



ADENDA 3 AL PROYECTO
PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA
Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN
SEPARATA AYUNTAMIENTO DE FRAGA
Término Municipal de Fraga (Huesca)



En Zaragoza, marzo de 2024



ADENDA 3 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.: VD01136-24A
DE FECHA : 20/3/24
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.....	12
6.3.3. CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA	13
7. PLANIFICACIÓN	16
8. CONCLUSIÓN.....	17
PLANOS	18



ADENDA 3 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
VISADO Nº.: VD01136-24A
DE FECHA: 20/3/24



E-VISADO

ANEXO A
VD01648-21A

TABLA RESUMEN



Tabla 1: Resumen Parque Fotovoltaico Fraga

PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA	
Datos generales	
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 ²
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
Radiación	
Índice de radiación MEDIO DIARIO del PFV	4,697 kWh/m ² /día
Índice de radiación ANUAL de la planta en (<i>dato medio diario x 365 días</i>)	1.714,6 kWh/m ²
Producción energía	
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 %
Datos técnicos	
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 3 AL PROYECTO PFV FRAGA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN SEPARATA – AYUNTAMIENTO DE FRAGA		COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA N.º Colegiado.: 0002474 PEDRO MACHIN ITURRIA VISADO N.º : VD01136-24A DE FECHA : 20/3/24 E-VISADO
	ANEXO A VD01648-21A		

CENTRO DE ENTREGA PFV FRAGA 25 kV	
Tipo	Prefabricado en superficie con aparatación GIS
Tensión nominal	25 kV _{ef}
Tensión asignada	36 kV _{ef}
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. 	

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 25 kV			
CENTRO DE ENTREGA PFV FRAGA – SET FRAGA			
	Proyecto AA (jun. 2021)	Adenda (dic. 2022) y Adenda 2 (jul. 2023)	Adenda 3
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	6.095 m
Longitud de zanja		5.896 m	5.803 m

	ADENDA 3 AL PROYECTO PFV FRAGA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN SEPARATA – AYUNTAMIENTO DE FRAGA	 <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: x-small; margin: 0;">Nº.Colegiado.: 0002474 PEDRO MACHIN ITURRIA</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">VISADO Nº : VD01136-24A DE FECHA : 20/3/24</p> <p style="font-size: large; font-weight: bold; margin: 0; color: blue;">E-VISADO</p> </div>
		<div style="border: 1px solid blue; padding: 2px; width: fit-content;"> <p style="font-size: small; margin: 0;">ANEXO A</p> <p style="font-size: small; margin: 0;">VD01648-21A</p> </div>

1. ANTECEDENTES

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

Con fecha 30 de enero de 2019, la sociedad PUYLAMPA 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 PUYLAMPA 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 Previa y de Construcción.

Con fecha 25 de noviembre de 2021, se recibe el inicio de expediente de la Evaluación Ambiental Ordinaria relativa al PFV FRAGA y su infraestructura de evacuación (Expediente INAGA: INAGA/500201/01/2021/11447).

Con fecha 12 de abril de 2022, el Ayuntamiento de Fraga emitió informe de compatibilidad urbanística para la línea de evacuación, indicando que el trazado de la misma no era compatible urbanísticamente por afectar a zona tipo V, por lo que el promotor elabora una adenda al proyecto en la que modifica ligeramente el trazado de la misma para que sea compatible.

Que el promotor, con fecha 31 de agosto de 2022, aporta al expediente de la Evaluación Ambiental Ordinaria, la documentación necesaria para justificar el cambio de trazado con la finalidad de que se incluya esta modificación en la resolución del expediente INAGA/500201/01/2021/11447.



	ADENDA 3 AL PROYECTO PFV FRAGA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN SEPARATA – AYUNTAMIENTO DE FRAGA	 <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: x-small; margin: 0;">Nº Colegiado.: 0002474 PEDRO MACHIN ITURRIA</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">VISADO Nº.: VD01136-24A DE FECHA : 20/3/24</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-size: large; font-weight: bold; margin: 0;">ANEXO A</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">VD01648-21A</p> </div>

Que de forma paralela, con fecha 17 de enero de 2023, se publica en el Boletín Oficial de Aragón núm. 10, el anuncio por el cual se somete a información pública la solicitud de autorización administrativa previa y de construcción la adenda de modificación del proyecto del trazado de la línea de evacuación del Parque fotovoltaico “Fraga” de 13 MWp/10 MW en Fraga (Huesca). Expediente AT-207/2020.

Con fecha de 10 de julio de 2023, la sociedad PUYLAMP SOLAR, S.L. presentó ante el Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial la Adenda 2 al proyecto el PFV Fraga con número de visado VD03057-23A (anexo a VD01648-21A), con el objeto de con objeto de corregir la errata detectada en la configuración de los inversores descrita en el proyecto, de forma que se ajuste correctamente la configuración de los inversores con la potencia pico. Esta adenda 2 no implicaba ningún cambio en las instalaciones ni en las afecciones descritas en la adenda anterior.

Con fecha 23 de diciembre de 2022 se recibe la Resolución del Director del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de planta fotovoltaica “Fraga” de 13 MWp, en el término municipal de Fraga (Huesca), promovido por Puylampa Solar S.L. (Expediente INAGA: 500201/01/2021/11447), incluyendo el modificado de trazado presentado, siendo compatible condicionada al cumplimiento de una serie de condiciones en las que se debe desarrollar el proyecto.

Que, con fecha 29 de febrero de 2024 se recibe el cuarto informe del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, en el que se indica que se deben realizar las modificaciones pertinentes para que se cumplan los condicionados de su informe.

	ADENDA 3 AL PROYECTO PFV FRAGA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN SEPARATA – AYUNTAMIENTO DE FRAGA	 <div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; text-align: center;"> COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº.Colegiado.: 0002474 PEDRO MACHIN ITURRIA AVISADO Nº. : VD01136-24A DE FECHA : 20/3/24 E-VISADO </div>
		<div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;"> ANEXO A VD01648-21A </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, describiendo la modificación del trazado de la línea subterránea de media tensión de evacuación del parque fotovoltaico “Fraga”, de forma que se dé cumplimiento al informe del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible citado en el apartado anterior.

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 y 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.

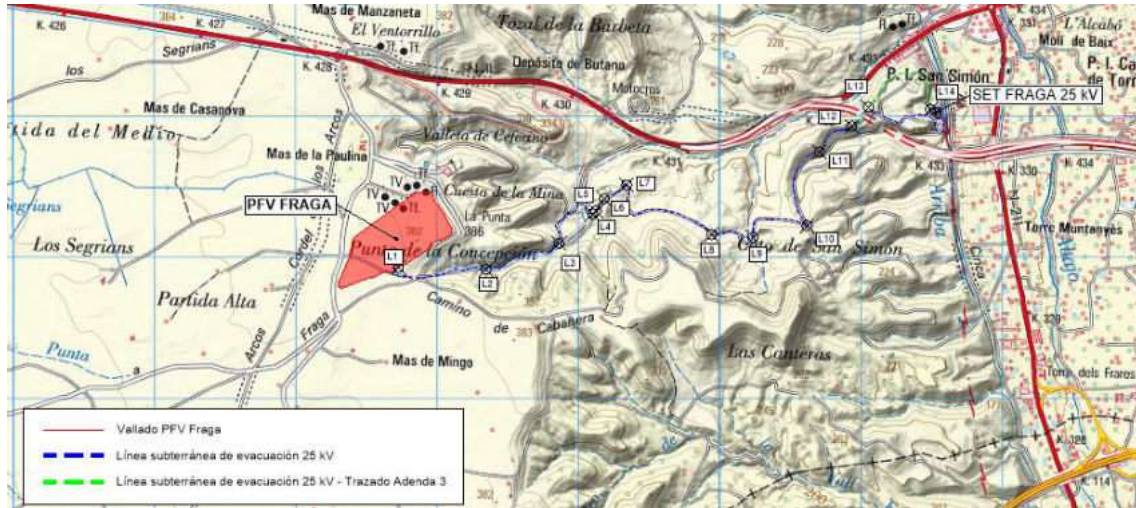


Ilustración 1: Poligonal y vallado del PFV

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.

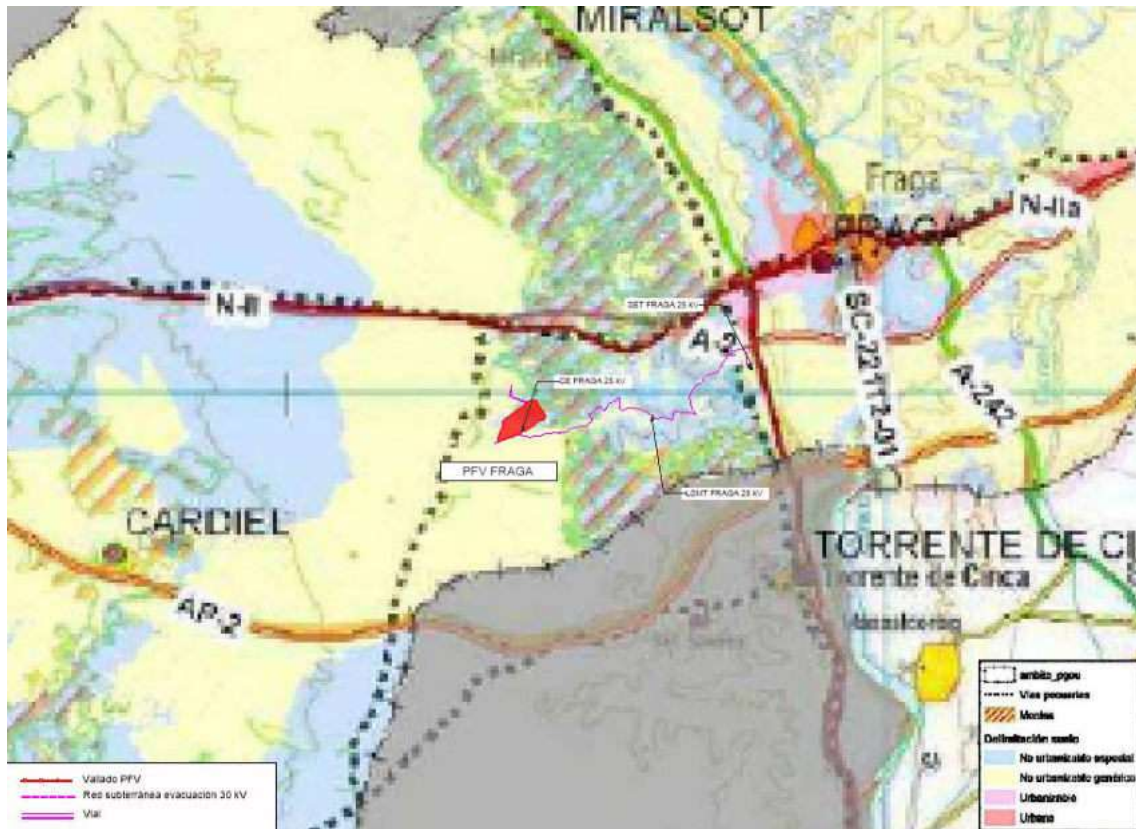


Ilustración 2: PGOU Fraga

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 3 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.: VD01136-24A
DE FECHA : 20/3/24
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 _{UTM}	Y _{UTM}
L1 - Centro de Entrega	272.728	4.597.926
L2	273.349	4.597.912
L3	273.867	4.598.096
L4	274.105	4.598.303
L5	274.129	4.598.323
L6	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 - Inicio Adenda 3	275.938	4.598.922
L13	276.056	4.599.058
L14 - SET Fraga	276.495	4.599.043



ADENDA 3 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.: VD01136-24A
DE FECHA : 20/3/24
E-VISADO

ANEXO A
VD01648-21A

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

Pol.	Parc.	Referencia Catastral	Sup. CE (m ²)	Sup. PFV (m ²)	Sup. camino (m ²)	Red MT subterránea			
						Long. (m)	Sup. ocupac. (m ²)	Serv. paso (m ²)	Ocup. temp. (m ²)
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	32	22155A05400032	-	-	-	12,21	5,22	24,81	11,01
54	44	22155A05400044	-	-	-	-	0,03	53,86	17,92
54	46	22155A05400046	-	-	-	2.309,75	1.386,20	7.019,65	3.257,09
54	211	22155A05400211	-	-	-	545,81	327,58	1.641,44	764,42
54	213	22155A05400213	-	-	-	179,73	107,87	539,38	257,46
54	9002	22155A05409002	-	-	-	-	-	17,49	11,47
54	9005	22155A05409005	-	-	-	388,67	233,28	1.090,73	557,15
54	27	22155A05400027	-	-	-	40,49	24,30	121,48	56,77
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 3 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.: VD01136-24A
DE FECHA : 20/3/24
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	93.740 €
2.2 Conductores y accesorios	146.343 €
Presupuesto de ejecución material Línea Subterránea 25 kV	240.083 €

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

Total	
CONCEPTO	PRECIO
Presupuesto de ejecución material PFV + LSMT+ CE	5.373.990 €

Gastos generales y dirección de obra 13%	698.619 €
Beneficio Industrial 6%	322.439 €
Total ejecución	6.395.048 €

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 TRES MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS (5.373.990 €)**.

Es de señalar que el presupuesto de ejecución material del PFV FRAGA y su INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, según la adenda del proyecto, ascendía a **CINCO MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS (5.377.725 €)**, por lo que el presupuesto disminuye en la cantidad de **TRES MIL SETECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS (3.735 €)**.

6. DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN

6.1. PFV FRAGA

El PFV Fraga no sufre modificaciones en la presente adenda 3, 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_{UTM}	Y_{UTM}
L1 - Centro de Entrega	272.728	4.597.926
L2	273.349	4.597.912
L3	273.867	4.598.096
L4	274.105	4.598.303
L5	274.129	4.598.323
L6	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 - Inicio Adenda 3	275.938	4.598.922
L13	276.056	4.599.058
L14 - SET Fraga	276.495	4.599.043

6.3.2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

Se proyecta modificar el trazado de la línea de forma que se dé cumplimiento al informe del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, en el que establece que todo el tramo de cruce de la línea de evacuación sobre el túnel de San Simón deberá

tener alineación recta y única, invadiendo las zonas de dominio público y servidumbres en la menor longitud posible. Además, tanto la arqueta a instalar como la línea de evacuación se deberán ubicar fuera de la zona de servidumbre, en la zona de afección.

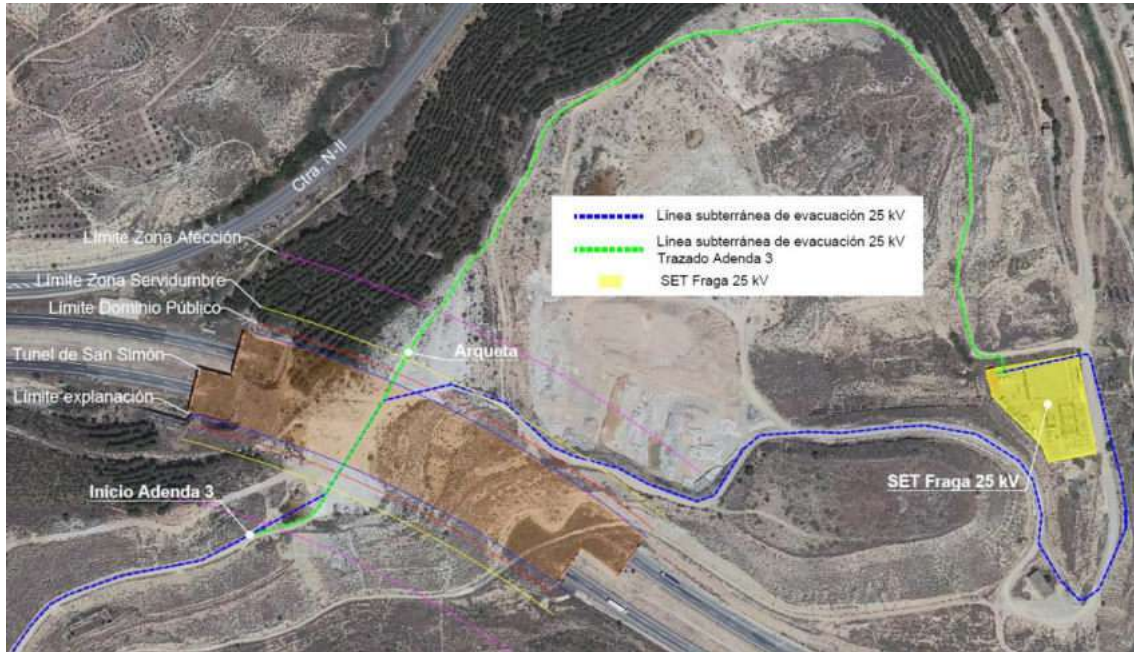


Ilustración: Tramo Adenda 3.

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.

La longitud aproximada desde el Centro de Entrega hasta la SET FRAGA es de 5.803 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	Intensidad Acumulada	Long km	Nº Ternas	Sección	I _{max}	Caída tensión	Pérdida potencia	
		MW	A			mm ²	A	%	%	kW
LSMT PFV FRAGA	CE- SET	10	235,7	6,10	1	400	359,1	1,20%	1,02%	101,54

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 semiconductora sobre conductor y sobre aislamiento y con 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 ²
Aislamiento seco termoestable XLPE	
Pantalla semiconductora 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
INICIO DE OBRAS												
OBRA CIVIL												
Replanteos												
Caminos												
Hincado de placas												
Apertura zanjias												
Acondicionamiento zanjias												
Cierre de zanjias												
Restauración												
OBRA ELECTRICA												
Acopio												
Tendido												
Conexiónado												
MONTAJE PARQUE												
Montaje												
Conexiónado eléctrico												
Acabado final												
SUBSTACIÓN / CENTRO DE ENTREGA												
Obra civil												
Acopio de materiales												
Montaje electro mecánico												
Puesta en marcha												
LINEA DE EVACUACIÓN												
Obra civil												
Tendido de conductores												
Conexiónado												
Puesta en marcha												
TENSIÓN DISPONIBLE												
PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS												
Puesta en marcha												
Fase de pruebas												
FUNCIONAMIENTO COMERCIAL DEL PARQUE												

	<p style="text-align: center;">ADENDA 3 AL PROYECTO PFV FRAGA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN SEPARATA – AYUNTAMIENTO DE FRAGA</p>	 <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 MACHÍN ITURRIA</p> <p style="font-size: small; margin: 0;">VISADO Nº.: VD01136-24A DE FECHA : 20/3/24</p> <p style="font-size: large; font-weight: bold; margin: 0;">E-VISADO</p> </div>
---	--	--

ANEXO A
VD01648-21A

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, marzo de 2024
Fdo. Pedro Machín Iturria
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 2.474 COIAR



ADENDA 3 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. : VD01136-24A
DE FECHA : 20/3/24
E-VISADO

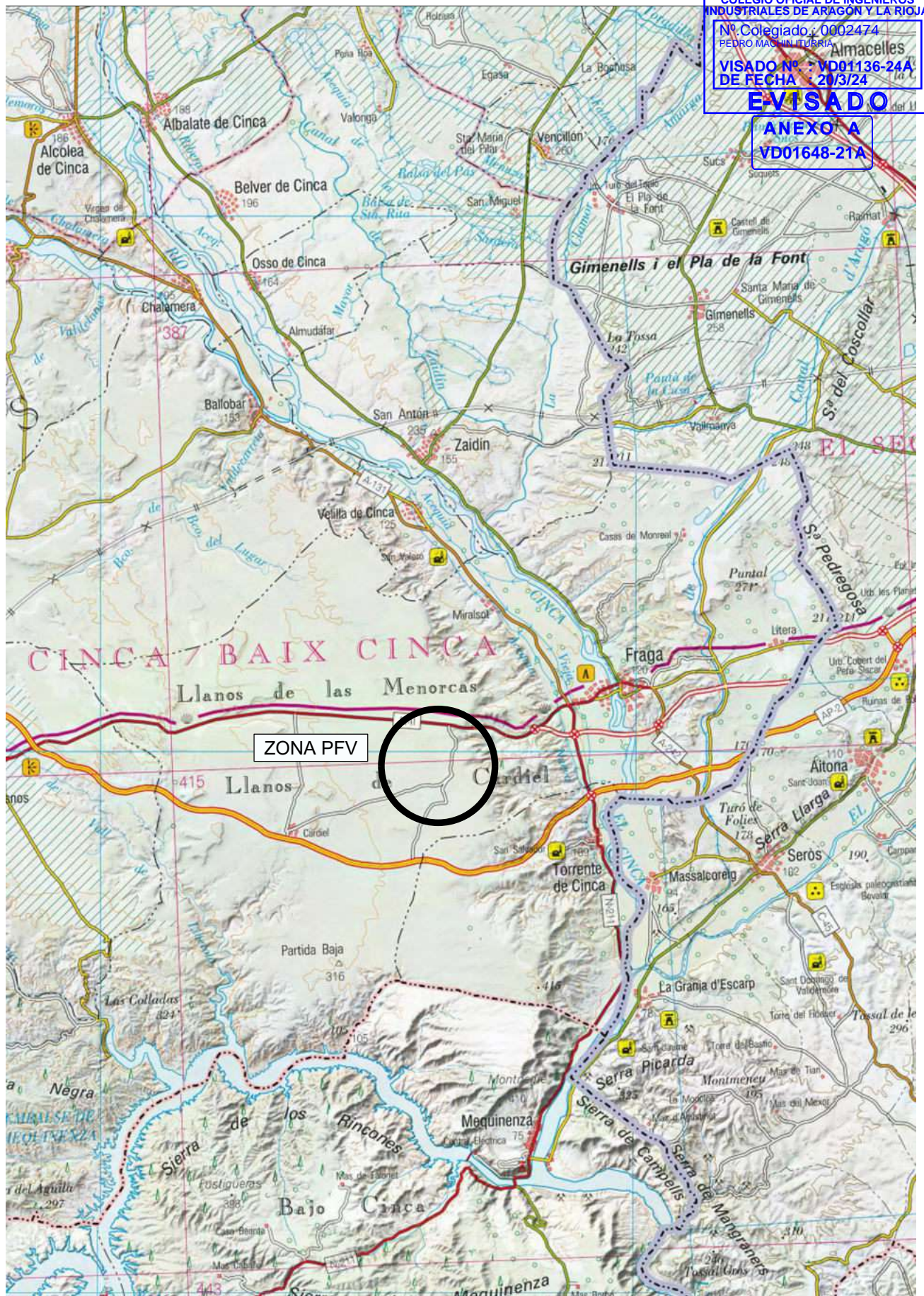
ANEXO A
VD01648-21A

PLANOS

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado: 0002474
 PEDRO MACHÍN ITURRIA
 Almacelles
 VISADO Nº: VD01136-24A
 DE FECHA: 20/3/24
EVISADO

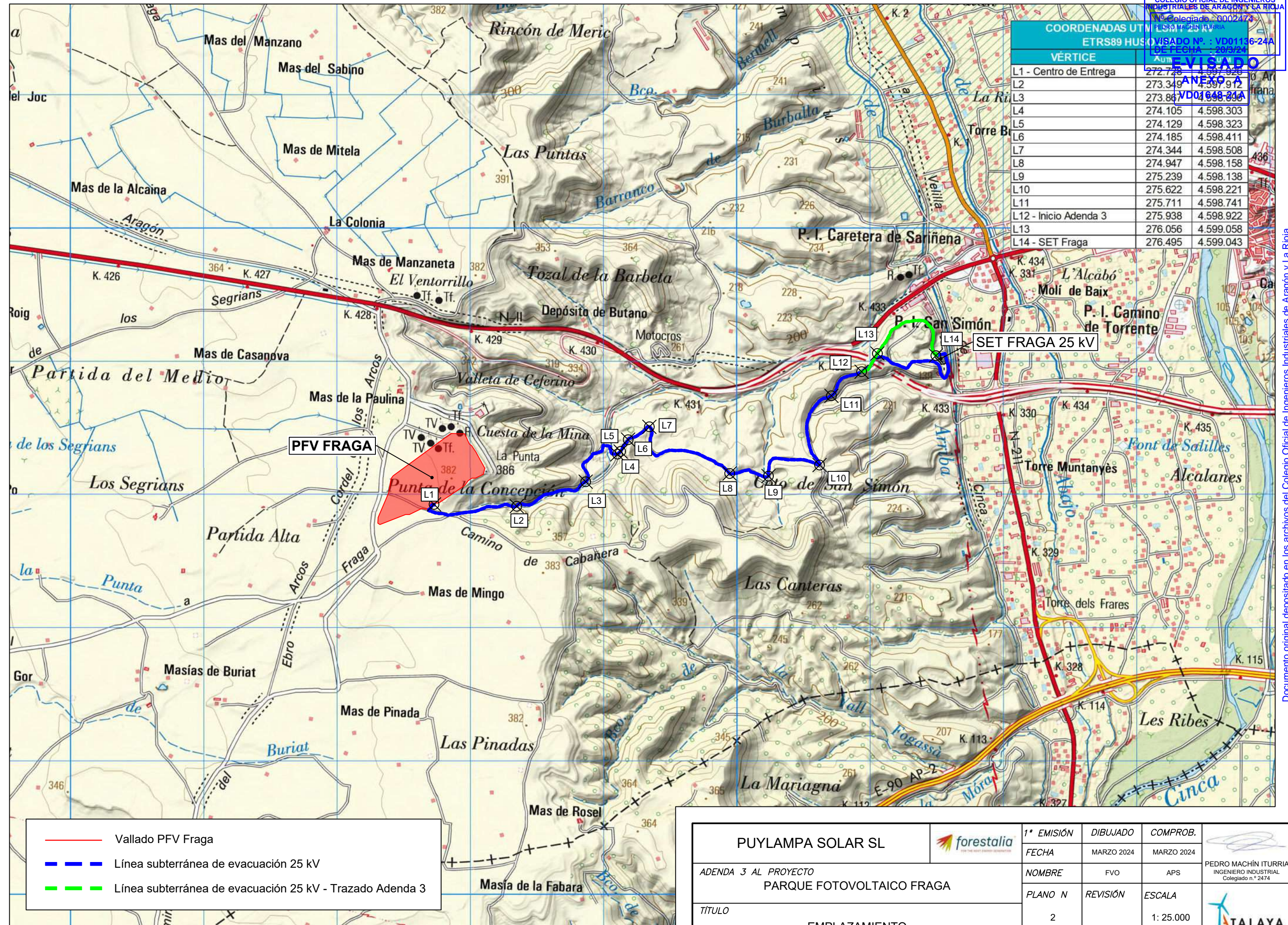
ANEXO A
VD01648-21A



PUYLAMPA SOLAR SL		1º EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	MARZO 2024	MARZO 2024	
ADENDA 3 AL PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA		NOMBRE	FVO	APS	PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
		PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
TÍTULO	SITUACIÓN	1		1: 200.000	

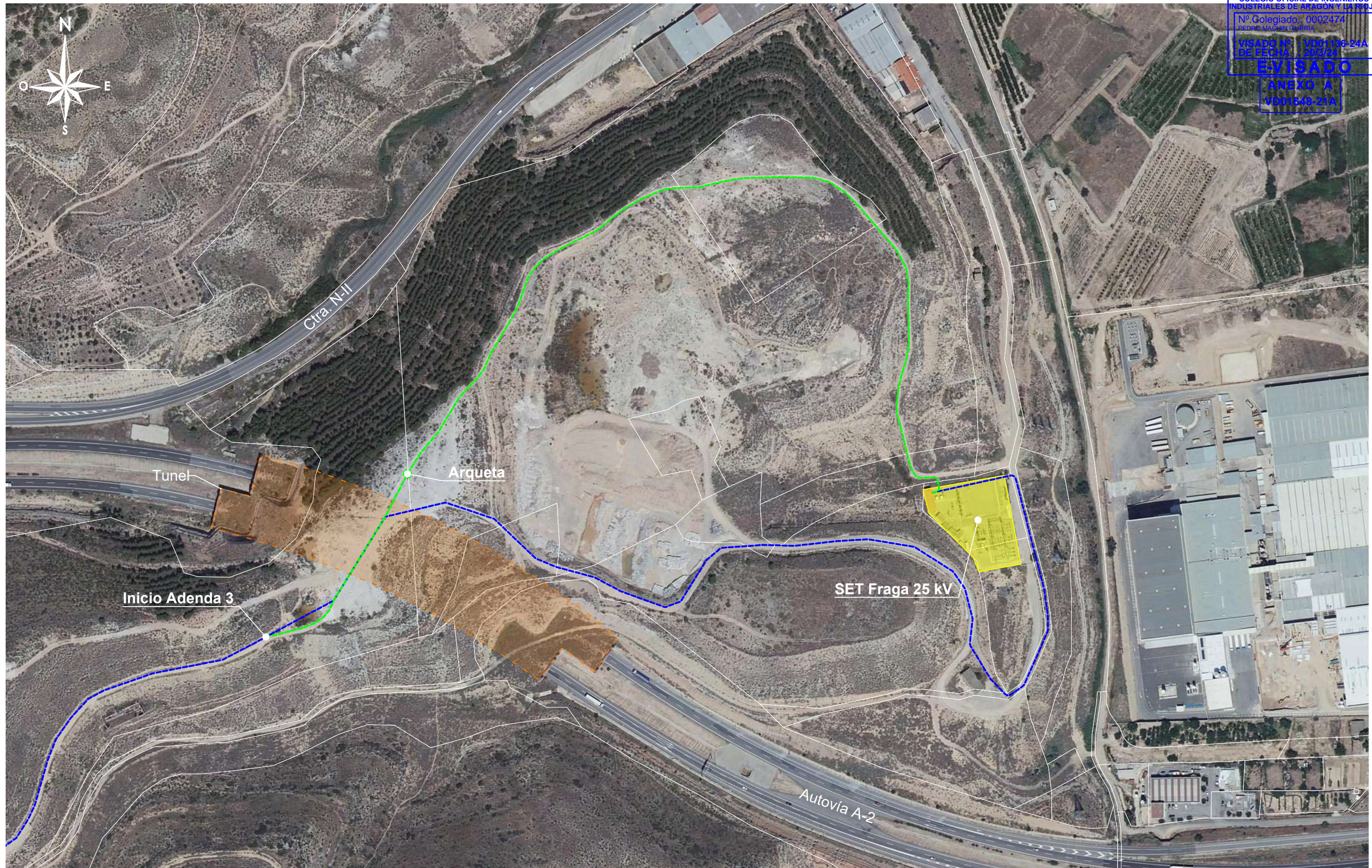
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01444-24 y VISADO electrónico VD01136-24A de 20/03/2024. CSV = FVWCLO4X139ZFBGH verificable en https://coi.ar.e-gestion.es

COORDENADAS UTM	
ETRS89 HUSO 30T	
VÉRTICE	
L1 - Centro de Entrega	272.728 4.597.926
L2	273.349 4.597.972
L3	273.867 4.598.036
L4	274.105 4.598.303
L5	274.129 4.598.323
L6	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 - Inicio Adenda 3	275.938 4.598.922
L13	276.056 4.599.058
L14 - SET Fraga	276.495 4.599.043



	Vallado PFV Fraga
	Línea subterránea de evacuación 25 kV
	Línea subterránea de evacuación 25 kV - Trazado Adenda 3

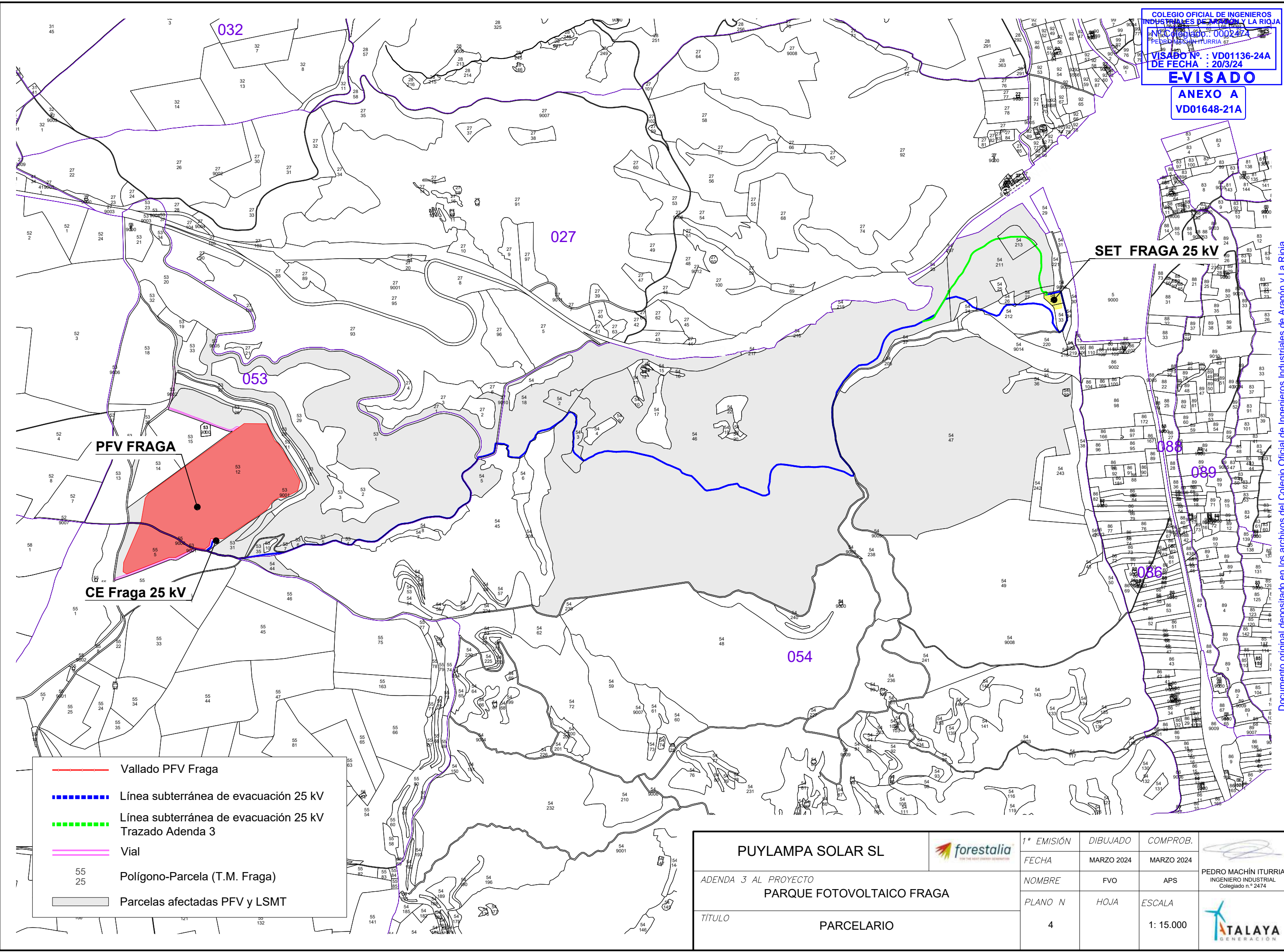
PUYLAMPA SOLAR SL		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	MARZO 2024	MARZO 2024	
ADENDA 3 AL PROYECTO		NOMBRE	FVO	APS	INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA		PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
TÍTULO		EMPLAZAMIENTO		2	1: 25.000



- - - - - Línea subterránea de evacuación 25 kV
- - - - - Línea subterránea de evacuación 25 kV
Trazado Adenda 3
- SET Fraga 25 kV

PUYLAMPA SOLAR SL <small>ADENDA 3 AL PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA</small>		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 <small>PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474</small>
	ADENDA 3 AL PROYECTO	FECHA	MARZO 2024	MARZO 2024	
TÍTULO	PLANO N	HOJA	ESCALA	1: 3.000	
DETALLE ADENDA 3	3	1	1: 3.000		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 N.º Colegiado: 0002474
 PEDRO MACHÍN ITURRIA 67
VISADO Nº : VD01136-24A
DE FECHA : 20/3/24
E-VISADO
ANEXO A
VD01648-21A

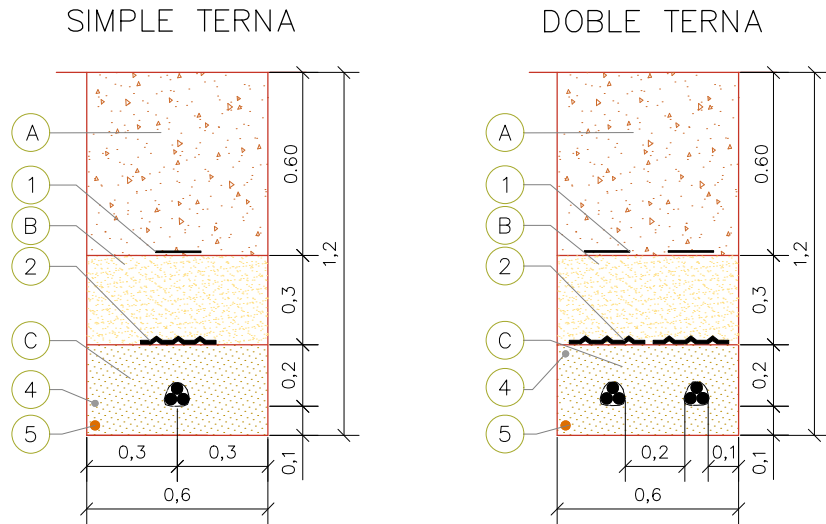


- Vallado PFV Fraga
- Línea subterránea de evacuación 25 kV
- Línea subterránea de evacuación 25 kV Trazado Adenda 3
- Vial
- 55 Polígono-Parcela (T.M. Fraga)
- 25
- Parcelas afectadas PFV y LSMT

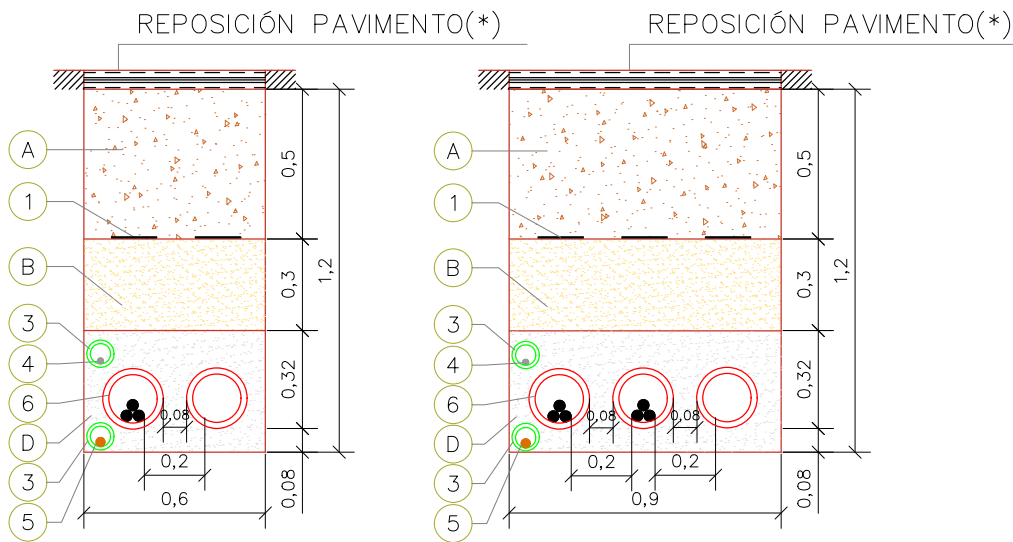
PUYLAMPÁ SOLAR SL 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	MARZO 2024	MARZO 2024	
ADENDA 3 AL PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA	NOMBRE	FVO	APS	
	TÍTULO	PARCELARIO	PLANO N	
		HOJA	ESCALA	1: 15.000

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01444-24 y VISADO electrónico VD01136-24A de 20/03/2024. CSV = FVVCL04X139ZFBGH verificable en https://coilar.e-gestion.es

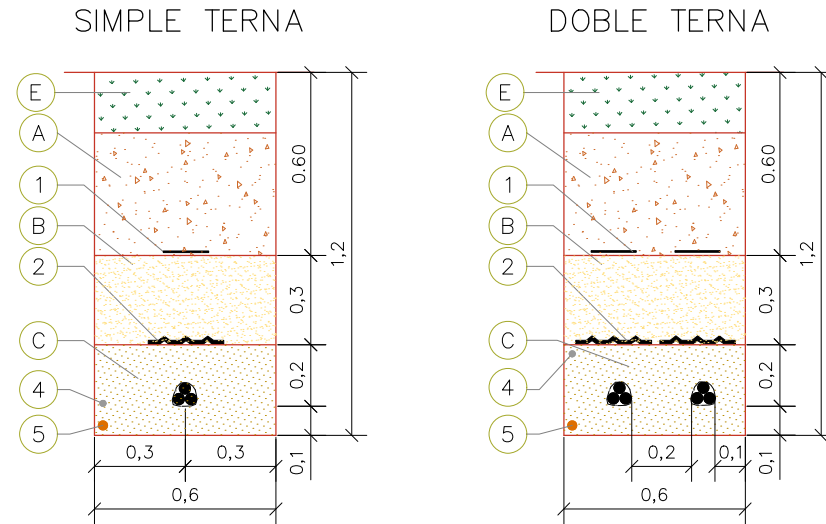
ZANJAS 18/30 kV CONDUCTOR DIRECTAMENTE ENTERRADO



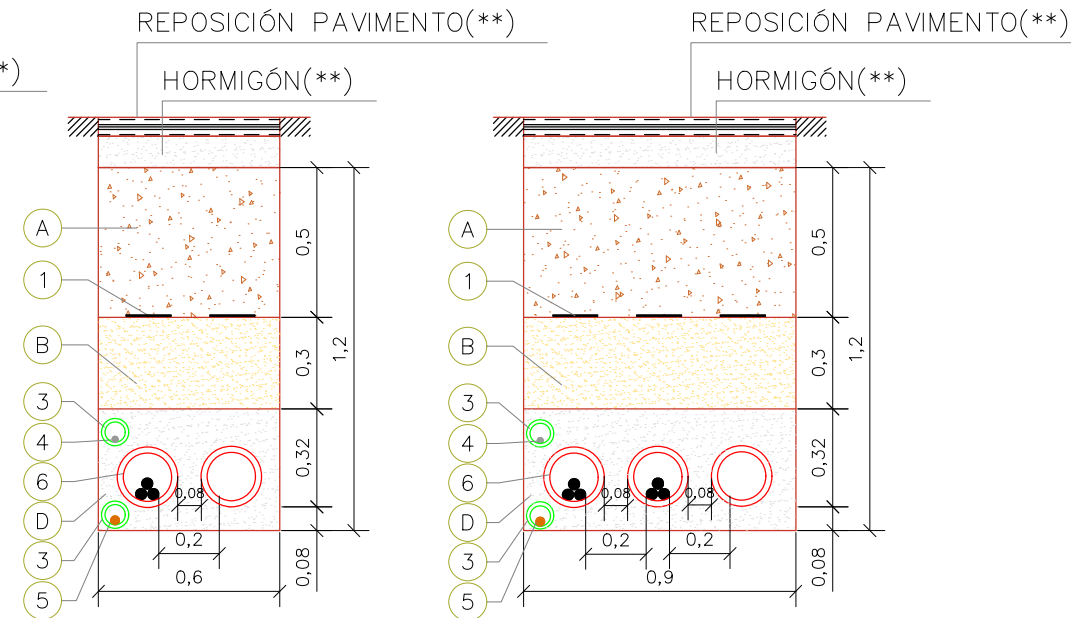
ZANJAS 18/30 kV CONDUCTOR ENTUBADO BAJO VIALES/CAMINOS O DRENAJES



ZANJAS 18/30 kV CONDUCTOR DIRECTAMENTE ENTERRADO EN TERRENO AGRICOLA



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



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado.: 0002474
 PEDRO MACHÍN ITURRIA
 VISADO Nº.: VD01136-24A
 DE FECHA: 20/3/24
EVISADO
ANEXO A
VD01648-21A

NOTAS:

- PARA CONDUCTORES DE DIFERENTE NIVEL DE TENSION SE UTILIZARÁ UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 25CM ENTRE CONDUCTORES, DE NO CUMPLIRSE LA DISTANCIA, SERÁ NECESARIO ENTUBAR CON TUBO HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA ϕ 200mm.
- 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 ϕ 90mm.
- EL RADIO DE CURVATURA MÍNIMO SERÁ:
 - 20 VECES EL ϕ DEL CABLE DURANTE TENDIDO.
 - 15 VECES EL ϕ 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 SOBREAÑO Y PROFUNDIDAD SUFICIENTE PARA REALIZAR LOS TRABAJOS CON LA LIMPIEZA Y SEGURIDAD NECESARIA PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL EMPALME.

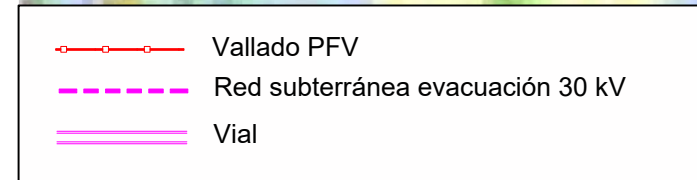
LEYENDA

Marca	Denominación
1	CINTA DE SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA
2	PLACA DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN NORMARLIZADA
3	TUBO VERDE HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA ϕ 90mm
4	CABLE DE COMUNICACIONES
5	CABLE DE TIERRA CU DESNUDO MIN ϕ 50mm
	CABLE MT AL 18/30 kV
	ABRAZADERAS DE CONDUCTORES TIPO UNEX (CADA 1.5M)
6	TUBO ROJO HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA ϕ 200mm

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

PUYLAMPA SOLAR S.L.		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	MARZO 2024	MARZO 2024	
ADENDA 3 AL PROYECTO		NOMBRE	FVO	APS	PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA		PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO		ZANJAS TIPO	6	1: 25	



PUYLAMPA SOLAR SL		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	MARZO 2024	MARZO 2024	
ADENDA 3 AL PROYECTO		NOMBRE	DJS	APS	PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA		PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO		PGOU FRAGA	21	1: 15.000	