



PROYECTO PFV LA HOYA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

SEPARATA MINISTERIO DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Término Municipal de Huesca



En Zaragoza, noviembre de 2021

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES.....	5
2	OBJETO	6
3	DATOS DEL PROMOTOR	6
4	CONEXIÓN A LA RED	7
5	UBICACIÓN.....	8
6	DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....	9
7	PARQUE FOTOVOLTAICO	13
7.1	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	13
7.2	OBRA CIVIL.....	13
7.2.1	VIALES DEL PARQUE FOTOVOLTAICO.....	13
7.3	INSTALACIONES AUXILIARES.....	15
7.3.1	ZONA DE ACOPIO Y MAQUINARIA.....	16
7.3.2	VALLADO PERIMETRAL	16
7.3.3	SISTEMA DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA.....	16
7.3.4	EDIFICIO DE CONTROL Y MANTENIMIENTO	17
7.3.5	PUNTO LIMPIO	18
8	INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE ENERGÍA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA HOYA.....	19
8.1	CENTRO DE ENTREGA PFV LA HOYA.....	19
8.1.1	CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO DE ENTREGA	19
8.1.2	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA CIVIL	20
8.2	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV CENTRO DE ENTREGA PFV LA HOYA – SET PLHUS	20
8.2.1	CABLE AISLADO DE POTENCIA.....	21
8.2.2	TERMINACIONES.....	21
8.2.3	EMPALMES	22
8.2.4	PUESTAS A TIERRA.....	22
8.2.5	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA	22
9	PLANIFICACIÓN	27
10	CONCLUSIÓN.....	28
	PLANOS	29

TABLAS RESUMEN Tabla 1: Resumen PFV

PARQUE FOTOVOLTAICO LA HOYA	
Datos generales	
Promotor	BARUES RENOVABLES SL CIF B99524100
Término municipal del PFV	Huesca
Capacidad de acceso	10 MW
Potencia inversores (a 40°C)	11,46 MVA
Potencia total módulos fotovoltaicos	13 MWp
Superficie poligonal del PFV	33,23 ha
Superficie vallada del PFV	24,94 ha
Perímetro del vallado del PFV	4,23 km
Ratio ha/MWp	1,92
Radiación	
Índice de radiación MEDIO DIARIO del PFV	4,63 kWh/m ² /día
Índice de radiación ANUAL de la planta en (<i>dato medio diario x 365 días</i>)	1.691 kWh/m ²
Producción energía	
Estimación de la energía eléctrica producida anual	23.290 MWh/año
Producción específica	1.791 kWh/kWp/año
Performance ratio	80,42 %
Datos técnicos	
Número de módulos 670 Wp	19.410
Seguidor solar 1 eje para 60 módulos (1V60)	235
Seguidor solar 1 eje para 30 módulos (1V30)	177
Cajas de seccionamiento y protección (CSP)	52
Inversor 3.820 kVA	3
Power Station 3,82 MVA (Inversor + CT)	3

Tabla 2: Resumen Centro de Entrega

CENTRO DE ENTREGA PFV LA HOYA 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"> - 3 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 LA HOYA – SET PLHUS	
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 RH5Z1 XLPE 3x1x400 mm ² Al
Longitud de línea	5.090 m
Longitud de zanja	4.883 m

1 ANTECEDENTES

La sociedad BARUES RENOVABLES S.L. es la promotora del Parque Fotovoltaico (PFV) LA HOYA en el Término Municipal de Huesca (Huesca).

Con fecha 5 de octubre de 2018, la sociedad BARUES RENOVABLES S.L. depositó aval en cumplimiento del artículo 66 bis del RD 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, para la tramitación de las solicitudes de acceso a la Red de Distribución.

La sociedad anteriormente mencionada solicitó punto de conexión para el PFV LA HOYA de 10 MW, obteniendo acceso favorable en SET PLHUS 15 kV por parte ENDESA-DISTRIBUCIÓN con fecha 5 de noviembre de 2018.

Con fecha 8 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 9 de septiembre de 2019, BARUES RENOVABLES S.L. ha recibido por parte de E-Distribución las Condiciones Técnico – Económicas para la conexión del PFV LA HOYA en la SET PLHUS 15 kV.

El 30 de noviembre de 2020 se presentó la solicitud de Autorización Administrativa Previa del Parque Fotovoltaico LA HOYA y su infraestructura de evacuación ante el Servicio Provincial de Huesca Sección de Energía Eléctrica, proyecto redactado por el ingeniero industrial Pedro Machín Iturria con número de visado VD03855-20A y fecha 19/11/2020.

En esa misma fecha se presentó la Solicitud de Estudio de Impacto Ambiental Simplificada ante el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA).

Con fecha 18 de diciembre de 2020, el Servicio Provincial de Huesca - Sección de Energía Eléctrica, admitió a trámite de Autorización Administrativa Previa el proyecto de instalación del Parque Fotovoltaico LA HOYA y su infraestructura de evacuación con número de expediente AT-220/2020.

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 MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA de las actuaciones del PARQUE FOTOVOLTAICO LA HOYA y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN, en el término municipal de Huesca, con la finalidad de obtener la autorización correspondiente.

3 DATOS DEL PROMOTOR

- Titular: BARUES RENOVABLES S.L.
- CIF: B99524100
- 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 CONEXIÓN A LA RED

Las infraestructuras de evacuación de energía del PFV LA HOYA son las siguientes:

- CENTRO DE ENTREGA PFV LA HOYA 15 kV
- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV CENTRO DE ENTREGA PFV LA HOYA – SET PLHUS
- SET PLHUS 15 kV (existente)

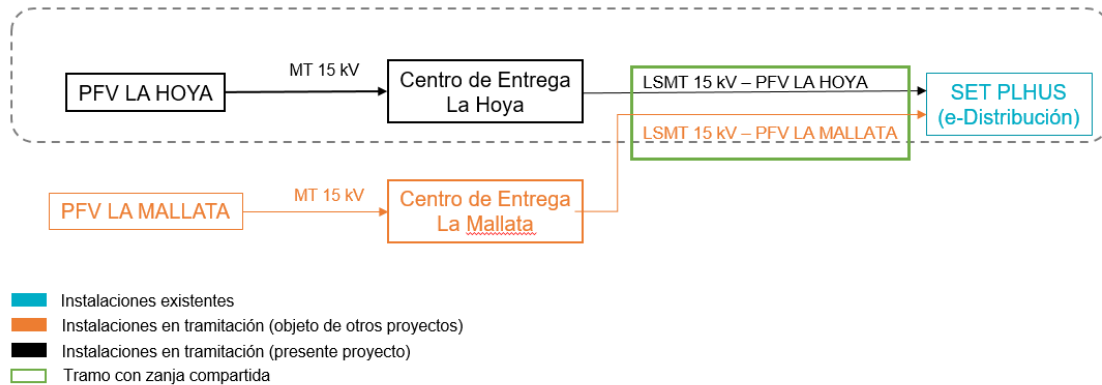


Ilustración 1: Infraestructuras de evacuación

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

5 UBICACIÓN

El PFV LA HOYA está ubicado a unos 460 metros sobre el nivel del mar en el Término Municipal de Huesca, en la provincia de Huesca.

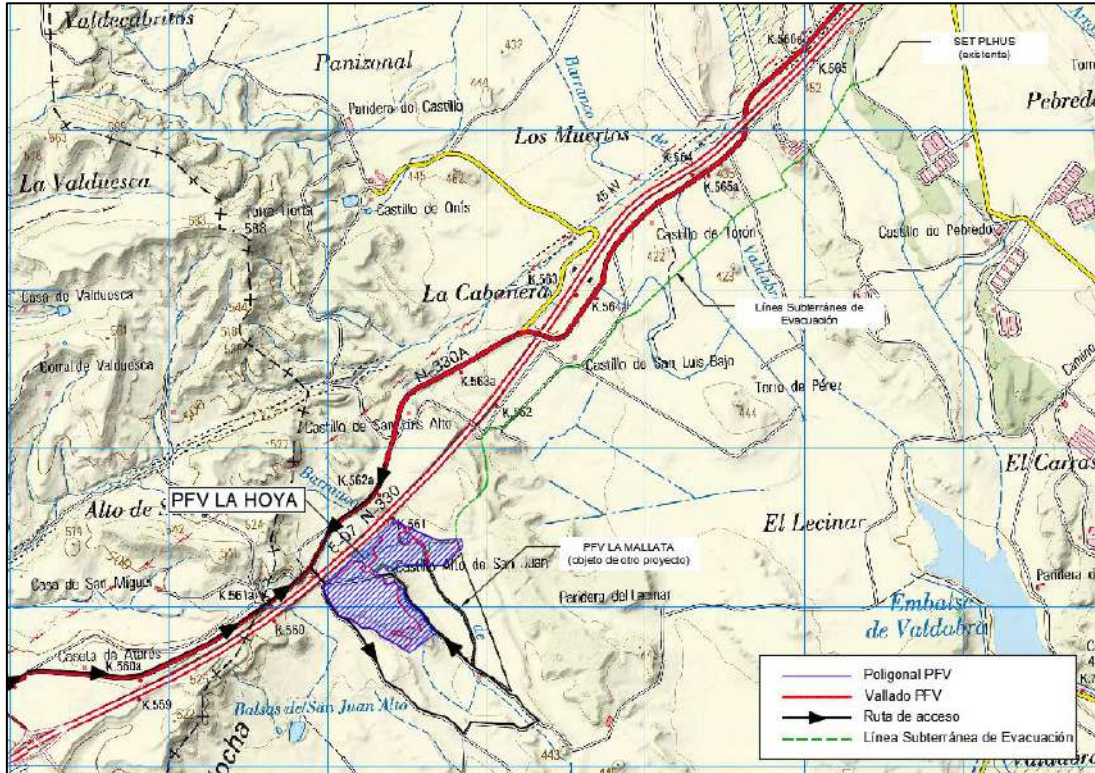


Ilustración 2: Ubicación del PFV

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

Tabla 4: Dimensiones PFV

Dimensiones PFV	
Superficie poligonal del PFV	33,23 ha
Superficie vallado PFV	24,94 ha
Longitud del vallado del PFV	4,23 km

6 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

El recinto del PFV se ubica a 50 metros de la Autovía A-23, dependiente del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, por lo que respeta el límite de edificabilidad de la misma.

El acceso al PFV se realiza desde un camino existente que consiste en un paso por debajo de la Autovía A-23 en el km 349,45 en las coordenadas aproximadas UTM ETRS 89 30N X = 706.953, Y = 4.661.160.

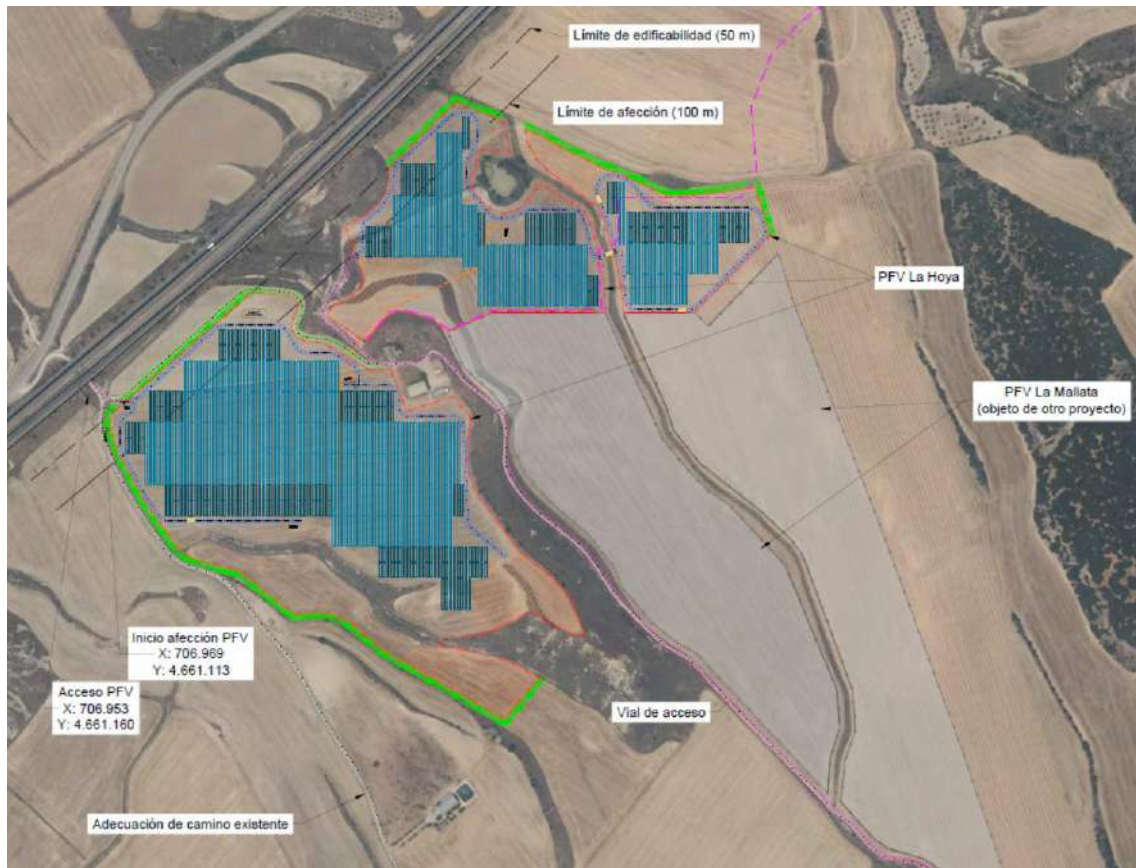


Ilustración 3: Afección del PFV a la Autovía A-23.

El proyecto contempla la adecuación de dicho vial de acceso así como el desvío de un camino público quedando ambos parcialmente dentro de las zonas de afección y límite de edificabilidad.

Además, como se explica en más detalle en los siguientes apartados, para minimizar la afección visual de la instalación fotovoltaica, se ejecutará una franja vegetal en torno al vallado perimetral de la planta fotovoltaica con especies propias de la zona de tipo arbustivo y arbóreo.

La línea subterránea de evacuación entre PFV La Hoya y la SET PLHUS (zanja compartida con el PFV La Mallata), de media tensión 15 kV, presenta un pequeño tramo dentro de la zona de afección de la Autovía A-23, infraestructura dependiente del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, entre los puntos kilométricos 350,8 y 350,9.

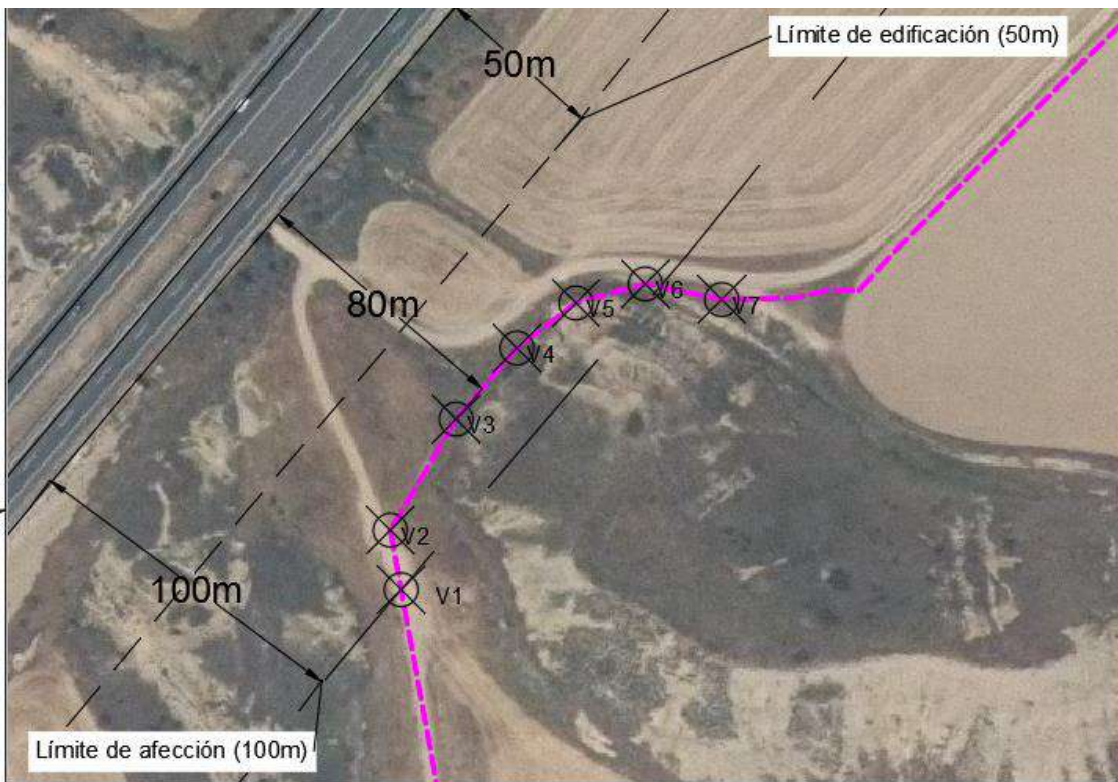


Ilustración 4: Afección de la LSMT a la A-23

Las coordenadas aproximadas de la afección son las siguientes:

Coordenadas UTM ETRS 89 30N		
Afección a A-23 de la LSMT LA HOYA		
Vértice	XUTM	YUTM
V1	707.968	4.662.032
V2	707.964	4.662.049
V3	707.984	4.662.082
V4	708.002	4.662.103
V5	708.019	4.662.117
V6	708.040	4.662.123
V7	708.063	4.662.118

La zanja durante ese tramo tendrá las características siguientes:

TIPO MT4

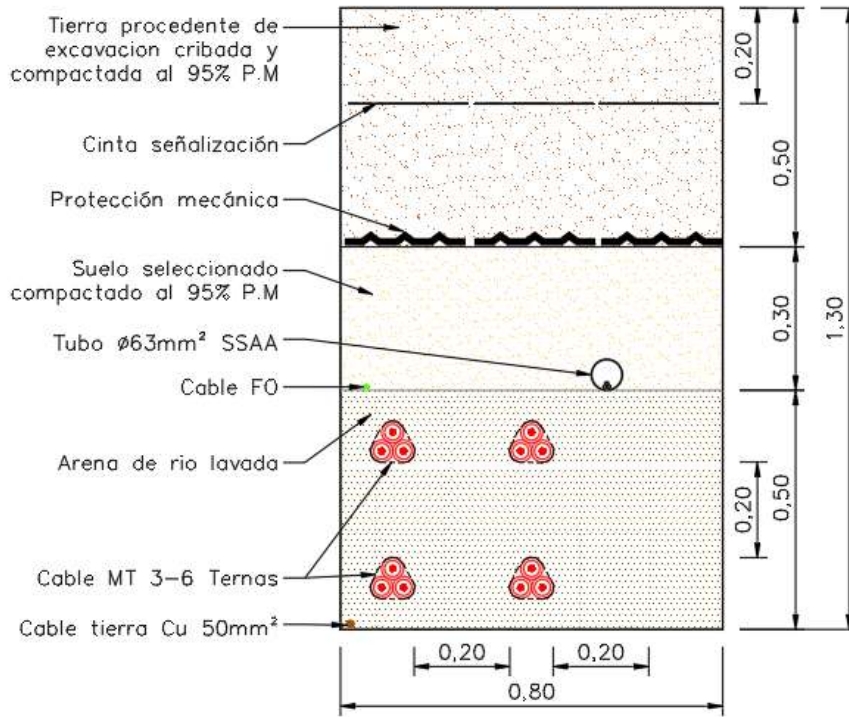


Ilustración 5: zanja MT LSMT sobre tierra

El trazado de la LSMT cruzará en un futuro el desvío A-23 Huesca Sur, que se encuentra actualmente en tramitación, en las coordenadas aproximadas UTM ETRS 89 30N X = 709.147, Y = 4.663.044.

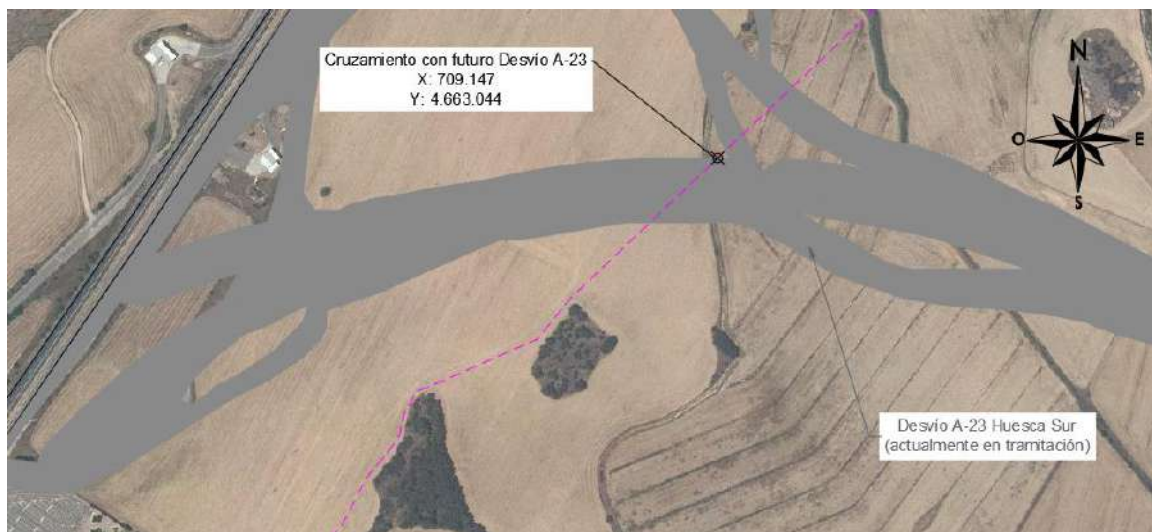


Ilustración 6: Cruzamiento con el futuro desvío A-23 Huesca Sur.

La zanja tendrá las características siguientes:

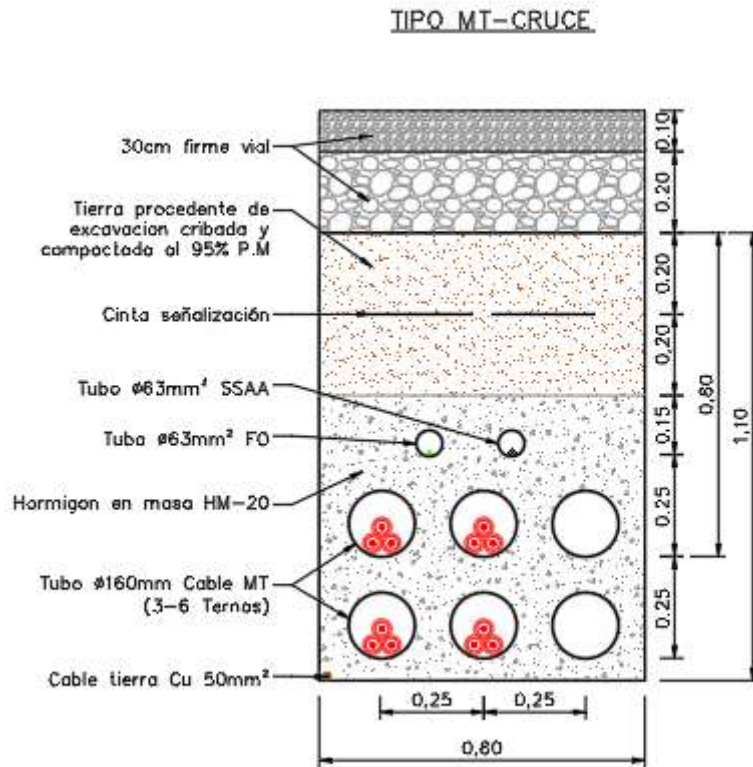


Ilustración 7: Zanja LSMT durante el tramo del cruzamiento con el desvío A-23 Huesca Sur

7 PARQUE FOTOVOLTAICO

7.1 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, 235 seguidores fotovoltaicos a un eje de 1Vx60 y 177 seguidores fotovoltaicos a un eje de 1Vx30 con pitch de entre 5 y 6 metros, 52 cajas de seccionamiento y protección (CSP) y 3 Power Station (PS) de 3,82 MVA conectadas en dos circuitos eléctricos con el Centro de Entrega mediante una red subterránea a 15 kV.

7.2 OBRA CIVIL

La instalación del PFV requiere una serie de actuaciones sobre el terreno para poder implantar todas las instalaciones necesarias para su construcción. Estas actuaciones comienzan con el desbroce y limpieza del terreno, y el movimiento de tierras necesario incluyendo accesos y viales interiores, así como las zanjas para el tendido de los diferentes circuitos de baja y media tensión.

Además, se realizarán todas las catas del terreno necesarias para efectuar todos los trabajos objeto del presente documento.

7.2.1 VIALES DEL PARQUE FOTOVOLTAICO

La red de viales del parque fotovoltaico está constituida por el vial de acceso al parque y los caminos interiores para el montaje y mantenimiento de los diferentes componentes.

En el diseño de la red de viales, se procede a la adecuación de los caminos existentes en los tramos en los que no tengan los requisitos mínimos necesarios para la circulación de los vehículos especiales, y en aquellos puntos donde no existan caminos se prevé la construcción de nuevos caminos.

Como características más importantes de los viales del parque hay que señalar el hecho de que se cumple con las especificaciones mínimas necesarias con un aprovechamiento máximo de los viales existentes, por lo que la afección resultante es la menor posible.

7.2.1.1 Vial de acceso

El acceso al PFV se realiza desde la Autovía Mudéjar A-23/E-7 tomando la salida 347 hacia la carretera nacional N-330, por la cual se continúa durante 2,2 kilómetros hasta tomar una salida a la derecha que cruza la autovía A-23/E-70 por un paso subterráneo y se llega a los caminos que rodean la zona en la que se ubica el PFV.

Se contempla la adecuación del camino existente en los tramos en los que no tenga los requisitos mínimos necesarios para la circulación de vehículos de montaje y mantenimiento de los componentes fotovoltaicos.

Los caminos tendrán las siguientes características:

- Anchura del vial: 5 m
- Sección de firme formada por dos capas: 10 cm de espesor de base y 15 cm de espesor de sub-base de zahorra, compactada al 98 % P.M.
- Pendiente longitudinal máxima del 8 %.
- Radio mínimo de curvatura en el eje de 10 m.
- Talud de desmante 1/1.
- Talud de terraplén 3/2.
- Talud de firme 3/2.
- Cunetas de 80 cm de anchura y 40 cm de profundidad (para la evacuación de las aguas de escorrentía).
- Espesor de excavación de tierra vegetal de 25 cm.

7.2.1.2 Viales interiores

Los viales interiores del parque fotovoltaico partirán desde los puntos de acceso al recinto. Se construirán caminos principales que llegarán a los Centros de Transformación, así como viales perimetrales que se conectarán con los caminos principales.

Tendrán las siguientes características:

- Anchura del vial: 4 m
- Sección de firme formada por dos capas: 10 cm de espesor de base y 15 cm de espesor de sub-base de zahorra, compactada al 98 % P.M.
- Pendiente longitudinal máxima del 8 %.
- Radio mínimo de curvatura en el eje de 10 m.
- Talud de desmante 1/1.
- Talud de terraplén 3/2.

- Talud de firme 3/2.
- Cunetas de 80 cm de anchura y 40 cm de profundidad (para la evacuación de las aguas de escorrentía).

7.2.1.3 Caminos públicos

Existe un camino público que atraviesa la superficie en la que se ubica el PFV, en la zona oeste del mismo. Se trata del Camino de las Heredades, con referencia catastral 22901A013090080000QF (Polígono 13, parcela 9008 del término municipal de Huesca), el cual queda afectado debido a la implantación del PFV. Para mantener la continuidad del camino se realiza una modificación del trazado en el tramo ocupado por el parque, siendo desviado por el norte, siguiendo el perímetro exterior del vallado, tal y como se observa en los planos.

Los nuevos tramos de camino público tendrán condiciones similares a las de los caminos existentes: anchura de 4 metros y perfilado de la cuneta triangular.

El trazado en alzado se ha diseñado ajustando la rasante lo máximo posible al terreno natural en la totalidad del eje para minimizar los movimientos de tierras y las afecciones.

En los puntos bajos del camino nuevo en los que se prevean posibles acumulaciones de agua se dispondrán de obras de drenaje y/o vados hormigonados.

En las intersecciones del nuevo vial con los caminos existentes se adecuarán los entronques para permitir la circulación en todos los sentidos.

Con el diseño de este nuevo trazado se asegura la continuidad del camino catastral así como el acceso a todas las parcelas y fincas particulares.

7.2.1.4 Drenaje

Para la evacuación de las aguas de escorrentía se dispone de dos tipos de drenaje: drenaje longitudinal y drenaje transversal.

Para el tipo de drenaje longitudinal, se han previsto cunetas laterales de tipo “V” a ambos márgenes de los viales con la sección y dimensiones adecuadas.

El tipo de drenaje transversal se utilizará en los puntos bajos de los viales interiores en los que se puedan producir acumulaciones de agua, instalando en esos puntos obras de fábrica y/o vados hormigonados que faciliten la evacuación del agua.

7.3 INSTALACIONES AUXILIARES

Se construirán instalaciones auxiliares para mantener la seguridad y el correcto funcionamiento del parque. Durante la fase de construcción se habilitará una zona de

acopio que permita el desarrollo de la obra. El resto de instalaciones descritas a continuación serán de carácter permanente.

7.3.1 ZONA DE ACOPIO Y MAQUINARIA

Para facilitar las labores de construcción del PFV se dispondrá de zona de acopio para depositar el material y maquinaria necesarios.

7.3.2 VALLADO PERIMETRAL

Para disminuir el efecto barrera debido a la instalación de la planta fotovoltaica, y para permitir el paso de fauna, el vallado perimetral de la planta se ejecutará dejando un espacio libre desde el suelo de 20 cm y con malla cinegética. La malla del vallado en su parte inferior estará formada por cuadros con un área mínima de 300 cm². El vallado perimetral tendrá una altura de 2 metros 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 y dispondrá de una puerta de dos hojas, para acceso a la planta solar.

Se ejecutará una franja vegetal en torno al vallado perimetral de la planta fotovoltaica con especies propias de la zona de tipo arbustivo y arbóreo, mediante plantaciones al tresbolillo de plantas procedentes de vivero de al menos dos sabias en una densidad suficiente, de forma que se minimice la afección de las instalaciones fotovoltaicas en el paisaje. Se realizarán riegos periódicos al objeto de favorecer el más rápido crecimiento durante al menos los tres primeros años desde su plantación. Asimismo, se realizará la reposición de marras que sea necesaria para completar el apantallamiento vegetal. La anchura de la franja vegetal será de 8 metros, salvo en zonas colindantes con vegetación natural o con viales de acceso al parque.

7.3.3 SISTEMA DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA

Para la protección del perímetro se utilizará un sistema de vídeo vigilancia con cámaras térmicas motorizadas. Las cámaras se distribuirán por todo el perímetro de la instalación alimentándose mediante un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI), los cables para esta alimentación se llevarán enterrados en zanjas que discurren por todo el perímetro del vallado.

El sistema analiza las imágenes de las cámaras detectando los objetos móviles e identifica personas o el tipo de objetos indicados. El sistema descarta objetos como bolsas, sombras, reflejos, pequeños animales, etc... Cuando una persona accede al

área que se ha señalado como protegida, un vídeo con la alarma es enviado a la central de monitorización, que chequea la alarma en cuestión.

No es imprescindible que el centro de control se sitúe dentro del parque fotovoltaico, ya que el sistema de vigilancia es accesible desde cualquier lugar vía internet.

7.3.4 EDIFICIO DE CONTROL Y MANTENIMIENTO

El edificio de control y mantenimiento del PFV se encuentra junto a una de las puertas de acceso del PFV, como se muestra en los planos.

El edificio integrará el control operativo y de seguridad del parque fotovoltaico. Incluirá todas las instalaciones auxiliares necesarias para su correcto uso. El edificio de operación y mantenimiento (O&M) se construirá con paneles prefabricados de hormigón y la cubierta será de panel sándwich con una pendiente del 10%, y tendrá una altura interior máxima de 2,40 m.

El edificio no tiene necesidad de dotación de servicios urbanísticos de abastecimiento de agua ni de suministro de energía eléctrica. El agua potable necesaria se transportará mediante un camión cisterna y se almacenará en un depósito. Las aguas residuales serán retiradas por un gestor autorizado de residuos. Estas aguas serán recogidas mediante una red horizontal de tuberías, que por gravedad se evacuarán al exterior a través de una arqueta sifónica y tuberías de PVC que las conducirán a una fosa séptica dimensionada con la capacidad suficiente para la ocupación prevista del edificio. La fosa se equipará con una alarma que advierta del llenado o saturación de los tanques. El edificio se alimentará eléctricamente desde el cuadro de baja tensión de los centros de transformación.

Se citan a continuación las áreas que albergará el edificio principal de operación y mantenimiento.

- Cocina.
- Aseos y vestuarios.
- Despacho y sala de reuniones.
- Sala de operadores.
- Sala de CCTV.
- Almacén principal.

Además, la instalación contará con un área al aire libre anexa al edificio que permitirá el acceso a vehículos para el correcto mantenimiento del parque.

7.3.5 PUNTO LIMPIO

El PFV contará con un Punto Limpio instalado en módulo de residuos tipo ARC RES 1A, que quedará ubicado próximo a una de las entradas y junto al camino principal.

8 INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE ENERGÍA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA HOYA

Las infraestructuras de evacuación de energía del PFV LA HOYA son las siguientes:

- CENTRO DE ENTREGA PFV LA HOYA 15 kV
- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV CENTRO DE ENTREGA PFV LA HOYA – SET PLHUS
- SET PLHUS 15 kV (existente)

8.1 CENTRO DE ENTREGA PFV LA HOYA

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.

8.1.1 CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO DE ENTREGA

El Centro de Entrega objeto de este proyecto consta de una única envolvente, en la que se encuentra toda la aparamenta eléctrica, máquinas y demás equipos. Ver Ilustración 8.

El Centro de Entrega albergará la siguiente equipación:

- Una celda de medida contador
- Una celda de protección con interruptor automático y protecciones
- Tres celdas entrada/salida interruptor-seccionador

El edificio no tiene necesidad de dotación de servicios urbanísticos, de servicios de abastecimiento, evacuación de agua, energía eléctrica ni eliminación de residuos.

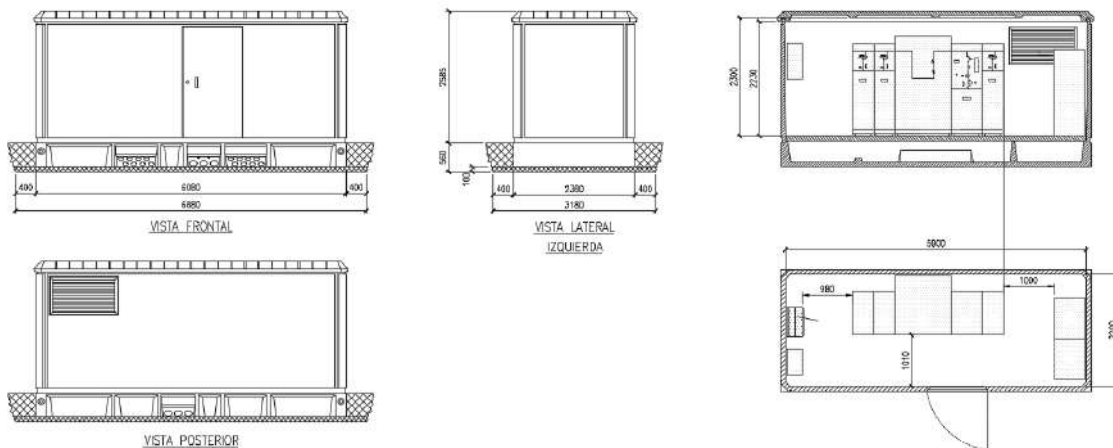


Ilustración 8. Centro de Entrega 15 kV

8.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA CIVIL

El Centro de Entrega, consta de una única envolvente, en la que se encuentra toda la aparamenta eléctrica, y demás equipos.

Se construirá una solera de hormigón capaz de soportar los esfuerzos verticales previstos con las siguientes características:

- Estará construida en hormigón armado de 15 cm de grosor con varillas de 4 mm y cuadro 20 x 20 cm.
- Tendrá unas dimensiones tales que abarquen la totalidad de la superficie del Centro de Medida, sobresaliendo 25 cm por cada lado.
- Incorporará la instalación de tubos de paso para las puestas a tierra.
- Sobre la solera, y para que el edificio se asiente correctamente, se dispondrá una capa de arena de 10 cm de grosor.

8.2 LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV CENTRO DE ENTREGA PFV LA HOYA – SET PLHUS

Desde el Centro de Entrega del Parque Fotovoltaico La Hoya se evacúa la energía mediante una Línea Subterránea de Media Tensión de 15 kV hasta la SET PLHUS. El trazado de dicha línea de evacuación se realiza por el término municipal de Huesca y comparte zanja con la línea subterránea de evacuación del Parque Fotovoltaico La Hoya, instalación desarrollada por otra sociedad en las proximidades.

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 50 Hz. 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 RH5Z1 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 **1,68 %**, 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	Intensidad Acumulada	Long km	Nº Ternas	Sección mm ²	I _{max} A	Caída tensión	Pérdida potencia	
			MW	A					%	%	kW
CE-SET	CE	SET	11,46	464,31	4,95	2	400	581,00	1,68%	1,40%	160,07

8.2.1 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

8.2.2 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.

8.2.3 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.

8.2.4 PUESTAS A TIERRA

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

8.2.5 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 afeción 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

8.2.5.1 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.

8.2.5.2 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.

8.2.5.3 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.

8.2.5.4 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	≥ 0,6 m de vial	Siempre que sea posible, el cruce se realizará perpendicular al eje del vial
Ferrocarriles	Entubada y hormigonada	≥ 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 (*)	≥ 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 (*).

DISTANCIAS DE SEGURIDAD			
Proximidad o paralelismo	Instalación	Distancia	Observaciones
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.

9 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												
Hirado de placas												
Apertura zanjas												
Acondicionamiento zanjas												
Cierre de zanjas												
Restauración												
OBRA ELÉCTRICA												
Acopio												
Tendido												
Conexionado												
MONTAJE PARQUE												
Montaje												
Conexionado eléctrico												
Acabado final												
SUBESTACIÓN / CENTRO DE ENTREGA												
Obra civil												
Acopio de materiales												
Montaje electro mecánico												
Puesta en marcha												
LINEA DE EVACUACIÓN												
Obra civil												
Tendido de conductores												
Conexionado												
Puesta en marcha												
TENSION DISPONIBLE												
PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS												
Puesta en marcha												
Fase de pruebas												
FUNCIONAMIENTO COMERCIAL DEL PARQUE												

10 CONCLUSIÓN

Con la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes afecciones del Parque Fotovoltaico LA HOYA y su infraestructura de evacuación sobre el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.



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



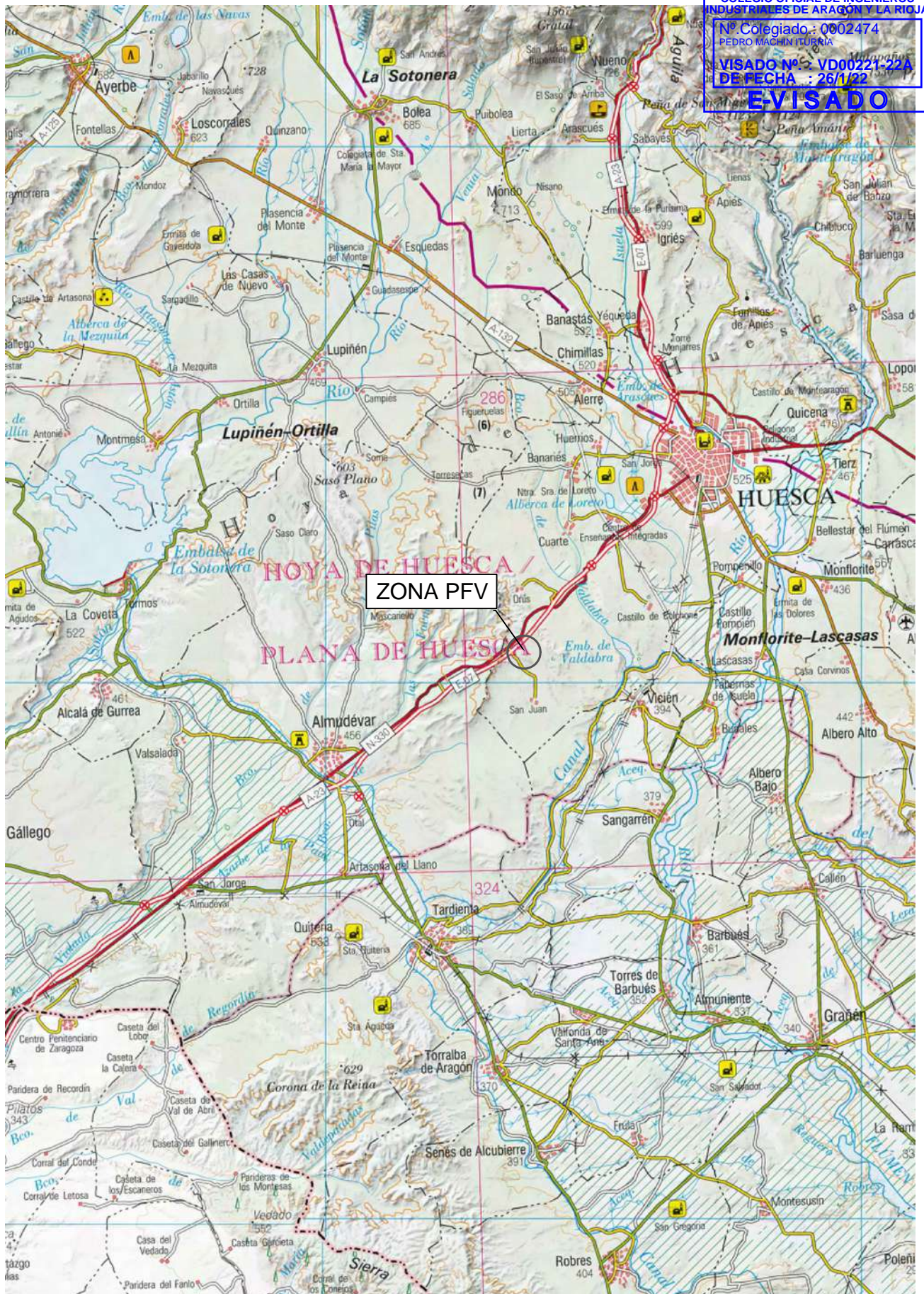
PFV LA HOYA





PLANOS

- Situación
- Emplazamiento
- Afección Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
- Sección tipo caminos
- Zanjas tipo
- Vallado

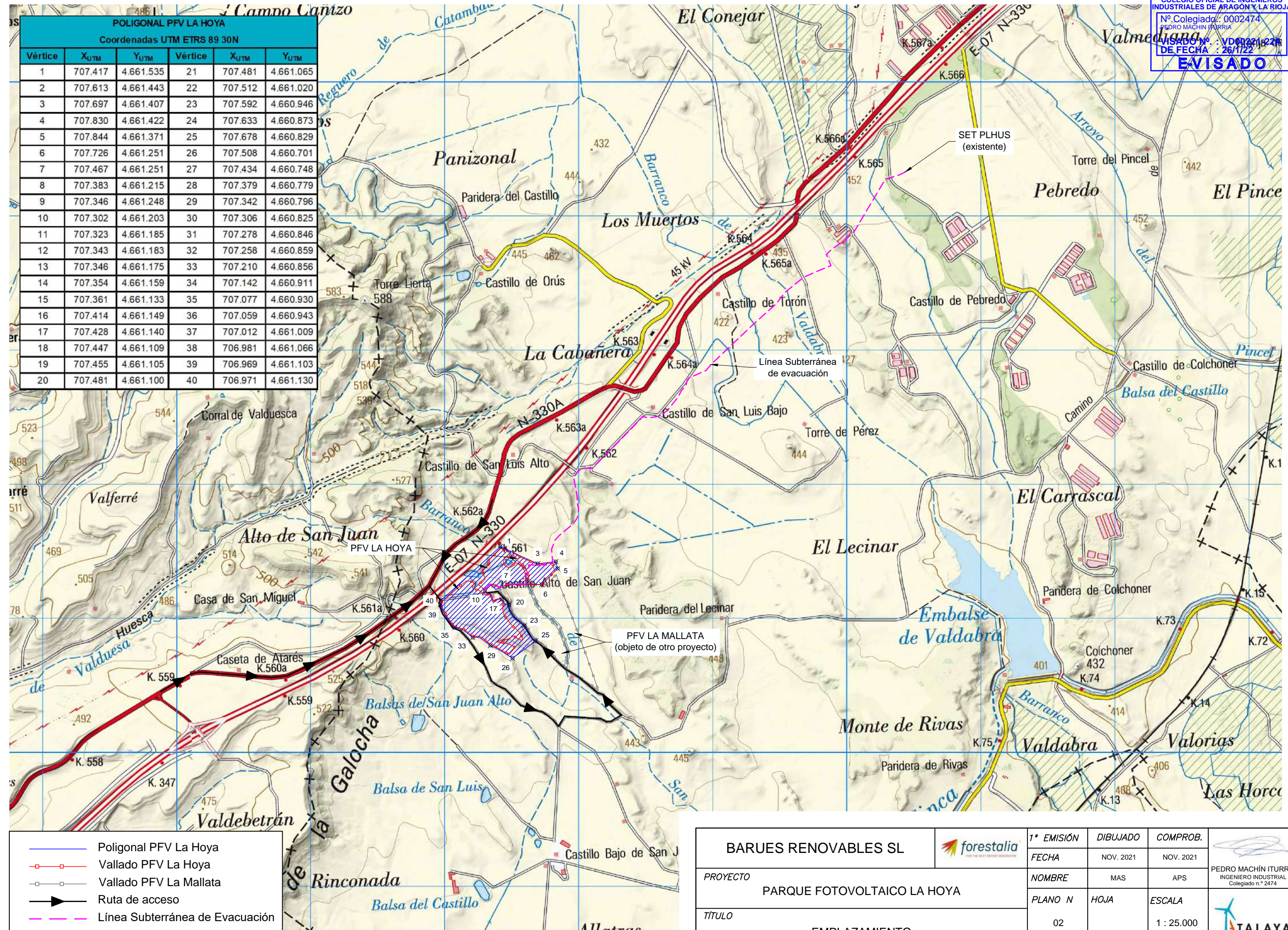
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 N.º Colegiado: 0802474
 PEDRO MACHÍN ITURRIA
 VISADO N.º: VD00221-22A
 DE FECHA: 26/1/22
EVISADO



BARUES RENOVABLES SL 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	NOV. 2021	NOV. 2021	
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO LA HOYA	NOMBRE	MAS	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO SITUACIÓN	01		1 : 200.000	

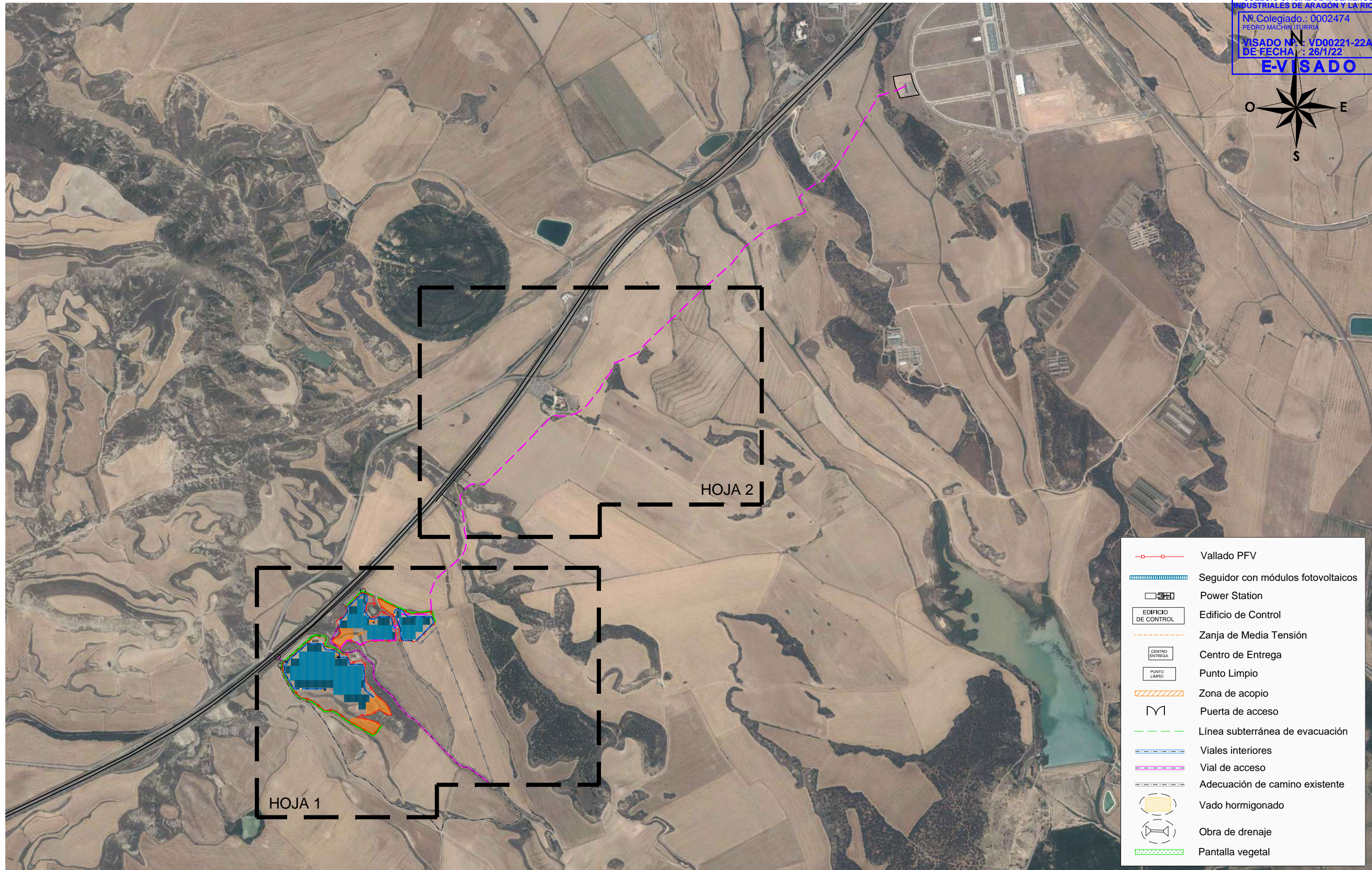
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG00276-22 y VISADO electrónico VD00221-22A de 26/01/2022. CSV = FVLZSOZPJGJUN4HSR verificable en https://coliar.e-gestion.es

POLIGONAL PFV LA HOYA					
Coordenadas UTM ETRS 89 30N					
Vértice	X _{UTM}	Y _{UTM}	Vértice	X _{UTM}	Y _{UTM}
1	707.417	4.661.535	21	707.481	4.661.065
2	707.613	4.661.443	22	707.512	4.661.020
3	707.697	4.661.407	23	707.592	4.660.946
4	707.830	4.661.422	24	707.633	4.660.873
5	707.844	4.661.371	25	707.678	4.660.829
6	707.726	4.661.251	26	707.508	4.660.701
7	707.467	4.661.251	27	707.434	4.660.748
8	707.383	4.661.215	28	707.379	4.660.779
9	707.346	4.661.248	29	707.342	4.660.796
10	707.302	4.661.203	30	707.306	4.660.825
11	707.323	4.661.185	31	707.278	4.660.846
12	707.343	4.661.183	32	707.258	4.660.859
13	707.346	4.661.175	33	707.210	4.660.856
14	707.354	4.661.159	34	707.142	4.660.911
15	707.361	4.661.133	35	707.077	4.660.930
16	707.414	4.661.149	36	707.059	4.660.943
17	707.428	4.661.140	37	707.012	4.661.009
18	707.447	4.661.109	38	706.981	4.661.066
19	707.455	4.661.105	39	706.969	4.661.103
20	707.481	4.661.100	40	706.971	4.661.130



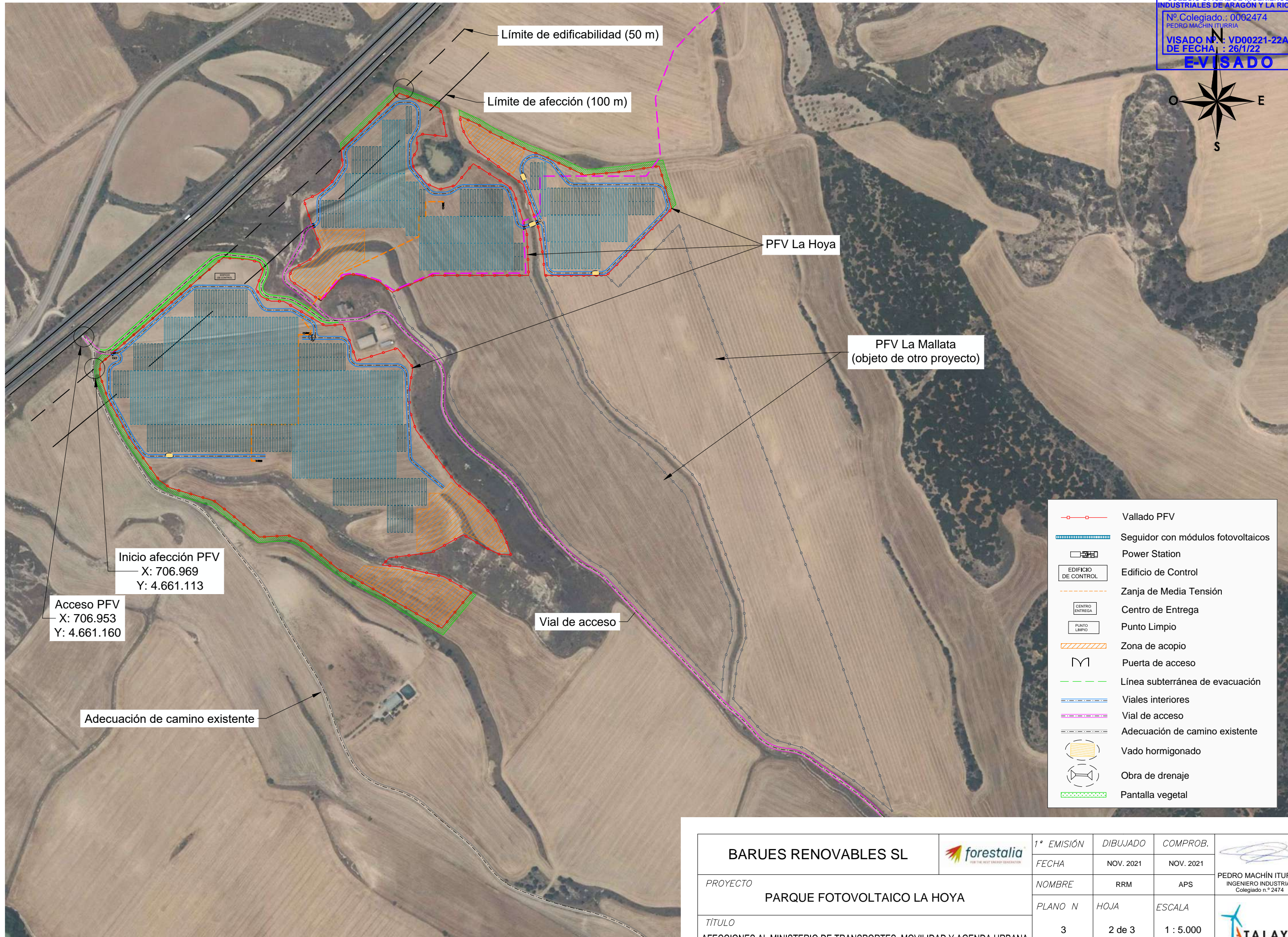
	Poligonal PFV La Hoya
	Vallado PFV La Hoya
	Vallado PFV La Mallata
	Ruta de acceso
	Línea Subterránea de Evacuación

BARUES RENOVABLES SL 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	NOV. 2021	NOV. 2021	
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO LA HOYA	NOMBRE	MAS	APS	
	TÍTULO	EMPLAZAMIENTO	ESCALA	
	PLANO N	HOJA		
	02			



- Vallado PFV
- Seguidor con módulos fotovoltaicos
- Power Station
- Edificio de Control
- Zanja de Media Tensión
- Centro de Entrega
- Punto Limpio
- Zona de acopio
- Puerta de acceso
- Línea subterránea de evacuación
- Viales interiores
- Vial de acceso
- Adecuación de camino existente
- Vado hormigonado
- Obra de drenaje
- Pantalla vegetal

BARUES RENOVABLES SL 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	NOV. 2021	NOV. 2021	
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO LA HOYA	NOMBRE	RRM	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO AFICCIONES AL MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	3	1 de 3	1 : 20.000	



BARUES RENOVABLES SL 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	NOV. 2021	NOV. 2021	
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO LA HOYA	NOMBRE	RRM	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	3	2 de 3	1 : 5.000	
AFICCIONES AL MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA				



- Vallado PFV
- Seguidor con módulos fotovoltaicos
- Power Station
- Edificio de Control
- Zanja de Media Tensión
- Centro de Entrega
- Punto Limpio
- Zona de acopio
- Puerta de acceso
- Línea subterránea de evacuación
- Viales interiores
- Vial de acceso
- Adecuación de camino existente
- Vado hormigonado
- Obra de drenaje
- Pantalla vegetal

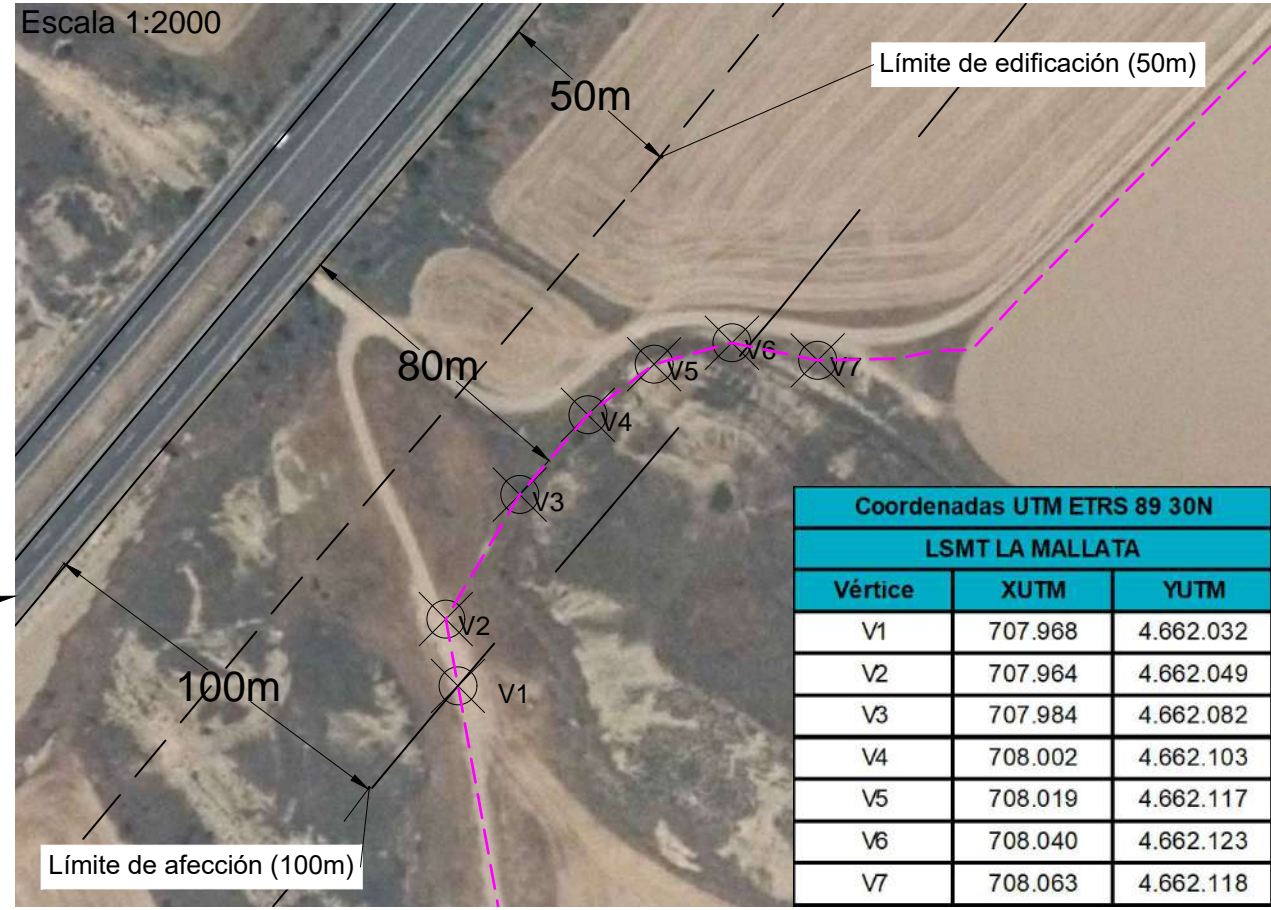
Cruzamiento con futuro Desvío A-23
 X: 709.147
 Y: 4.663.044

Desvío A-23 Huesca Sur
 (actualmente en tramitación)

CARRETERA A-23

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN

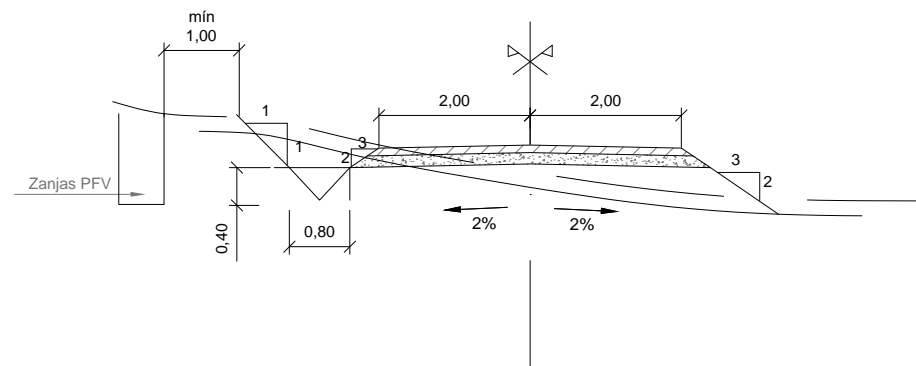
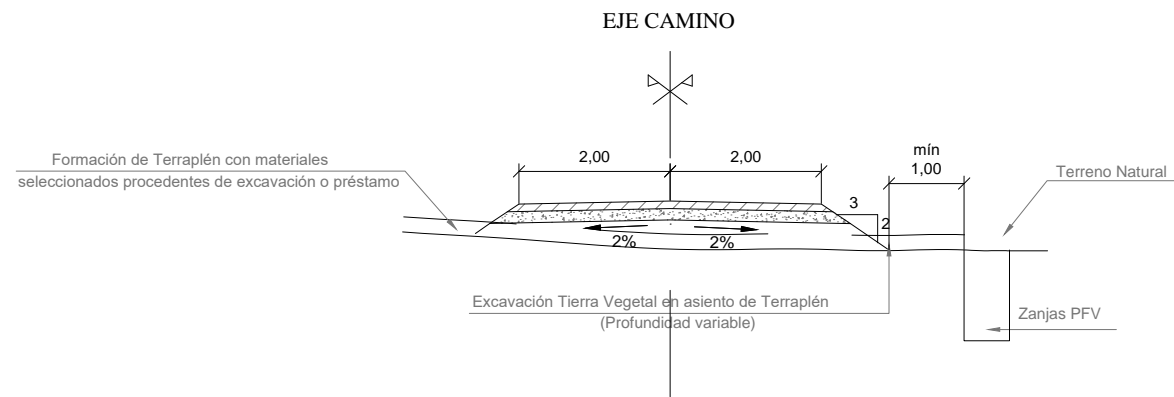
Escala 1:2000



Coordenadas UTM ETRS 89 30N		
LSMT LA MALLATA		
Vértice	XUTM	YUTM
V1	707.968	4.662.032
V2	707.964	4.662.049
V3	707.984	4.662.082
V4	708.002	4.662.103
V5	708.019	4.662.117
V6	708.040	4.662.123
V7	708.063	4.662.118

BARUES RENOVABLES SL 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474	
	FECHA	NOV. 2021	NOV. 2021		
PROYECTO	PARQUE FOTOVOLTAICO LA HOYA		NOMBRE	RRM	APS
TÍTULO	AFECCIONES AL MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA		PLANO N	HOJA	ESCALA
			3	3 de 3	1 : 5.000

VIALES INTERIORES



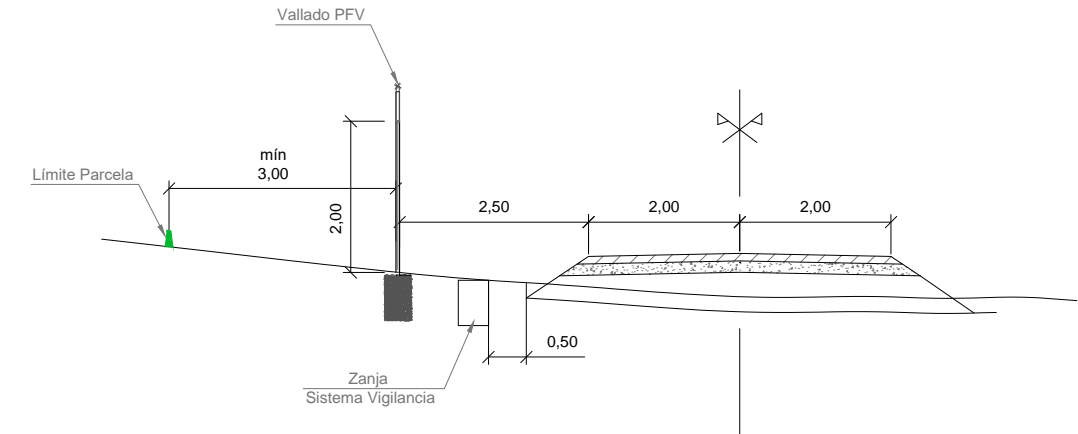
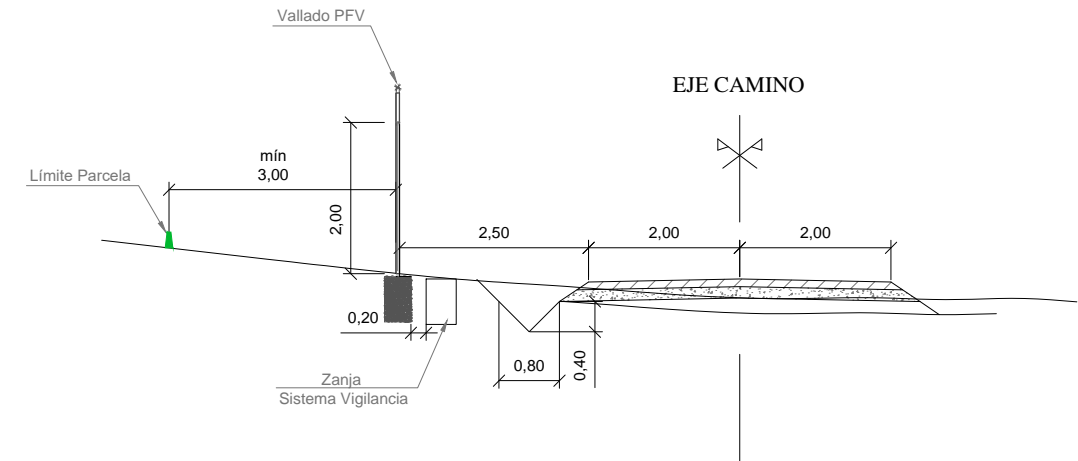
FIRMES



Notas:

Los viales de acceso tendrán una anchura de 5 m.
La sección de firme formada por dos capas (base 0.10 m y subbase 0.15 m).
La profundidad de excavación en tierra vegetal será mínimo de 0.20 m.
La formación del terraplén será con material seleccionado procedente de excavación o préstamo.
Cotas en metros.

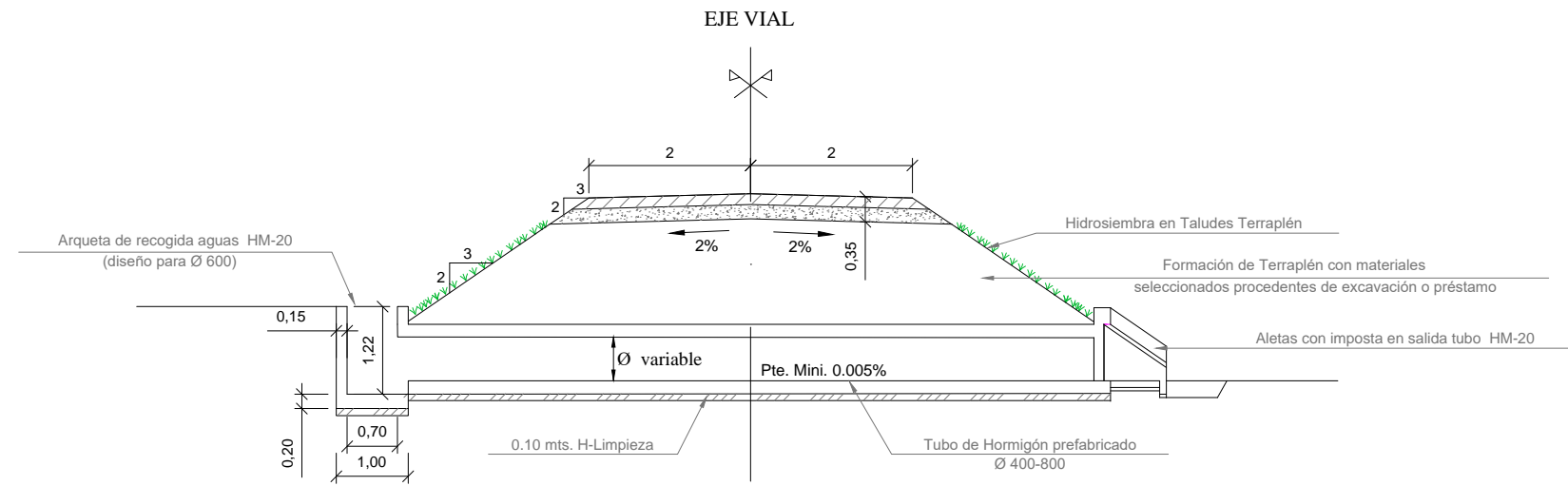
VIALES PERIMETRALES



BARUES RENOVABLES SL 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	NOV. 2021	NOV. 2021	
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO LA HOYA	NOMBRE	MAS	APS	
TÍTULO SECCIÓN TIPO VIALES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	06	1 de 3	1 : 100	

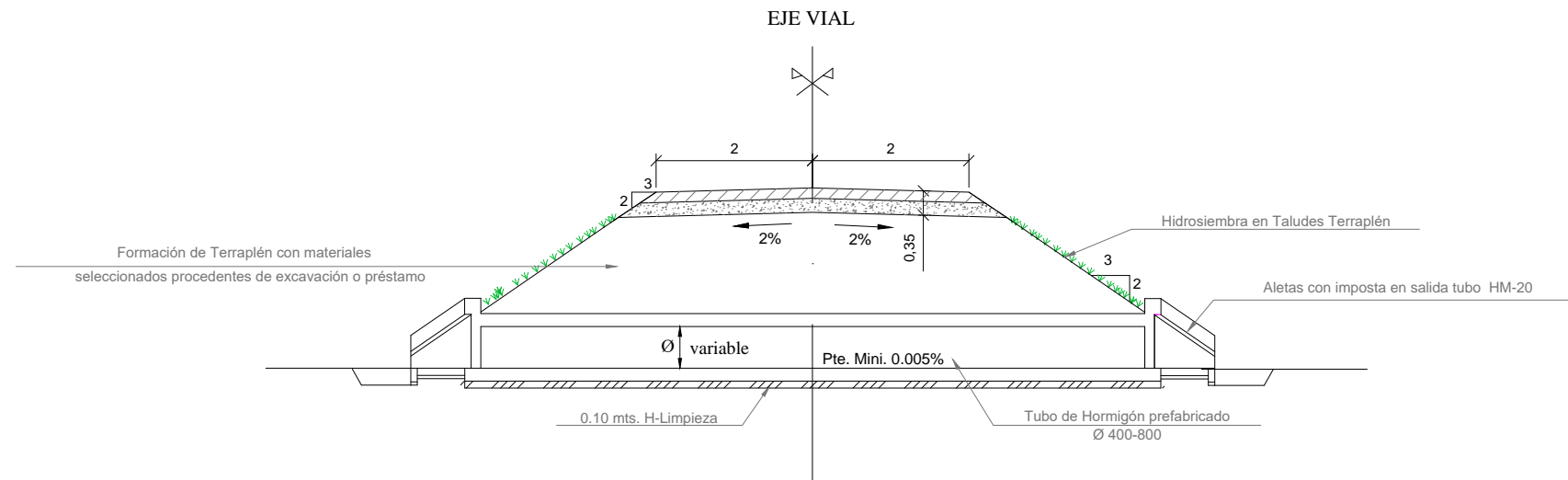
SECCIÓN TIPO VIAL EN TERRAPLÉN (SECCIÓN TIPO CON OBRA DRENAJE)

ARQUETA-ALETAS



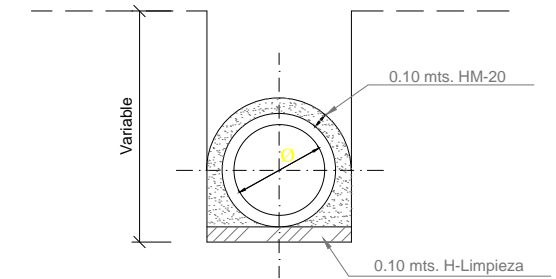
SECCIÓN TIPO VIAL EN TERRAPLÉN (SECCIÓN TIPO CON OBRA DRENAJE)

ALETAS-ALETAS



OBRA DE DRENAJE
(SECCIÓN TRANSVERSAL)

E: 1/50



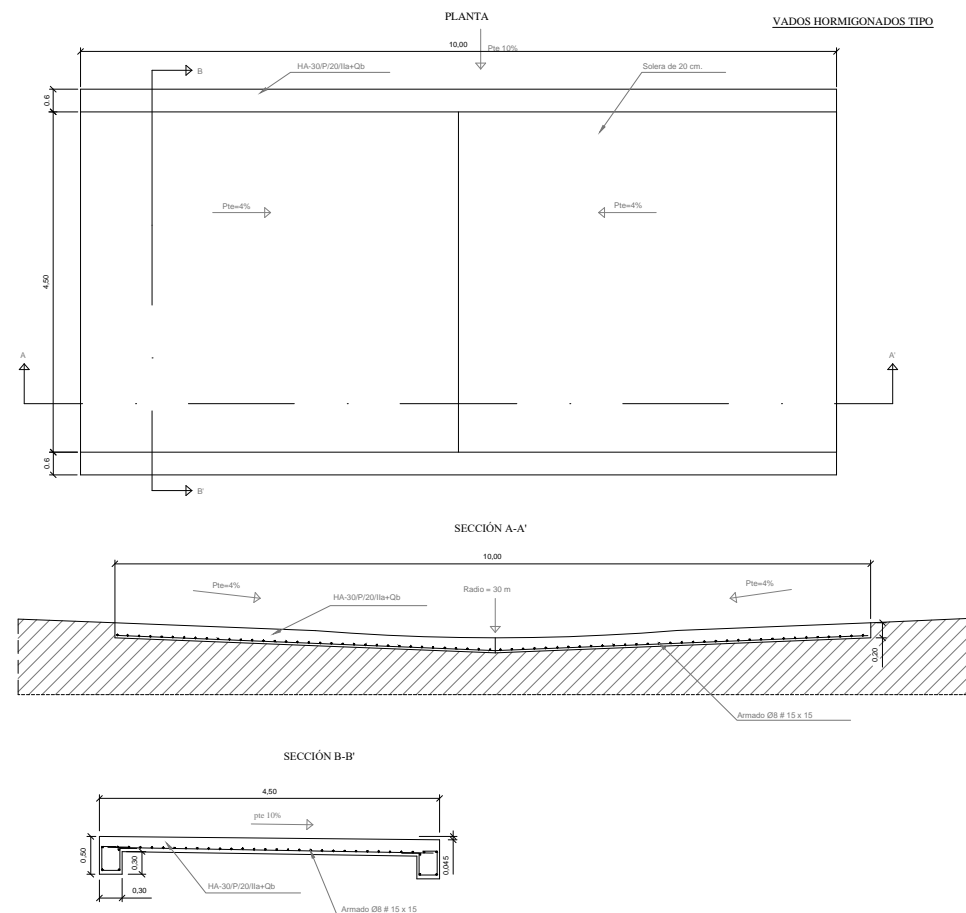
FIRMES

- Base (0.15 mts.)
- Subbase (0.20 mts.)

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES				
TIPOS DE HORMIGÓN	ÁRIDOS A UTILIZAR		CEMENTO	CONSISTENCIA
	TIPO DE ÁRIDO	GRANULO MÁX.	DESIGNACIÓN art. 37.3.2 EHE	ASIENTO CONO ABRAMS UNE 7.103
HM-20/P/40/IIa (en limpieza y elementos Arquetas)	RODADO	40 mm	CEM II/A-V42.5	5-8 cm

BARUES RENOVABLES SL PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO LA HOYA TÍTULO SECCIÓN TIPO VIALES	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	NOV. 2021	NOV. 2021	
	NOMBRE	MAS	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	06	2 de 3	1 : 100	

SECCIÓN TIPO VADO HORMIGONADO

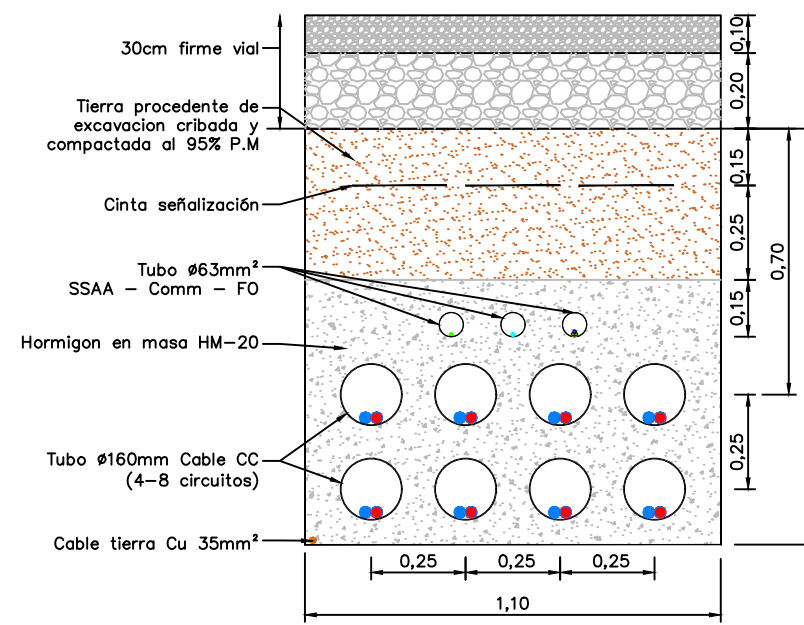
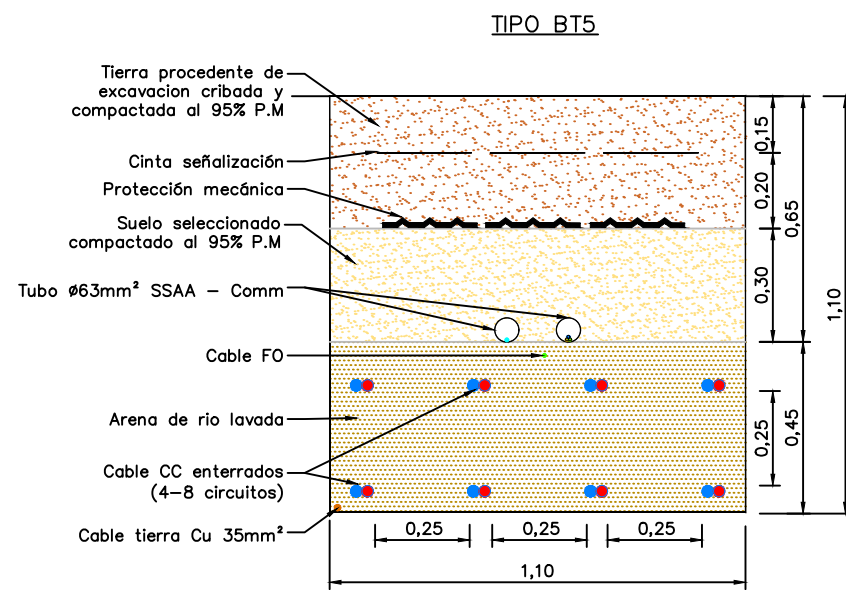
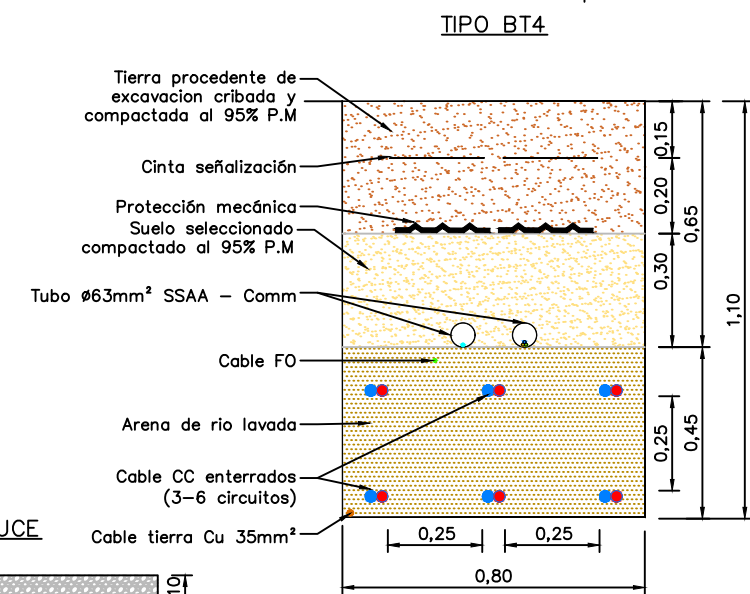
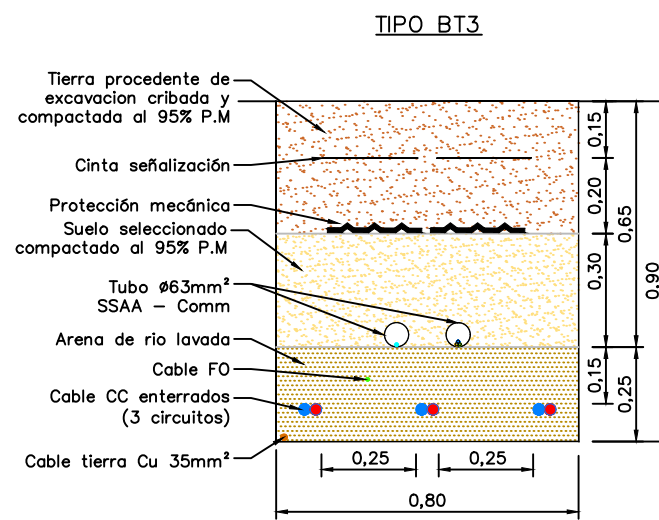
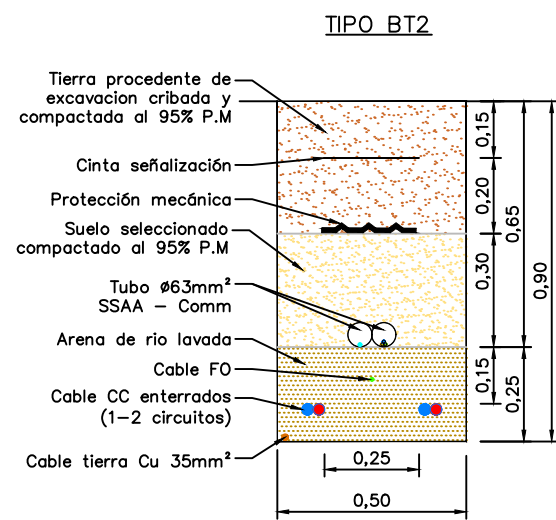
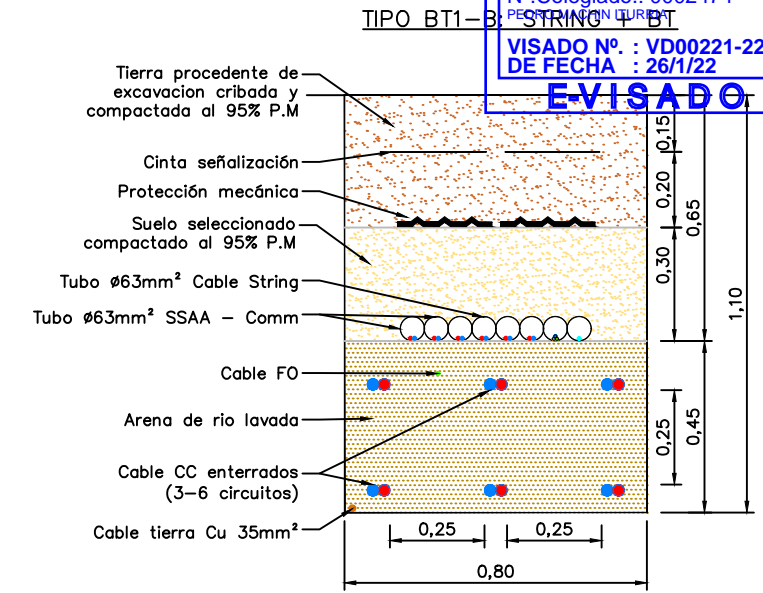
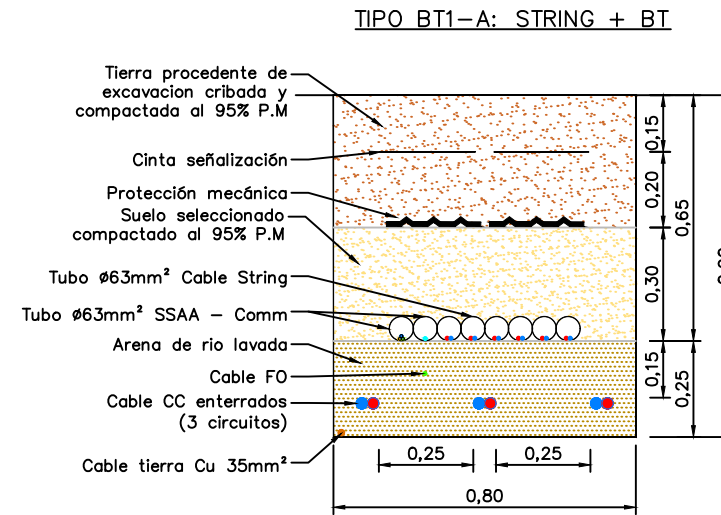
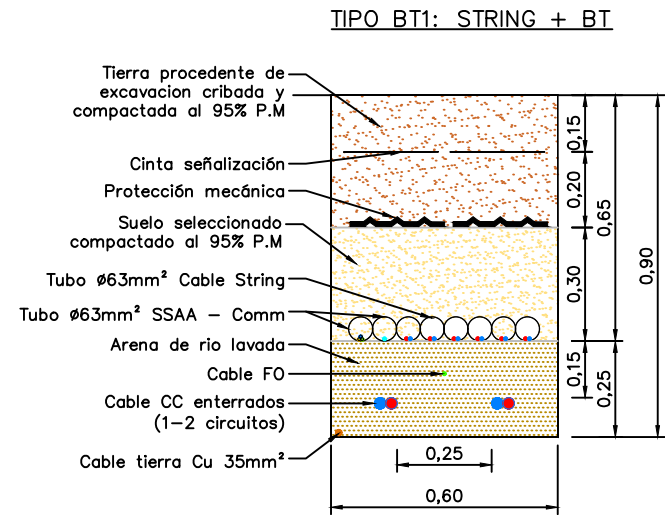
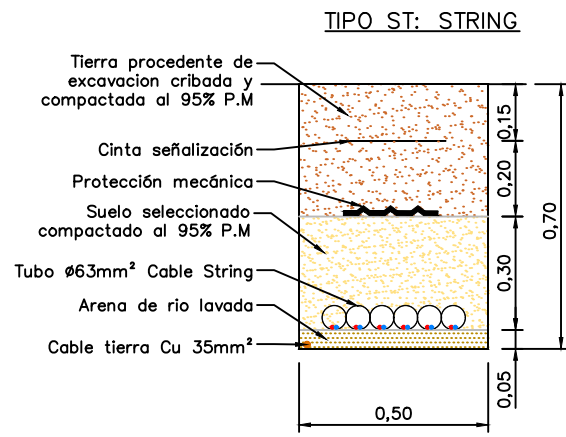


CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE						
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	ESPECIFIC. ELEMENTO art. 39.2 EHE	NIVEL DE CONTROL 95 EHE	COEFICIENTE PONDERACIÓN		
				Yc	Ys	Yt
HORMIGÓN	IGUAL TODA LA OBRA					
	ARQUETAS	HA-30/P/20/IIa+Qb	NORMAL	1.5		
	PILARES					
	VIGAS					
	ANCLAJES	HM-20/P/20/IIa+Qb	NORMAL	1.5		
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B-500 S	NORMAL		1.1	
	CIMENTACIÓN Y MUROS					
	PILARES					
	VIGAS					
	LOSAS Y FORJADOS					
EJECUCIÓN	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL			1.6
	CIMENTACIÓN Y MUROS					
	PILARES					
	VIGAS					
	LOSAS Y FORJADOS					

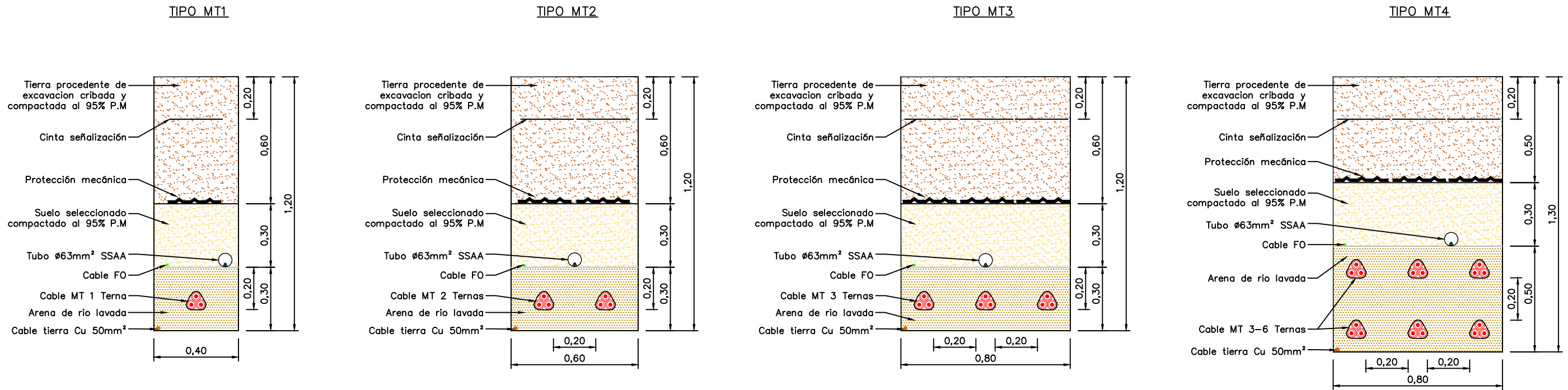
NOTAS:
RESISTENCIA DEL TERRENO $\sigma_{T1} = 2 \text{ Kg/cm}^2$

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGONES	ÁRIDO A EMPLEAR		CEMENTO DESIGNACIÓN 26 EHE	CONSISTENCIA Art. 30.6 EHE	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA ESPECIFICADA f_{ck} en KP/cm^2	
	TIPO DE ÁRIDO	TAMAÑO MAX.			A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS
HA-30/P/20/IIa+Qb	RODADO	20 M/M	CEM. I 42.5/SR	PLASTI.(3-5)	225	300
HM-20/P/20/IIa+Qb	RODADO	20 M/M	CEM. I 42.5/SR	PLASTI.(3-5)	150	200

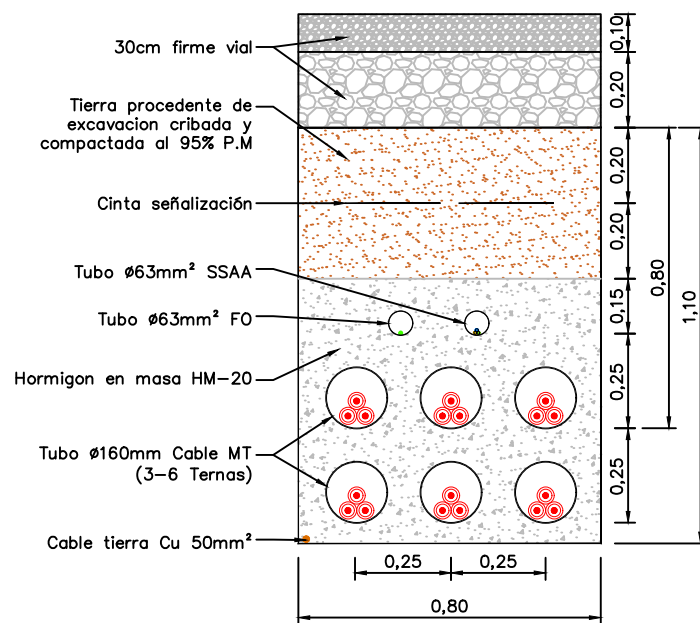
BARUES RENOVABLES SL		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	NOV. 2021	NOV. 2021	
PROYECTO	PARQUE FOTOVOLTAICO LA HOYA	NOMBRE	MAS	APS	INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
TÍTULO	VADO HORMIGONADO	PLANO N	HOJA	ESCALA	
		06	3 de 3	1 : 100	



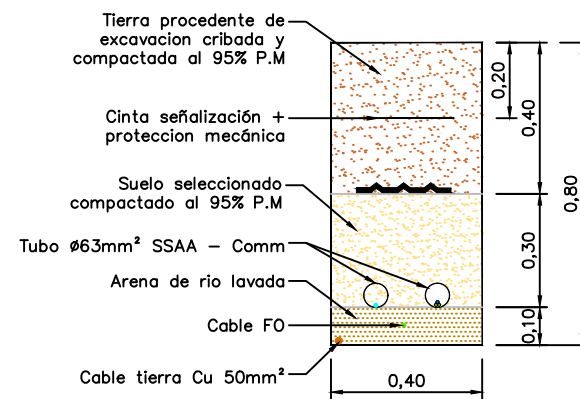
BARUES RENOVABLES SL PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO LA HOYA TÍTULO SECCIÓN TIPO ZANJAS DE BAJA TENSIÓN	 1ª EMISIÓN FECHA NOV. 2021	DIBUJADO NOV. 2021	COMPROB. NOV. 2021	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	NOMBRE MAS	APS	ESCALA 1 : 20	
	PLANO N 08	HOJA 1 de 2		



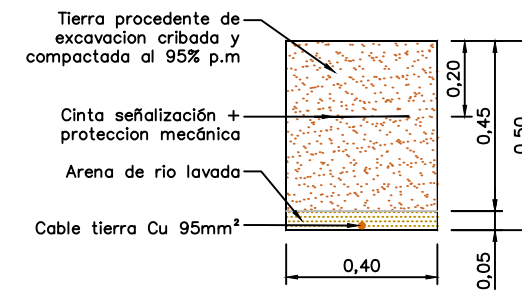
TIPO MT-CRUCE



TIPO COMM

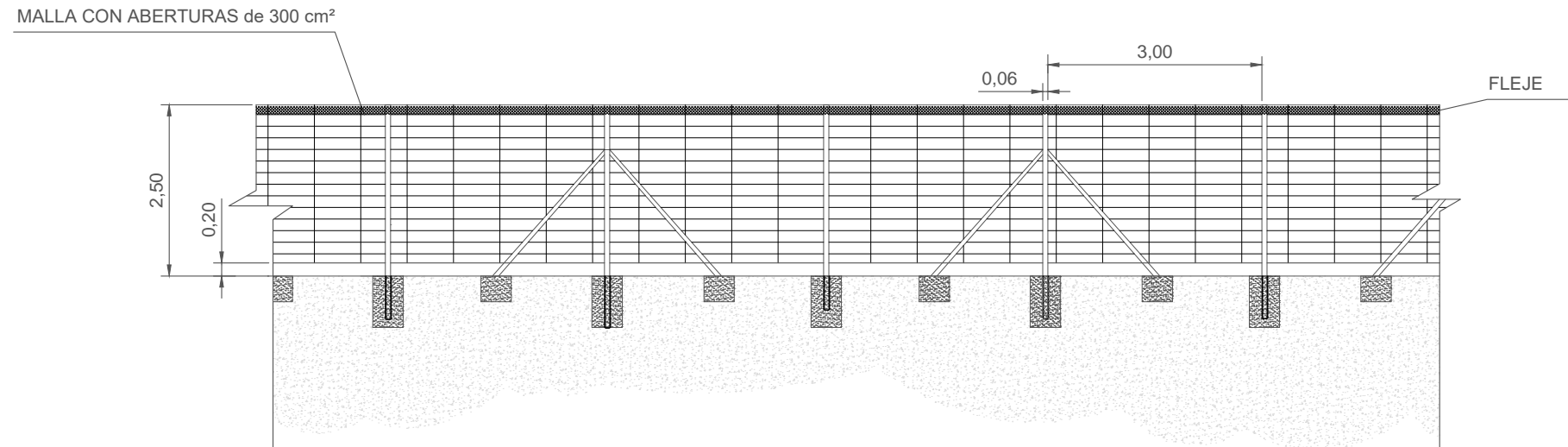


TIPO PAT

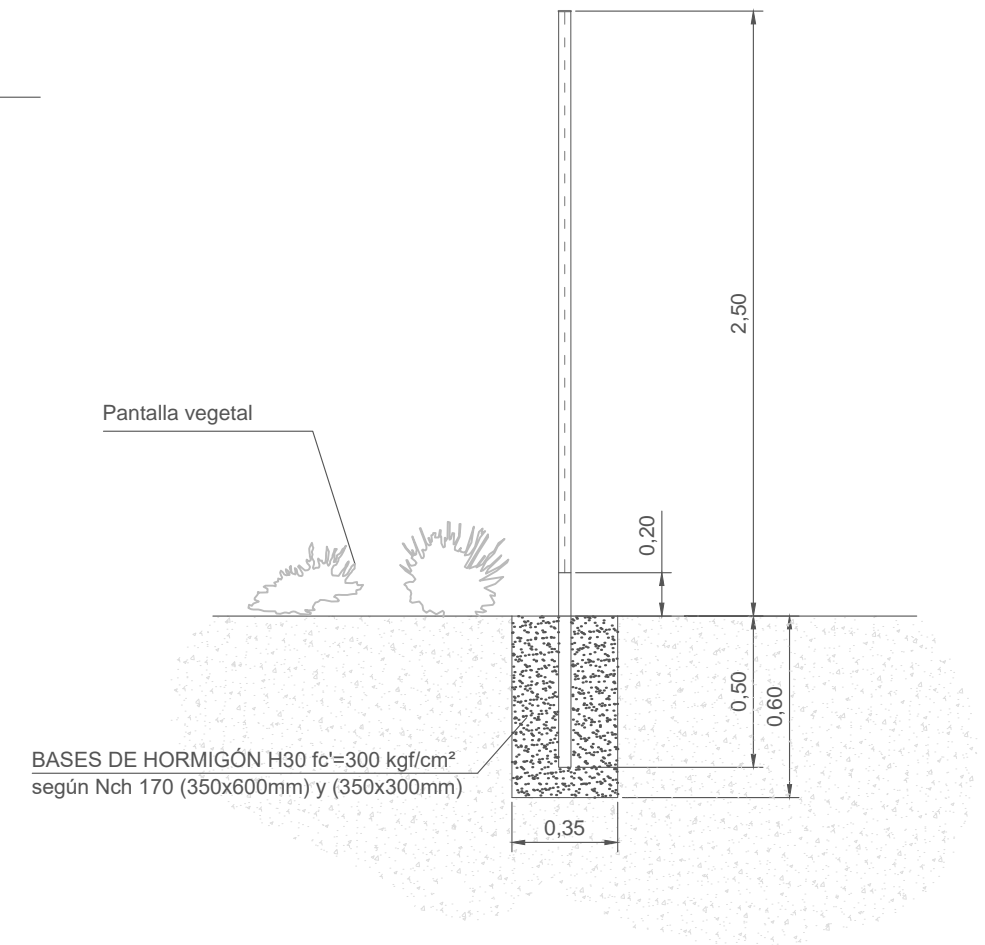


BARUES RENOVABLES SL		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	NOV. 2021	NOV. 2021	
PROYECTO		NOMBRE	MAS	APS	
PARQUE FOTOVOLTAICO LA HOYA		PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO		08	2 de 2	1 : 20	
SECCIÓN TIPO ZANJAS DE MEDIA TENSIÓN					

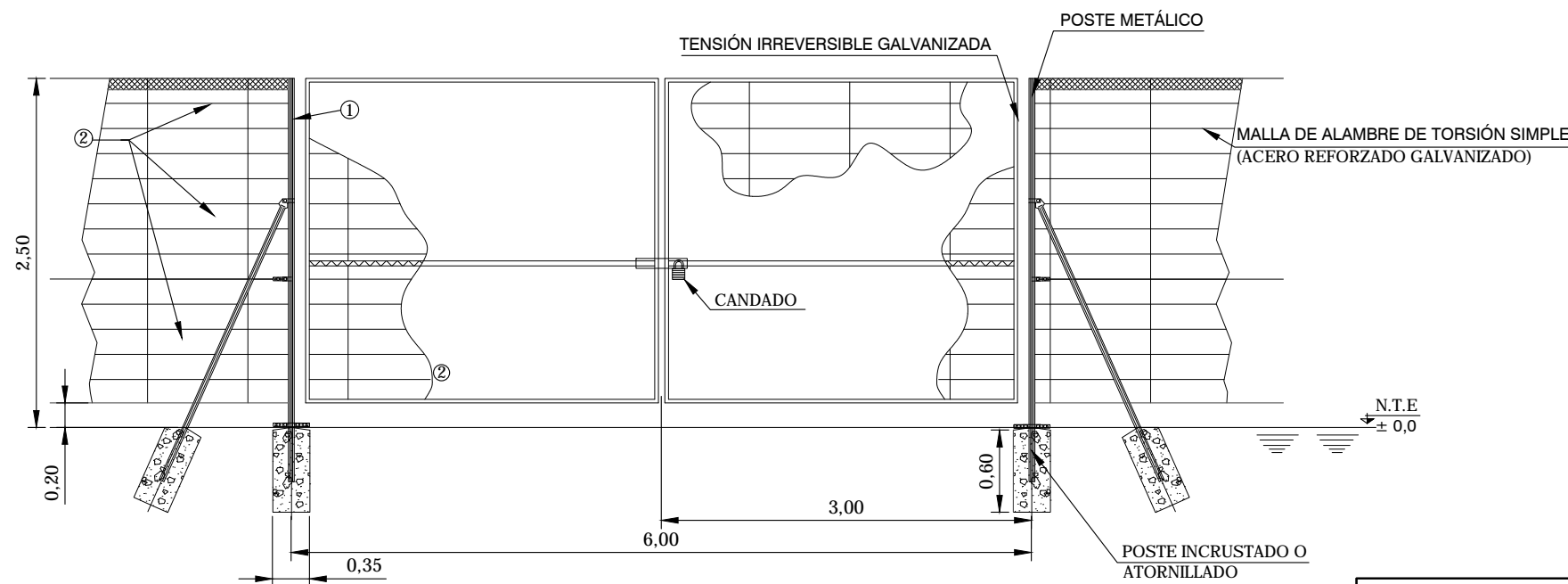
DETALLE VALLADO PERIMETRAL (cotas en metros)



SECCIÓN DEL VALLADO (cotas en metros)



DETALLE PUERTA VALLADO (cotas en metros)



NOTAS:

1. ACERO GALVANIZADO HD O POSTE ATORNILLADO (SECCIONES HUECAS CUADRADAS O RECTANGULARES SEGÚN NORMA DE FABRICANTE)
2. PANELES DE MALLA DE ALAMBRE DE ACERO SOLDADO (TIPO DE ALAMBRE: 4mm/5mm)

COTAS EN METROS

BARUES RENOVABLES SL 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	NOV. 2021	NOV. 2021	
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO LA HOYA	NOMBRE	MAS	APS	
	TÍTULO	VALLADO	ESCALA	
	PLANO N	HOJA		
	15			