



MODIFICADO DE PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO OPDE CALAMOCHA 1

SEPARATA E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES
S.L.U.

Término Municipal de Calamocha (Teruel)



En Zaragoza, octubre de 2022

ÍNDICE

TABLA RESUMEN	3
1 ANTECEDENTES.....	4
2 OBJETO	5
3 DATOS DEL PROMOTOR	5
4 UBICACIÓN	6
5 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....	7
6 PARQUE FOTOVOLTAICO	8
7 PLANIFICACIÓN	9
8 CONCLUSIÓN.....	10
ÍNDICE DE PLANOS.....	11

TABLA RESUMEN

Tabla 1: Resumen PFV

PARQUE FOTOVOLTAICO OPDE CALAMOCHA 1		
	Proyecto AA (diciembre 2020)	Modif. Proyecto AA (octubre 2022)
Datos generales		
Promotor	PLANTA SOLAR OPDE 9 S.L. CIF B-71338131	
Término municipal del PFV	Calamocha (Teruel)	
Capacidad de acceso	19,6 MW	
Potencia activa máxima inversores (a 25°C)	22,23 MW (a 50°C) ¹	21,948 MW
Potencia total módulos fotovoltaicos	24,5 MWp	
Superficie poligonal del PFV	75,08 ha	100,99 ha
Superficie vallada del PFV	69,27 ha	64,84 ha
Perímetro del vallado del PFV	6,04 km	12,36 km
Ratio ha/MWp	2,83	2,64
Radiación		
Índice de radiación MEDIO DIARIO del PFV	4,49 kWh/m ² /día	
Índice de radiación ANUAL de la planta en <i>(dato medio diario x 365 días)</i>	1.638,9 kWh/m ²	
Producción energía		
Estimación de la energía eléctrica producida anual	46.921 MWh/año	46.959 MWh/año
Producción específica	1.915 kWh/kWp/año	1.917 kWh/kWp/año
Horas solares equivalentes	2.393,9 kWh/kW/año	2.396 kWh/kW/año
Performance ratio	87,08 %	88,25 %
Datos técnicos		
Número de módulos fotovoltaicos	53.256 de 460 Wp	37.680 de 650 Wp bifacial
Seguidor solar 1 eje de una cadena	1.902 (1V28)	28 (1V30)
Seguidor solar 1 eje para dos cadenas	-	614 (1V60)
Cajas de Seguridad y Protección (CSP)	80	90
Inversor FS3510K (3.630 kW a 25°C)	8	-
Inversor FS2340K (2.420 kW a 25°C)	1	-
Ingecon Sun 3825TL C660K (3.658 kW a 25°C)	-	6
Power Station Simple 3.630 kVA (1 x Inversor FS3510K + CT)	1	-
Power Station Doble 4.840 kVA (2 x Inversor FS2340K + 2 x CT)	4	-
Power Station Triple 10.974 kVA (3 x Inversor Ingecon Sun 3825TL C660K + 1 x CT)	-	2

¹ El proyecto AA anterior contemplaba la potencia de los inversores a 50°C en lugar de a 25°C como indica la norma UNE-EN 50524.

1 ANTECEDENTES

La sociedad PLANTA SOLAR OPDE 9 S.L., es la promotora del PARQUE FOTOVOLTAICO (PFV) OPDE CALAMOCHA 1 de 19,6 MW / 24,5 MWp en el Término Municipal de Calamocha (Teruel).

La sociedad anteriormente mencionada solicitó punto de conexión para el PFV OPDE CALAMOCHA 1 de 19,6 MW / 24,5 MWp en la SUBESTACIÓN (SET) CALAMOCHA 132 kV, obteniendo acceso favorable en dicho punto por parte de ENDESA DISTRIBUCIÓN con fecha 26 de junio de 2018. Posteriormente ENDESA solicitó a Red Eléctrica de España aceptabilidad, desde la perspectiva de la red de transporte, para el Proyecto de Parque Fotovoltaico OPDE CALAMOCHA 1 de 19,6 MW / 24,5 MWp, recibiendo respuesta favorable a la misma con fecha 21 de diciembre de 2018.

La evacuación de la energía generada por el parque se realizará de manera conjunta con el PFV Calamocha I, instalación ubicada en las cercanías, que también ha obtenido acceso al mismo nudo, compartiendo para ello una serie de infraestructuras eléctricas (líneas y subestaciones).

Con fecha 3 de diciembre de 2020, la sociedad PLANTA SOLAR OPDE 9 S.L. presentó ante el Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial el Proyecto del PFV OPDE CALAMOCHA 1 con número de visado VD04041-20A, con el objeto de obtener la Autorización Administrativa Previa y de Construcción de la instalación (número de expediente TE-AT0183/20, posteriormente actualizado a G-T-2020-038), siendo admitida a trámite el 14 de diciembre de 2020.

Con fecha de 14 de septiembre de 2021, la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón emite Resolución acerca de los resultados de las prospecciones arqueológicas en el área afectada por el proyecto de planta fotovoltaica OPDE Calamocha I (exp. 029/2021; exp. prev. 001/21.018). En esta Resolución se dictaminan una serie de medidas de obligado cumplimiento entre las que se incluye la exclusión del proyecto de la delimitación del yacimiento 'Finca Bronchales' y de los hallazgos situados en sus alrededores, además del balizado de su perímetro y el control y seguimiento arqueológico en fase de obra. Asimismo, también resuelve el balizado de tres elementos etnográficos de los cuales dos se encontraban afectados por el vallado del proyecto de esta planta fotovoltaica.

En 2022 se realiza un estudio hidrológico de la zona de implantación. Se trata de una densa red hidrológica, dónde destacan la Hoya de la Canal, el Arroyo de la Cañada de Santa Quiteria, el Arroyo la Calera y el Arroyo Corral Viejo. La compleja y particular dinámica fluvial de dichos cursos de agua, con ausencia de un cauce bien definido, hace

que su tratamiento sea complicado a la vez que un tanto incierto por lo que no se deben llevar actuaciones que pudiesen dar cabida a afecciones por el imprevisible comportamiento de estos.

Con fecha 19 de julio de 2022, el INAGA ha emitido el borrador de la Resolución en la que formula la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) favorable del proyecto de instalación de generación eléctrica solar fotovoltaica OPDE CALAMOCHA 1.

Para dar cumplimiento a los requerimientos de la resolución de la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón y adaptarse a las conclusiones del estudio hidrológico-hidráulico se presenta este Modificado de Proyecto, en el que:

- Se reduce la superficie vallada de 69,27 a 65,46 ha.
- Se incrementa la potencia unitaria de los módulos fotovoltaicos de 460 a 650 Wp (con tecnología bifacial), disminuyendo la cantidad necesaria de estos desde 53.256 hasta 37.680.
- Se cambian los modelos y la cantidad de los inversores fotovoltaicos – 1 x FS3510K (3.630 kW a 25°C) y 8 x FS2340K (2.420 kW a 25°C) - por 6 x Ingecon Sun 3825TL C660K (3.658 kW a 25°C), reduciéndose la potencia total de inversores de 22,23 MW a 21,948 MW. Ésta quedará limitada en conjunto a la capacidad de acceso (19,6 MW) mediante el Power Plant Controller.
- Se modifica ligeramente el trazado subterráneo de la red de media tensión en su tramo final antes de su llegada a la SET FV CALAMOCHA-I de manera que se desafecta la zona de cultivo paralela al camino existente. La zanja se ubica por el camino 10-9005, desplazando 8 m el eje de la zanja hacia el norte. El tramo en cuestión afectaría a 306 m de la parte final del trazado.

2 OBJETO

El objeto de la presente separata es informar a E-Distribución Redes Digitales S.L.U de las actuaciones del parque fotovoltaico OPDE CALAMOCHA 1 sobre una de sus líneas eléctricas aéreas de MT, con la finalidad de obtener la autorización correspondiente.

3 DATOS DEL PROMOTOR

- Titular: PLANTA SOLAR OPDE 9 S.L.
- CIF: B-71338131
- Domicilio a efectos de notificaciones: C/ Argualas nº40, 1ª planta, D, CP 50.012, Zaragoza
- Teléfono: 876 712 891
- Correo electrónico: info@atalaya.eu; tramitaciones@forestalia.com

4 UBICACIÓN

El PFV OPDE CALAMOCHA 1 está ubicado a 910 metros sobre el nivel del mar en el término municipal de Calamocha, en la provincia de Teruel.

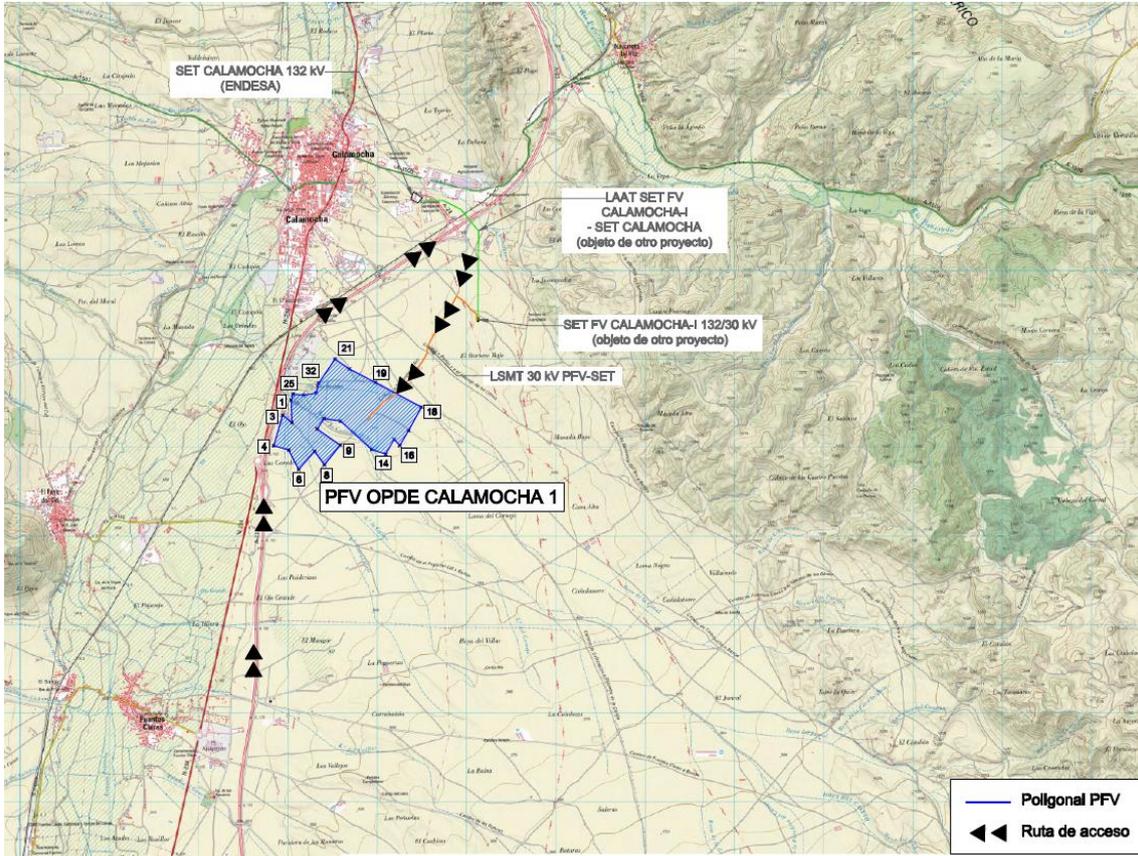


Ilustración 1: Ubicación del PFV

En la siguiente tabla se recogen las dimensiones generales del parque:

Tabla 2: Dimensiones PFV

Dimensiones PFV	
Superficie poligonal del PFV	100,99 ha
Superficie vallada PFV	64,84 ha
Longitud del vallado del PFV	12,36 km

5 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

El PFV OPDE Calamocha. 1, concretamente del vallado 11, produce paralelismo con la línea de media tensión Caminreal 25 kV de Edistribución. Esta se encuentra 21 metros al oeste de la implantación del PFV como se puede observar en la siguiente ilustración.

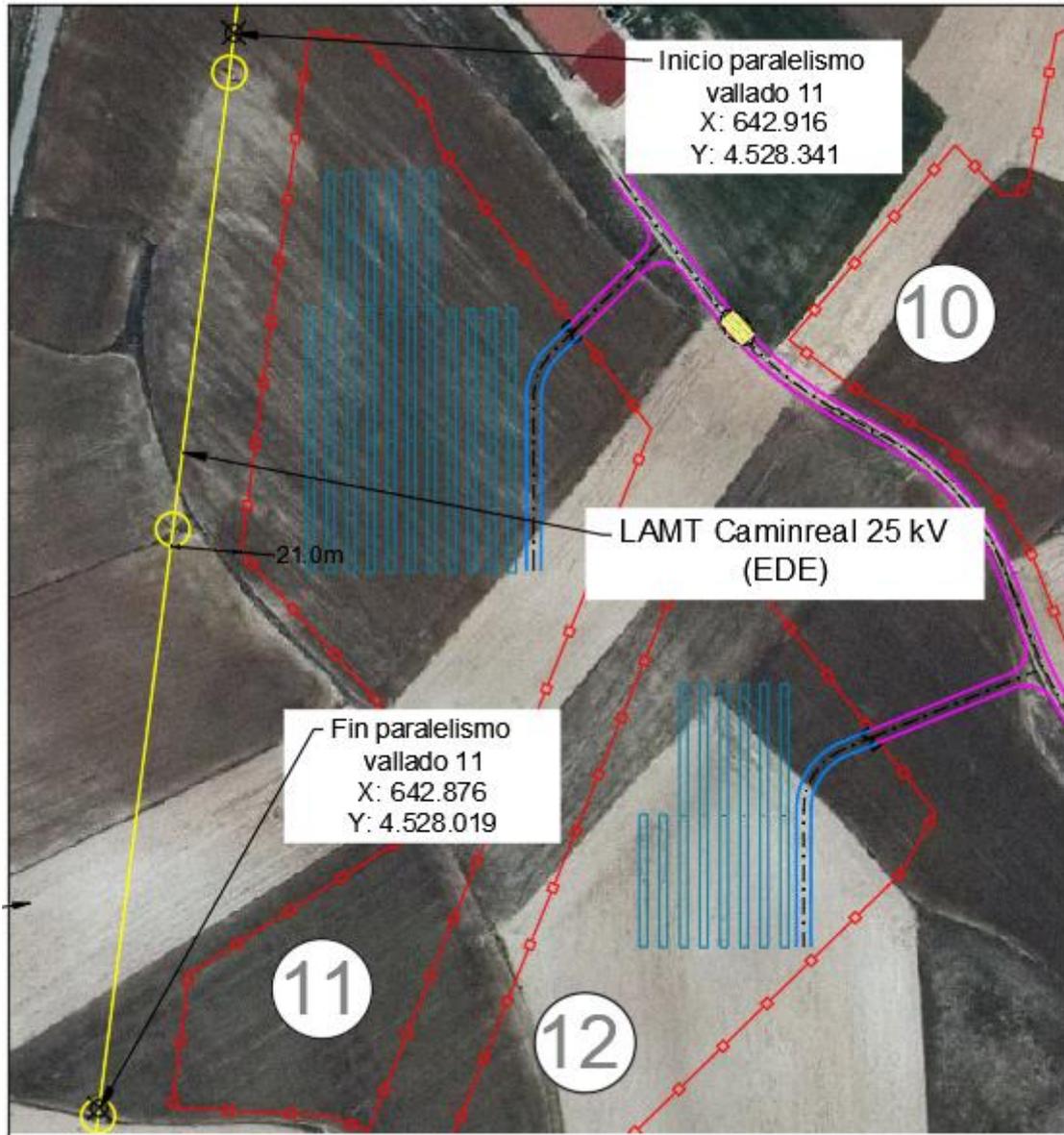


Ilustración 2: Afección a E-Distribución

La afección se produce en las siguientes coordenadas:

Afecciones EDE - Coordenadas UTM ETRS 89 30N			
Afección	Descripción	X _{UTM}	Y _{UTM}
1.1	Inicio paralelismo vallado 11	642.916	4.528.341
1.2	Fin paralelismo vallado 11	642.876	4.528.019

6 PARQUE FOTOVOLTAICO

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 37.680 módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de tecnología bifacial de 650 Wp; 28 seguidores fotovoltaicos a un eje de 1V30 y 614 de 1V60, con pitch de 6 metros; 90 cajas de seccionamiento y protección (CSP); 6 inversores Ingecon Sun 3825TL C660K (3.658 kW a 25°C) y 2 Power Station (PS) de 10,974 MVA, conectadas en dos circuitos eléctricos hasta la SET FV Calamocha-I 132/30 kV mediante una red subterránea a 30 kV.

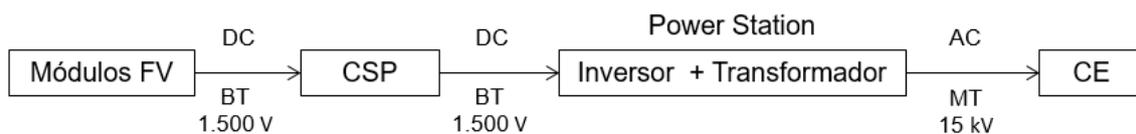


Ilustración 3: Esquema general de conexión del PFV

6.1 INSTALACIONES AUXILIARES

6.1.1 VALLADO PERIMETRAL

El vallado perimetral será permeable a la fauna, dejando un espacio libre desde el suelo de 20 cm y pasos a ras de suelo cada 50 m, como máximo, con unas dimensiones de 50 cm de ancho por 40 cm de alto. Carecerá de elementos cortantes o punzantes como alambres de espino o similar. Para hacerlo visible a la avifauna, se instalarán a lo largo de todo el recorrido y en la parte media y/o superior del mismo una cinta o fleje (con alta tenacidad, visible y no cortante) o bien placas metálicas o de plástico de 25 cm x 25 cm x 0,6 mm o 2,2 mm de ancho, dependiendo del material. Estas placas se sujetarán al cerramiento en dos puntos con alambre liso acerado para evitar su desplazamiento, colocándose al menos una placa por vano entre postes y con una distribución al tresbolillo en diferentes alturas.

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. El *Documento Planos* recoge los detalles constructivos de vallado y puerta.



7 PLANIFICACIÓN

Descripción	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
INICIO DE OBRAS												
OBRA CIVIL												
Replanteos												
Caminos												
Hincado de placas												
Apertura zanjas												
Acondicionamiento zanjas												
Cierre de zanjas												
Restauración												
OBRA ELÉCTRICA												
Acopio												
Tendido												
Conexión												
MONTAJE PARQUE												
Montaje												
Conexión eléctrico												
Acabado final												
TENSIÓN DISPONIBLE												
PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS												
Puesta en marcha												
Fase de pruebas												
FUNCIONAMIENTO COMERCIAL DEL PARQUE												

8 CONCLUSIÓN

Con la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes afecciones del parque fotovoltaico OPDE CALAMOCHA que afectan a la línea eléctrica para tramitar su autorización ante E-Distribución Redes Digitales S.L.U., sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.

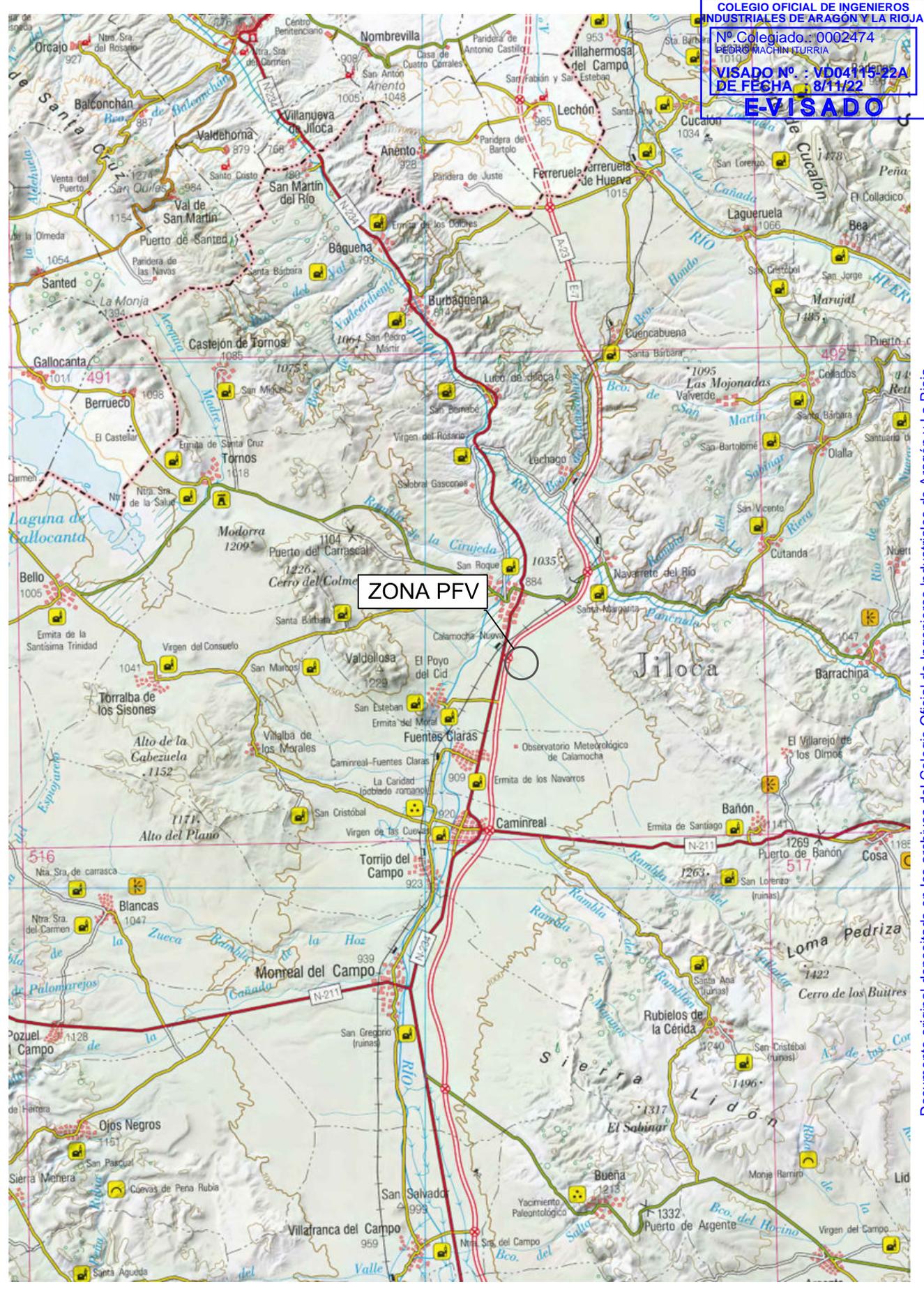


Zaragoza, octubre 2022
Fdo. Pedro Machín Iturria
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 2.474
COIAR

ÍNDICE DE PLANOS

1. Situación
2. Emplazamiento
3. Planta general
4. Ortofoto
6. Afección al E-Distribución
11. Vallado

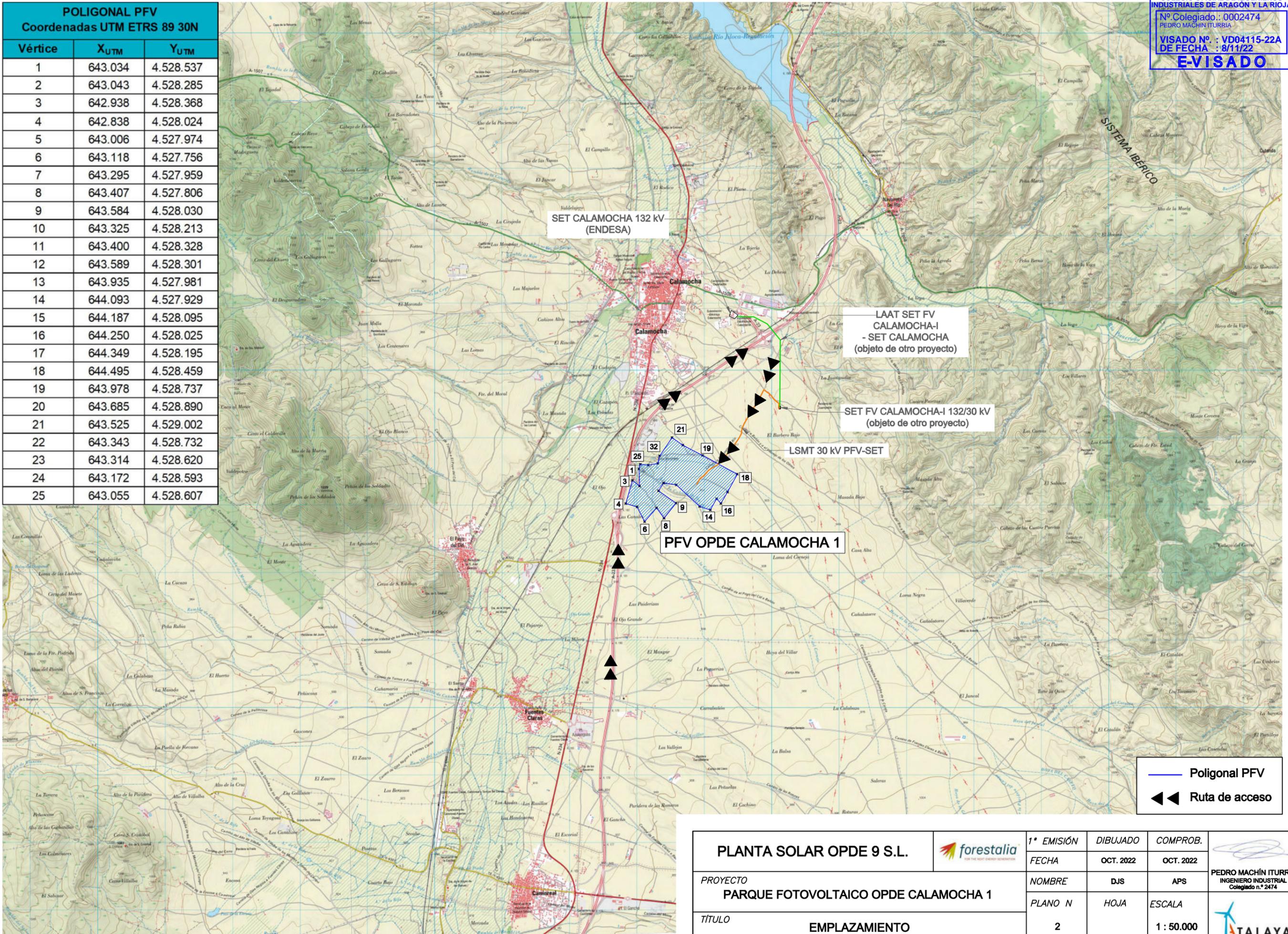
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado: 0002474
 PEDRO MACHÍN ITURRIA
 VISADO Nº : VD04115-22A
 DE FECHA : 8/11/22
E-VISADO



PLANTA SOLAR OPDE 9 S.L.			1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
			FECHA	OCT. 2022	OCT. 2022	
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO OPDE CALAMOCHA 1		NOMBRE		DJS	APS	PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
		PLANO N		HOJA	ESCALA	
TÍTULO	SITUACIÓN		1		1 : 200.000	

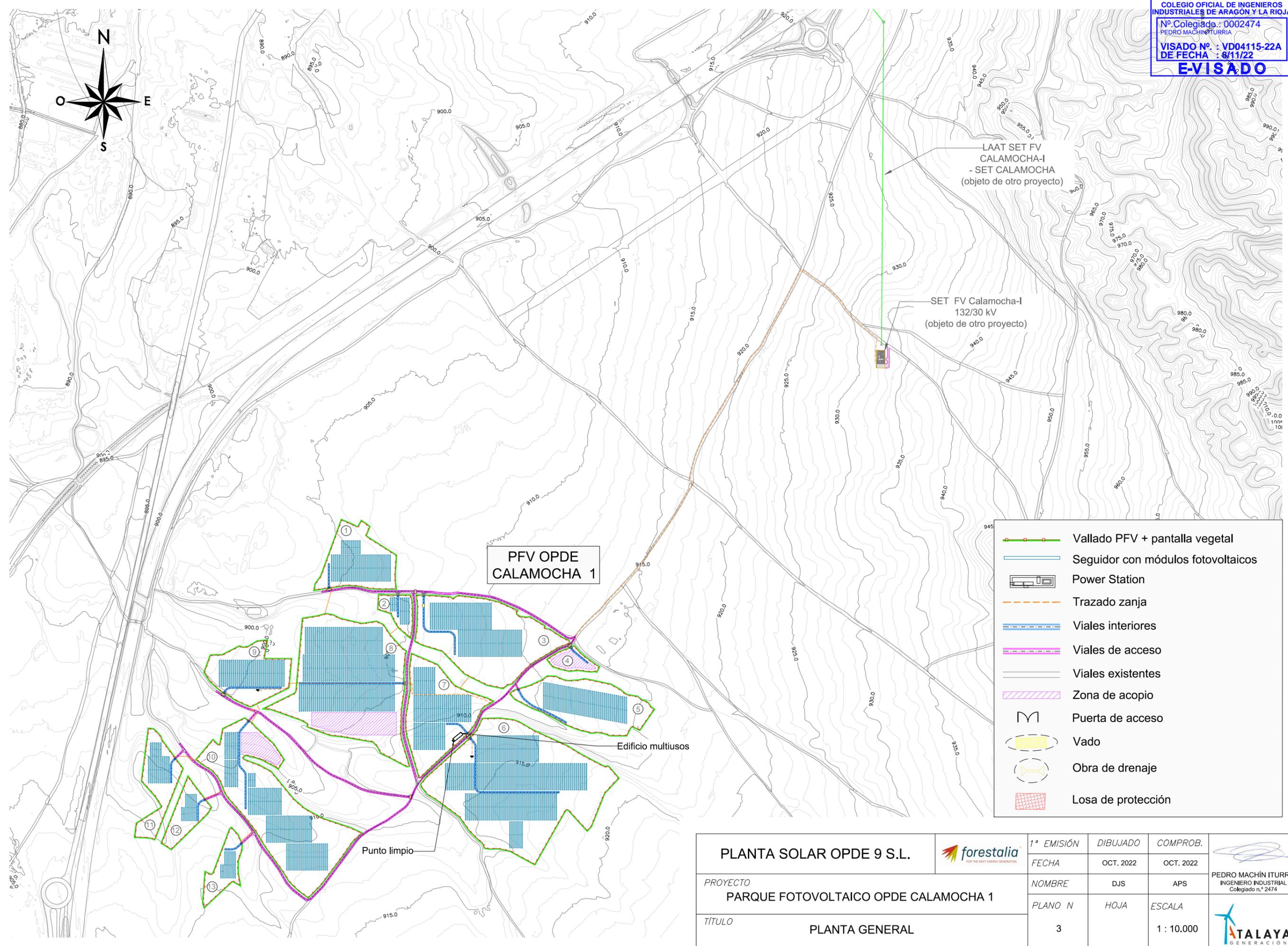
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06301-22 y VISADO electrónico VD04115-22A de 08/11/2022. CSV = FV9ZRS10VU7MP5QD verificable en https://coi.ar.e-gestion.es

POLIGONAL PFV Coordenadas UTM ETRS 89 30N		
Vértice	X _{UTM}	Y _{UTM}
1	643.034	4.528.537
2	643.043	4.528.285
3	642.938	4.528.368
4	642.838	4.528.024
5	643.006	4.527.974
6	643.118	4.527.756
7	643.295	4.527.959
8	643.407	4.527.806
9	643.584	4.528.030
10	643.325	4.528.213
11	643.400	4.528.328
12	643.589	4.528.301
13	643.935	4.527.981
14	644.093	4.527.929
15	644.187	4.528.095
16	644.250	4.528.025
17	644.349	4.528.195
18	644.495	4.528.459
19	643.978	4.528.737
20	643.685	4.528.890
21	643.525	4.529.002
22	643.343	4.528.732
23	643.314	4.528.620
24	643.172	4.528.593
25	643.055	4.528.607



— Poligonal PFV
 ◀◀ Ruta de acceso

PLANTA SOLAR OPDE 9 S.L.			1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.		
PROYECTO		PARQUE FOTOVOLTAICO OPDE CALAMOCHA 1	FECHA	OCT. 2022	OCT. 2022		INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
TÍTULO			EMPLAZAMIENTO	NOMBRE	DJS		
			PLANO N	HOJA	ESCALA		
			2		1 : 50.000		



PLANTA SOLAR OPDE 9 S.L.  PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO OPDE CALAMOCHA 1 TÍTULO PLANTA GENERAL	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474 
	FECHA	OCT. 2022	OCT. 2022	
	NOMBRE	DJS	APS	
PLANO N	HOJA	ESCALA		
	3	1 : 10.000		



LAAT SET FV CALAMOCHA-I
 - SET CALAMOCHA
 (objeto de otro proyecto)

SET FV Calamocho-I
 132/30 kV
 (objeto de otro proyecto)

PFV OPDE CALAMOCHA 1

Edificio multiusos

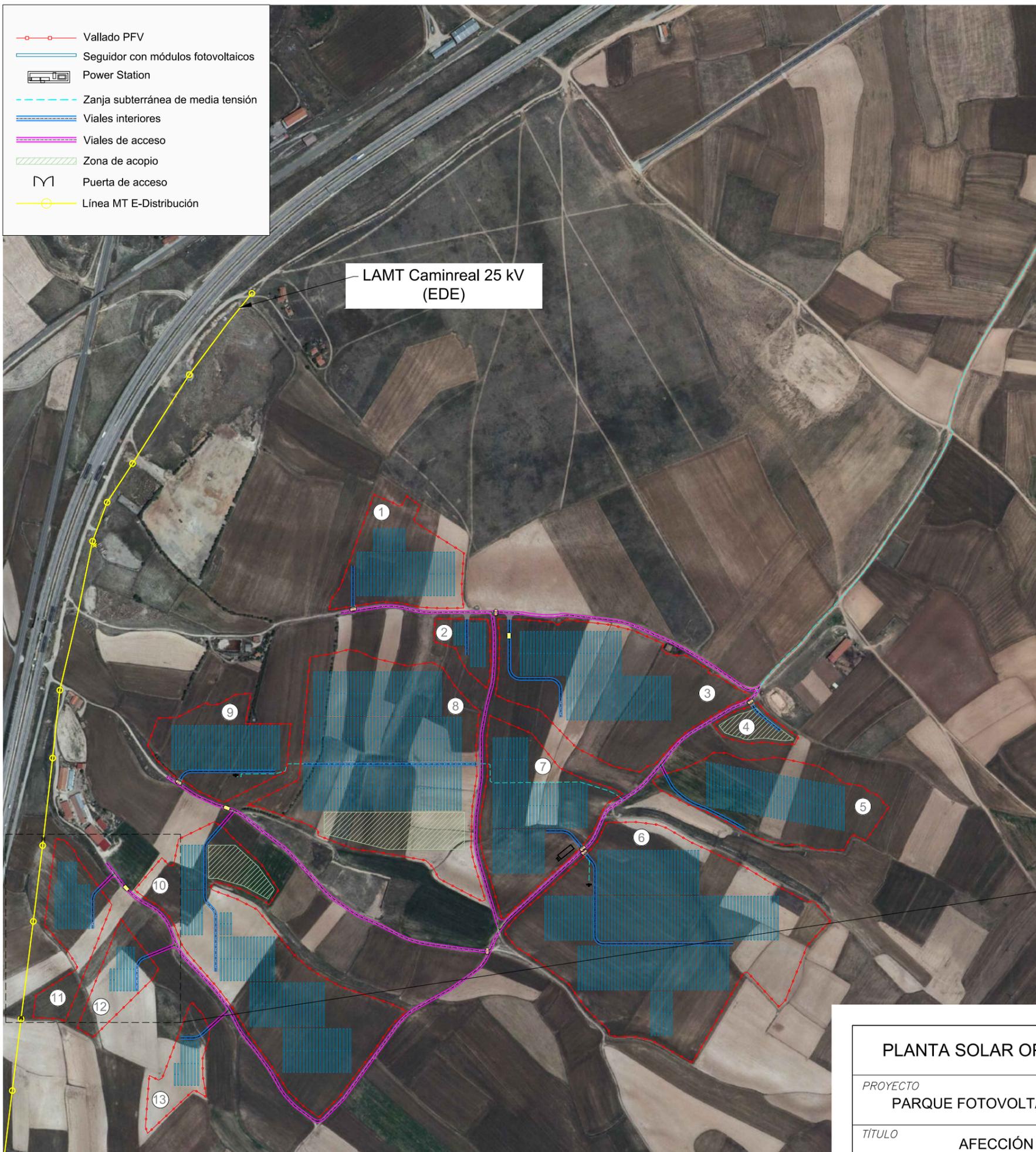
Punto limpio

- Vallado PFV + pantalla vegetal
- Seguidor con módulos fotovoltaicos
- Power Station
- Trazado zanja
- Viales interiores
- Viales de acceso
- Zona de acopio
- Puerta de acceso
- Vado
- Obra de drenaje
- Losa de protección

PLANTA SOLAR OPDE 9 S.L.			1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
PROYECTO		PARQUE FOTOVOLTAICO OPDE CALAMOCHA 1	FECHA	OCT. 2022	OCT. 2022	
TÍTULO		ORTOFOTO	NOMBRE	DJS	APS	
			PLANO N	HOJA	ESCALA	
			4		1 : 10.000	

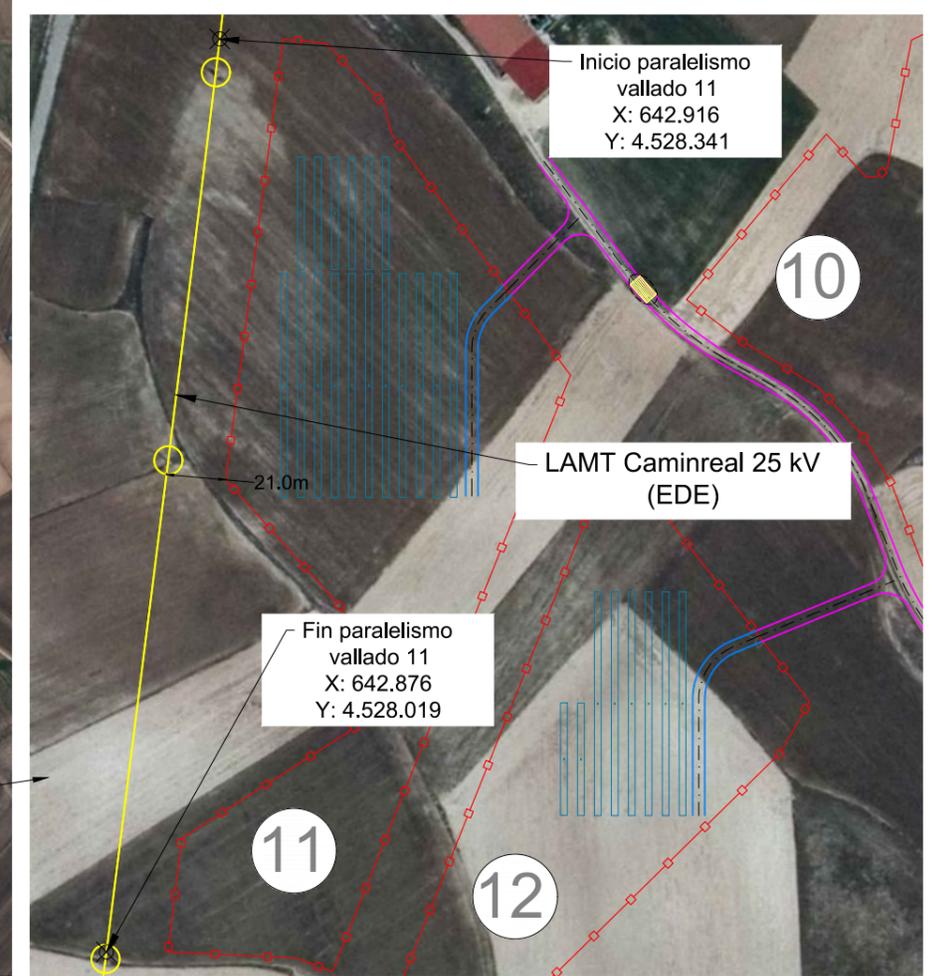


- Vallado PFV
- Seguidor con módulos fotovoltaicos
- Power Station
- Zanja subterránea de media tensión
- Viales interiores
- Viales de acceso
- Zona de acopio
- Puerta de acceso
- Línea MT E-Distribución



LAMT Caminreal 25 kV (EDE)

SET FV Calamocha-I—
132/30 kV
(objeto de otro proyecto)



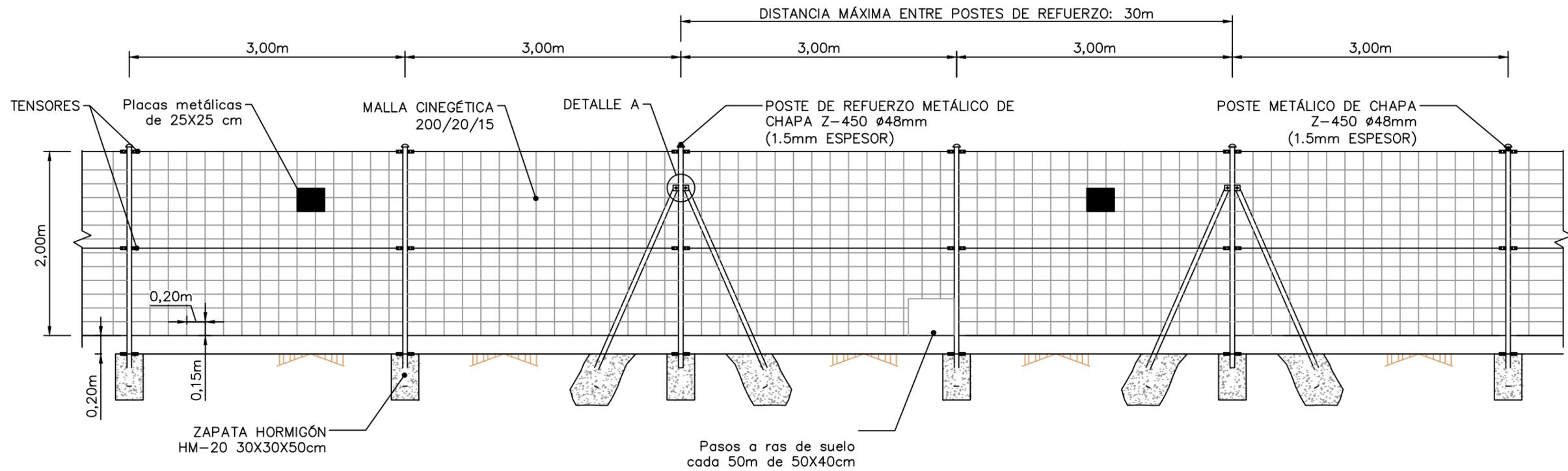
Inicio paralelismo vallado 11
X: 642.916
Y: 4.528.341

LAMT Caminreal 25 kV (EDE)

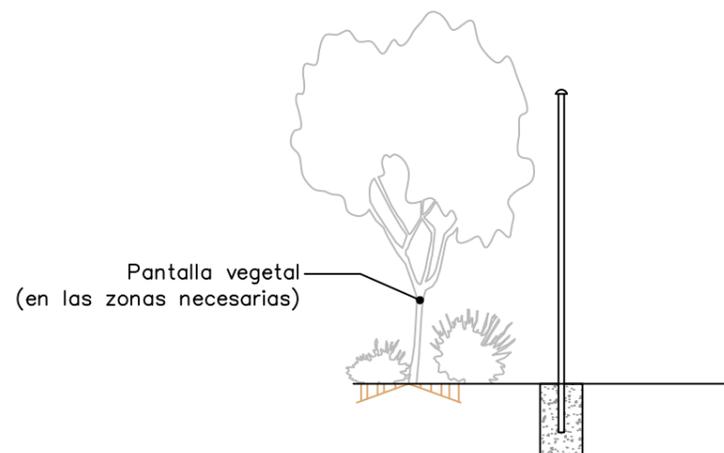
Fin paralelismo vallado 11
X: 642.876
Y: 4.528.019

PLANTA SOLAR OPDE 9 S.L. 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	OCT. 2022	OCT. 2022	
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO OPDE CALAMOCHA 1	NOMBRE	DJS	APS	
TÍTULO	PLANO N	HOJA	ESCALA	
AFECCIÓN E-DISTRIBUCIÓN	6		1 : 7.500	

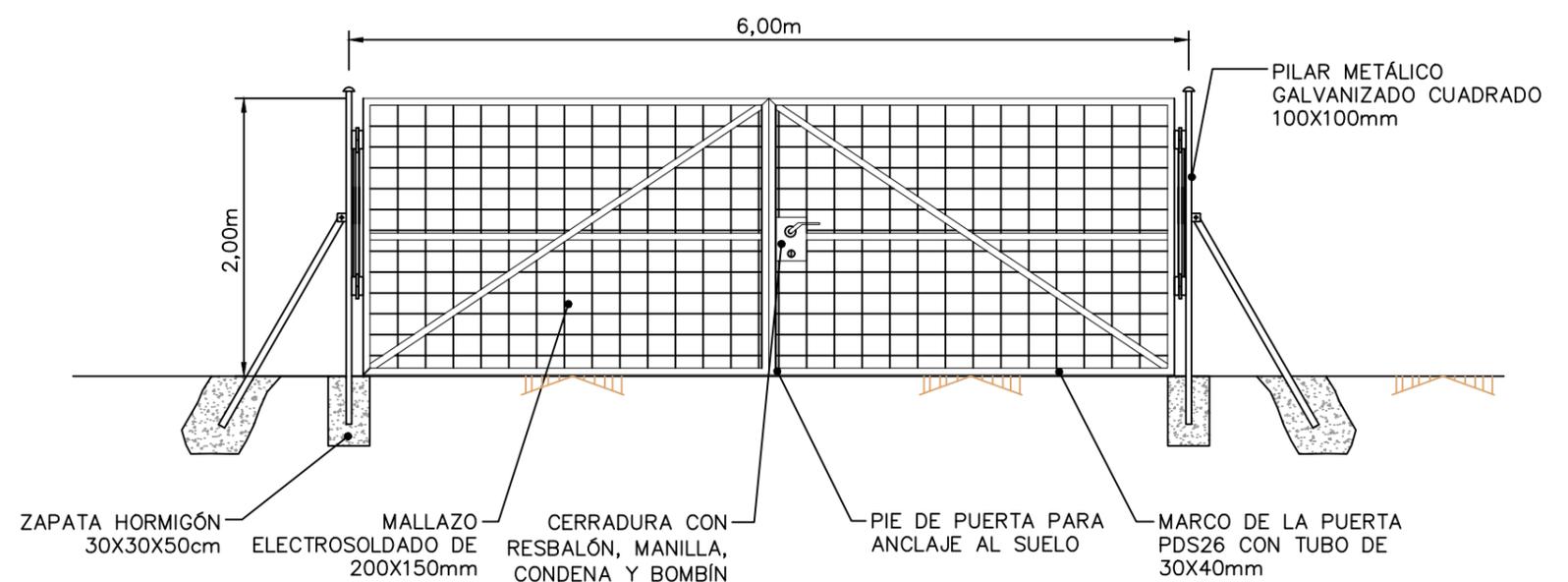
DETALLE



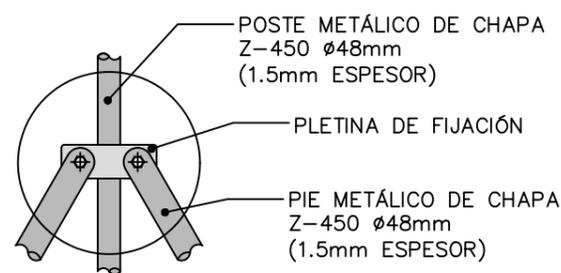
SECCIÓN



DETALLE PUERTA



DETALLE A



PLANTA SOLAR OPDE 9 S.L.		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	OCT. 2022	OCT. 2022	
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO OPDE CALAMOCHA 1		NOMBRE	DJS	APS	PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
TÍTULO VALLADO PERIMETRAL PERMEABLE A LA FAUNA		PLANO N	HOJA	ESCALA	
		11		1 : 50	