



PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO EL PERDIGAL Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

SEPARATA AYUNTAMIENTO DE
LA PUEBLA DE ALFINDÉN



En Zaragoza, septiembre de 2021

ÍNDICE

TABLA RESUMEN	3
1 ANTECEDENTES.....	5
2 OBJETO	6
3 DATOS DEL PROMOTOR.....	6
4 PARQUE FOTOVOLTAICO	7
4.1 UBICACIÓN.....	7
4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL	8
5 INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE ENERGÍA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO EL PERDIGAL.....	9
5.1 CENTRO DE ENTREGA PFV EL PERDIGAL.....	9
5.2 LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV CENTRO DE ENTREGA PFV EL PERDIGAL – SET MALPICA	9
5.2.1 CABLE AISLADO DE POTENCIA	10
5.2.2 TERMINACIONES.....	10
5.2.3 EMPALMES.....	11
5.2.4 PARARRAYOS.....	11
5.2.5 PUESTAS A TIERRA	11
5.2.6 CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA.....	11
6 AFECCIÓN SOBRE EL TM DE LA PUEBLA DE ALFINDÉN	16
6.1 COORDENADAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN	16
6.2 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE LA PUEBLA DE ALFINDÉN	16
6.3 PRESUPUESTO DE LA PARTE AFECTADA DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE LA PUEBLA DE ALFINDÉN	17
6.3.1 OBRA CIVIL	17
6.3.2 CONDUCTORES DE CA Y ACCESORIOS.....	17
6.3.3 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	17
6.3.4 RESUMEN	18
7 PLANIFICACIÓN	19
8 CONCLUSIÓN.....	20
9 ÍNDICE DE PLANOS	21

TABLA RESUMEN

Tabla 1: Resumen PFV

PARQUE FOTOVOLTAICO EL PERDIGAL	
Datos generales	
Promotor	VALDELAFUEN RENOVABLES SL CIF B99524092
Término municipal del PFV	Zaragoza
Capacidad de acceso	10 MW
Potencia inversores (a 40°C)	11,4 MVA
Potencia total módulos fotovoltaicos	13 MWp
Superficie de paneles instalada	60.294 m ²
Superficie poligonal del PFV	20,57 ha
Superficie vallada del PFV	17,42 ha
Perímetro del vallado del PFV	2,34 km
Ratio ha/MWp	1,34
Radiación	
Índice de radiación MEDIO DIARIO del PFV	4,72 kWh/m ² /día
Índice de radiación ANUAL de la planta en (dato medio diario x 365 días)	1.721 kWh/m ²
Producción energía	
Estimación de la energía eléctrica producida anual	24.443 MWh/año
Producción específica	1.880 kWh/kWp/año
Horas solares equivalentes	2.444 kWh/kW/año
Performance ratio	82,86 %
Datos técnicos	
Número de módulos 670 Wp	19.410
Seguidor solar 1 eje para 60 módulos (1V60)	270
Seguidor solar 1 eje para 30 módulos (1V30)	107
Cajas de seccionamiento y protección (CSP)	42
Inversor 3.800 kVA	3
Power Station 3,8 MVA (Inversor + CT)	3

Tabla 2: Resumen Centro de Entrega

CENTRO DE ENTREGA PFV EL PERDIGAL 15 kV	
Tipo	Aparamenta GIS
Tensión nominal	15 kV _{ef}
Tensión asignada	24 kV _{ef}
Frecuencia nominal	50 Hz
Celdas	
<ul style="list-style-type: none"> - 2 Celdas de línea con interruptor-seccionador. - 1 Celda de medida y cuadro de medida. - 1 Celda de protección con interruptor automático y protecciones. 	

Tabla 3: Resumen Línea de evacuación

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 15 kV CENTRO DE ENTREGA PFV EL PERDIGAL – SET MALPICA	
Datos generales	
Promotor	VALDELAFUEN RENOVABLES SL CIF B99524092
Términos municipales de la línea subterránea de evacuación	Zaragoza y La Puebla de Alfindén (Zaragoza)
Datos técnicos	
Tensión nominal	15 kV
Tensión más elevada	17,5 kV
Factor de potencia (cos φ)	0,95
Categoría	Tercera
Frecuencia	50 Hz
Categoría	A
Nº de circuitos	2
Cable	Cable RHZ1 XLPE 1x400 mm ² AI
Longitud de línea	5.085 m
Longitud de zanja	4.980 m

1 ANTECEDENTES

La sociedad VALDELAFUEN RENOVABLES SL es la promotora del Parque Fotovoltaico (PFV) EL PERDIGAL en el Término Municipal de Zaragoza.

La sociedad VALDELAFUEN RENOVABLES SL solicitó punto de conexión para el PFV EL PERDIGAL de 10 MW, obteniendo acceso favorable por parte de ENDESA Distribución en la Subestación (SET) MALPICA 15 kV con fecha 25 de octubre de 2018.

Con fecha 7 de febrero de 2019 Red Eléctrica de España emitió informe favorable desde la perspectiva de la red de transporte a dicha conexión.

Continuando con el procedimiento de conexión, con fecha 13 de junio de 2019, ENDESA Distribución emitió las Condiciones Técnico Económicas para la conexión del PFV EL PERDIGAL de 10 MW / 12,5 MWp en la SET MALPICA 15 kV.

El 1 de diciembre de 2020 se presentó la solicitud de Autorización Administrativa del Parque Fotovoltaico EL PERDIGAL y su infraestructura de evacuación ante el Servicio Provincial de Zaragoza Sección de Energía Eléctrica, proyecto redactado por el ingeniero industrial Pedro Machín Iturria con número de visado VD03862-20A y fecha 19/11/2020.

Con fecha 11 de diciembre de 2020, el Servicio Provincial de Zaragoza - Sección de Energía Eléctrica, admitió a trámite de Autorización Administrativa Previa el proyecto de instalación del Parque Fotovoltaico EL PERDIGAL y su infraestructura de evacuación con número de expediente G-SO-Z-256/2020.

Con fecha 30 de agosto de 2021, el INAGA ha emitido Resolución en la que adopta la decisión de no someter el proyecto al proceso de evaluación de impacto ambiental ordinaria y emite el Informe favorable de impacto ambiental del proyecto de Planta Solar Fotovoltaica EL PERDIGAL y sus infraestructuras de evacuación.

Para dar continuidad a la tramitación de esta instalación de parque fotovoltaico se redacta el presente proyecto.

2 OBJETO

El objeto de la presente separata es informar al Ayuntamiento de La Puebla de Alfindén de las actuaciones del Parque Fotovoltaico EL PERDIGAL y su infraestructura de evacuación en su término municipal.

3 DATOS DEL PROMOTOR

- Titular: VALDELAFUEN RENOVABLES S.L.
- CIF: B99524092
- Domicilio a efectos de notificaciones: C/ Argualas nº40, 1ª planta, D, CP 50.012 Zaragoza
- Teléfono: 876 712 891
- Correo electrónico: info@atalaya.eu

4 PARQUE FOTOVOLTAICO

4.1 UBICACIÓN

El PFV EL PERDIGAL está ubicado a unos 190 metros sobre el nivel del mar en el Término Municipal de Zaragoza, en la provincia de Zaragoza.

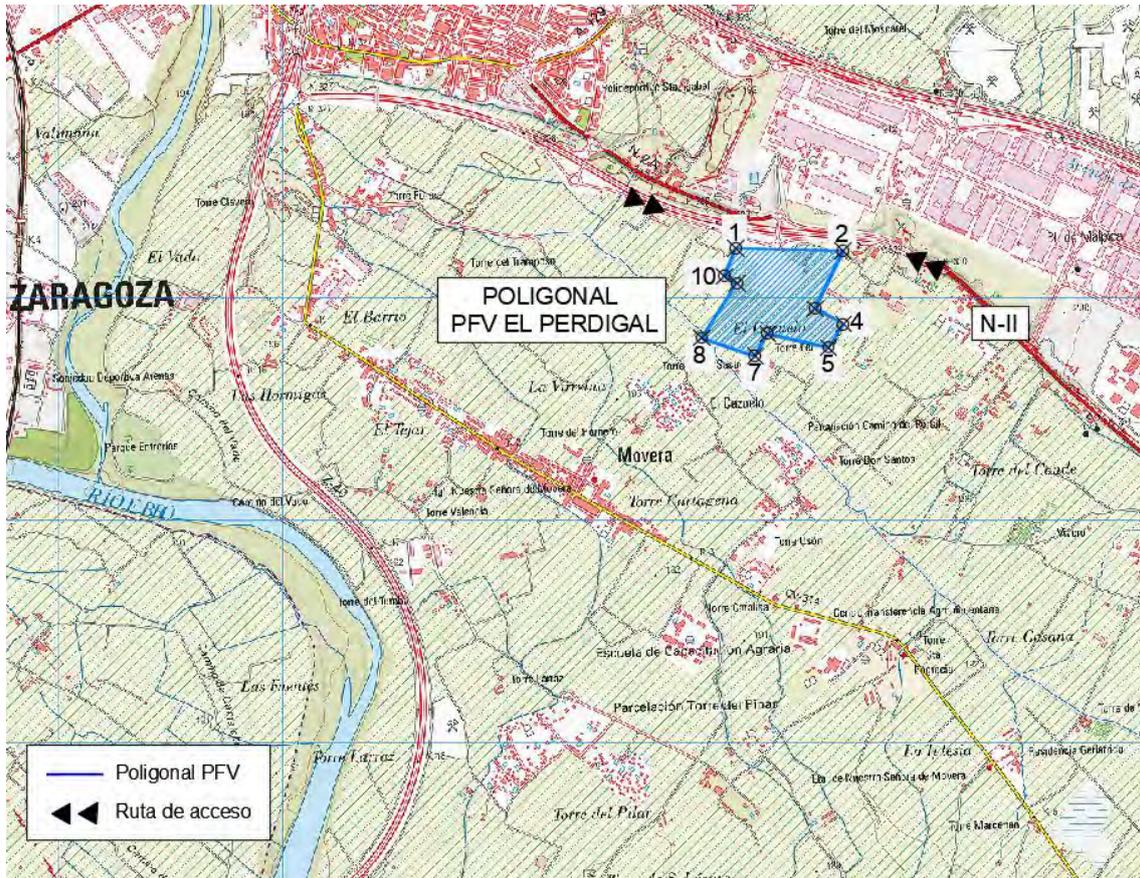


Ilustración 1: Ubicación del PFV

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 siguiente tabla se recogen las dimensiones generales del parque:

Tabla 4: Dimensiones PFV

Dimensiones PFV	
Superficie poligonal del PFV	20,57 ha
Superficie vallado PFV	17,42ha
Longitud del vallado del PFV	2,34 km

4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

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 19.410 módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de 670 Wp, 270 seguidores fotovoltaicos a un eje de 1Vx60 y 107 seguidores fotovoltaicos a un eje de 1Vx30 con pitch de entre 5 y 6 metros, 42 cajas de seccionamiento y protección (CSP) y 3 Power Station (PS) de 3,8 MVA conectadas en un circuito eléctrico con el Centro de Entrega mediante una red subterránea a 15 kV.

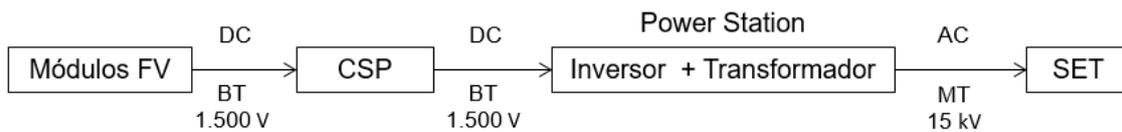


Ilustración 2: Esquema general de conexión del PFV

5 INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE ENERGÍA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO EL PERDIGAL

Las infraestructuras de evacuación de energía del PFV EL PERDIGAL son las siguientes:

- CENTRO DE ENTREGA PFV EL PERDIGAL 15 kV
- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV CENTRO DE ENTREGA PFV EL PERDIGAL – SET MALPICA
- SET MALPICA 132/45/15 kV (existente)

5.1 CENTRO DE ENTREGA PFV EL PERDIGAL

El presente proyecto contempla la construcción de un Centro de Entrega (CE) que recoja la energía generada en el PFV, la cuantifique y la evacue a través de la Línea Subterránea de 15 kV. El CE es una caseta prefabricada que incluye toda la aparamenta necesaria, se ubica en el límite del recinto vallado siendo accesible desde el exterior y encontrándose debidamente señalizado. Se facilitará el acceso libre, directo y permanente a dicho centro de entrega a E-Distribución como empresa propietaria de la distribución de energía de la zona. Está ubicado en el límite este del PFV.

5.2 LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV CENTRO DE ENTREGA PFV EL PERDIGAL – SET MALPICA

Desde el Centro de Entrega del PFV El Perdigoal se evacúa la energía mediante una Línea Subterránea de Media Tensión de 15 kV hasta la SET MALPICA 132/45/15 kV. El trazado de dicha línea de evacuación se realiza por el término municipal de Zaragoza a excepción del tramo final de entrada a la SET debido a que ésta se encuentra ubicada en La Puebla de Alfindén.

La instalación proyectada se trata de una línea de tercera categoría, en la que el suministro se realizará bajo tensión alterna trifásica de 15 kV de tensión nominal a una frecuencia de 50Hz. La longitud desde el Centro de Entrega hasta la SET es de aproximadamente 5 kilómetros. La línea discurre principalmente por lindes de parcelas y caminos públicos.

Los conductores serán de aluminio del tipo Al RHZ1 12 / 20 kV, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo, enterrados directamente

en terreno. Como se puede ver en la Tabla 5, la máxima caída de tensión es de **1,72 %**, valor por debajo del límite recomendado del 2 %.

Tabla 5. Caída de tensión en circuito de media tensión de CE a SET

Circuito	De	A	Potencia Acumulada kW	Intensidad Acumulada A	Long km	Nº Ternas	Sección mm ²	I _{max} A	R Ω/km	X Ω/km	Caída tensión %
CE-SET	CE	SET	11.400	461,88	5,09	2	400	890	0,05	0,051	1,72

5.2.1 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 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 dos ternas de tres conductores unipolares y de las características que se indican en la siguiente tabla:

Características	Valores
Nivel de aislamiento	12/20 (kV)
Naturaleza del conductor	Aluminio
Sección del conductor	400 mm ²

5.2.2 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.

5.2.3 EMPALMES

Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductor empleado y serán 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.

5.2.4 PARARRAYOS

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

5.2.5 PUESTAS A TIERRA

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

5.2.6 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.

En la línea, al igual que para el parque fotovoltaico, nos encontraremos con dos tipos de zanjas:

- Zanja en tierra
- Zanja para cruces

5.2.6.1 Zanja en tierra

La zanja en tierra se caracteriza porque los cables se disponen enterrados directamente en el terreno, sobre un lecho de arena lavada de río. Las dimensiones de la zanja atenderán al número de cables a instalar.

Los cables se tienden sobre una capa base de unos 10 cm de espesor, y encima de ellos irá otra capa de arena hasta completar un mínimo de 30 cm. Sobre ésta se coloca transversalmente una protección mecánica (ladrillos, rasillas, cerámicas de PPC, etc.).

Posteriormente se rellenará la zanja con una capa de espesor variable de material seleccionado y se terminará de rellenar con tierras procedentes de la excavación, colocando a 25-35 cm de la superficie la cinta de señalización que advierta de la existencia de cables eléctricos.

5.2.6.2 Zanja para cruces

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

El diámetro interior de los tubos para el tendido de los cables será de 160 ó 200 mm en función de la sección de conductor, debiendo permitir la sustitución del cable averiado.

Estas canalizaciones deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

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

El resto de la zanja se rellenara con tierras procedentes de la excavación, con el mismo material que existía en ella antes de su apertura, colocando a 25 – 35 cm de la superficie la cinta de señalización que advierta de la existencia de cables eléctricos.

5.2.6.3 Arquetas

Las arquetas serán prefabricadas o de ladrillo sin fondo para favorecer la filtración de agua. En la arqueta, los tubos quedarán como mínimo a 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable, los tubos se sellarán con material expansible, yeso o mortero ignífugo de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas ciegas se rellenarán con arena. Por encima de la capa de arena se rellenará con tierra cribada compactada hasta la altura que se precise en función del acabado superficial que le corresponda.

En todos los casos, deberá estudiarse en fase de ejecución el número de arquetas y su distribución, en base a las características del cable y, sobre todo, al trazado, cruces, obstáculos, cambios de dirección, etc., que serán realmente los que determinarán las necesidades para hacer posible el adecuado tendido del cable.

5.2.6.4 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.

Cuando no se puedan respetar aquellas distancias, deberán añadirse las protecciones mecánicas especificadas en el propio reglamento.

No se prevé que se produzcan otros cruzamientos distintos de los contemplados en los planos que se adjuntan. No obstante, antes de proceder a la apertura de zanjas se abrirán unas catas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto.

A continuación se resumen, las condiciones a que deben responder los cruzamientos, proximidades y paralelismos de cables subterráneos.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD			
Cruzamiento	Instalación	Profundidad	Observaciones
Carreteras	Entubada y hormigonada	$\geq 0,6$ m de vial	Siempre que sea posible, el cruce se realizará perpendicular al eje del vial
Ferrocarriles	Entubada y hormigonada	$\geq 1,1$ m de la cara inferior de la traviesa	La canalización entubada se rebasará 1,5 m por cada extremo. Siempre que sea posible, el cruce se realizará perpendicular a la vía.
Depósitos de carburante	Entubada (*)	$\geq 1,2$ m	La canalización rebasará al depósito en 2 m por cada extremo.
Conducciones de alcantarillado	Enterrada ó entubada	-	Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado (**).

(*): Los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica.

(**): En el caso de que no sea posible, el cable se pasará por debajo y se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias, constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD			
Cruzamiento	Instalación	Distancia	Observaciones
Cables eléctricos	Enterrada ó entubada	≥ 25 cm	Siempre que sea posible, los conductores de AT discurrirán por debajo de los de BT. Los empalmes de ambas instalaciones distarán al menos 1 m del punto de cruce (*).
Cables telecomunicaciones	Enterrada ó entubada	≥ 20 cm	Los empalmes de ambas instalaciones distarán al menos 1 m del punto de cruce (*).
Canalizaciones de agua	Enterrada ó entubada	≥ 20 cm	Los empalmes de ambas instalaciones distarán al menos 1 m del punto de cruce (*).
Acometidas o Conexiones de servicio a un edificio	-	≥ 30 cm a ambos lados	La entrada de las conexiones de servicio a los edificios, tanto de BT como de MT, deberá taponarse hasta conseguir una estanqueidad perfecta (*).

(*): En el caso de que no sea posible cumplir con esta condición, será necesario separar ambos servicios mediante colocación bajo tubos de la nueva instalación, conductos o colocación de divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD				
Cruzamiento	Instalación	Presión de la instalación	Distancia sin protección adicional	Distancia con protección adicional (*)
Canalizaciones y acometidas de gas	Enterrada ó entubada	En alta presión > 4 bar	≥ 40 cm	≥ 25 cm
		En baja y media presión ≤ 4 bar	≥ 40 cm	≥ 25 cm
Acometida interior de gas (**)	Enterrada ó entubada	En alta presión > 4 bar	≥ 40 cm	≥ 25 cm
		En baja y media presión ≤ 4 bar	≥ 20 cm	≥ 10 cm

(*): La protección complementaria estará constituida preferentemente por materiales cerámicos y garantizará una cobertura mínima de 0,45 m a ambos lados del cruce y 0,30 m de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger. En el caso de líneas subterráneas de alta tensión entubadas, se considerará como protección suplementaria el propio tubo.

(**): Se entenderá por acometida interior de gas el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de la compañía suministradora y la válvula de seccionamiento existente entre la regulación y medida.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD			
Proximidad o paralelismo	Instalación	Distancia	Observaciones
Cables eléctricos	Enterrada ó entubada	≥ 25 cm	Los conductores de AT podrán instalarse paralelamente a conductores de BT o AT (*).
Cables telecomunicaciones	Enterrada ó entubada	≥ 20 cm	(*)
Canalizaciones de agua	Enterrada ó entubada	≥ 20 cm	Los empalmes de ambas instalaciones distarán al menos 1m del punto de cruce (*).

(*): En el caso de que no sea posible cumplir con esta condición, será necesario separar ambos servicios mediante colocación bajo tubos de la nueva instalación, conductos o colocación de divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD				
Proximidad o paralelismo	Instalación	Presión de la instalación	Distancia sin protección adicional	Distancia con protección adicional (*)
Canalizaciones y acometidas de gas	Enterrada ó entubada	En alta presión > 4 bar	≥ 40 cm	≥ 25 cm
		En baja y media presión ≤ 4 bar	≥ 25 cm	≥ 15 cm
Acometida interior de gas (**)	Enterrada ó entubada	En alta presión > 4 bar	≥ 40 cm	≥ 25 cm
		En baja y media presión ≤ 4 bar	≥ 20 cm	≥ 10 cm

(*): La protección complementaria estará constituidos preferentemente por materiales cerámicos o por tubos de adecuada resistencia.

(**): Se entenderá por acometida interior de gas el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de la compañía suministradora y la válvula de seccionamiento existente entre la regulación y medida.

6 AFECCIÓN SOBRE EL TM DE LA PUEBLA DE ALFINDÉN

El Parque Fotovoltaico El Perdigal se encuentra ubicado en el término municipal de Zaragoza, afectando al término municipal de La Puebla de Alfindén solo con el tramo final de la línea de evacuación, justo a la llegada de la SET Malpica.

6.1 COORDENADAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN

Línea de evacuación 15 kV Coordenadas UTM ETRS 89 30N					
Vértice	X _{UTM}	Y _{UTM}	Vértice	X _{UTM}	Y _{UTM}
1 - CE	682.431	4.613.771	17	683.812	4.613.038
2	682.441	4.613.764	18	684.295	4.612.784
3	682.350	4.613.617	19	684.288	4.612.686
4	682.397	4.613.588	20	684.463	4.612.621
5	682.421	4.613.614	21	684.605	4.612.465
6	682.516	4.613.552	22	684.766	4.612.355
7	682.619	4.613.682	23	685.048	4.612.270
8	682.824	4.613.538	24	685.291	4.612.359
9	682.969	4.613.405	25	685.360	4.612.343
10	682.991	4.613.415	26	685.451	4.612.542
11	683.046	4.613.366	27	685.490	4.612.540
12	683.024	4.613.334	28	685.561	4.612.587
13	683.061	4.613.296	29	685.635	4.612.690
14	683.191	4.613.232	30	685.950	4.612.953
15	683.255	4.613.342	31	685.983	4.612.918
16	683.712	4.613.037	32 - SET	685.964	4.612.901

NOTA: Se han listado los vértices más representativos del trazado de la línea subterránea que evacúa la energía generada en el PFV El Perdigal desde el Centro de Entrega (CE) ubicado en el límite del PFV hasta la Subestación (SET) Malpica a 15 kV.

6.2 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE LA PUEBLA DE ALFINDÉN

Término Municipal	Pol.	Parc.	Referencia Catastral	Uso	Línea Subterránea Media Tensión			
					Long. (m)	Sup. ocupac. (m ²)	Serv. paso (m ²)	Ocup. temp. (m ²)
La Puebla de Alfindén	9	92	50220A00900092	Labor o labradío regadío	55,27	33,16	165,80	91,06
La Puebla de Alfindén	9	93	50220A00900093	Pastos	88,17	52,90	265,80	87,02

6.3 PRESUPUESTO DE LA PARTE AFECTADA DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE LA PUEBLA DE ALFINDÉN

6.3.1 OBRA CIVIL

Tipo	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio
m	145	Metro lineal de zanja para conducciones eléctricas según plano de zanjas tipo incluyendo excavación en cualquier tipo de terreno (incluso carga y transporte a lugar de empleo), relleno, tubos de diámetros variados, baliza y placa PPC.	22,00 €	3.190 €
Ud	1	Cruce de zanjas por unidad de cruce, incluido tubos PEAD y hormigón HM-20.	200,00 €	200 €

TOTAL OBRA CIVIL

3.390 €

6.3.2 CONDUCTORES DE CA Y ACCESORIOS

Tipo	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio
m	870	Suministro y tendido de cable aislado unipolar tipo AL RHZ1 (XLPE) 12/20 kV, conductor de (1x400) mm ² de sección. Para conexión entre Power Stations.	7,80 €	6.786 €
Ud	6	Suministro, montaje y conexionado terminal GIS unipolar	156,76 €	941 €

TOTAL CONDUCTORES CA

7.727 €

6.3.3 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Tipo	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio
Ud	1	Seguridad y Salud: Protecciones individuales y colectivas, instalaciones de higiene y bienestar, y formación de personal en seguridad y salud en el trabajo.	598,89 €	599 €

TOTAL ESYS

599 €

6.3.4 RESUMEN

Resumen PFV EL PERDIGAL y su infraestructura de evacuación	
CONCEPTO	PRECIO
OBRA CIVIL	3.390 €
CONDUCTORES C.A Y ACCESORIOS	7.727 €
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	599 €
Presupuesto de ejecución material PFV	11.715 €
Gastos generales y dirección de obra 13%	1.523 €
Beneficio Industrial 6%	703 €
Total ejecución	13.941 €

El presupuesto de ejecución material del PFV EL PERDIGAL y su infraestructura de evacuación correspondiente al término municipal de La Puebla de Alfindén asciende a **ONCE MIL SETECIENTOS QUINCE EUROS (11.715 €)**.



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 zanjas												
Acondicionamiento zanjas												
Cierre de zanjas												
Restauración												
OBRA ELÉCTRICA												
Acopio												
Tendido												
Conexiónado												
MONTAJE PARQUE												
Montaje												
Acabado final												
Conexiónado eléctrico												
SUBSTACIÓN / CENTRO DE ENTREGA												
Obra civil												
Acopio de materiales												
Montaje electo mecánico												
Puesta en marcha												
LÍNEA 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												

8 CONCLUSIÓN

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

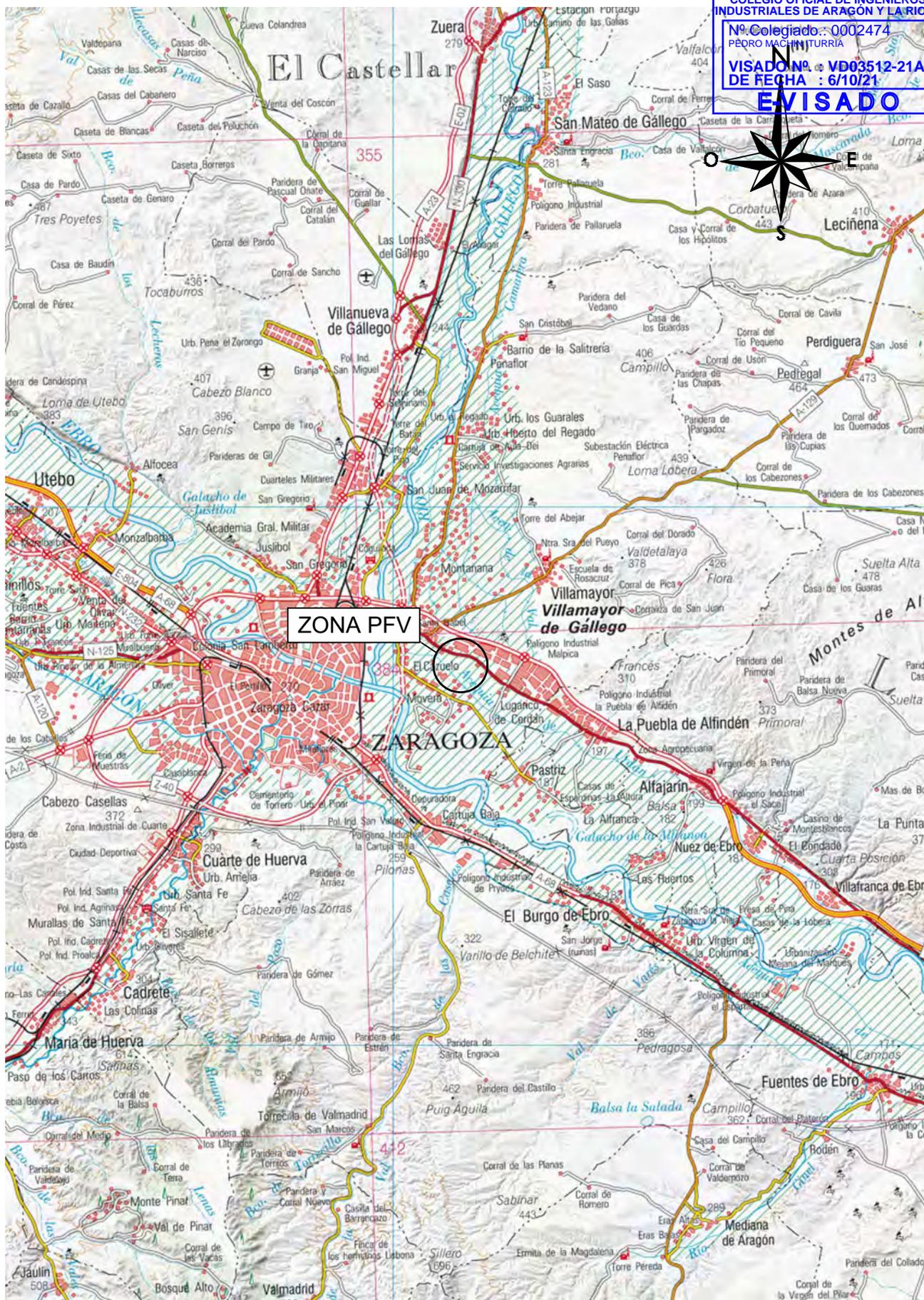


Zaragoza, septiembre 2021
Fdo. Pedro Machín Iturria
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 2.474 COIAR

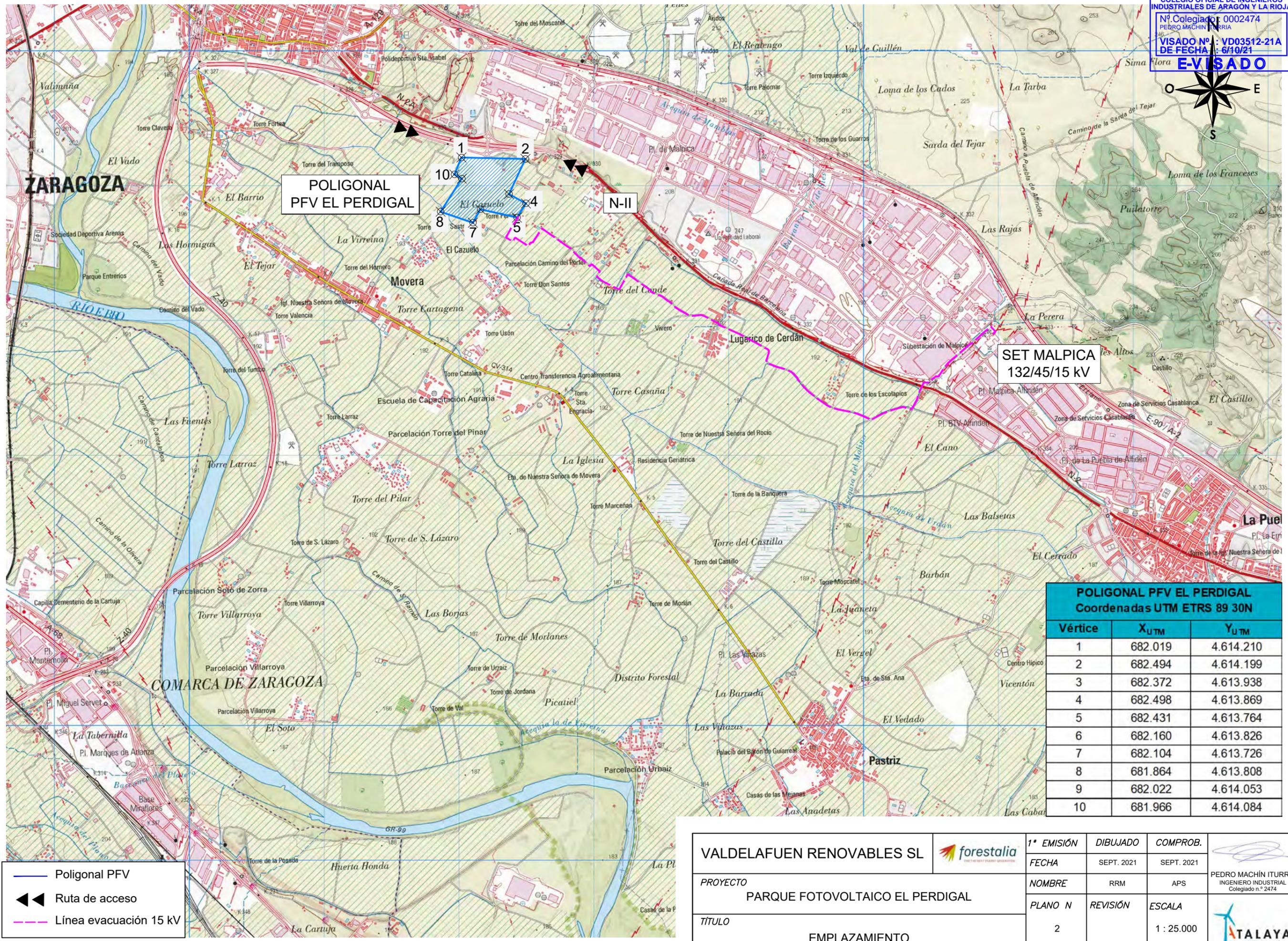
9 ÍNDICE DE PLANOS

- 1 Situación
- 2 Emplazamiento
- 3 Planta general
- 4 Ortofoto
- 7 Sección tipo zanjas
- 8 Parcelario

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado: 0002474
 PEDRO MACHÍN ITURRIA
 VISADO Nº: VD03512-21A
 DE FECHA: 6/10/21
EVISADO



VALDELAFUEN RENOVABLES SL		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	SEPT. 2021	SEPT. 2021	
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO EL PERDIGAL		NOMBRE	RRM	APS	PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
		PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
TÍTULO	SITUACIÓN	1		1 : 200.000	



POLIGONAL PFV EL PERDIGAL

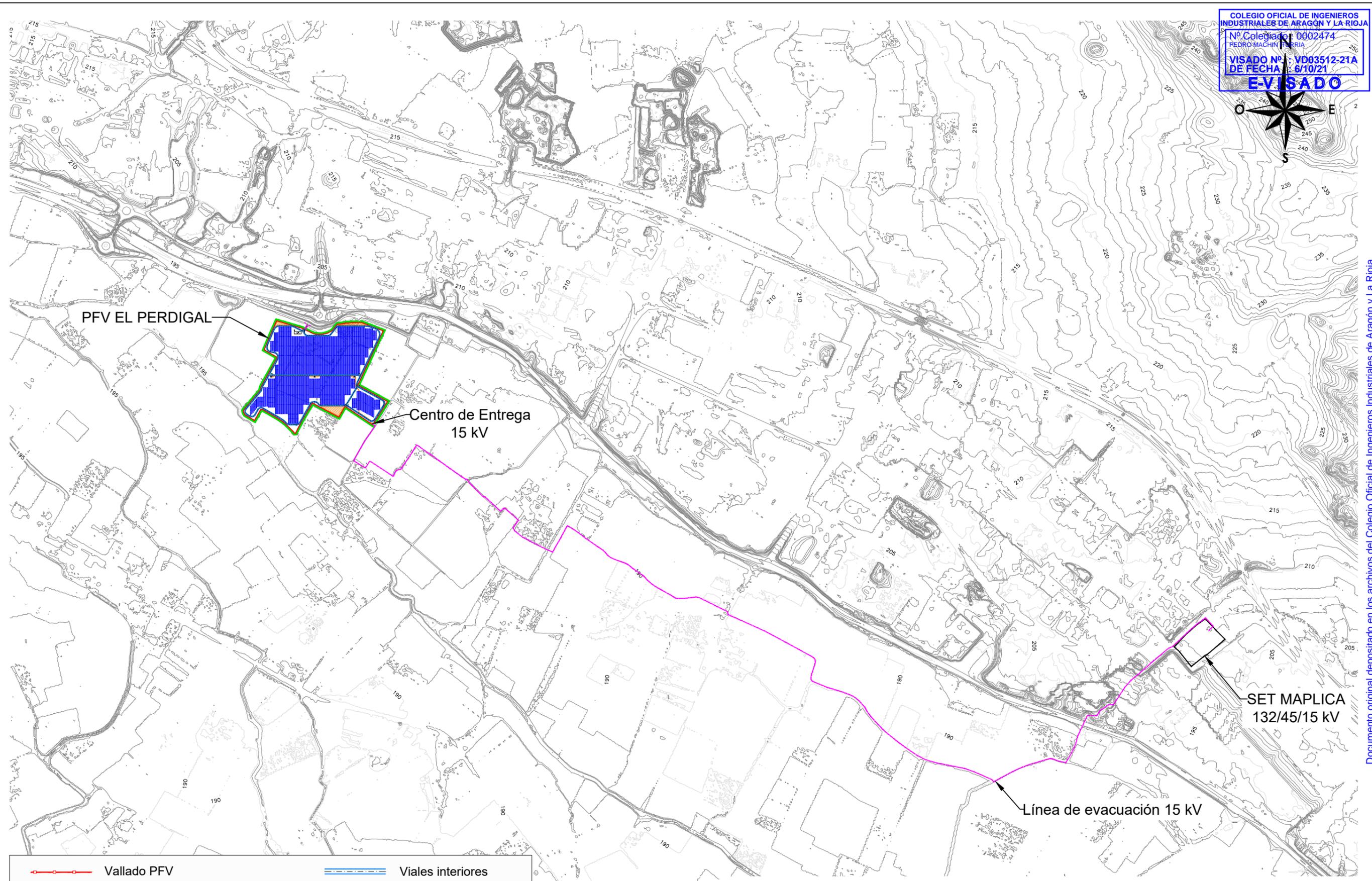
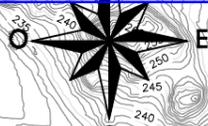
**SET MALPICA
132/45/15 KV**

POLIGONAL PFV EL PERDIGAL
Coordenadas UTM ETRS 89 30N

Vértice	X _{UTM}	Y _{UTM}
1	682.019	4.614.210
2	682.494	4.614.199
3	682.372	4.613.938
4	682.498	4.613.869
5	682.431	4.613.764
6	682.160	4.613.826
7	682.104	4.613.726
8	681.864	4.613.808
9	682.022	4.614.053
10	681.966	4.614.084

- Poligonal PFV
- ◀▶ Ruta de acceso
- Línea evacuación 15 kV

VALDELAFUEN RENOVABLES SL 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	SEPT. 2021	SEPT. 2021	
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO EL PERDIGAL	NOMBRE	RRM	APS	
	TÍTULO	REVISIÓN	ESCALA	
EMPLAZAMIENTO	2		1 : 25.000	



PFV EL PERDIGAL

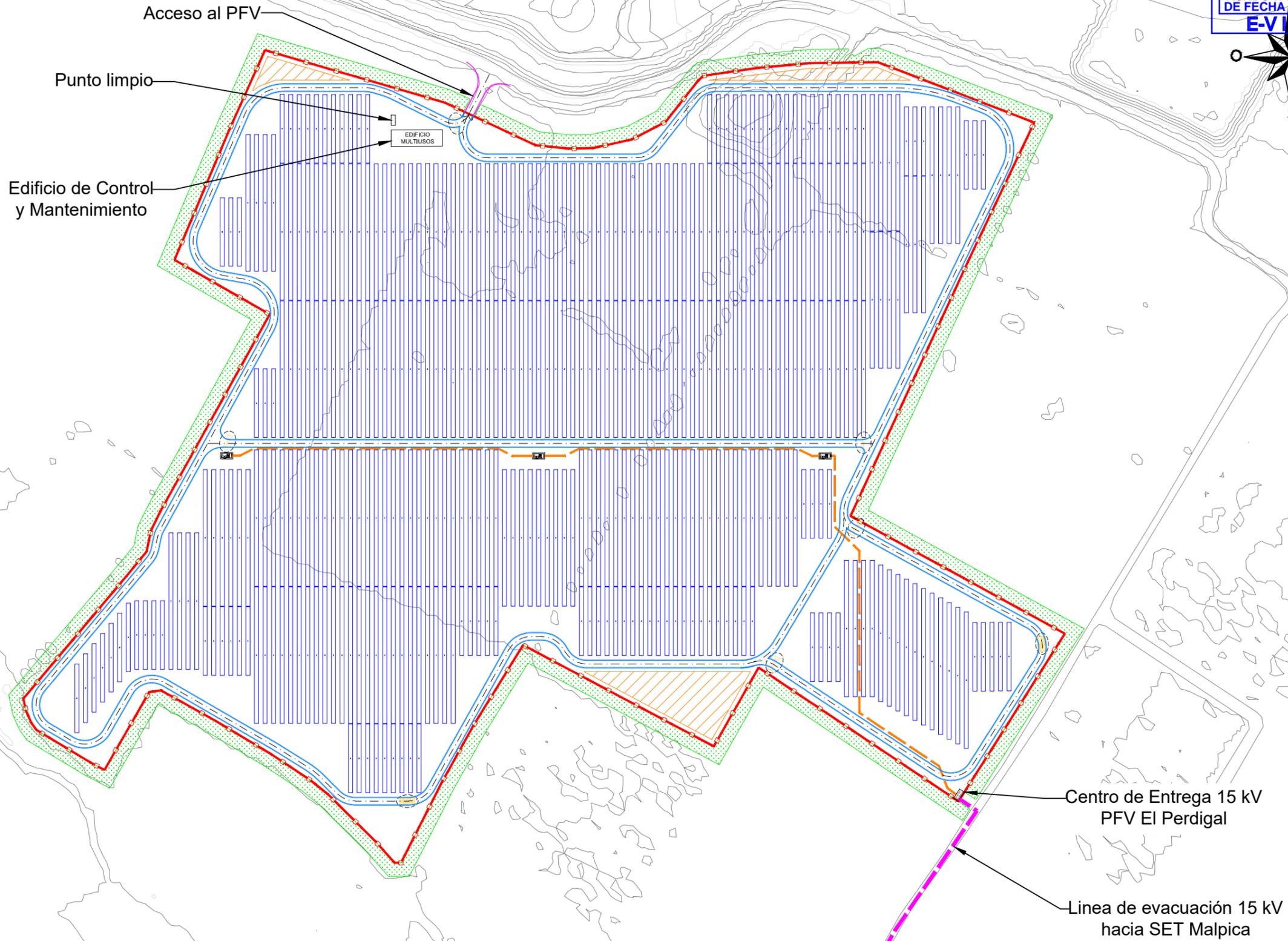
Centro de Entrega
15 kV

SET MAPLICA
132/45/15 kV

Línea de evacuación 15 kV

	Vallado PFV		Viales interiores
	Red subterránea 15 kV		Vial de acceso
	Línea de evacuación 15 kV		Puerta de acceso
	Seguidor con módulos fotovoltaicos		Vado hormigonado
	Power Station 3,8 MVA		Obra de drenaje
	Zona de acopio		Pantalla vegetal

VALDELAFUEN RENOVABLES SL 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	SEPT. 2021	SEPT. 2021	
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO EL PERDIGAL	NOMBRE	RRM	APS	
TÍTULO PLANTA GENERAL	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	3	1 de 2	1 : 15.000	



	Vallado PFV		Viales interiores
	Red subterránea 15 kV		Vial de acceso
	Línea de evacuación 15 kV		Puerta de acceso
	Seguidor con módulos fotovoltaicos		Vado hormigonado
	Power Station 3,8 MVA		Obra de drenaje
	Zona de acopio		Pantalla vegetal

VALDELAFUEN RENOVABLES SL 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	SEPT. 2021	SEPT. 2021	
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO EL PERDIGAL	NOMBRE	RRM	APS	
TÍTULO PLANTA GENERAL	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	3	2 de 2	1 : 5.000	



PFV EL PERDIGAL

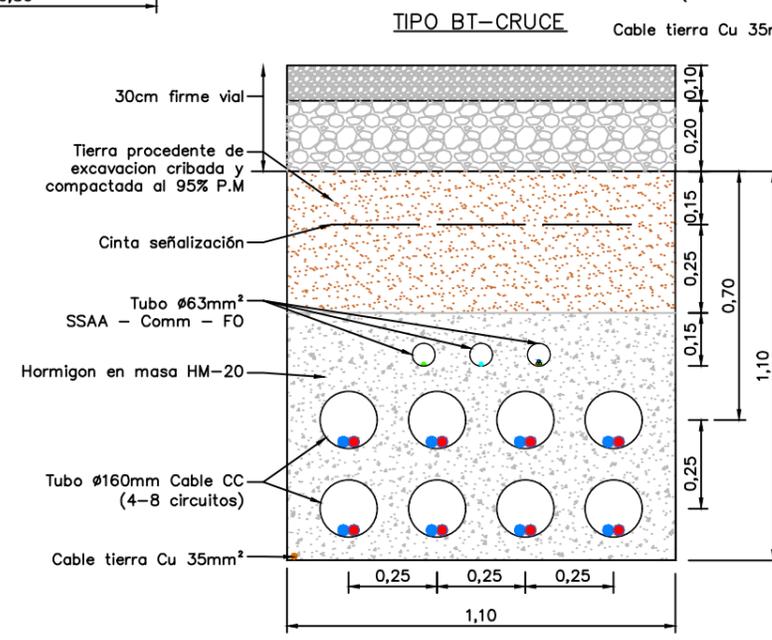
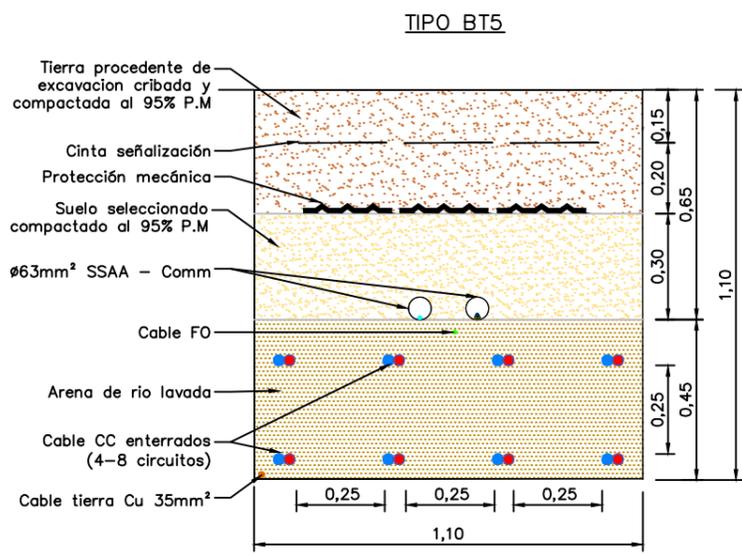
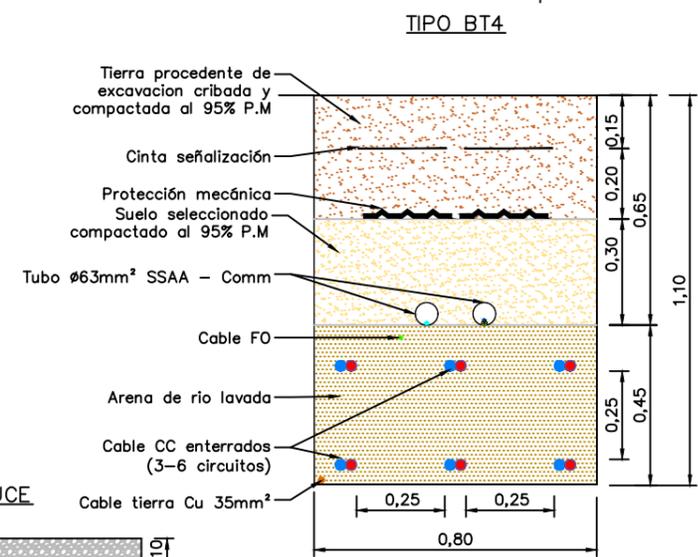
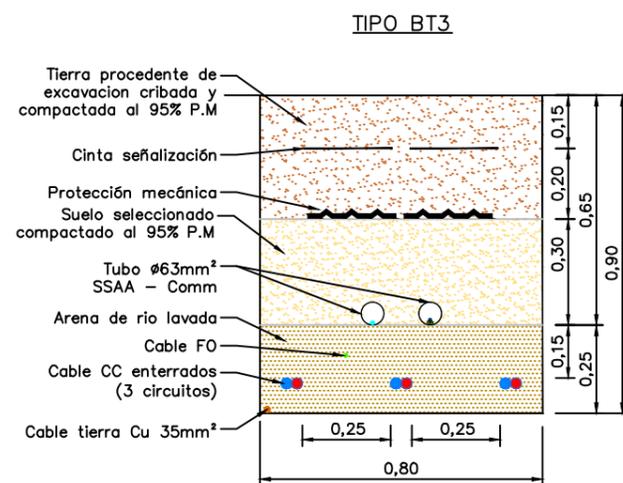
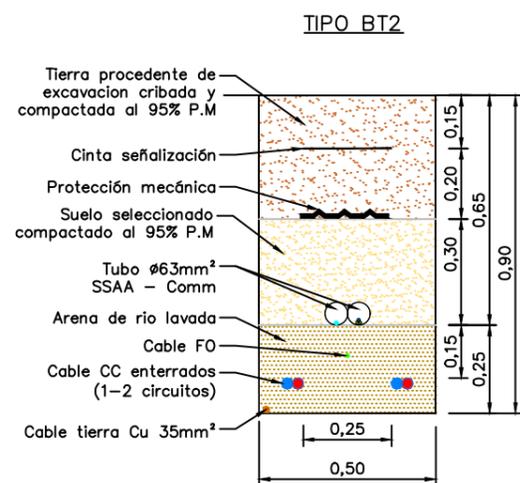
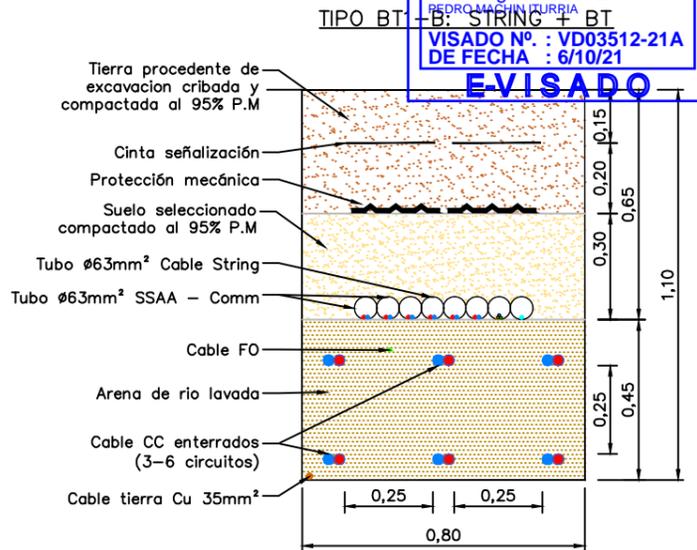
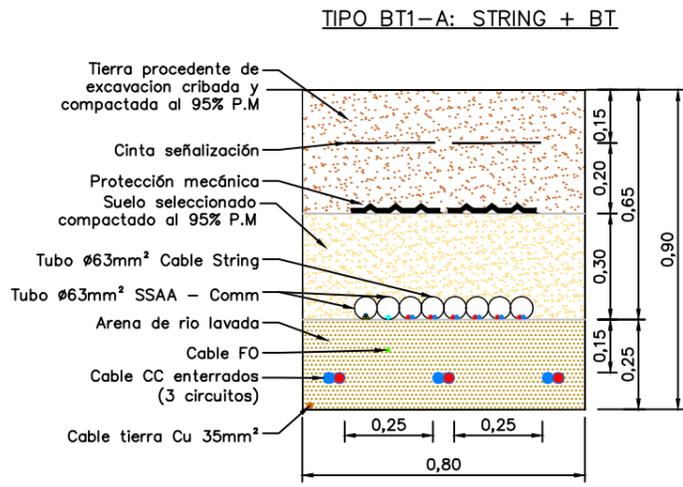
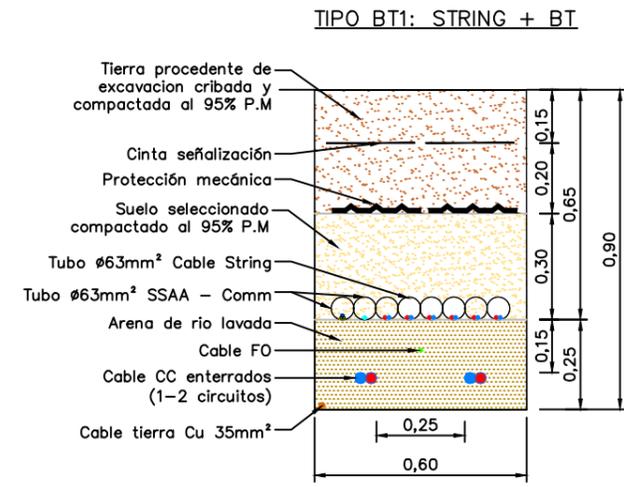
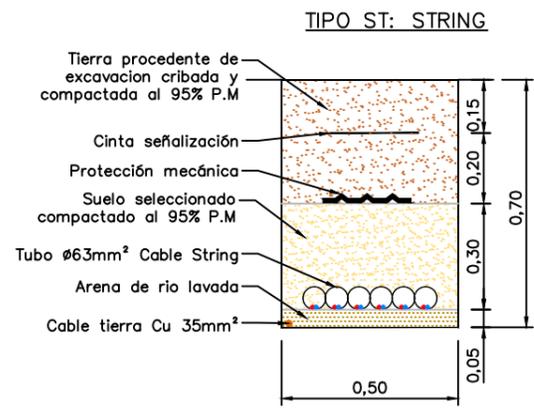
Centro de Entrega

SET MAPLICA
132/45/15 kV

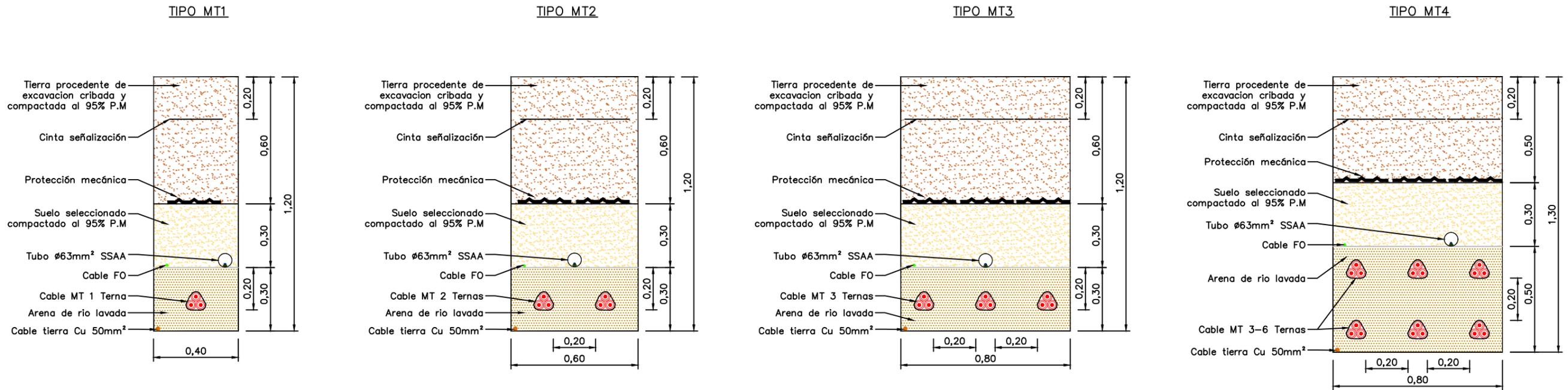
Línea de evacuación 15 kV

	Vallado PFV		Viales interiores
	Red subterránea 15 kV		Vial de acceso
	Línea de evacuación 15 kV		Puerta de acceso
	Seguidor con módulos fotovoltaicos		Vado hormigonado
	Power Station 3,8 MVA		Obra de drenaje
	Zona de acopio		Pantalla vegetal

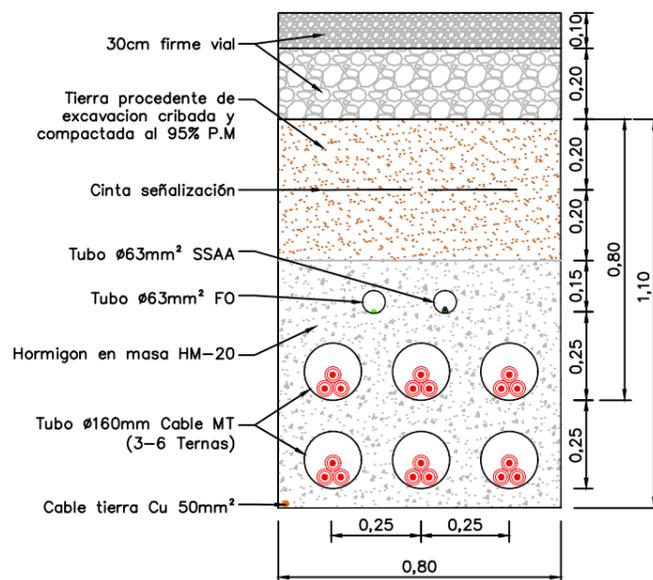
VALDELAFUEN RENOVABLES SL 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	SEPT. 2021	SEPT. 2021	
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO EL PERDIGAL	NOMBRE	RRM	APS	
TÍTULO ORTOFOTO	PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
	4		1 : 15.000	



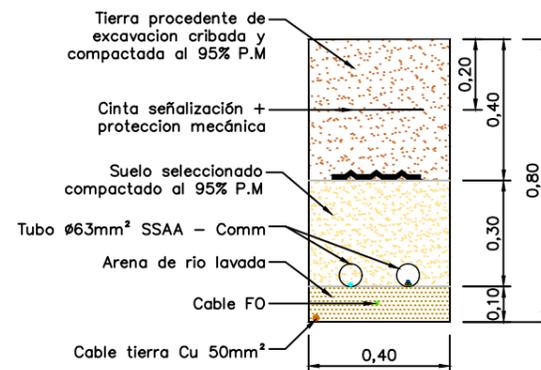
VALDELAFUEN RENOVABLES SL		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	SEPT. 2021	SEPT. 2021	
PROYECTO	PARQUE FOTOVOLTAICO EL PERDIGAL	NOMBRE	RRM	APS	
TÍTULO	SECCIÓN TIPO ZANJAS DE BAJA TENSIÓN	PLANO N	8	HOJA	
		ESCALA	1 : 20		



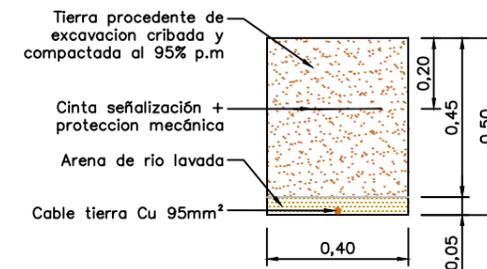
TIPO MT-CRUCE



TIPO COMM



TIPO PAT



VALDELAFUEN RENOVABLES SL		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	SEPT. 2021	SEPT. 2021	
PROYECTO		NOMBRE	RRM	APS	
PARQUE FOTOVOLTAICO EL PERDIGAL		PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO		7	2 de 2	1 : 20	
SECCIÓN TIPO ZANJAS DE MEDIA TENSIÓN					



T.M. Villamayor de Gállego

T.M. Zaragoza

T.M. La Puebla de Alfindén

SET MAPLICA
132/45/15 KV



	Vallado PFV	62	Polígono - Parcela
	Línea de evacuación 15 KV	262	Parcelas afectadas TM Zaragoza
	Vial de acceso		Parcelas afectadas TM La Puebla de Alfindén

VALDELAFUEN RENOVABLES SL PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO EL PERDIGAL TÍTULO PARCELARIO	 1ª EMISIÓN FECHA SEPT. 2021	DIBUJADO SEPT. 2021	COMPROB. SEPT. 2021	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	NOMBRE RRM	APS		
	PLANO N 8	REVISIÓN	ESCALA 1 : 15.000	