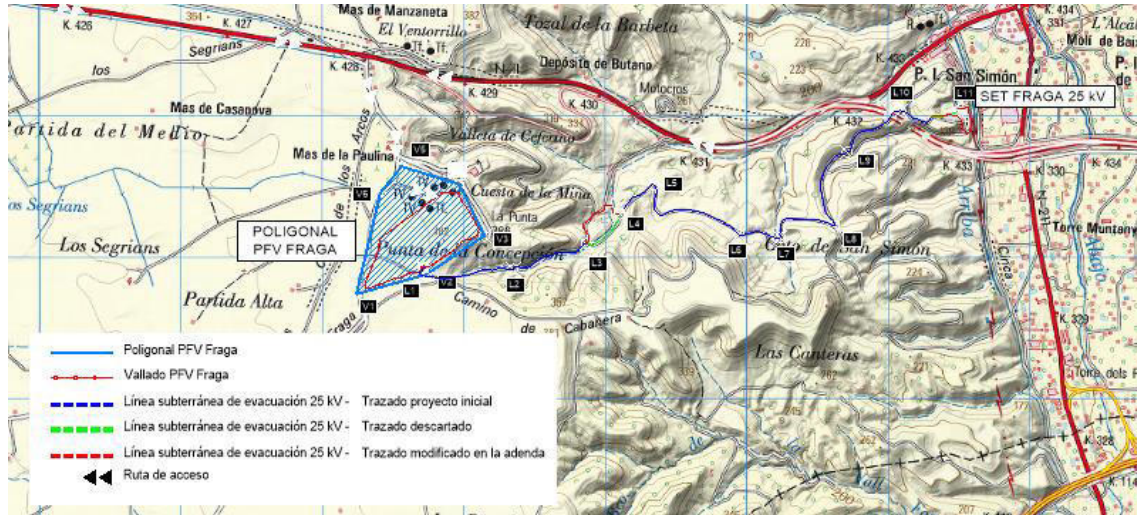
El objeto de la presente separata es informar al Ayuntamiento de Fraga de las actuaciones del Parque Fotovoltaico Fraga y sus infraestructuras de evacuación en su término municipal

## 3. DATOS DEL PROMOTOR

- Titular: **PUYLAMPA SOLAR SL**
- CIF: B-99.524.027
- Domicilio a efectos de notificaciones: C/ Argualas nº40, 1ª planta, D, CP 50.012 Zaragoza
- Teléfono: 876 712 891
- Correo electrónico: [info@atalaya.eu](mailto:info@atalaya.eu) y [tramitaciones@forestalia.com](mailto:tramitaciones@forestalia.com)

## 4. UBICACIÓN

El PFV FRAGA está ubicado a 368 metros sobre el nivel del mar en el término municipal de Fraga, en la provincia de Huesca.



*Ilustración 1: Poligonal y vallado del PFV*

Las fincas destinadas para la implantación del PFV se encuentran detalladas en la Relación de bienes y derechos afectados y en el Plano Parcelario. En la Tabla 2 se recogen las dimensiones generales del parque.

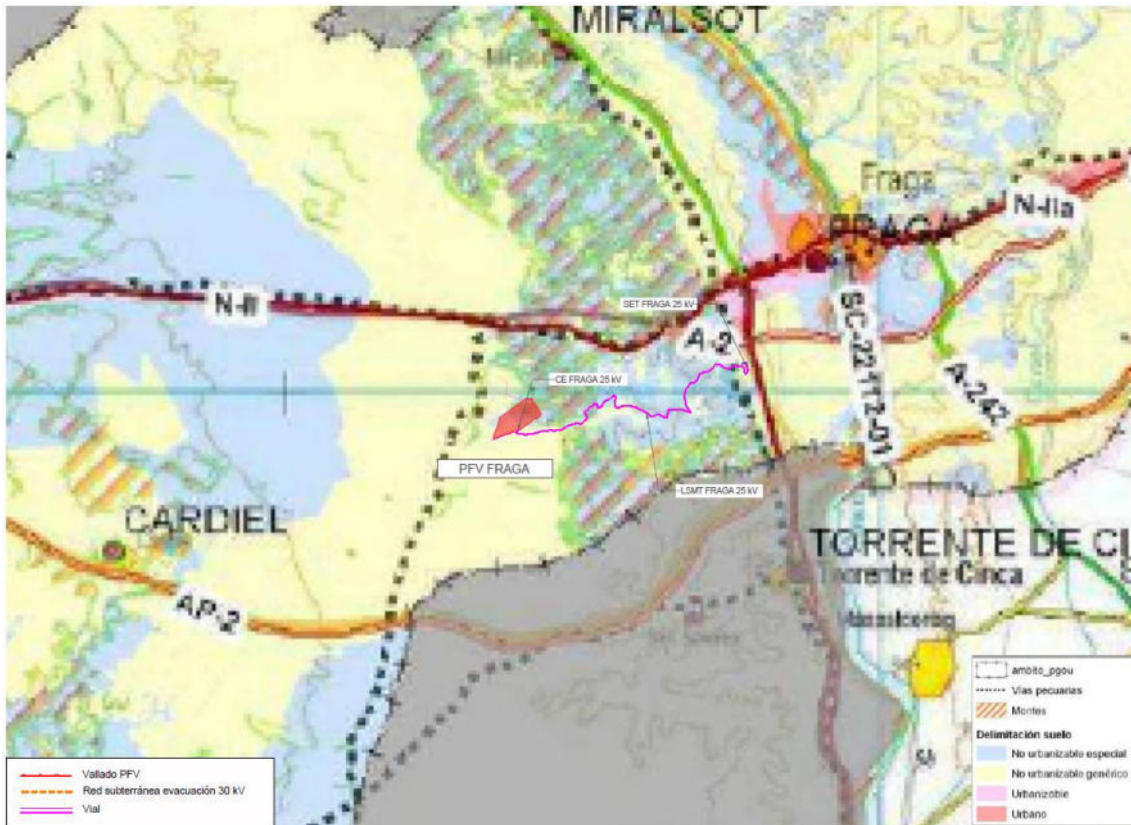
*Tabla 2: Dimensiones PFV FRAGA*

Dimensiones PFV	
Superficie poligonal del PFV	48,1 ha
Superficie vallada del PFV	27,2 ha
Perímetro del vallado del PFV	2,3 km



## 5. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

El Parque Fotovoltaico Fraga 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. La LSMT cruza subterráneamente el Monte de Utilidad Pública HU 429: partidas Alta, Baja y de en Medio.



*Ilustración 2: PGOU Fraga*

La distancia entre el borde del camino que linda con la parcela en la que se ubica el PFV y el vallado del PFV es de 4 metros.

La distancia entre el vallado del PFV y las edificaciones interiores (paneles solares, centros de transformación, edificio multiusos o punto limpio) es de al menos 12 metros.

Es de señalar que ni el parque fotovoltaico “Fraga” ni el centro de entrega sufren modificaciones en la presente adenda, por lo que sus características siguen siendo las mismas que las ya proyectadas; por tanto, estas instalaciones no se describen en este documento.



**ADENDA AL PROYECTO**  
**PFV FRAGA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**  
**SEPARATA – AYUNTAMIENTO DE FRAGA**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado.: 0002474  
PEDRO MACHIN ITURRIA  
Aviso nº : VD04542-22A  
DE FECHA : 2/12/22  
**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD01648-21A**

## 5.1. COORDENADAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN

### 5.1.1. LÍNEA DE EVACUACIÓN

COORDENADAS UTM LSMT 25 kV ETRS89 HUSO 31N		
VÉRTICE	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>
L1 - Centro de Entrega	272.728	4.597.926
L2	273.349	4.597.912
L3-Inicio tramo variante 1	273.867	4.598.096
L4-Final tramo variante 1	274.105	4.598.303
L5-Inicio tramo variante 2	274.129	4.598.323
L6-Final tramo variante 2	274.185	4.598.411
L7	274.344	4.598.508
L8	274.947	4.598.158
L9	275.239	4.598.138
L10	275.622	4.598.221
L11	275.711	4.598.741
L12	276.088	4.599.034
L13-Inicio tramo variante 3	276.306	4.598.986
L14-SET Fraga	276.495	4.599.043

## 5.2. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS DEL TM DE FRAGA

Pol.	Parc.	Referencia Catastral	Sup. CE (m <sup>2</sup> )	Sup. PFV (m <sup>2</sup> )	Sup. camino (m <sup>2</sup> )	Red MT subterránea			
						Long. (m)	Sup. ocupac. (m <sup>2</sup> )	Serv. paso (m <sup>2</sup> )	Ocup. temp. (m <sup>2</sup> )
53	1	22155A05300001	-	-	-	-	17,41	1.094,71	1.214,73
53	4	22155A05300004	-	-	-	-	2,29	92,61	109,15
53	5	22155A05300005	-	-	-	-	-	80,92	148,07
53	12	22155A05300012	18,00	232.503,00	2.343,85	68,21	40,92	204,67	98,73
53	35	22155A05300035	-	-	-	171,45	102,87	494,64	211,88
53	9001	22155A05309001	-	816,57	153,17	1.344,17	775,70	2.417,30	162,16
53	9002	22155A05309002	-	-	1.444,80	-	-	-	-
53	9005	22155A05309005	-	-	-	9,33	5,60	27,54	12,62
53	6	22155A05300006	-	-	-	-	-	45,94	80,41
53	7	22155A05300007	-	-	-	-	-	31,11	58,50
54	3	22155A05400003	-	-	-	198,06	118,84	569,14	175,66
54	5	22155A05400005	-	-	-	-	-	0,43	-
54	18	22155A05400018	-	-	-	407,93	244,76	1.239,83	636,60
54	24	22155A05400024	-	-	-	58,97	35,38	176,90	86,48
54	32	22155A05400032	-	-	-	67,28	40,37	201,86	94,07
54	44	22155A05400044	-	-	-	-	0,03	53,86	17,92
54	46	22155A05400046	-	-	-	2.285,64	1.371,38	6.941,56	3.212,92
54	211	22155A05400211	-	-	-	94,90	56,94	284,69	121,94
54	212	22155A05400212	-	-	-	442,21	265,33	1.324,70	628,91
54	9002	22155A05409002	-	-	-	-	-	17,49	11,47
54	9005	22155A05409005	-	-	-	593,65	356,19	1.705,26	694,47
54	26	22155A05400026	-	-	-	23,19	13,91	68,03	26,60
54	27	22155A05400027	-	-	-	3,56	2,14	14,16	-
54	220	22155A05400220	-	-	-	-	-	-	13,43
54	34	22155A05400034	-	-	-	-	-	-	155,05
54	33	22155A05400033	-	-	-	-	-	0,04	-
54	47	22155A05400047	-	-	-	-	-	-	4,35
55	5	22155A05500005	-	36.124,40	2.557,76	-	-	-	-
55	9001	22155A05509001	-	-	17,90	-	-	-	-
55	9006	22155A05509006	-	807,83	125,89	-	11,07	218,24	103,20
27	1	22155A02700001	-	-	-	121,17	72,70	363,52	176,54
27	9010	22155A02709010	-	-	-	6,02	3,61	18,05	8,42



ADENDA AL PROYECTO  
PFV FRAGA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN  
SEPARATA – AYUNTAMIENTO DE FRAGA



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado.: 0002474  
PEDRO MACHIN ITURRIA  
AVISADO Nº.: VD04542-22A  
DE FECHA: 2/12/22  
**E-VISADO**

**ANEXO A**  
VD01648-21A

### 5.3. PRESUPUESTO DE LA PARTE AFECTADA DEL TM DE FRAGA

PFV FRAGA (según proyecto inicial)	
Presupuesto de ejecución material - PFV FRAGA	5.045.364 €

Línea Subterránea 25 kV	
CONCEPTO	PRECIO
2.1 Obra civil	95.135 €
2.2 Conductores y accesorios	148.683 €
<b>Presupuesto de ejecución material Línea Subterránea 25 kV</b>	<b>243.818 €</b>

Centro de Entrega (según proyecto inicial)	
Presupuesto de ejecución material Centro de entrega	88.543 €

Total	
CONCEPTO	PRECIO
<b>Presupuesto de ejecución material PFV + LSMT+ CE</b>	<b>5.377.725 €</b>

Gastos generales y dirección de obra 13%	699.104 €
Beneficio Industrial 6%	322.663 €
<b>Total ejecución</b>	<b>6.399.493 €</b>

El presupuesto de ejecución material del PFV FRAGA y su INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, considerando las modificaciones recogidas en la presente adenda, asciende a **CINCO MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS (5.377.725 €)**.

Es de señalar que el presupuesto de ejecución material del PFV FRAGA y su INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, según el proyecto inicial, ascendía a **CINCO MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS DOS EUROS (5.362.602 €)**, por lo que el presupuesto aumenta en la cantidad de **QUINCE MIL CIENTO VEINTITRÉS EUROS (15.123 €)**.

## 6. DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN

### 6.1. PFV FRAGA

La única modificación que se realiza en el parque fotovoltaico “Fraga” es la actualización de los módulos fotovoltaicos a la tecnología bifacial, manteniendo la misma cantidad y potencia unitaria.

El resto de los elementos no sufren modificaciones en la presente adenda, por lo que sus características siguen siendo las mismas que las ya proyectadas; por tanto, estos elementos no se describen en este documento.

### 6.2. CENTRO DE ENTREGA FRAGA

El centro de entrega tampoco sufre modificaciones en la presente adenda, por lo que todas sus características pueden consultarse en el proyecto.

### 6.3. LÍNEA DE EVACUACIÓN CENTRO DE ENTREGA FRAGA – SET FRAGA 25 kV

#### 6.3.1. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

La línea subterránea discurrirá por el término municipal de Fraga, en la provincia de Huesca. El trazado queda definido por el siguiente listado de coordenadas UTM:

COORDENADAS UTM LSMT 25 kV ETRS89 HUSO 31N		
VÉRTICE	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>
L1 - Centro de Entrega	272.728	4.597.926
L2	273.349	4.597.912
L3-Inicio tramo variante 1	273.867	4.598.096
L4-Final tramo variante 1	274.105	4.598.303
L5-Inicio tramo variante 2	274.129	4.598.323
L6-Final tramo variante 2	274.185	4.598.411
L7	274.344	4.598.508
L8	274.947	4.598.158
L9	275.239	4.598.138
L10	275.622	4.598.221
L11	275.711	4.598.741
L12	276.088	4.599.034
L13-Inicio tramo variante 3	276.306	4.598.986
L14-SET Fraga	276.495	4.599.043



### 6.3.2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

Se proyecta modificar el trazado de la línea para evitar afectar a zona definida como tipo V en el Plan General de Ordenación Urbana del municipio de Fraga. En concreto, se va a evitar la afección sobre la parcela 45 del polígono 54, que quedaba afectada por el proyecto original. Para esto, se proyectan dos pequeños tramos variantes.

De forma adicional, se modificará el trazado de la línea para adaptar la entrada en la SET Fraga a lo requerido por E-Distribución. Para ello, se proyecta un tercer tramo variante en las inmediaciones de la citada SET.

Desde el Centro de Entrega del PFV FRAGA se evacúa la energía generada en el PFV Fraga 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 2, instalación ubicada en las cercanías.

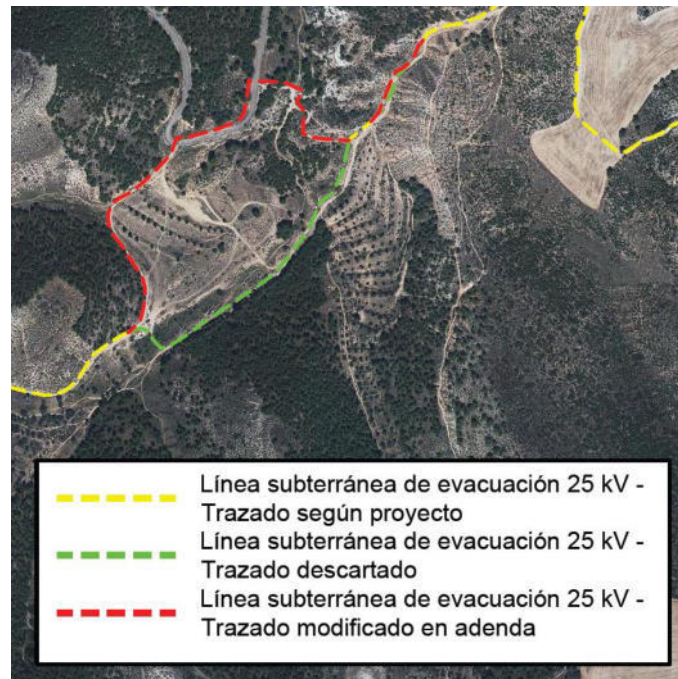
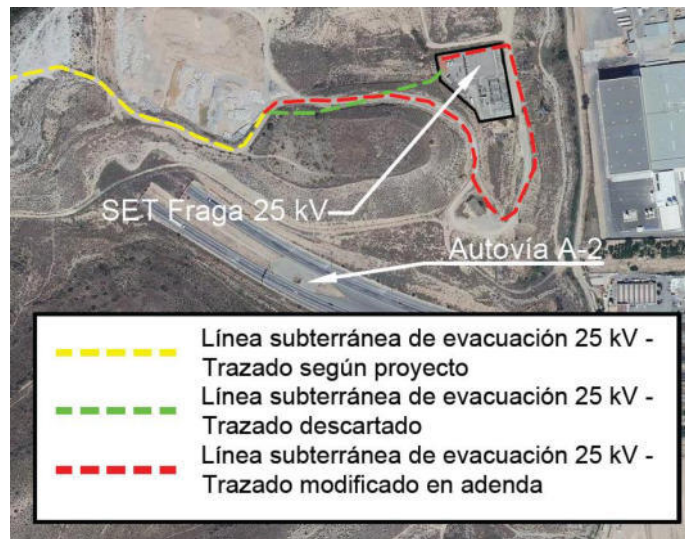


Ilustración: Tramos variantes 1 y 2.



*Ilustración: Tramo variante 3.*

La longitud aproximada desde el Centro de Entrega hasta la SET FRAGA es de 5.896 metros, ocupando caminos públicos existentes y lindes de parcelas.

### 6.3.3. CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA

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.

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. Cálculos circuito 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	CE- SET	10	235,7	6,20	1	400	359,1	1,20%	1,03%	103,20

Se puede ver que tanto las pérdidas de potencia como la máxima caída de tensión son inferiores a los límites establecidos.

#### 6.3.3.1. CABLE AISLADO DE POTENCIA

Los cables a utilizar en la red subterránea de media tensión serán cables subterráneos unipolares de aluminio, con aislamiento seco termoestable (polietileno reticulado)

XLPE), con pantalla semiconductor sobre conductor y sobre aislamiento y pantalla metálica de aluminio.

Se ajustarán a lo indicado en las normas UNE-HD 620-10E, UNE 211620 y en la ITC-LAT 06 del RLAT.

El circuito de la línea subterránea de media tensión se compondrá de una terna de tres conductores unipolares y de las características que se indican en la siguiente tabla:

Características	Valores
Nivel de aislamiento	18/30 (kV)
Naturaleza del conductor	Aluminio
Sección del conductor	400 mm <sup>2</sup>
Aislamiento seco termoestable XLPE	
Pantalla semiconductor sobre conductor y aislamiento, y con pantalla metálica de Al	

### 6.3.3.2. TERMINACIONES

Las terminaciones serán adecuadas al tipo de conductor empleado en cada caso. Existen dos tipos de terminaciones para las líneas de Media Tensión:

- Terminaciones convencionales contráctiles o enfilables en frío, tanto de exterior como de interior: se utilizarán estas terminaciones para la conexión a instalaciones existentes con celdas de aislamiento al aire o en las conversiones aéreo-subterráneas. Estas terminaciones serán acordes a las normas UNE 211027, UNE HD 629-1 y UNE EN 61442.
- Conectores separables: se utilizarán para instalaciones con celdas de corte y aislamiento en SF6. Serán acordes a las normas UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442.

### 6.3.3.3. EMPALMES

Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductores empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio.

En general se utilizarán siempre empalmes contráctiles en frío, tomando como referencia las normas UNE: UNE211027, UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442.

En aquellos casos en los que requiera el uso de otro tipo de empalmes (cables de distintas tecnologías, etc.) será necesario el acuerdo previo con la compañía distribuidora.



#### 6.3.3.4. *PARARRAYOS*

Los pararrayos se ajustarán a la norma UNE-EN 60099.

#### 6.3.3.5. *PUESTAS A TIERRA*

Las pantallas metálicas de los cables de Media Tensión se conectarán a tierra en cada uno de sus extremos.

#### 6.3.3.6. *CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA*

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.

#### 6.3.3.7. *CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS EN LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN*

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 06 del RLAT, las correspondientes Especificaciones Particulares de la compañía distribuidora aprobadas por la Administración y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de MT.

## 7. 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>												
Replanteos												
Caminos												
Hincado de placas												
Apertura zanjias												
Acondicionamiento zanjias												
Cierre de zanjias												
Restauración												
<b>OBRA ELECTRICA</b>												
Acopio												
Tendido												
Conexiónado												
<b>MONTAJE PARQUE</b>												
Montaje												
Conexiónado eléctrico												
Acabado final												
<b>SUBSTACIÓN / CENTRO DE ENTREGA</b>												
Obra civil												
Acopio de materiales												
Montaje electro mecánico												
Puesta en marcha												
<b>LINEA DE EVACUACIÓN</b>												
Obra civil												
Tendido de conductores												
Conexiónado												
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>												

## 8. CONCLUSIÓN

Con la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes instalaciones del Parque Fotovoltaico Fraga y su infraestructura de evacuación sobre el término municipal de Fraga, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.

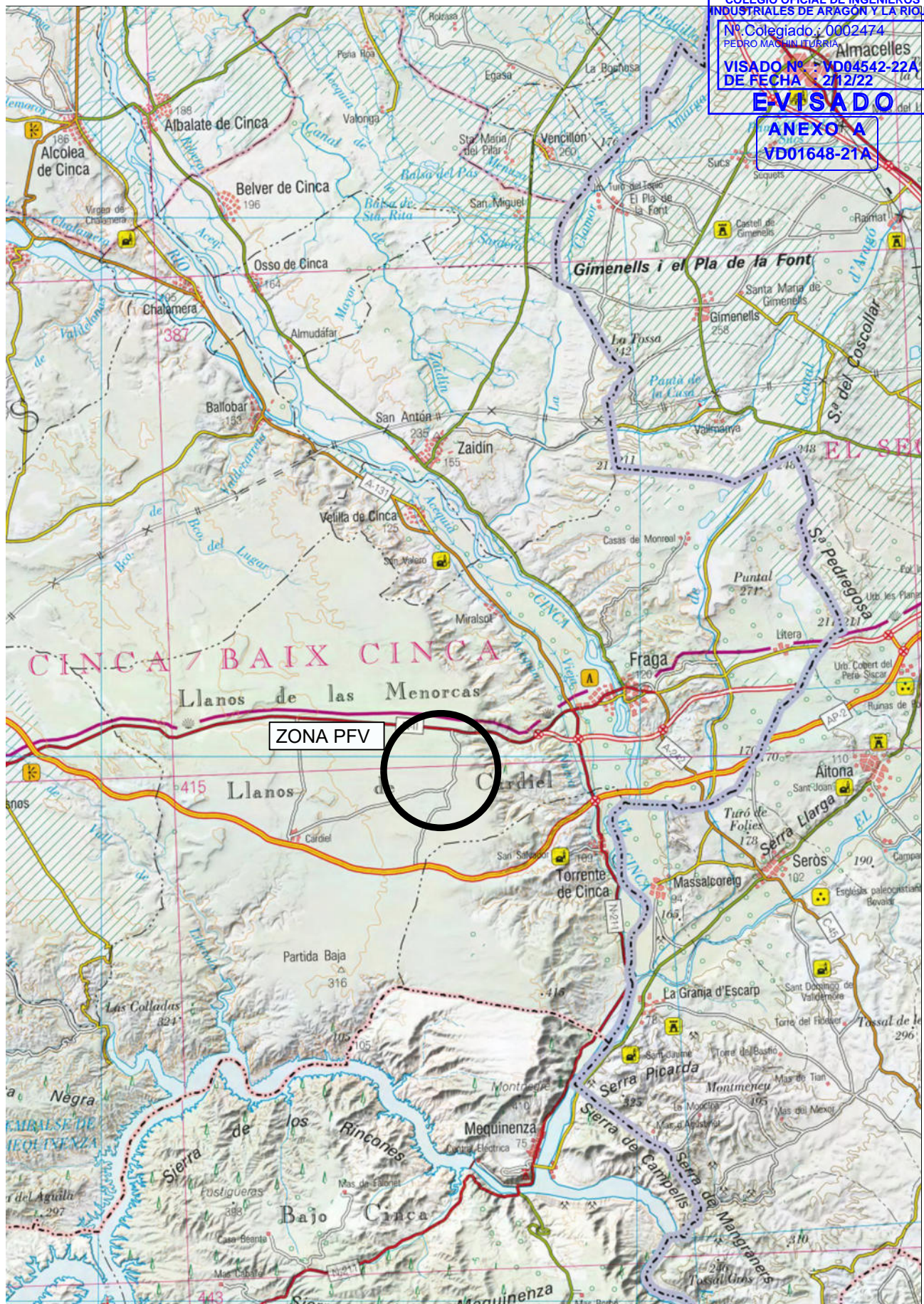





**Zaragoza, noviembre de 2022**  
**Fdo. Pedro Machín Iturria**  
**Ingeniero Industrial**  
**Colegiado Nº 2.474 COIAR**

## PLANOS

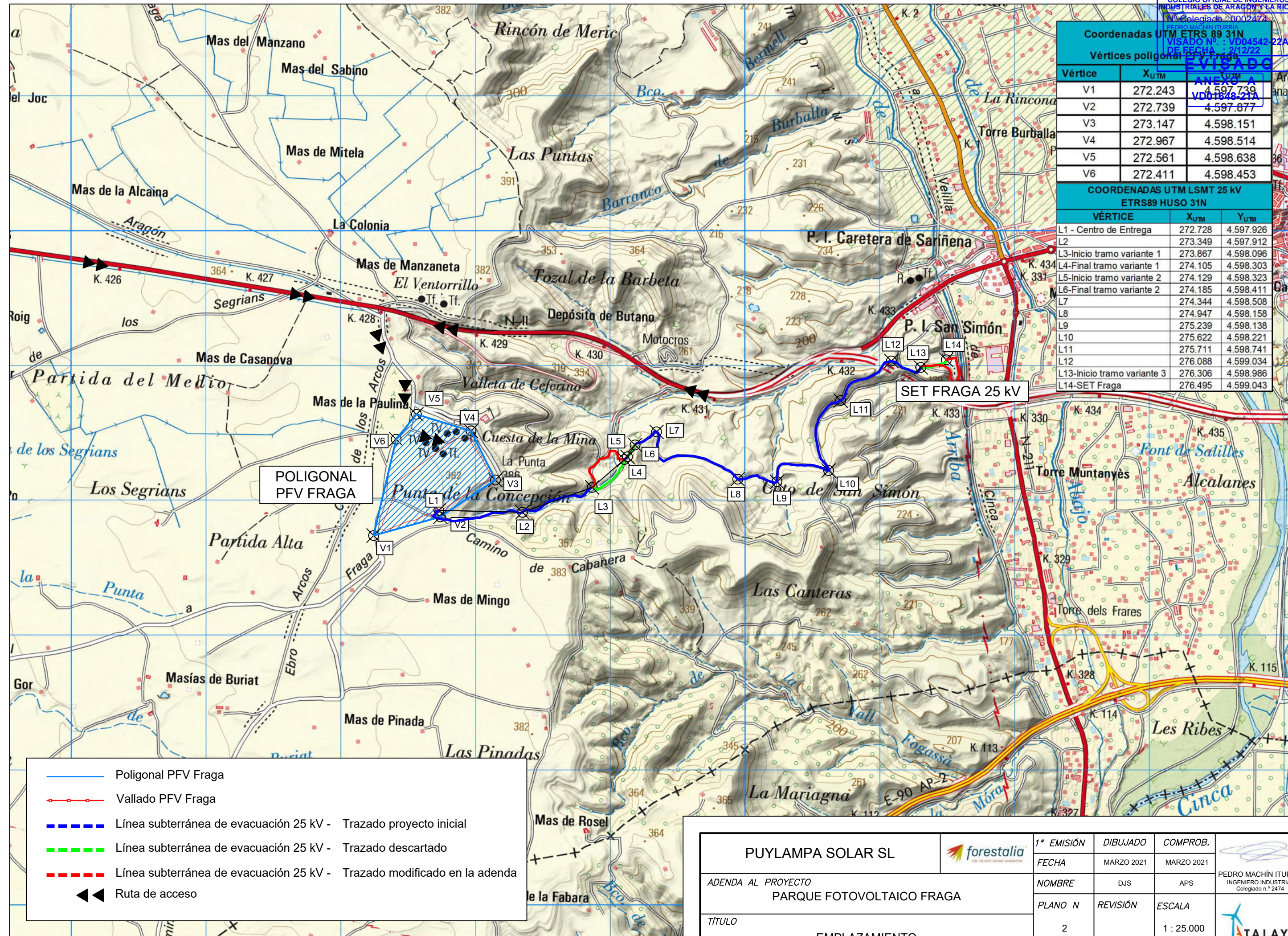
- 1 Situación
- 2 Emplazamiento
- 3 Ortofoto
- 4 Parcelario
- 5 Zanjas tipo
- 6 PGOU





PUYLAMPA SOLAR SL 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	NOVIEMBRE 2022	NOVIEMBRE 2022	
ADENDA AL PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA	NOMBRE	DLD	APS	
	PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
TÍTULO	SITUACIÓN		1	1 : 200.000





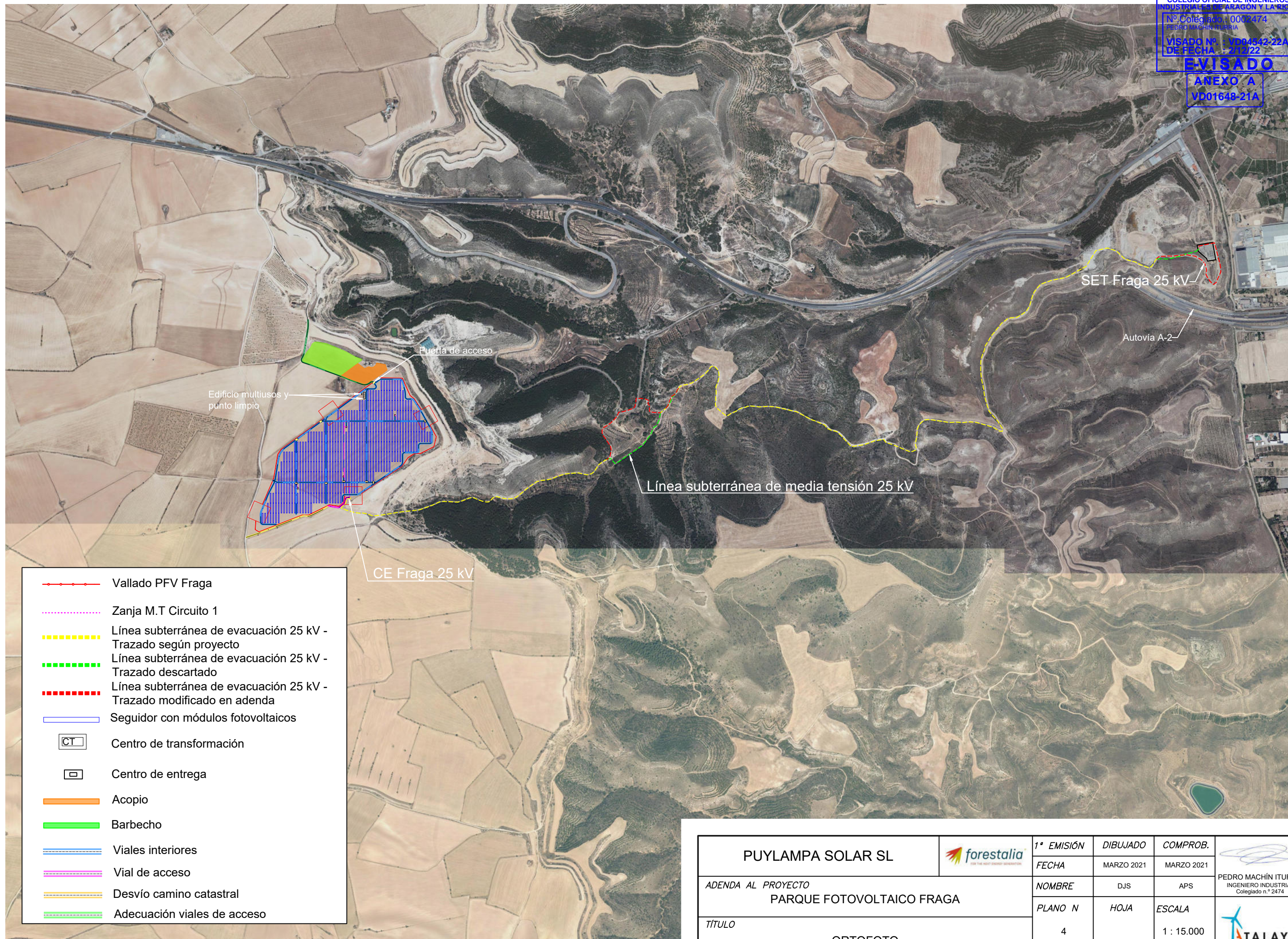
Coordenadas UTM ETRS 89 31N		
Vértices poligonal PFV Fraga		
Vértice	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>
V1	272.243	4.597.739
V2	272.739	4.597.877
V3	273.147	4.598.151
V4	272.967	4.598.514
V5	272.561	4.598.638
V6	272.411	4.598.453

COORDENADAS UTM LSMT 25 kV ETRS89 HUSO 31N		
VÉRTICE	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>
L1 - Centro de Entrega	272.728	4.597.926
L2	273.349	4.597.912
L3-Inicio tramo variante 1	273.867	4.598.096
L4-Final tramo variante 1	274.105	4.598.303
L5-Inicio tramo variante 2	274.129	4.598.323
L6-Final tramo variante 2	274.185	4.598.411
L7	274.344	4.598.508
L8	274.947	4.598.158
L9	275.239	4.598.138
L10	275.622	4.598.221
L11	275.711	4.598.741
L12	276.088	4.599.034
L13-Inicio tramo variante 3	276.306	4.598.986
L14-SET Fraga	276.495	4.599.043

- Poligonal PFV Fraga
- Vallado PFV Fraga
- - - Línea subterránea de evacuación 25 kV - Trazado proyecto inicial
- - - Línea subterránea de evacuación 25 kV - Trazado descartado
- - - Línea subterránea de evacuación 25 kV - Trazado modificado en la adenda
- ◄◄ Ruta de acceso

PUYLAMPA SOLAR SL		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	MARZO 2021	MARZO 2021	
ADENDA AL PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA		NOMBRE	DJS	APS	INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
TÍTULO EMPLAZAMIENTO		PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
		2		1 : 25.000	





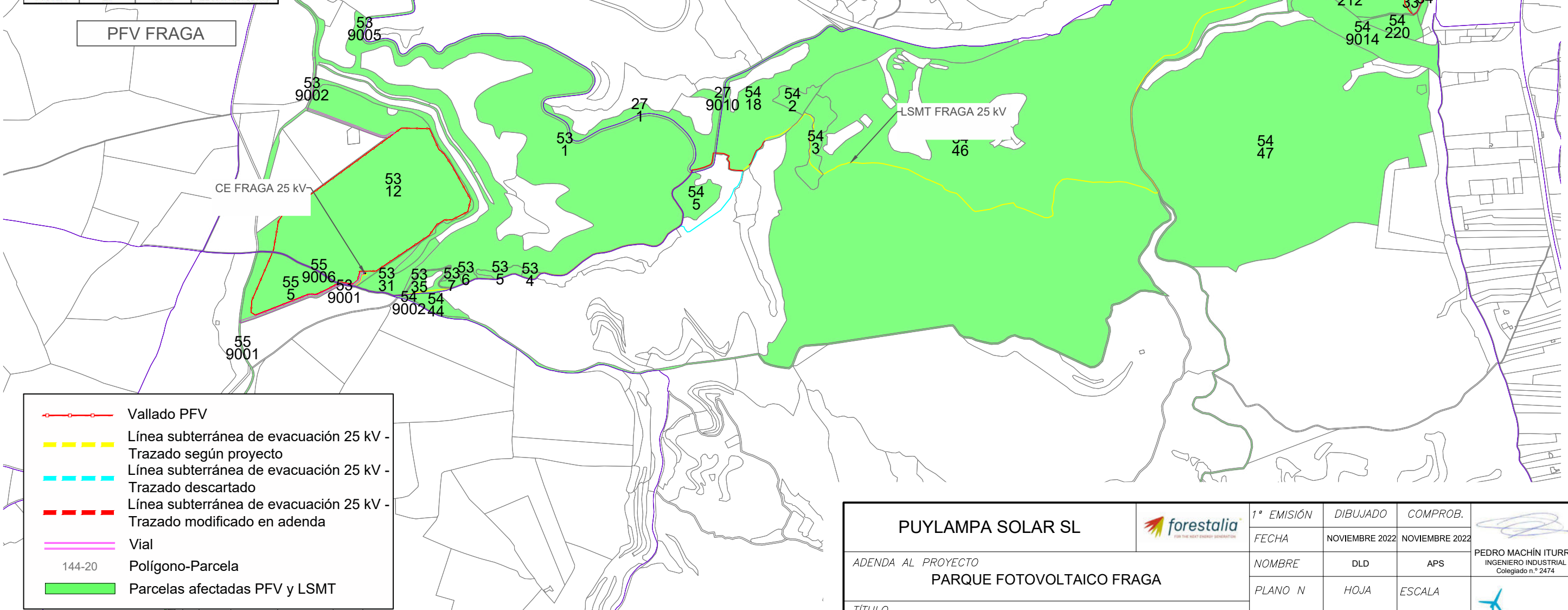
- Vallado PFV Fraga
- - - - - Zanja M.T Circuito 1
- - - - - Línea subterránea de evacuación 25 kV - Trazado según proyecto
- - - - - Línea subterránea de evacuación 25 kV - Trazado descartado
- - - - - Línea subterránea de evacuación 25 kV - Trazado modificado en adenda
- — — — — Seguidor con módulos fotovoltaicos
- CT Centro de transformación
- CE Centro de entrega
- Acopio
- Barbecho
- — — — — Viales interiores
- - - - - Vial de acceso
- - - - - Desvío camino catastral
- - - - - Adecuación viales de acceso

<b>PUYLAMPA SOLAR SL</b> 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	MARZO 2021	MARZO 2021	
ADENDA AL PROYECTO	NOMBRE	DJS	APS	 TALAYA GENERACIÓN
PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	4	1 : 15.000		
ORTOFOTO				



TM	Pol.	Parc.	Referencia Catastral
FRAGA	53	1	22155A05300001
FRAGA	53	4	22155A05300004
FRAGA	53	5	22155A05300005
FRAGA	53	12	22155A05300012
FRAGA	53	35	22155A05300035
FRAGA	53	9001	22155A05309001
FRAGA	53	9002	22155A05309002
FRAGA	53	9005	22155A05309005
FRAGA	53	6	22155A05300006
FRAGA	53	7	22155A05300007
FRAGA	54	3	22155A05400003
FRAGA	54	5	22155A05400005
FRAGA	54	18	22155A05400018
FRAGA	54	24	22155A05400024
FRAGA	54	32	22155A05400032
FRAGA	54	44	22155A05400044
FRAGA	54	46	22155A05400046
FRAGA	54	211	22155A05400211
FRAGA	54	212	22155A05400212
FRAGA	54	9002	22155A05409002
FRAGA	54	9005	22155A05409005
FRAGA	54	26	22155A05400026
FRAGA	54	27	22155A05400027
FRAGA	54	220	22155A05400220
FRAGA	54	34	22155A05400034
FRAGA	54	33	22155A05400033
FRAGA	54	47	22155A05400047
FRAGA	55	5	22155A05500005
FRAGA	55	9001	22155A05509001
FRAGA	55	9006	22155A05509006
FRAGA	27	1	22155A02700001
FRAGA	27	9010	22155A02709010

PFV FRAGA

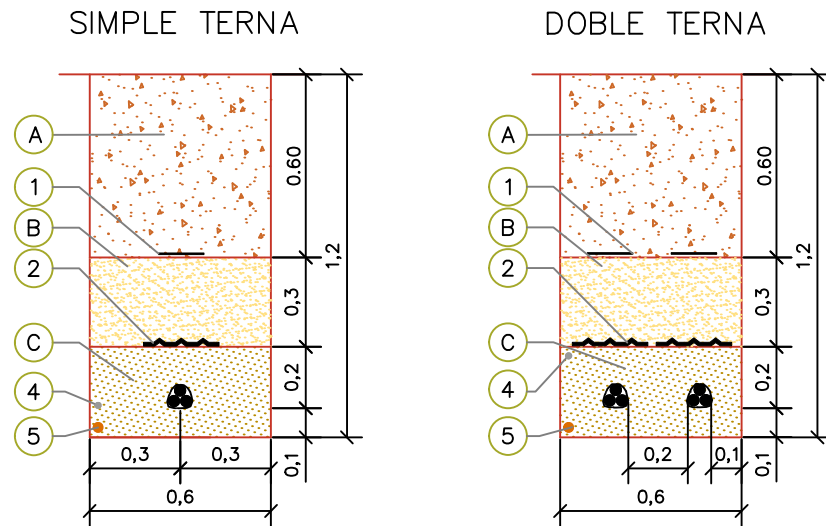


	Vallado PFV
	Línea subterránea de evacuación 25 kV - Trazado según proyecto
	Línea subterránea de evacuación 25 kV - Trazado descartado
	Línea subterránea de evacuación 25 kV - Trazado modificado en adenda
	Vial
	144-20 Polígono-Parcela
	Parcelas afectadas PFV y LSMT

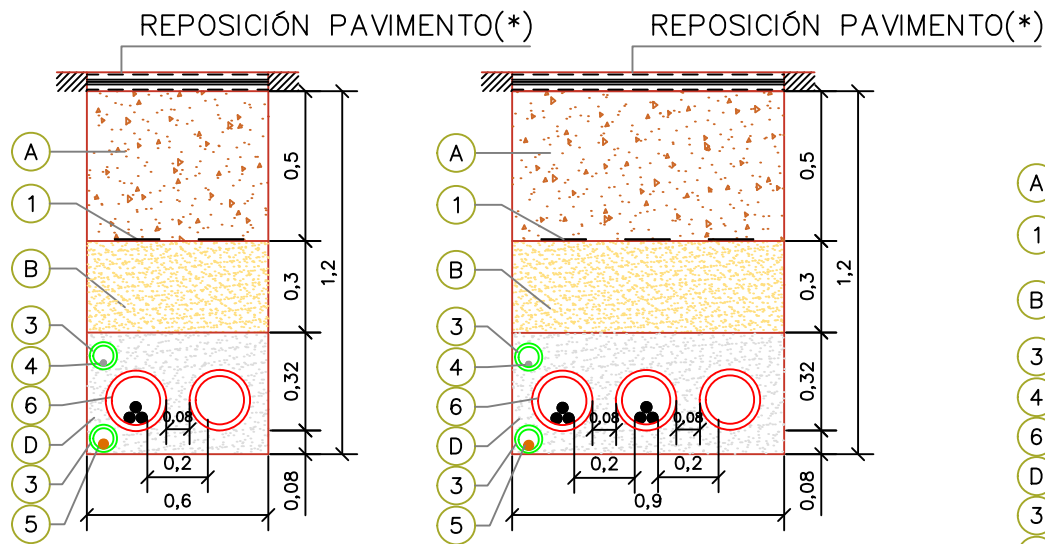
PUYLAMPA SOLAR SL		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	NOVIEMBRE 2022	NOVIEMBRE 2022	
ADENDA AL PROYECTO		NOMBRE	DLD	APS	PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA		PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	PARCELARIO	7		1 : 15.000	



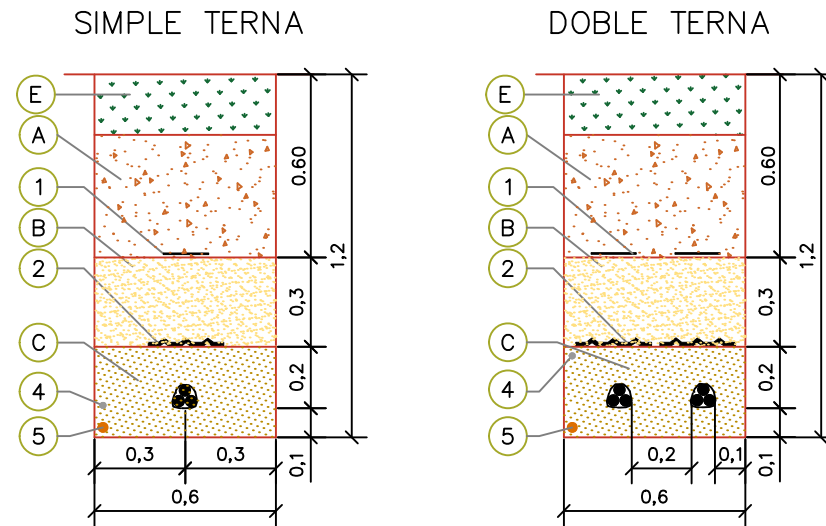
ZANJAS 18/30 KV CONDUCTOR DIRECTAMENTE ENTERRADO



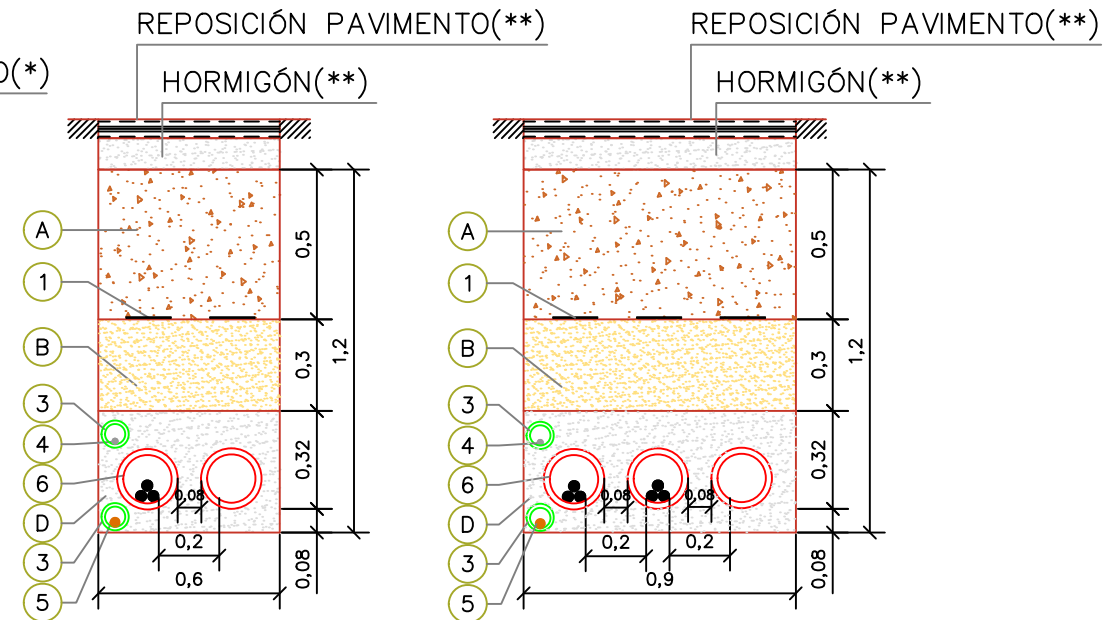
ZANJAS 18/30 KV CONDUCTOR ENTUBADO BAJO VIALES/CAMINOS O DRENAJES



ZANJAS 18/30 KV CONDUCTOR DIRECTAMENTE ENTERRADO EN TERRENO AGRICOLA



ZANJAS 18/30 KV CONDUCTOR ENTUBADO BAJO CALZADA O ACERA EN ZONA URBANA



LEYENDA

Marca	Denominación
1	CINTA DE SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA
2	PLACA DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN NORMARLIZADA
3	TUBO VERDE HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA Ø90mm
4	CABLE DE COMUNICACIONES
5	CABLE DE TIERRA CU DESNUDO MIN Ø50mm
⚡	CABLE MT AL 18/30 KV
⊖	ABRAZADERAS DE CONDUCTORES TIPO UNEX (CADA 1.5M)
6	TUBO ROJO HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA Ø200mm

Marca	Denominación
A	MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN (95%PM)
B	SUELO SELECCIONADO (95%PM)
C	ARENA DE RIO LAVADA
D	HORMIGÓN EN MASA HM-20
E	TIERRA VEGETAL

- (\*) REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE ACUERDO A LAS SECCIONES TIPO DEL PROYECTO O SEGÚN PAVIMENTO EXISTENTE.
- (\*\*) REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO DE ACUERDO A LAS DISPOSICIONES MUNICIPALES Y ORGANISMOS AFECTADOS
- UNIDADES: COTAS EN METROS

NOTAS:

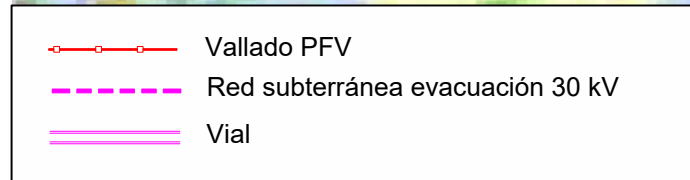
- PARA CONDUCTORES DE DIFERENTE NIVEL TENSIÓN SE UTILIZARÁ UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 25CM ENTRE CONDUCTORES, DE NO CUMPLIRSE LA DISTANCIA, SERÁ NECESARIO ENTUBAR CON TUBO HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA Ø200mm.
- LA DISTANCIA MÍNIMA ENTRE LOS CABLES DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y LOS DE TELECOMUNICACIONES SERÁ DE 20CM, DE NO CUMPLIRSE LA DISTANCIA, SERÁ NECESARIO ENTUBAR CON TUBO HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA Ø90mm.
- EL RADIO DE CURVATURA MÍNIMO SERÁ:
  - 20 VECES EL Ø DEL CABLE DURANTE TENDIDO.
  - 15 VECES EL Ø DEL CABLE INSTALADO.
- EN EL INTERIOR DE CADA TUBO DE LOS CABLES DE POTENCIA O COMUNICACIONES, TENDRÁ CUERDA GUÍA Y SE REALIZARÁ MANDRILADO.
- EN LA ZONA DE EMPALME, LA ZANJA SE EXCAVARÁ CON UN SOBRECANCHO Y PROFUNDIDAD SUFICIENTE PARA REALIZAR LOS TRABAJOS CON LA LIMPIEZA Y SEGURIDAD NECESARIA PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL EMPALME.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado.: 0002474  
 PEDRO MACHÍN ITURRIA  
 VISADO Nº.: VD04542-22A  
 DE FECHA.: 2/12/22  
**EVISADO**

PUYLAMPA SOLAR S.L.		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.		
		FECHA	NOVIEMBRE 2022	NOVIEMBRE 2022		
ADENDA AL PROYECTO		NOMBRE	DLD	APS	PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474	
PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA		PLANO N	HOJA	ESCALA		
TÍTULO		ZANJAS TIPO: DE MEDIA TENSIÓN	06	1	1: 25	



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado.: 0002474  
 PEDRO MACHÍN ITURRIA  
 VISADO Nº. : VD04542-22A  
 DE FECHA : 2/12/22  
**E-VISADO**  
 ANEXO A  
 VD01648-21A



PUYLAMPA SOLAR SL			1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.		
PROYECTO		PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA	FECHA	MARZO 2021	MARZO 2021		PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
TÍTULO		PGOU FRAGA	NOMBRE	DJS	APS		
			PLANO N	HOJA	ESCALA		
			21		1 : 15.000		

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG05834-22 y VISADO electrónico VD04542-22A de 02/12/2022. CSV = FV5W1TUZHD79XN9E verificable en https://coliar.e-gestion.es