



---

# PROYECTO PFV VIOLETA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

## SEPARATA E-DISTRIBUCIÓN

Término Municipal de Zaragoza

---



*En Zaragoza, septiembre de 2022*



## ÍNDICE

TABLAS RESUMEN.....	3
1 ANTECEDENTES.....	6
2 OBJETO .....	6
3 DATOS DEL PROMOTOR .....	6
4 UBICACIÓN.....	7
5 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....	8
6 PARQUE FOTOVOLTAICO .....	10
6.1 CIRCUITOS ELÉCTRICOS .....	10
7 INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN DEL PFV .....	12
7.1 TRAMO 1: LÍNEA SUBTERRÁNEA PFV VIOLETA – CENTRO SECCIONAMIENTO.....	13
7.2 TRAMO 2: LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ENTRADA Y SALIDA EN EL CENTRO DE SECCIONAMIENTO HASTA APOYO LAMT C2 ESTE .....	13
7.3 CARACTERÍSTICAS COMUNES.....	13
7.4 CENTRO DE SECCIONAMIENTO .....	14
7.5 APOYO DE CONEXIÓN .....	16
8 PLANIFICACIÓN .....	21
9 CONCLUSIÓN.....	22
ÍNDICE DE PLANOS.....	23

PFV VIOLETA



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado: 0002474  
PEDRO MACHIN ITURRIA

VISADO Nº : VD03408-22A  
FECHA : 22/9/22

**E-VISADO**

## TABLAS RESUMEN

Tabla 1: Resumen PFV

PARQUE FOTOVOLTAICO VIOLETA	
<b>Datos generales</b>	
Promotor	YEQUERA SOLAR 3 SL CIF B99544728
Término municipal del PFV	Zaragoza
Capacidad de acceso	2,330 MW
Potencia inversores (a 25°C)	2,865 MW
Potencia total módulos fotovoltaicos	3,037 MWp
Superficie poligonal del PFV	8,46 ha
Superficie vallada del PFV	7,19 ha
Perímetro del vallado del PFV	1,275 km
Ratio ha/MWp	2,36
<b>Radiación</b>	
Índice de radiación MEDIO DIARIO del PFV	4,55 kWh/m <sup>2</sup> /día
Índice de radiación ANUAL de la planta en ( <i>dato medio diario x 365 días</i> )	1.661 kWh/m <sup>2</sup> /año
<b>Producción energía</b>	
Estimación de la energía eléctrica producida anual	5.743 MWh/año
Producción específica	1.891 kWh/kWp/año
Horas solares equivalentes	2.458 kWh/kW/año
Performance ratio	84,06 %
<b>Datos técnicos</b>	
Número de módulos 540 Wp	5.624
Seguidor solar 1 eje para 38 módulos (1V38)	36
Seguidor solar 1 eje para 76 módulos (1V76)	56
Cajas de seccionamiento y protección (CSP)	11
Inversor 2.865 kW	1
Power Station 2,865 MVA (Inversor + CT)	1

PFV VIOLETA



Tabla 2: Resumen Línea de evacuación

LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV DE POWER STATION A CENTRO DE SECCIONAMIENTO	
Tensión nominal	15 kV
Tensión más elevada	18 kV
Factor de potencia (cos φ)	0,95
Frecuencia	50 Hz
Categoría	A
Nº de circuitos	1
Cable	RH5Z1 XLPE 1x150 mm <sup>2</sup> Al
Longitud de cable por circuito:	1.807 m
Longitud de zanja:	1.797 m
Terminales Power Station	3 - GIS
Terminales Centro de Seccionamiento	3 – GIS

Tabla 3: Resumen Centro de seccionamiento

CENTRO DE SECCIONAMIENTO	
Tipo	Prefabricado en Superficie
Tipo de aparamenta	GIS
Tensión nominal	15 kV <sub>ef</sub>
Tensión asignada	24 kV <sub>ef</sub>
Frecuencia nominal	50 Hz
Puestas a tierra	1 Puesta a tierra de protección (masas) 1 Puesta a tierra de servicio (neutro)
Celdas	
- <i>Instalación privada</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Celda de línea con interruptor-seccionador para llegada de línea de cliente.</li> <li>• 1 Celda de medida.</li> <li>• 1 Armario de medida.</li> <li>• 1 Celda de protección con interruptor automático y protecciones.</li> <li>• 1 Celda de remonte</li> <li>• 1 Celda de protección con fusibles y transformador de tensión para servicios auxiliares</li> </ul>
- <i>Instalación EDistribución (ubicada en recinto independiente con acceso)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Celda de línea con interruptor-seccionador para frontera con la instalación del cliente.</li> <li>• 2 Celdas de línea con interruptor-seccionador para entrada y salida de línea.</li> <li>• 1 Celda de protección con fusibles y transformador de tensión para servicios auxiliares</li> <li>• 1 Cuadro de baja tensión</li> <li>• 1 Armario de telemando</li> <li>• 1 Armario de telecontrol.</li> </ul>

PFV VIOLETA



Tabla 4: Resumen línea entrada/salida CS – Línea 15 kV C2-ESTE

TRAMO SUBTERRÁNEO DE ENTRADA/SALIDA CS - LÍNEA 15 kV "ESTE C2"	
Categoría	A
Nº de circuitos	2
Cable	RH5Z1 XLPE 1x240 mm <sup>2</sup> Al
Longitud de cable por circuito:	40 m
Longitud de zanja:	22 m
Profundidad tipo de la instalación	Enterrada bajo tubo seco – 1,12 m
Terminales Centro de Seccionamiento	6 - GIS
Terminales en apoyo de paso subterráneo - aéreo	6 - intemperie

Tabla 5: Sustitución Apoyo N°26 – Línea 15 kV C2-ESTE

SUSTITUCIÓN DEL APOYO N°26 DE LA LÍNEA 15 kV "ESTE_C2"	
Tensión nominal	15 kV
Tensión más elevada	18 kV
Factor de potencia (cos φ)	0,95
Categoría	Tercera
Frecuencia	50 Hz
Longitud total de la línea (m)	266 m (reinstalar)
Zona climática	A
Nº de circuitos	1
Velocidad de viento considerada	120 km/h
Nº de conductores por fase	1
Conductor	47-AL1/8-ST1A (LA-56)
Temperatura máxima de tendido del conductor	50°C
Capacidad de transporte del conductor	4,33 MW
Tipo de aislamiento	Composite



## 1 ANTECEDENTES

La sociedad YEQUERA SOLAR 3 SL es la promotora del Parque Fotovoltaico (PFV) VIOLETA en el Término Municipal de Zaragoza.

El 15 de marzo de 2022 se deposita una garantía de 144.000 € ante la Sección de Industria, Competitividad de Desarrollo Empresarial del Gobierno de Aragón para el PROYECTO FOTOVOLTAICO VIOLETA.

El 22 de marzo de 2022 se recibe el pronunciamiento sobre la adecuada constitución de dicha garantía económica por parte de la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón.

La sociedad YEQUERA SOLAR 3 SL solicitó punto de conexión para el PFV VIOLETA de 2,33 MW, obteniendo acceso favorable por parte de E-DISTRIBUCIÓN en el tramo de M.T. ubicado LAMT existente en apoyo 26 de la línea de MT ESTE\_C2 perteneciente a la SET PLAZA con fecha 6 de junio de 2022.

## 2 OBJETO

El objeto de la presente separata es comunicar a E-Distribución las afecciones del Parque Fotovoltaico VIOLETA y su infraestructura de evacuación sobre sus líneas eléctricas con la finalidad de obtener la autorización correspondiente

## 3 DATOS DEL PROMOTOR

- Titular: **YEQUERA SOLAR 3 SL**
- CIF: B 99 544 728
- Domicilio a efectos de notificaciones: C/ Argualas nº40, 1ª planta, D, CP 50.012 Zaragoza
- Teléfono: 876 712 891
- Correo electrónico: [info@atalaya.eu](mailto:info@atalaya.eu)



## 4 UBICACIÓN

El PFV VIOLETA está ubicado a unos 213 metros sobre el nivel del mar en el Término Municipal de Zaragoza, en la provincia de Zaragoza.

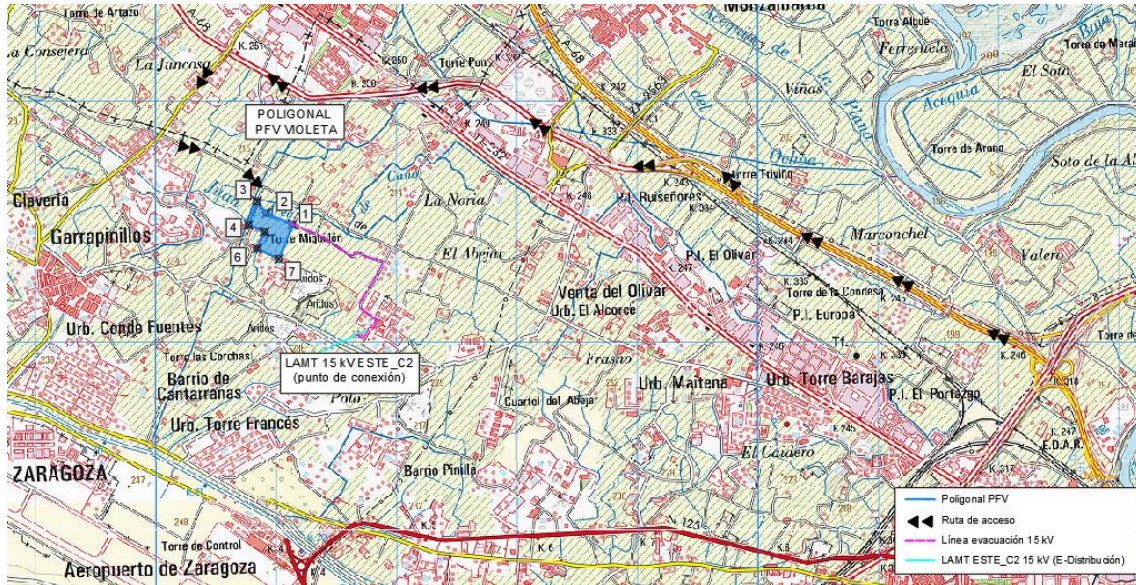


Ilustración 1: Ubicación del PFV

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

Tabla 6: Dimensiones PFV

Dimensiones PFV	
Superficie poligonal del PFV	8,46 ha
Superficie vallada PFV	7,19 ha
Longitud del vallado del PFV	1,27 km



## 5 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

El Parque Fotovoltaico VIOLETA y su infraestructura de evacuación se ubican en terrenos de cultivo, existiendo en la zona líneas eléctricas aéreas de media tensión (LAMT).

La energía generada en el Parque Fotovoltaico se evacúa mediante una Línea Subterránea de Media Tensión (LSMT) de 15 kV hasta el Centro de Seccionamiento de la LAMT ESTE C2 15 kV, punto de entrega de la energía.

La LSMT de evacuación del PFV VIOLETA se cruza con la LAMT BERNADONA 15 kV en las coordenadas UTM huso 30 ETRS89 que se detallan a continuación:

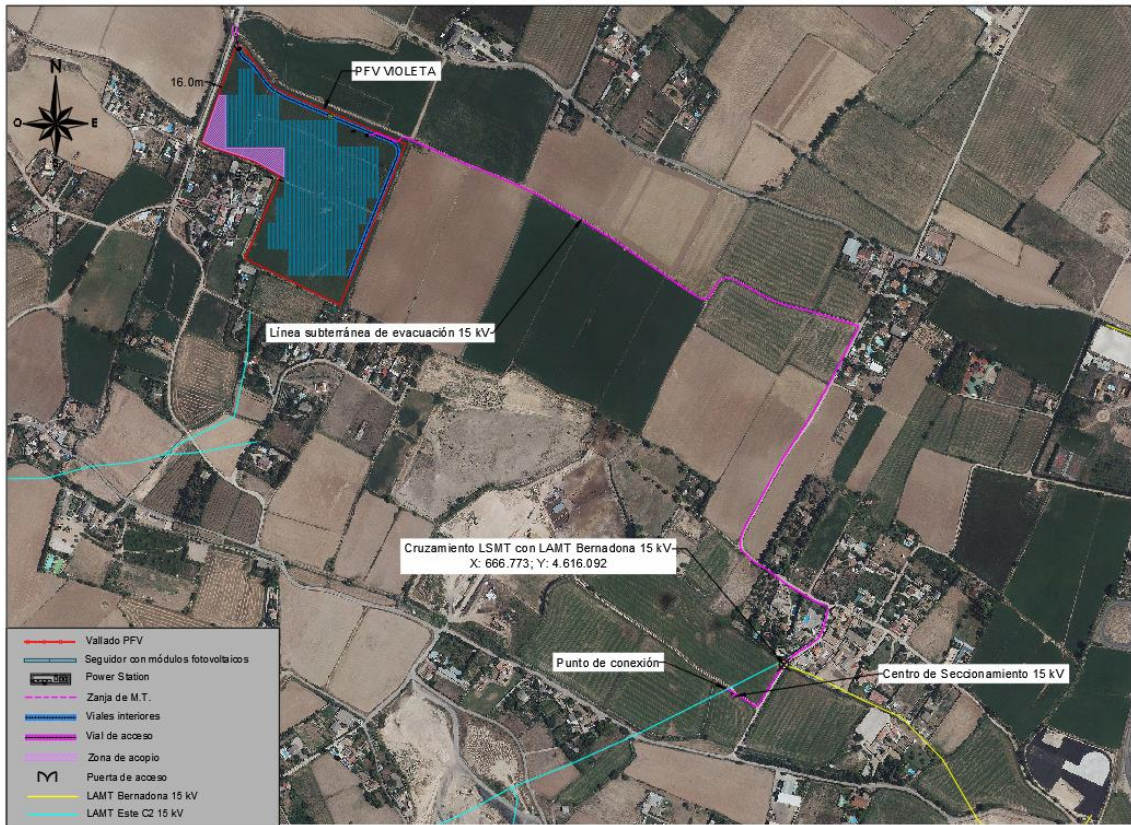
LSMT PFV Coordenadas UTM ETRS 89 30N		
Afección	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>
Cruzamiento LSMT con LAMT Bernadona 15 kV	666.773	4.616.092



Ilustración 2: Cruzamiento de la zanja MT con la LMT Bernadona 15 kV

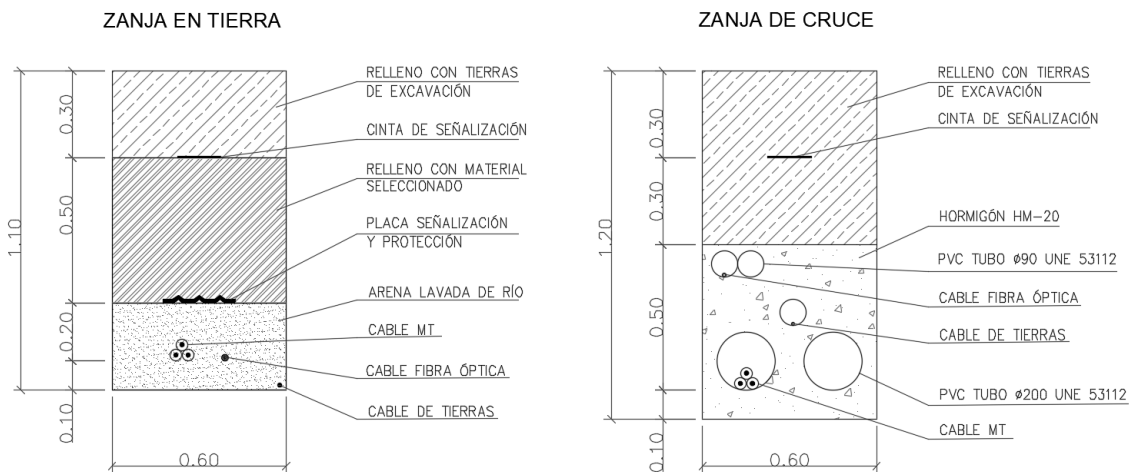


**PFV VIOLETA**



*Ilustración 3: afección a E-Distribución*

Las zanjas de MT a utilizar tendrán las siguientes características:



*Ilustración 4. Sección zanja*

Las características del centro de seccionamiento, el tramo de entrada – salida así como del apoyo de conexión quedan descritos en el apartado 7 de este documento.



## 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 5.758 módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de 540 Wp, 36 seguidores fotovoltaicos a un eje de 1V38 y 56 de 1V76 con pitch de entre 5 y 8 metros, 11 cajas de seccionamiento y protección (CSP) y 1 Power Station (PS) de 2,865 MVA conectada en un circuito eléctrico con el Centro de Seccionamiento mediante una red subterránea a 15 kV.

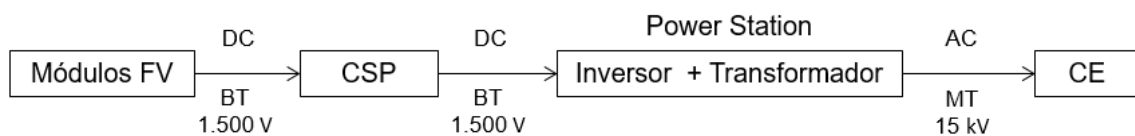


Ilustración 5: Esquema general de conexión del PFV

### 6.1 CIRCUITOS ELÉCTRICOS

#### 6.1.1 CIRCUITOS DE BAJA TENSIÓN

Los circuitos de energía eléctrica en BT corresponden a los circuitos de corriente continua desde las ramas de módulos fotovoltaicos hasta las CSP y a los circuitos de corriente continua desde las CSP hasta los inversores.

Los cables de las ramas serán de tipo solar e irán instalados bajo los seguidores fotovoltaicos hasta uno de los extremos donde bajarán a tierra e irán enterrados bajo tubo hasta las CSP. Serán necesarios para evacuar la energía generada cables de cobre (Cu) 2 x 1 x 6 y/o 10 mm<sup>2</sup> de sección tipo ZZ-F/H1Z2Z2-K. Estos cables serán – según IEC 60228 - de cobre electrolítico estañado clase 5, finamente trenzado, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) HEPR 120°C y cubierta exterior de elastómero termoestable libre de halógenos. El aislamiento y la cubierta están sólidamente unidos (aislamiento de dos capas). La tensión nominal del cable en CC es de 1,5 kV, siendo la máxima tensión de servicio admisible de 1,8 kV.

Los cables de BT para la conexión entre las CSP y el inversor central serán de aluminio (Al) de 2 x 2 x 240/300/400 mm<sup>2</sup> de sección tipo XZ1. Según UNE-EN 60228, serán cables rígidos de clase 2, con aislamiento XLPE tipo DIX3 y cubierta tipo cubierta



exterior de poliolefina termoplástica libre de halógenos. El nivel de aislamiento del cable será de 0,6/1 kV en CA e irá directamente enterrado en zanja excepto en los cruces donde irá entubado.

### 6.1.2 CIRCUITOS DE MEDIA TENSIÓN

La energía generada en el parque fotovoltaico se recoge con un circuito subterráneo de media tensión (15 kV) que une la Power Station con el Centro de Seccionamiento de la línea de MT ESTE\_C2 perteneciente a la SET PLAZA, punto de entrega final de la energía.

La Línea Subterránea de MT se detalla en el capítulo 7.1 TRAMO 1: LÍNEA SUBTERRÁNEA PFV VIOLETA – CENTRO SECCIONAMIENTO

### 6.1.3 CABLES DE FIBRA ÓPTICA

En caso de ser necesario, las comunicaciones a implementar en la línea subterránea se basarán siempre en fibra óptica tendida juntamente con el cable. Las líneas con cable subterráneo no pueden soportar comunicaciones mediante ondas portadoras a causa de la elevada capacidad de este tipo de cables. El cable de fibra óptica estará formado por un material dieléctrico ignífugo y con protección anti-roedores.

### 6.1.4 PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra consiste en una unión metálica directa entre los elementos eléctricos que componen el PFV y electrodos enterrados en el suelo con objeto de garantizar la seguridad de personas y equipos en caso de faltas o descargas a tierra.

Las características principales de los componentes de la red de tierras serán:

- Cable de cobre desnudo
  - Alrededor de las Power Station.....50 mm<sup>2</sup>
  - Resto de zonas .....35 / 50 mm<sup>2</sup>
- Picas de acero recubierto de cobre de 2 metros de longitud y diámetro de 14 mm<sup>2</sup>:
  - En cada CSP
  - En las esquinas del mallazo de cada Power Station
  - A lo largo del vallado perimetral, ubicadas en los puntos donde se hallan los báculos del sistema CCTV
  - En las esquinas del mallazo de cada transformador de servicios auxiliares



Los conductores de tierra se tenderán en la misma zanja que los circuitos de fuerza del parque directamente enterrados, y grapados a los postes de los seguidores hasta su canalización por zanja.

## 7 INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN DEL PFV

Desde el Centro de Transformación del PFV se evacúa la energía mediante una Línea Subterránea de Media Tensión de 15 kV hasta el Centro de Seccionamiento, de futura instalación, de la Línea Aérea de Media Tensión C2 ESTE 15 kV, punto de conexión solicitado a E-Distribución.

Las infraestructuras de evacuación de energía del PFV VIOLETA son las siguientes:

- Tramo 1: Línea Subterránea de Media Tensión 15 kV Centro de Transformación PFV – Centro de Seccionamiento.
- Centro de Seccionamiento de LAMT 15 kV.
- Tramo 2: Línea subterránea de entrada y salida en el Centro de Seccionamiento hasta apoyo LAMT C2 ESTE.
- Apoyo metálico de la LAMT C2 ESTE 15 kV.

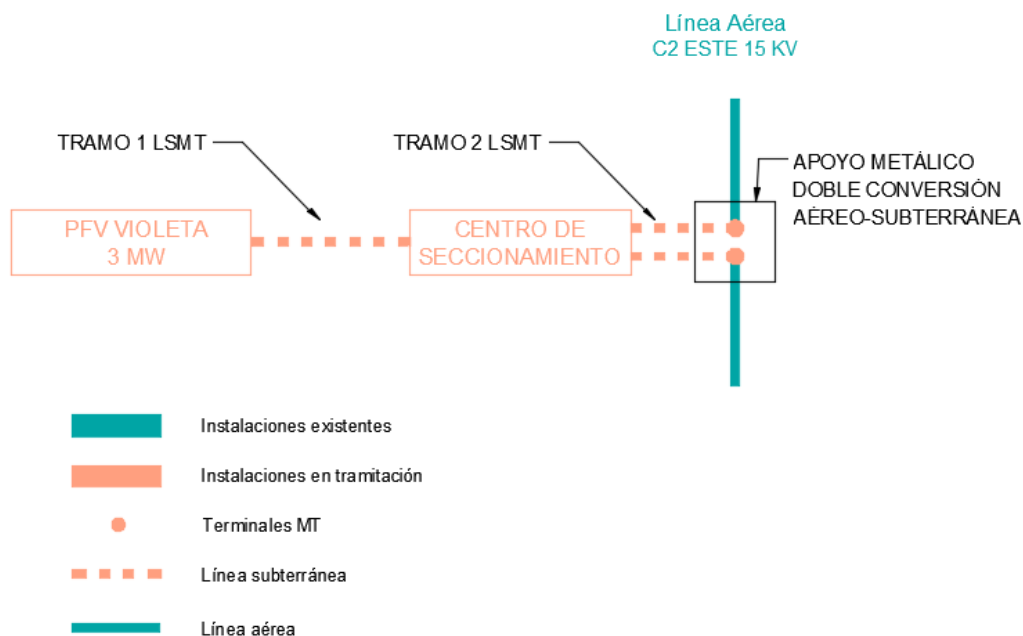


Ilustración 6: Infraestructuras de evacuación



## 7.1 TRAMO 1: LÍNEA SUBTERRÁNEA PFV VIOLETA – CENTRO SECCIONAMIENTO

Desde el Centro de Transformación del PFV VIOLETA, se evacúa la energía mediante una línea subterránea de media tensión de 15 kV de tensión nominal a una frecuencia de 50 Hz, de 1.797 m de longitud de zanja y 1.807 m de longitud de cable, hasta el futuro CENTRO DE SECCIONAMIENTO 15 kV. Los conductores a utilizar serán AI RH5Z1 12 / 20 kV de 150 mm<sup>2</sup> de sección, de tipo aislado y subterráneo directamente enterrado. Los tipos de zanjas quedan descritos en el *Documento Planos*.

## 7.2 TRAMO 2: LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ENTRADA Y SALIDA EN EL CENTRO DE SECCIONAMIENTO HASTA APOYO LAMT C2 ESTE

La línea subterránea a 15 kV C2 ESTE realizará entrada y salida en el centro de seccionamiento. Para ello, se dejarán previstas dos cocas de terna de cables desde el centro de seccionamiento, finalizando en las inmediaciones de la línea existente. Las cocas tendrán longitud suficiente para realizar conversión aéreo-subterránea. E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES realizará la conexión de la línea existente con los mencionados tramos de entrada y salida, mediante paso aéreo subterráneo a ejecutar en nuevo apoyo, así como la reforma de la línea aérea.

El apoyo se modificará, desmontando el seccionador existente, e instalando tres conversiones aéreo-subterráneas, con soportes para autoválvulas y terminales para la triple conversión a subterráneo.

Se reinstalarán los conductores aéreos existentes.

El circuito tendrá una longitud aproximada de zanja de 22 m y dos ternas de cables, cada una con una longitud aproximada de 40 m.

Cada una de las dos ternas de cable subterráneo tendrá una longitud aproximada de 60 metros desde el Centro de Seccionamiento hasta los terminales a ejecutar en el apoyo de paso aéreo-subterráneo de nueva instalación. Los conductores a utilizar serán AI RH5Z1 12 / 20 kV de 240 mm<sup>2</sup> de sección, de tipo aislado y subterráneo enterrado en tubería hasta el apoyo. Los tipos de zanjas quedan descritos en el *Documento Planos*.

## 7.3 CARACTERÍSTICAS COMUNES

Las características asociadas a las terminaciones, empalmes, pararrayos, puesta a tierra, cruzamientos, proximidades y paralelismos serán acordes a la normativa vigente.



## 7.4 CENTRO DE SECCIONAMIENTO

El Centro de Seccionamiento se ubica en el Término Municipal de Zaragoza. Sus coordenadas son:

Centro de seccionamiento UTM ETRS 89 30N		
Vértice	XUTM	YUTM
1	666.684	4.616.041
2	666.692	4.616.037
3	666.693	4.616.039
4	666.686	4.616.044

El seccionamiento estará conectado a la línea aérea de media tensión 15 kV C2 ESTE, cuya titularidad corresponde a E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES. Esta línea realiza entrada y salida en el seccionamiento.

El centro de seccionamiento consta de una única caseta prefabricada en la que se encuentra toda la aparamenta eléctrica, máquinas y demás equipos. Según la Norma Particular NRZ104 (EDE), el nivel de aislamiento se define en función del nivel de tensión de red, siendo el aislamiento de 24 kV para tensiones nominales menores de 20 kV. En este caso, puesto que la LMT a la que se le procede el seccionamiento es de 15 kV, se definirá la tensión más elevada para el material como 24 kV.

En el documento FGH00200 (EDE) se listan los fabricantes seleccionados para los edificios prefabricados y celdas dieléctrico que cumplirían con las especificaciones técnicas de la compañía. Se ha escogido para el presente proyecto el fabricante Ormazabal, tanto para el edificio como para las celdas con fin de asegurar mayor compatibilidad de componentes y facilidad de instalación.

Se escoge un edificio monobloque por su instalación sencilla, calidad uniforme y precio económico, ya que se reducen los trabajos de obra civil y montaje en el punto de instalación.



El centro de seccionamiento albergará la siguiente equipación:

- *Instalación privada*
  - 1 Celda de línea con interruptor-seccionador para llegada de línea de cliente.
  - 1 Celda de medida.
  - 1 Armario de medida.
  - 1 Celda de protección con interruptor automático y protecciones.
  - 1 Celda de remonte
  - 1 Celda de protección con fusibles y transformador de tensión para servicios auxiliares
- *Instalación E-DISTRIBUCIÓN (ubicada en recinto independiente con acceso)*
  - 1 Celda de línea con interruptor-seccionador para frontera con la instalación del cliente.
  - 2 Celdas de línea con interruptor-seccionador para entrada y salida de línea.
  - 1 Celda de protección con fusibles y transformador de tensión para servicios auxiliares
  - 1 Cuadro de baja tensión
  - 1 Armario de telemando
  - 1 Armario de telecontrol

Es de señalar que la conexión entre las celdas de la instalación privada y de la de E-DISTRIBUCIÓN se realizará mediante puente de cables, tendido entre la celda de remonte de la instalación privada y una de las celdas de línea de E-DISTRIBUCIÓN.



## 7.5 APOYO DE CONEXIÓN

La sustitución del apoyo nº26 de la Línea Aérea 15 kV “ESTE\_C2” de E-DISTRIBUCIÓN, se ubica en el término municipal de Zaragoza. Dicha sustitución queda definida por el siguiente listado de coordenadas UTM, en ETRS89 y huso 30:

COORDENADAS UTM (HUSO 30 - ETRS89)			
Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	COORDENADAS	
		X	Y
25 ex.	Apoyo HAC existente	666.528	4.615.984
26 *	C-2000-14 H-3	666.674	4.616.051
CT	CT Z02552 - Edif. existente	666.768	4.616.097

(\*) Se instalará doble conversión A/S + autoválvulas y terminales

### 7.5.1 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA

La línea tiene su origen CT Z02552, edificio existente donde parte la Línea Aérea “ESTE\_C2” de 15 kV, propiedad de E-DISTRIBUCIÓN. Se desmontará el actual apoyo Nº26 y se sustituirá por un nuevo apoyo metálico con doble conversión aéreo-subterránea con autoválvulas y terminales, para realizar la entrada y salida de la línea en el Centro de Seccionamiento del PFV violeta. El conductor existente entre el CT Z02552 y el apoyo Nº25 se reinstalará. Igualmente, se procederá a forrar los puentes del apoyo Nº26.

Nº Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Término Municipal
1	CT Z02552 ex. – 26	105	Zaragoza
2	26 – 25 ex.	161	Zaragoza
<b>TOTAL</b>	<b>1 Ud.</b>	<b>266</b>	

### 7.5.2 CATEGORÍA DE LA LÍNEA Y ZONA

Según se indica en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, en su artículo 3. Tensiones nominales. Categorías de las líneas, atendiendo a su tensión nominal:

- Tercera Categoría: Tensión nominal igual o inferior a 30 kV y superior a 1 kV.

Según se indica en el apartado 3.1.3 de la ITC-LAT 07 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, la línea del proyecto se clasifica atendiendo a su altitud:

- Zona A: situada a una menos de 500 metros sobre el nivel del mar.





### 7.5.3 CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO AÉREO

#### 7.5.3.1 Datos generales de la línea

- Tensión (kV): ..... 15
- Frecuencia:.....50 Hz
- Factor de potencia:..... 0,95
- Longitud (m): ..... 266 (reinstalar)
- Categoría de la línea: .....3<sup>a</sup>
- Conductor:..... LA-56 (42-AL 1/8-ST1A)
- Zona/s por la/s que discurre: .....Zona A
- Velocidad del viento considerada (Km/h):..... 120
- Tipo de montaje:..... Simple Circuito (SC)
- Número de conductores por fase:..... 1
- N.º de apoyos: ..... 1
- Aislamiento:..... Composite
- Cota más baja (m): ..... 231
- Cota más alta (m): ..... 232

En la siguiente tabla se incluye la relación de las longitudes de los vanos y las cotas de los apoyos que se proyectan para la construcción de esta línea.

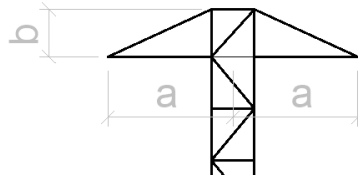
Nº Apoyo	Cota terreno (m)	Vano anterior (m)	Vano posterior (m)	Función	Tipo terreno	Ángulo interior (gr)
CT ex	231,69	-	105,28	FL	Normal	-
26	232,63	105,28	160,68	AN-ANC	Normal	198,59
25 ex	232,36	160,68	-	AL-SU	Normal	-

- FL – Principio o Final de línea
- AL-SU – Alineación/Suspensión
- AN-ANC – Ángulo/Anclaje

#### 7.5.3.2 Apoyo

El apoyo utilizado para este proyecto es metálico y galvanizado en caliente, según el fabricante IMDEXSA o similar.

Número apoyo	Función apoyo	Tipo cruceta	Apoyo	Altura Útil (m)	Armado T - Crucetas (m)		Código armado	Peso apoyo (Kg)
					"a"	"b"		
26	AN-ANC	T	C-2000-14	11,54	1,75	0,60	H3	614



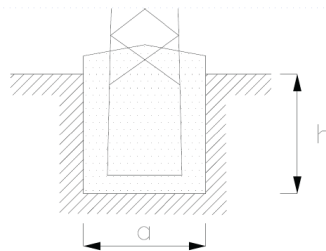
Armado tipo H3

### 7.5.3.3 Cimentación

Para una eficaz estabilidad del apoyo, éste se encastrará en el suelo en bloques de hormigón u hormigón armado, calculado de acuerdo con la resistencia mecánica del mismo. Las características de las cimentaciones del apoyo será la siguiente:

Número apoyo	Apoyo	Tipo terreno	Tipo cimentación	Dimensiones (m)					V (Exc.) (m³)	V (Horm.) (m³)
				a	h	b	H	c		
26	C-2000-14	Normal	Monobloque	1,05	2,01	-	-	-	2,22	2,33

El volumen total de hormigón necesario para la cimentación del apoyo correspondiente al proyecto es de 2,33 m³.



Cimentación monobloque

### 7.5.3.4 Aislamiento

Las cadenas de aislamiento que componen el apoyo, y que sostienen al conductor están formadas por diferentes componentes, como son los aisladores y herrajes. A continuación, se indican las características de todos los elementos que las componen, y una descripción de las cadenas según los diferentes apoyos:

#### Cadena de amarre (simple)

Se utilizarán aisladores tipo Polimérico CS 70 AB 170/680 que superen las tensiones reglamentarias de ensayo tanto a onda de choque tipo rayo como a frecuencia industrial, fijadas en el artículo 4.4 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T. La configuración elegida es de cadenas simples.



### Descripción de cadenas según el tipo de apoyos

#### *Apoyos de amarre y/o de anclaje.*

Los apoyos de amarre y/o anclaje llevarán los siguientes componentes:

6 cadenas amarre simple, con 1 aislador cada una. – Aislador tipo CS 70 AB 170/680.

1 Ud. – Grapa de amarre por cadena.

#### *7.5.3.5 Puesta a tierra del apoyo*

El apoyo se conectará a tierra con una conexión independiente y específica.

Se puede emplear como conductor de conexión a tierra cualquier material metálico que reúna las características exigidas a un conductor según el apartado 7.2.2 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T.

De esta manera, deberá tener una sección tal que puedan soportar sin un calentamiento peligroso la máxima corriente de descarga a tierra prevista, durante un tiempo doble al de accionamiento de las protecciones. En ningún caso se emplearán conductores de conexión a tierra con sección inferior a los equivalentes en 25 mm<sup>2</sup> de cobre según el apartado 7.3.2.2 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T.

Las tomas de tierra deberán ser de un material, diseño, colocación en el terreno y número apropiados para la naturaleza y condiciones del propio terreno, de modo que puedan garantizar una resistencia de difusión mínima en cada caso y de larga permanencia.

Además de estas consideraciones, un sistema de puesta a tierra debe cumplir los esfuerzos mecánicos, corrosión, resistencia térmica, la seguridad para las personas y la protección a propiedades y equipos exigida en el apartado 7 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T.

Para el caso de los apoyos tetrabloque se colocará un electrodo horizontal (cable enterrado de 95 mm<sup>2</sup> de sección de Cu, dispuesto en forma de anillo enterrado como mínimo a una profundidad de 1 m. A dicho anillo se conectarán cuatro picas de 20 mm de diámetro y 2000 mm de longitud, conectadas mediante un cable desnudo de cobre de 95 mm<sup>2</sup>, atornillado a la estructura de la torre. En función del tipo de apoyo que sea (frecuentado o no frecuentado) se realizará la puesta a tierra según los estándares del operador eléctrico de la zona. Debido a la disposición del apoyo, **se considera no frecuentado**. Una vez se conozcan los valores de la resistividad eléctrica del terreno, se optimizará la puesta a tierra indicada.

Una vez completada la instalación de los apoyos con sus correspondientes electrodos de puesta a tierra, se comprobarán que las tensiones de contacto medidas en cada apoyo son menores que las máximas admisibles.



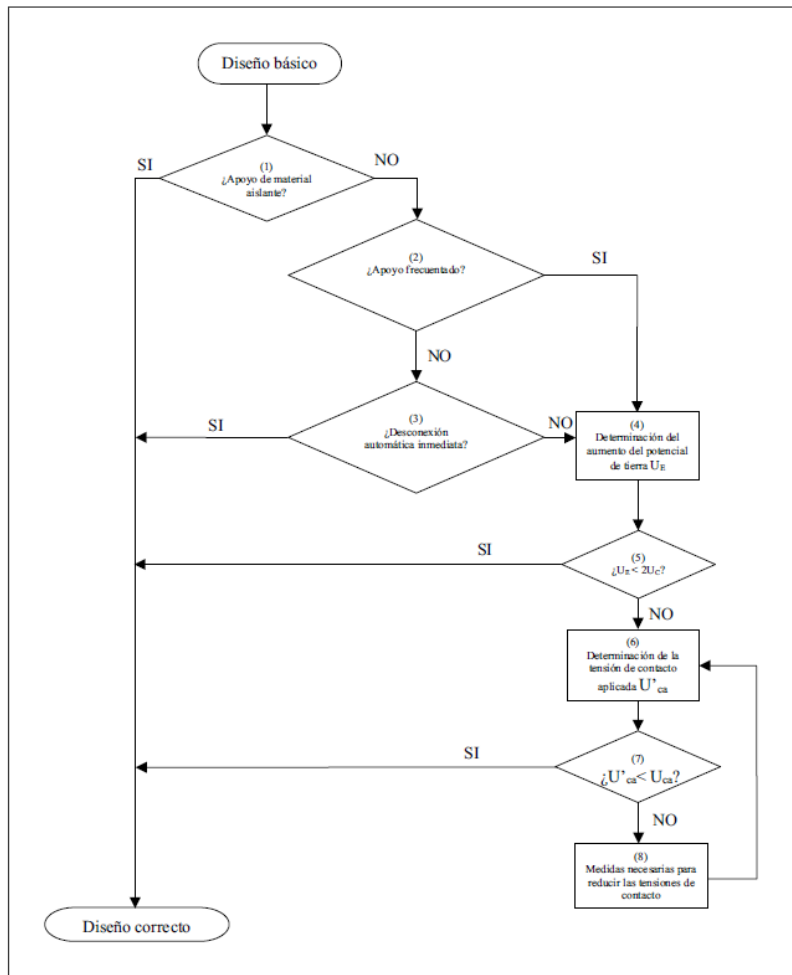
Para el cálculo de las tensiones de contacto máximas se tendrán en cuenta las siguientes expresiones:

$$V_C = V_{CA} \left( 1 + \frac{R_{a1} + 1,5\rho_S}{1000} \right)$$

donde:

- $\rho_S$ : Resistividad del terreno ( $\Omega \cdot m$ ).
- $V_{CA}$ : Tensión de contacto aplicada admisible
- $R_{a1}$ : Resistencia del calzado.

La validación del sistema de puesta a tierra de los apoyos se realizará según indica el apartado 7.3.4.3 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T., según se muestra en el siguiente esquema:



### 7.5.3.6 Distancias de seguridad en la línea aérea

Para el cálculo de los distintos elementos de la instalación se tendrán en cuenta las distancias mínimas de seguridad indicadas en el apartado 5 de la ICT-LAT 07 del R.L.A.T.



## 8 PLANIFICACIÓN

Descripción	MES 1				MES 2				MES 3			
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
<b>INICIO DE OBRAS</b>												
<b>OBRA CIVIL</b>												
Replanteos												
Caminos												
Hincado de placas												
Apertura zanjas												
Acondicionamiento zanjas												
Cierre de zanjas												
Restauración												
<b>OBRA ELÉCTRICA</b>												
Acopio												
Tendido												
Conexionado												
<b>MONTAJE PARQUE</b>												
Montaje												
Conexionado eléctrico												
Acabado final												
<b>CENTRO DE SECCIONAMIENTO</b>												
Obra civil												
Acopio de materiales												
Montaje electro mecánico												
Puesta en marcha												
<b>TENSION DISPONIBLE</b>												
<b>PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS</b>												
Puesta en marcha												
Fase de pruebas												
<b>FUNCIONAMIENTO COMERCIAL DEL PARQUE</b>												

PFV VIOLETA



## 9 CONCLUSIÓN

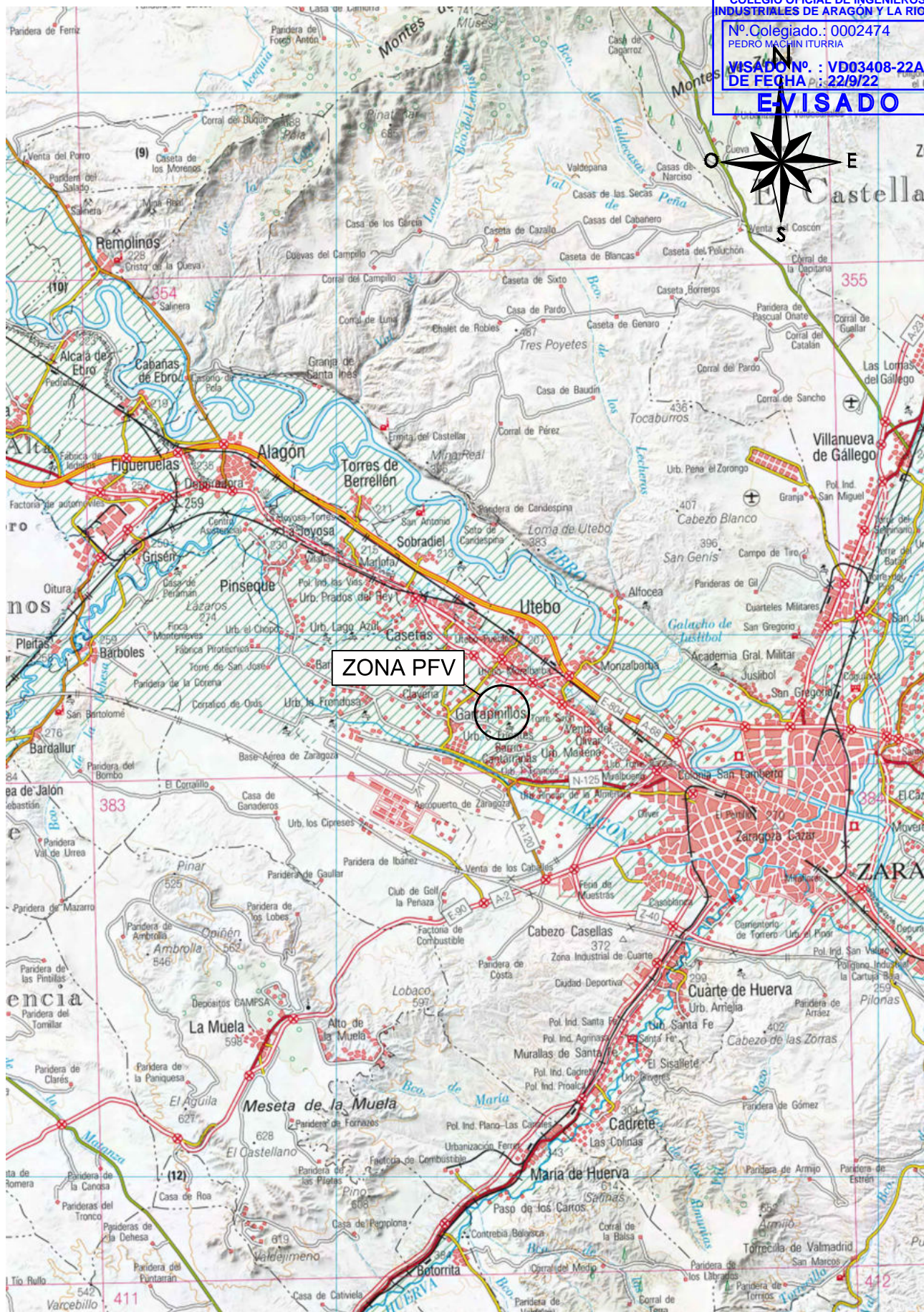
Con la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes instalaciones del Parque Fotovoltaico VIOLETA y su infraestructura de evacuación que afectan a líneas eléctricas para tramitar su autorización ante E-Distribución, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.

Zaragoza, septiembre 2022  
Fdo. Pedro Machín Iturria  
Ingeniero Industrial  
Colegiado Nº 2.474 COIIAR





## ÍNDICE DE PLANOS

- 1 Situación
- 2 Emplazamiento
7. Sección tipo zanjas
9. Afección a E-Distribución
16. Centro de seccionamiento
17. Planta Perfil
18. Apoyo
19. Cadenas de aislamiento conductor
20. Placa de señalización
21. Toma de tierra de apoyos

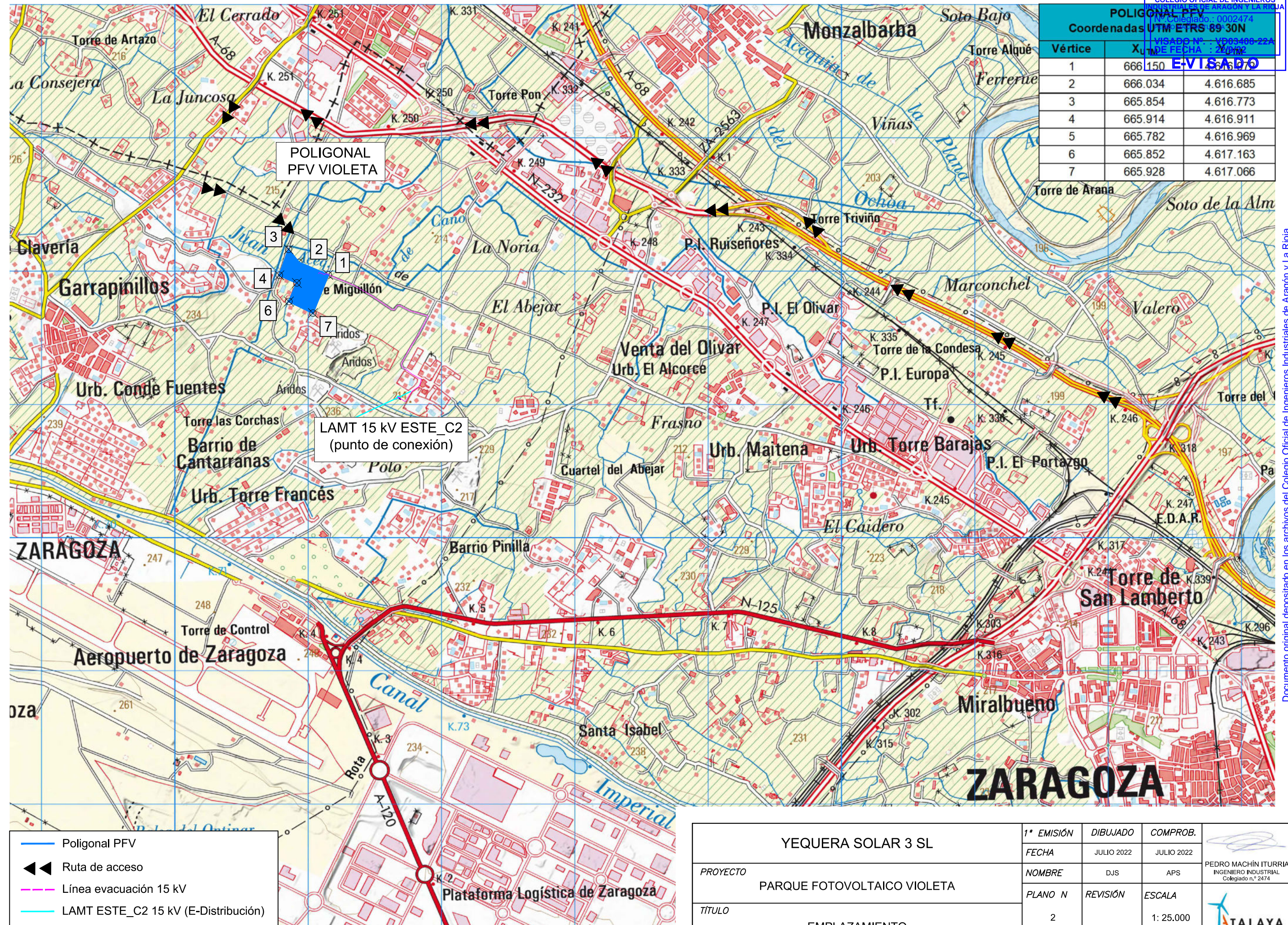


Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04387-22 y VISADO electrónico VD03408-22A de 22/09/2022. CSV = FVDXOWUGARBP4VZS verificable en https://coiiair.e-gestion.es

<p><b>YEQUERA SOLAR 3 SL</b></p>		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	JULIO 2022	JULIO 2022	
PROYECTO	<p><b>PARQUE FOTOVOLTAICO VIOLETA</b></p>	NOMBRE	DJS	APS	PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
		PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
TÍTULO	SITUACIÓN	1		1: 200.000	



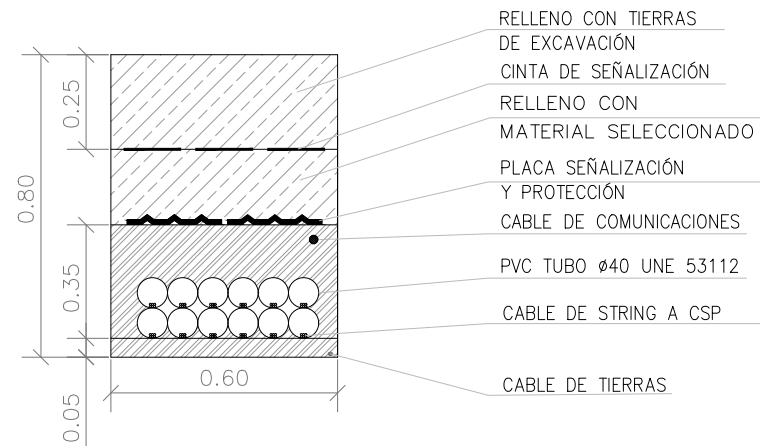
Vértice	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>
1	666.150	4.616.685
2	666.034	4.616.685
3	665.854	4.616.773
4	665.914	4.616.911
5	665.782	4.616.969
6	665.852	4.617.163
7	665.928	4.617.066



	Poligonal PFV
	Ruta de acceso
	Línea evacuación 15 kV
	LAMT ESTE_C2 15 kV (E-Distribución)

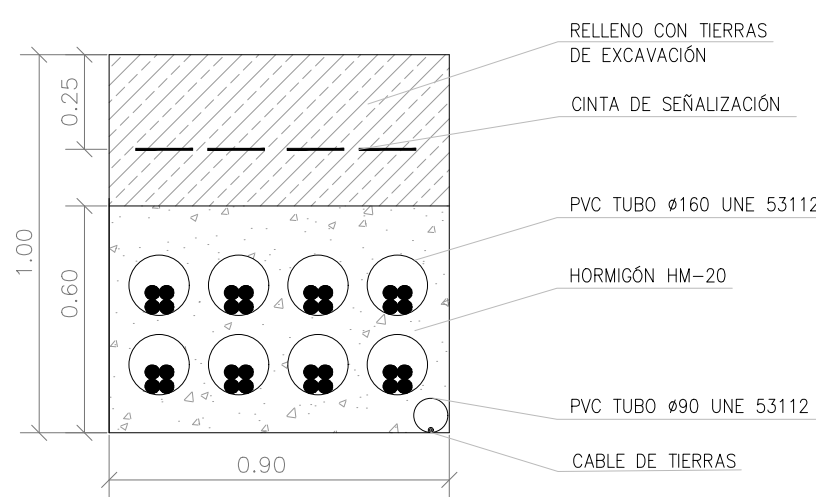
<b>YEQUERA SOLAR 3 SL</b> PROYECTO <b>PARQUE FOTOVOLTAICO VIOLETA</b> TÍTULO <b>EMPLAZAMIENTO</b>	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRÍA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	JULIO 2022	JULIO 2022	
	NOMBRE	DJS	APS	
	PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
	2		1: 25.000	

ZANJA DC "TIPO A"  
 STRING A CSP



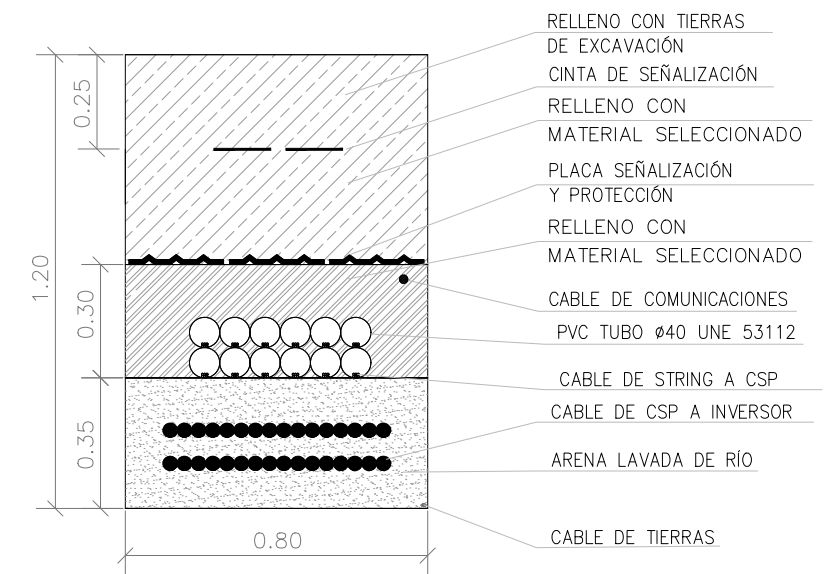
NOTA:  
 Las dimensiones de las zanjas se adecuarán según la configuración del PFV.

ZANJA DC "TIPO B' "  
 CSP A INVERSOR (HORMIGÓN)

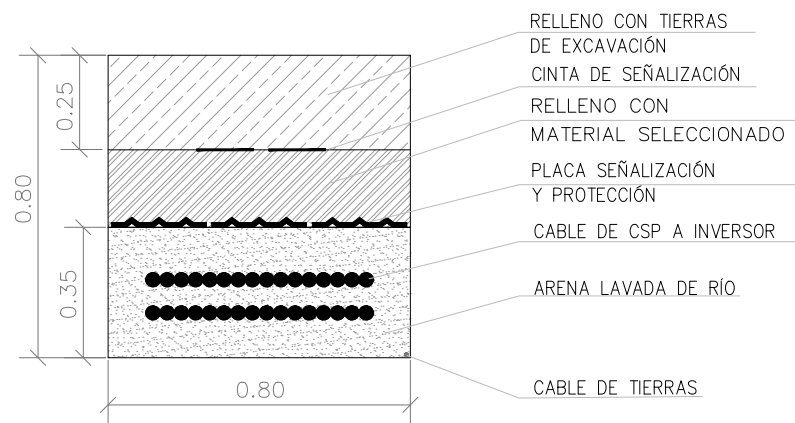


NOTA:  
 Las dimensiones de las zanjas se adecuarán según la configuración del PFV.

ZANJA DC "TIPO C"  
 CRUZAMIENTO: ZANJA DC "TIPO A" CON ZANJA DC "TIPO B"

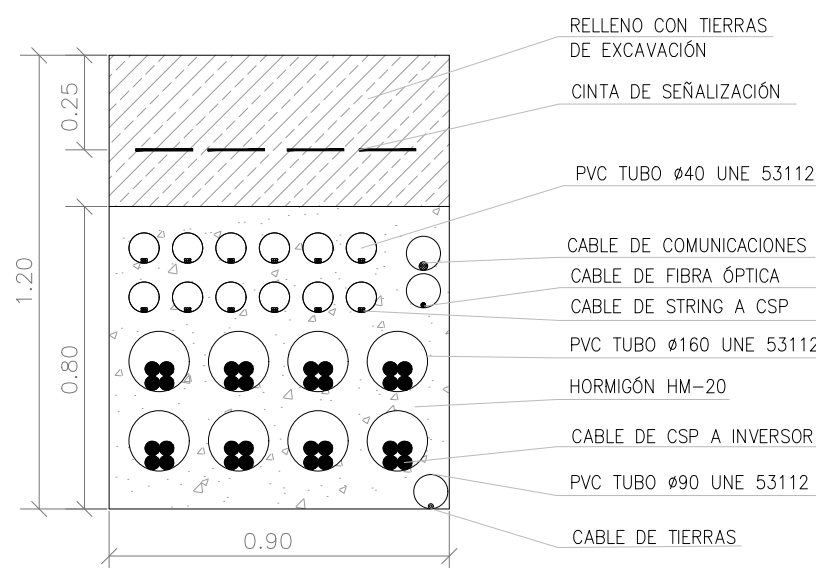


ZANJA DC "TIPO B"  
 CSP A INVERSOR

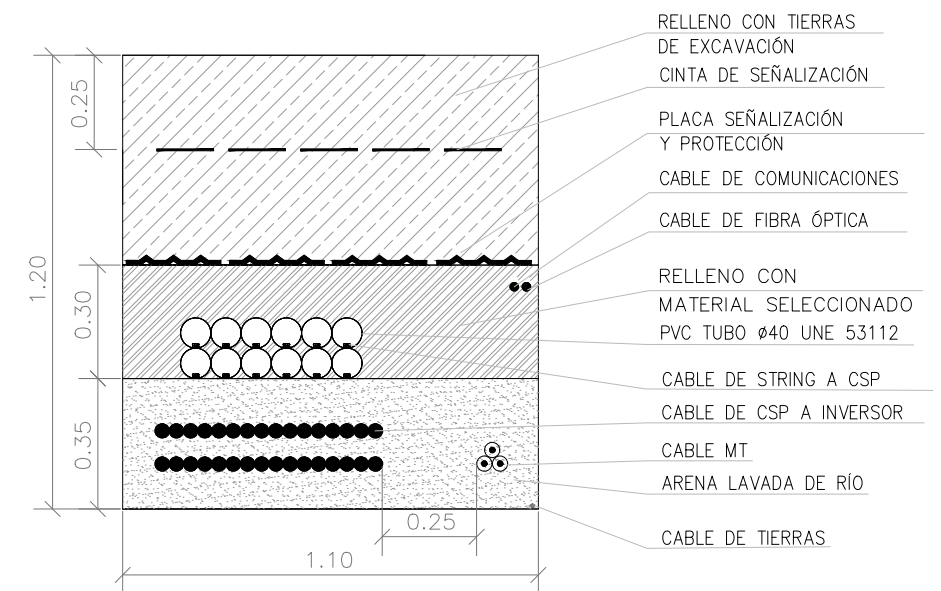




NOTA:  
 Las dimensiones de las zanjas se adecuarán según la configuración del PFV.

ZANJA DC "TIPO B" "  
 CSP A INVERSOR (HORMIGÓN)

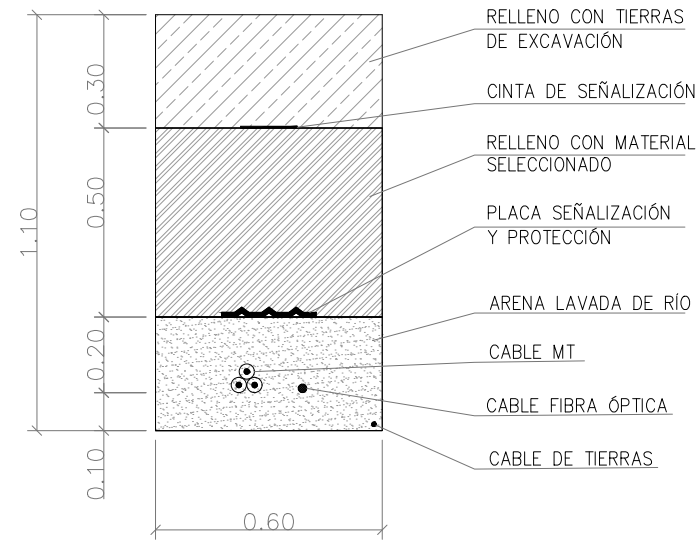


ZANJA COMPARTIDA "TIPO D"  
 CRUZAMIENTO CSP A INVERSOR

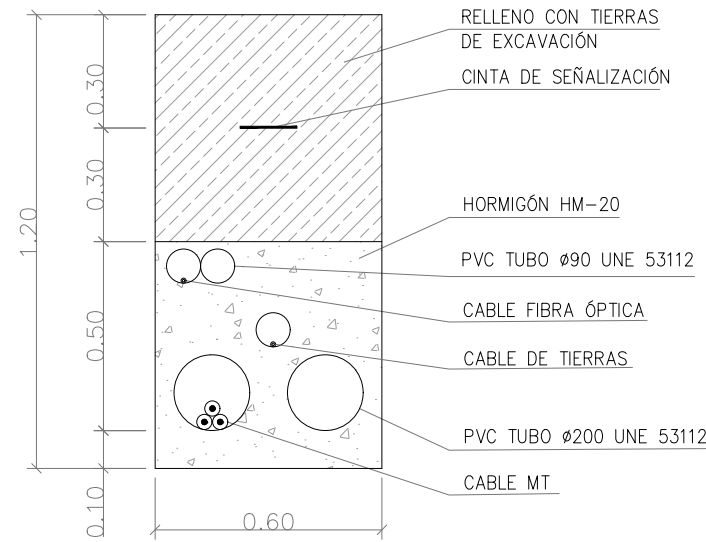


YEQUERA SOLAR 3 SL		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474		
PROYECTO	PARQUE FOTOVOLTAICO VIOLETA	FECHA	SEPT. 2022	SEPT. 2022			
TÍTULO	SECCIÓN TIPO ZANJAS DE BAJA TENSIÓN	NOMBRE	DJS	APS	 TALAYA GENERACIÓN		
		PLANO N	7	REVISIÓN		1 de 3	ESCALA

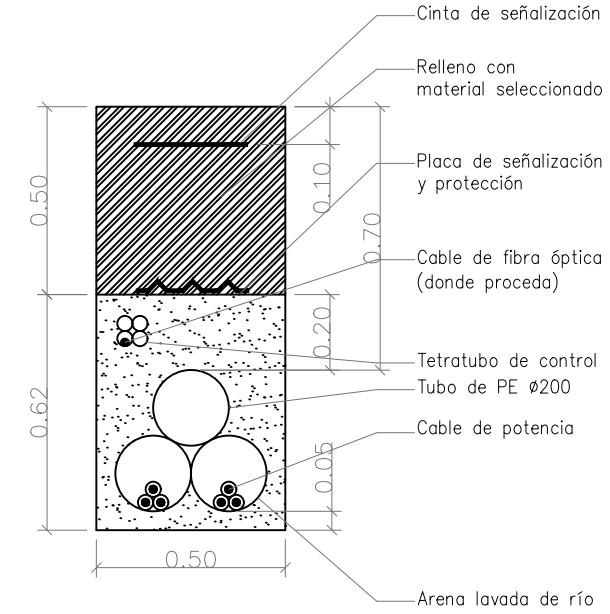
ZANJA  
1 CIRCUITO MT



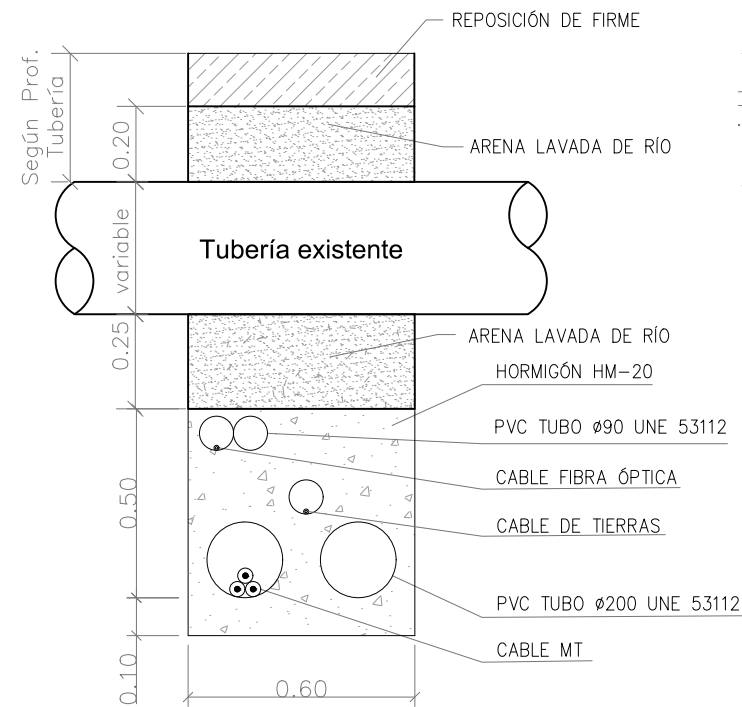
ZANJA CRUCE  
1 CIRCUITO MT



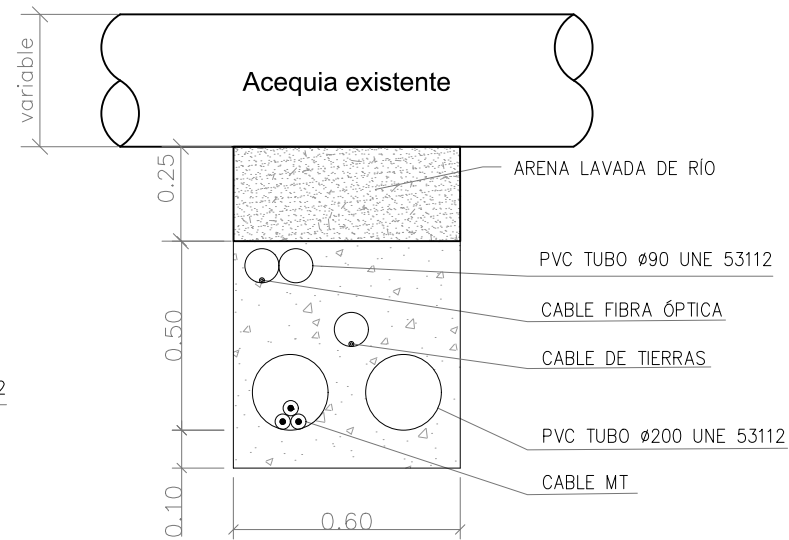
ZANJA PARA CANALIZACIÓN DE E-DISTRIBUCIÓN  
ENTRADA Y SALIDA A CENTRO DE SECCIONAMIENTO



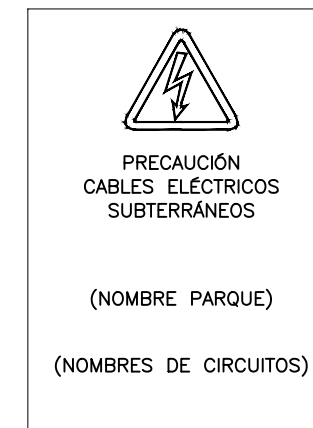
ZANJA CRUCE DESAGÜES y TUBERÍAS SUBTERRÁNEAS



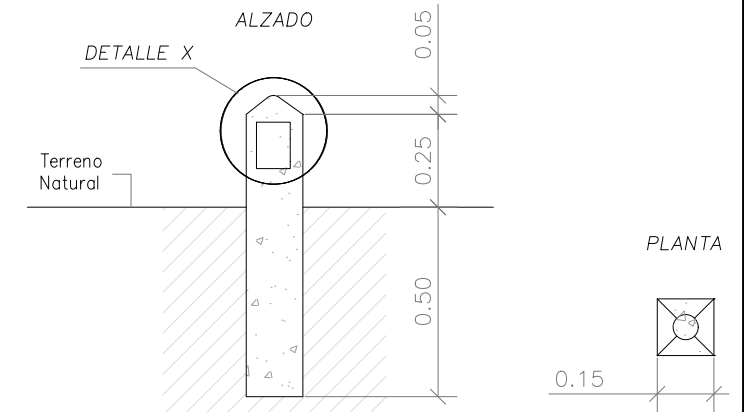
ZANJA CRUCE ACEQUIAS EN SUPERFICIE



DETALLE X  
PLACA SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO



HITOS DE SEÑALIZACIÓN

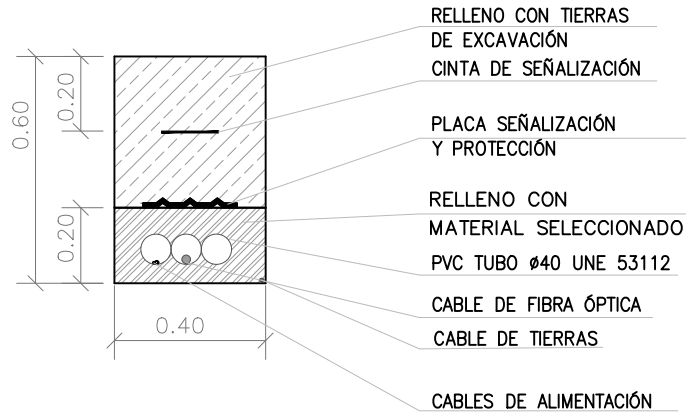


NOTAS:

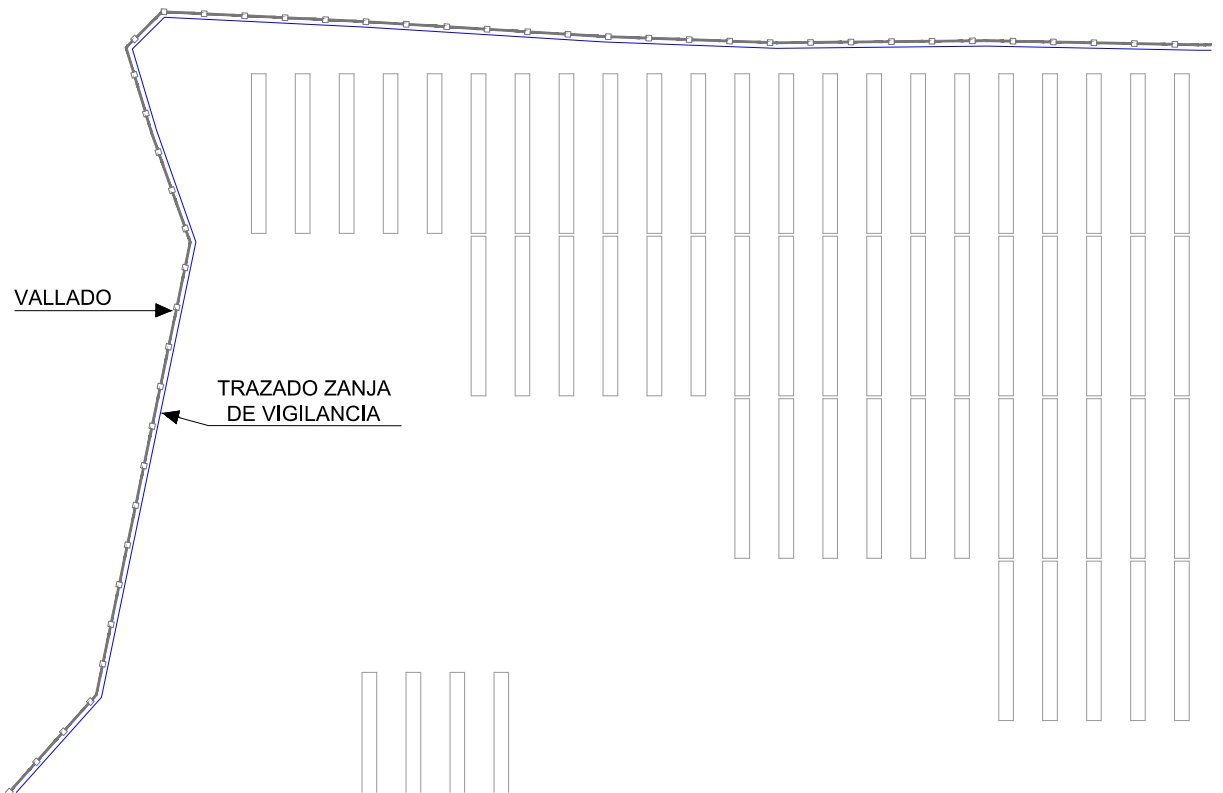
1. LA PROTECCIÓN MECÁNICA DE LOS CABLES CUBRIRÁ LA PROYECCIÓN EN PLANTA DE LOS MISMOS.
2. LOS HITOS DE SEÑALIZACIÓN SE COLOCARÁN A UN MÁXIMO DE 50 M ENTRE ELLOS, EN TRAMOS RECTOS, EN TODOS LOS LUGARES DONDE SE UBIQUE UN EMPALME Y EN LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN DE LA ZANJA, EN EL CASO DE HITOS QUE SEÑALICEN EMPALMES SE INDICARÁ UNA MARCA DE COLOR ROJO.
3. UNIDAD DE MEDIDA DE LAS COTAS, MM.



PROYECTO	YEQUERA SOLAR 3 SL			 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
TÍTULO	FECHA	SEPT. 2022	SEPT. 2022	
	NOMBRE	DJS	APS	
SECCIÓN TIPO ZANJAS DE MEDIA TENSIÓN	PLANO N	7	ESCALA	1: 20
	REVISIÓN	2 de 3		

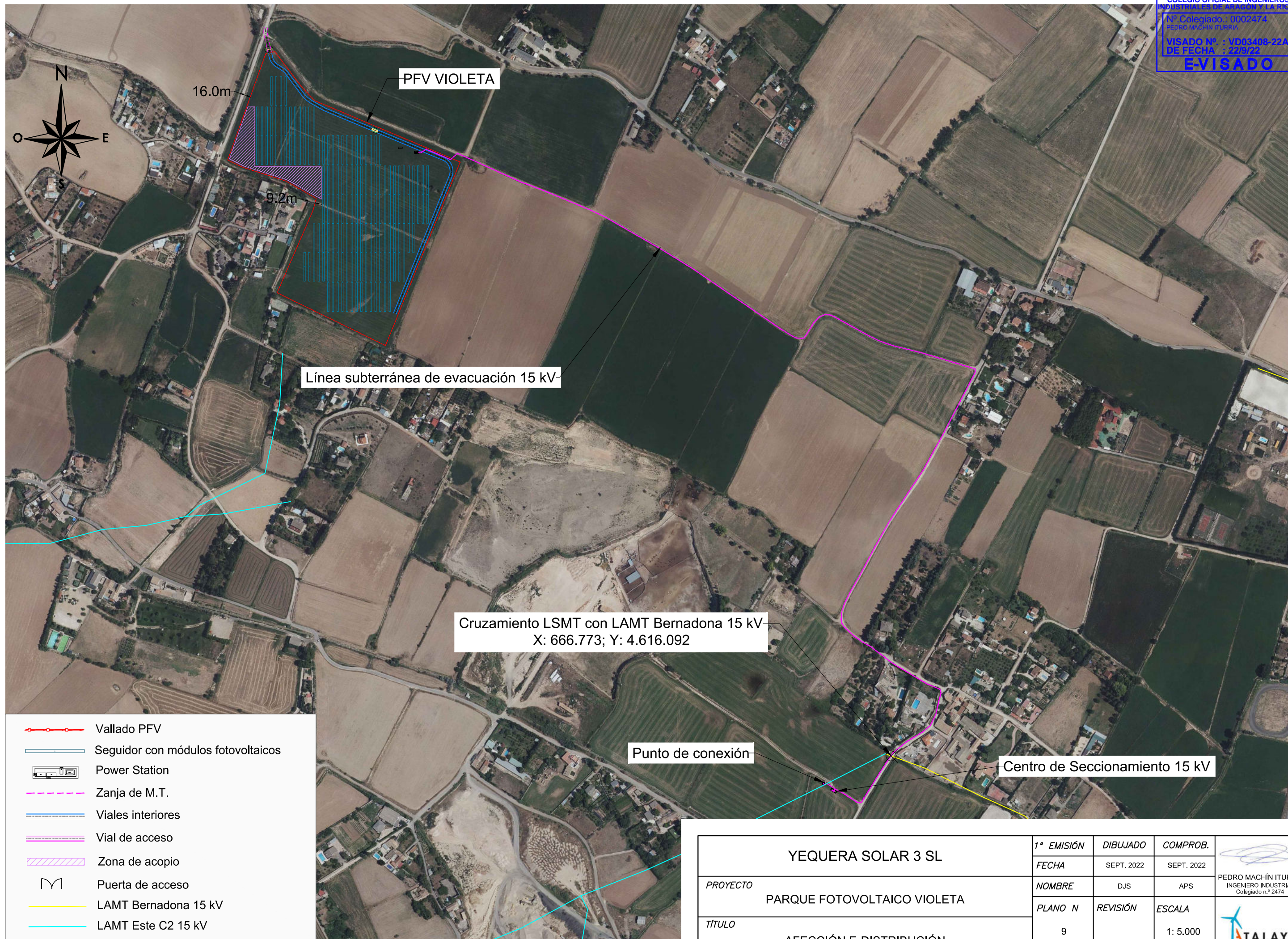
ZANJA SISTEMA DE VIGILANCIA  
Escala 1 : 20



UBICACIÓN TIPO ZANJA SISTEMA DE VIGILANCIA  
Escala: S/E

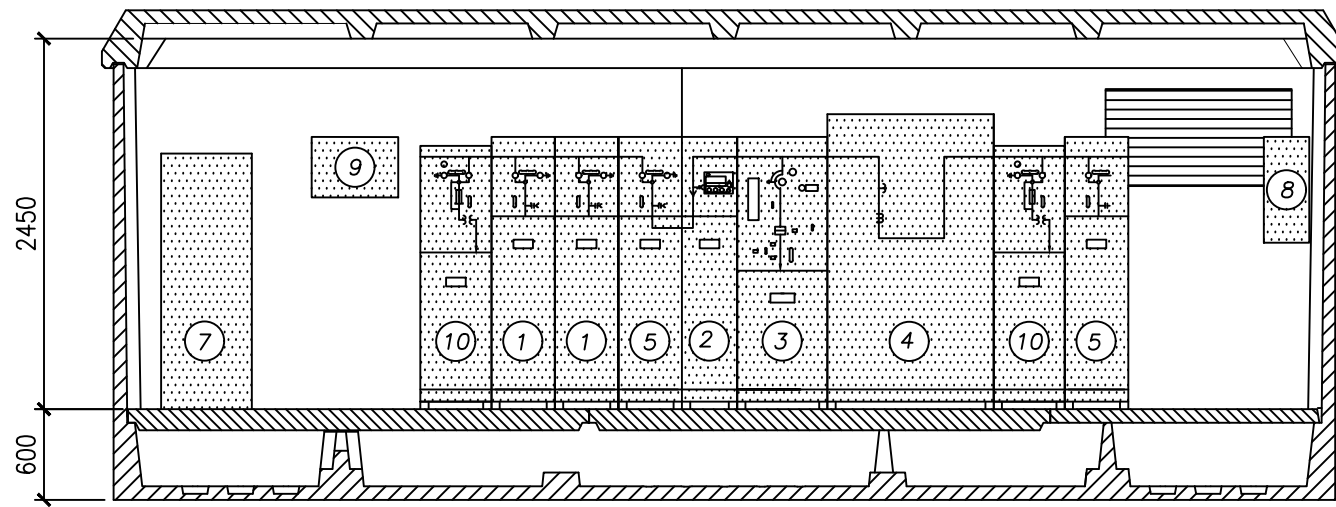


YEQUERA SOLAR 3 SL	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	SEPT. 2022	SEPT. 2022	
PROYECTO	NOMBRE	DJS	APS	 <b>TALAYA</b> GENERACIÓN
PARQUE FOTOVOLTAICO VIOLETA	PLANO N	7	REVISIÓN	
TÍTULO	SECCIÓN TIPO ZANJAS DE VIGILANCIA	3 de 3	ESCALA	INDICADAS

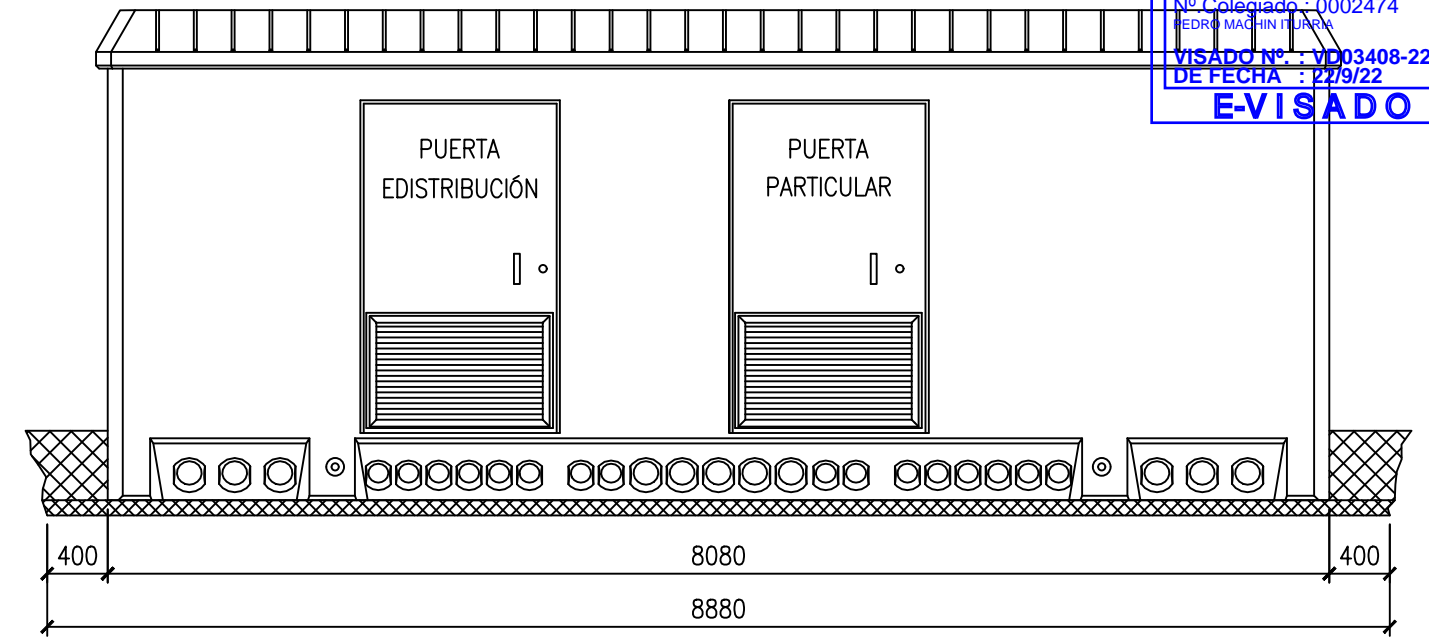


- Vallado PFV
- Seguidor con módulos fotovoltaicos
- Power Station
- Zanja de M.T.
- Viales interiores
- Vial de acceso
- Zona de acopio
- Puerta de acceso
- LAMT Bernadona 15 kV
- LAMT Este C2 15 kV

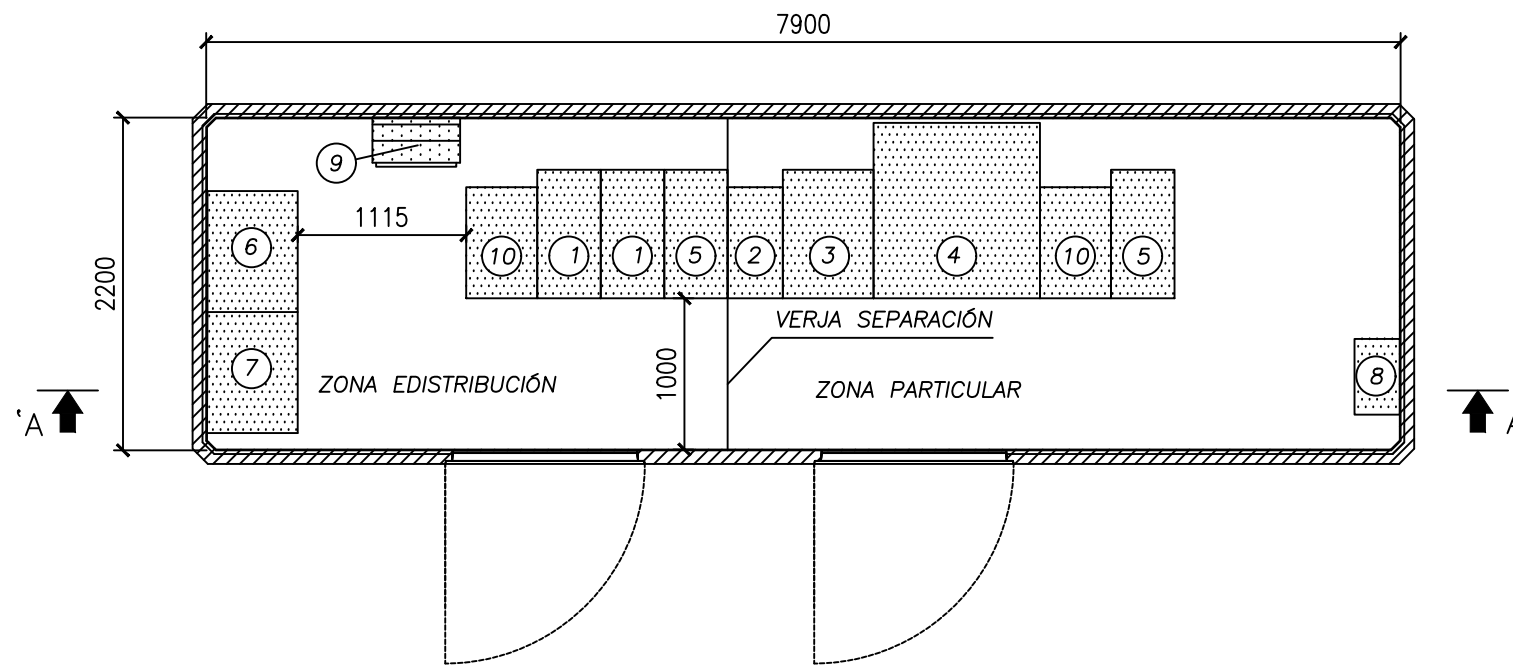
<b>YEQUERA SOLAR 3 SL</b>	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
	FECHA	SEPT. 2022	SEPT. 2022	
PROYECTO	PARQUE FOTOVOLTAICO VIOLETA			PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
TÍTULO	AFECCIÓN E-DISTRIBUCIÓN			
	NOMBRE	DJS	APS	
	PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
	9		1: 5.000	



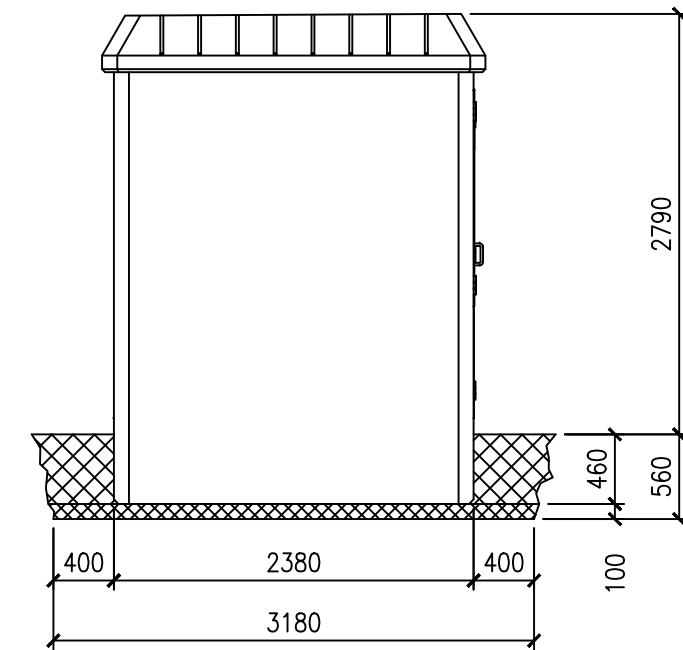
SECCIÓN A-A'



VISTA FRONTAL



PLANTA



VISTA LATERAL

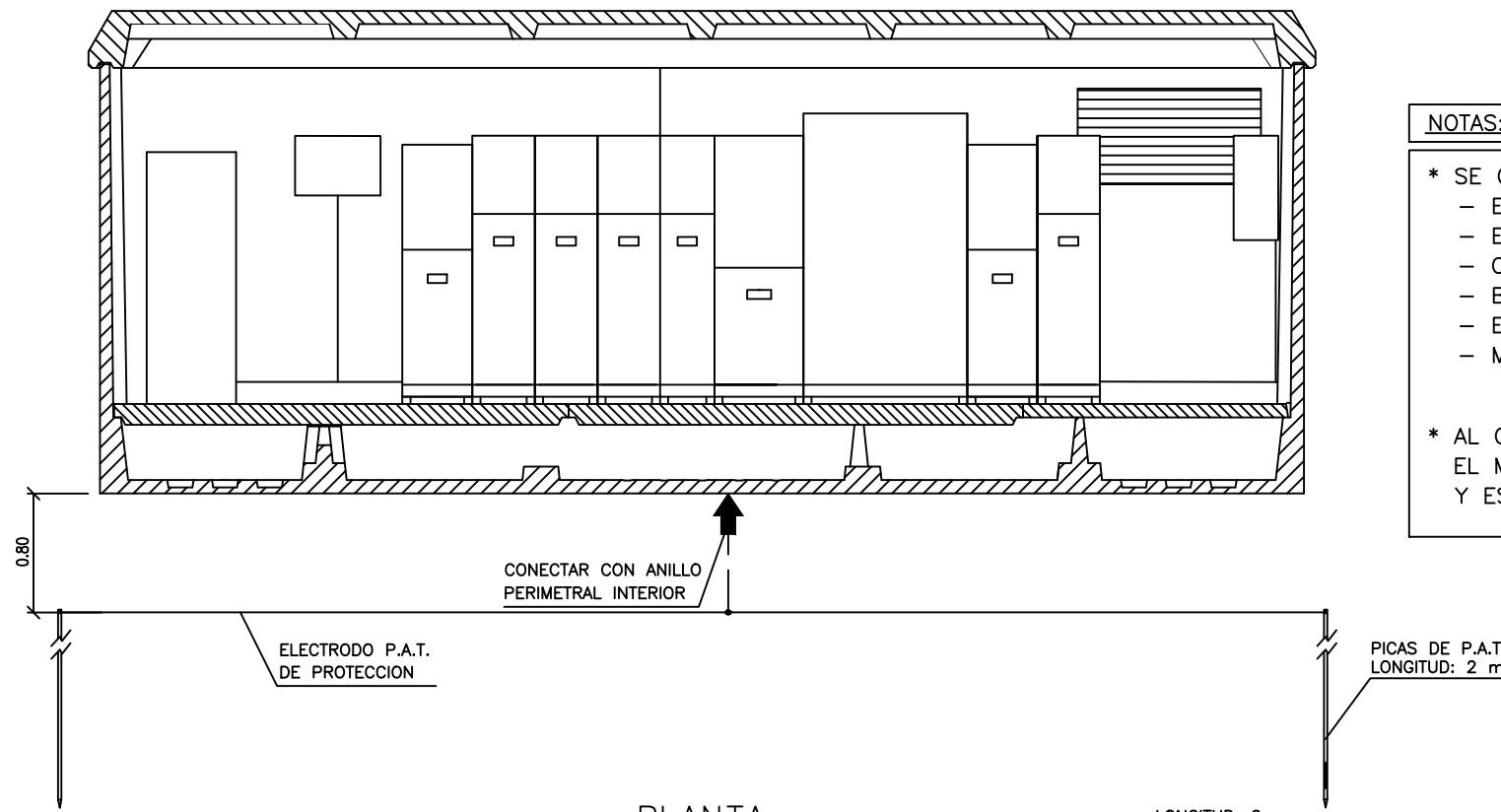
DIMENSIONES DE LA EXCAVACION  
 8.88 m. ancho x 3.18 m. fondo x 0.56 m. profund.

- 1.- CELDA MOTORIZADA DE LÍNEA TIPO CML 24 KV 630 A (ORMAZABAL)
- 2.- CELDA DE REMONTE DE CABLE TIPO CMRC 24 KV 630 A (ORMAZABAL)
- 3.- CELDA MOTORIZADA DE PROTECCION CON INTERRUPTOR TIPO CMP-V 24 KV 630 A (ORMAZABAL)
- 4.- CELDA DE MEDIDA TIPO CMM 24 KV (ORMAZABAL)
- 5.- CELDA MOTORIZADA DE LÍNEA TIPO CML 24 KV 630 A (ORMAZABAL)
- 6.- ARMARIO DE TELEMANDO
- 7.- ARMARIO DE TELEPROTECCION
- 8.- ARMARIO DE MEDIDA
- 9.- CUADRO DE B.T. SERVICIOS AUXILIARES
- 10.- CELDA DE PROTECCIÓN CON FUSIBLE PARA SERVICIOS AUXILIARES

\* Cotas en mm.

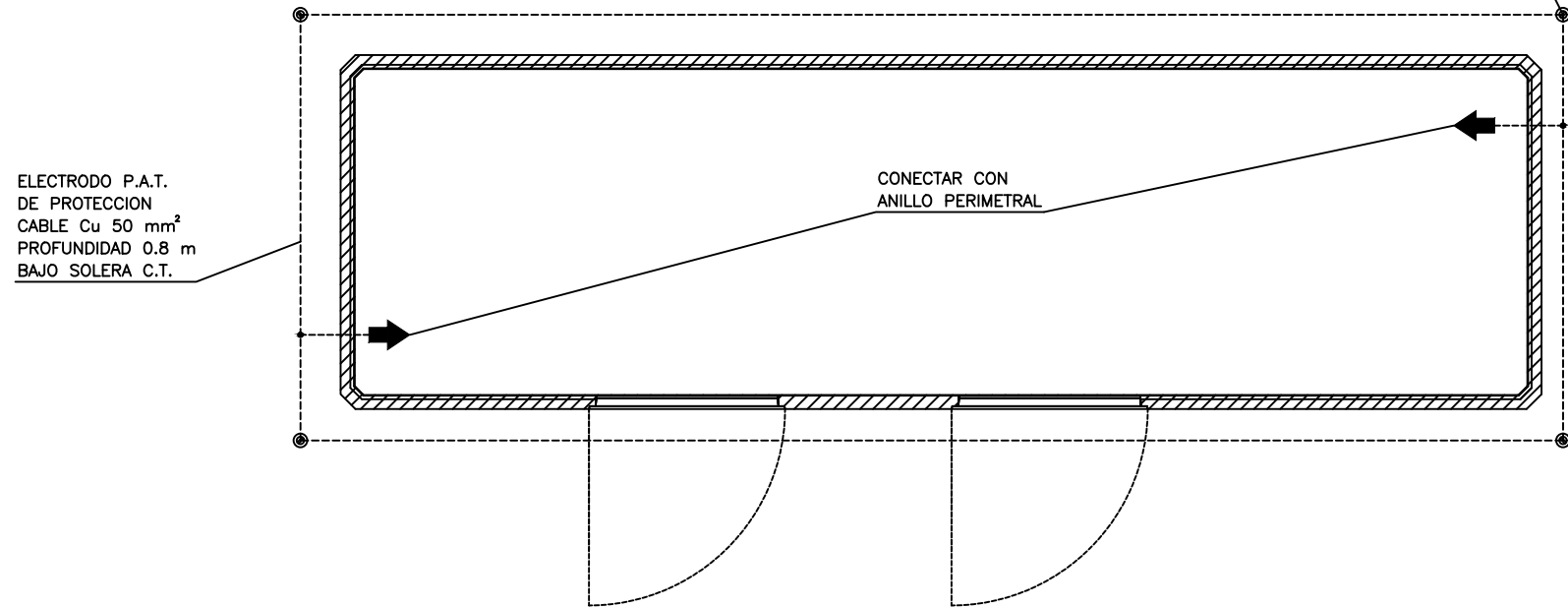
YÉQUERA SOLAR 3, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474	
	FECHA	JULIO 2022	JULIO 2022		
PROYECTO	PFV VIOLETA			 TALAYA GENERACIÓN	
TÍTULO	EDIFICIO DE SECCIONAMIENTO	NOMBRE	DJS		APS
		PLANO N	HOJA	ESCALA	
		16	1	1:50	

SECCIÓN





- NOTAS:
- \* SE CONECTARAN A LA P.A.T. DE PROTECCION LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:
    - ENVOLTURAS Y PANTALLAS METALICAS DE LOS CABLES DE M.T.
    - ENVOLVENTES METALICAS DE LAS CELDAS DE M.T. Y CUADROS DE B.T
    - CUBA DEL TRANSFORMADOR
    - BORNAS DE TIERRA DE LOS DETECTORES DE TENSION
    - ENREJADO DE PROTECCION DEL TRANSFORMADOR
    - MARCO METALICO DE LOS CANALES DE CABLES
  - \* AL OBJETO DE EVITAR LAS TENSIONES DE PASO Y DE CONTACTO, SE CONECTARA EL MALLAZO EQUIPOTENCIAL AL ANILLO PERIMETRAL INTERIOR Y ESTE AL ELECTRODO DE P.A.T. DE PROTECCION EN DOS PUNTOS OPUESTOS

PLANTA

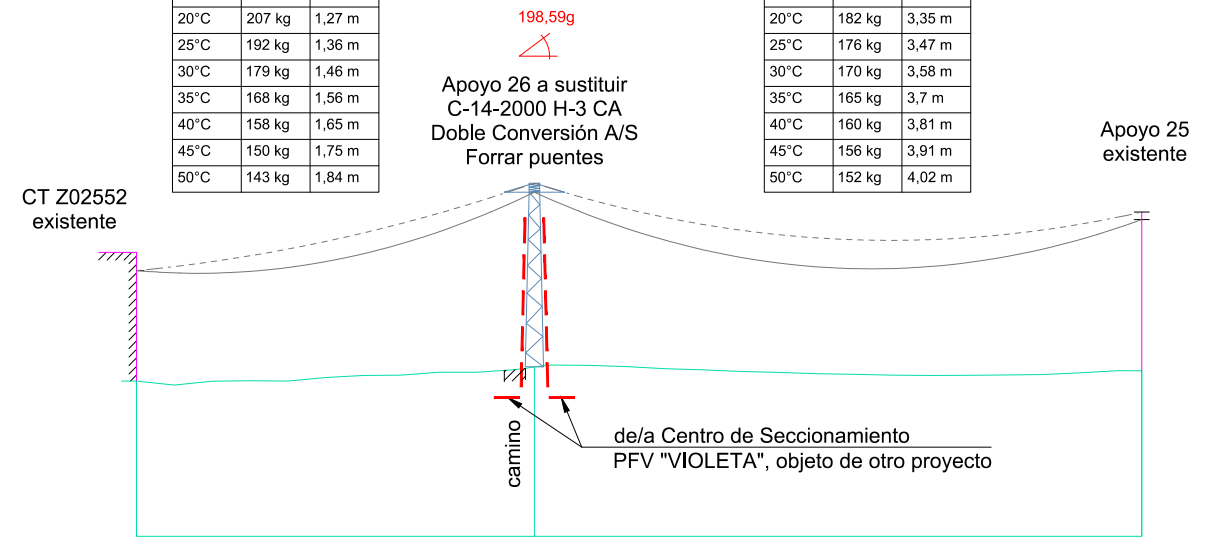


\* Cotas en mm.

YÉQUERA SOLAR 3, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	JULIO 2022	JULIO 2022	
PROYECTO	NOMBRE	DJS	APS	 TALAYA GENERACIÓN
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO		16	2	1:50
EDIFICIO DE SECCIONAMIENTO: PUESTA A TIERRA				

Cond. F: LA-56		
47-AL1/8-ST1A (Reinstalar)		
CT - Apoyo 26		
Temperatura (°C)	Tensión (kg)	Flecha (m)
-5°C	320 kg	0,82 m
0°C	292 kg	0,9 m
5°C	266 kg	0,98 m
10°C	244 kg	1,07 m
15°C	224 kg	1,17 m
20°C	207 kg	1,27 m
25°C	192 kg	1,36 m
30°C	179 kg	1,46 m
35°C	168 kg	1,56 m
40°C	158 kg	1,65 m
45°C	150 kg	1,75 m
50°C	143 kg	1,84 m

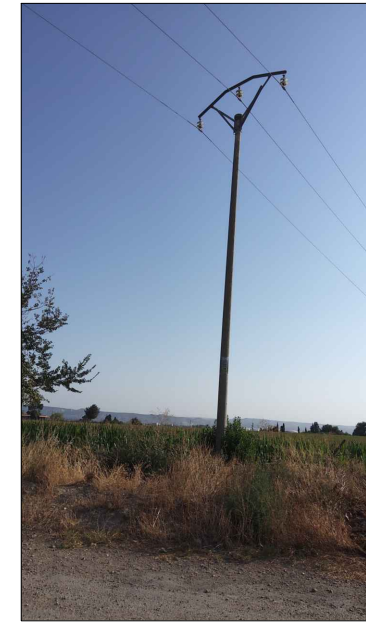
Cond. F: LA-56		
47-AL1/8-ST1A (Reinstalar)		
Apoyo 26 - Apoyo 25		
Temperatura (°C)	Tensión (kg)	Flecha (m)
-5°C	223 kg	2,74 m
0°C	213 kg	2,87 m
5°C	204 kg	2,99 m
10°C	196 kg	3,11 m
15°C	189 kg	3,23 m
20°C	182 kg	3,35 m
25°C	176 kg	3,47 m
30°C	170 kg	3,58 m
35°C	165 kg	3,7 m
40°C	160 kg	3,81 m
45°C	156 kg	3,91 m
50°C	152 kg	4,02 m



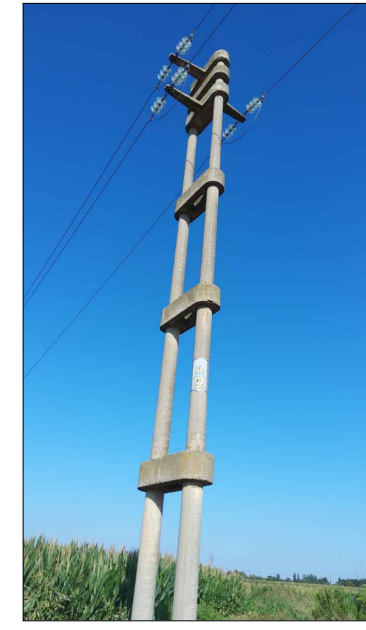
Eh: 1: 2.000  
 Ev: 1: 500

P.C.: 221,42 m

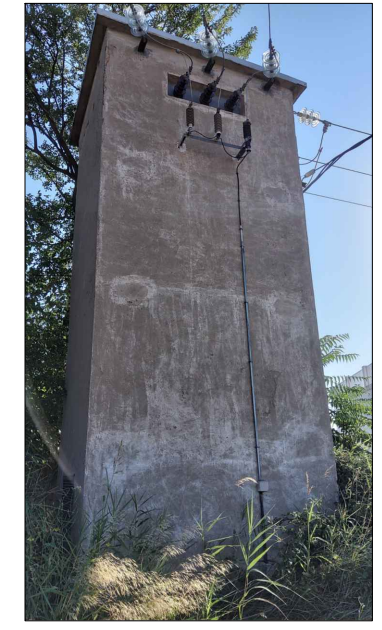
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	CT	105,28	26	160,68	25
Cota Terreno (m)	231,69		232,63		232,36
Distancia Parcial (m)	0,00		105,28		160,68
Distancia Origen (m)	0,00		105,28		265,96
Función de Apoyo	FL		AN_ANC (198,59g)		AL-SU
Serie Apoyo	CT		C-2000-14		HAC-Bov
Armado (m)	--		H-3		Bov
Altura Útil Cruceta Inferior (m)	--		11,54 (Normal/K=12)		--
Tipo de cimentación	--		Monobloque		--
Datos Cimentación (m)	--		a=1,05/h=2,01		--



Apoyo 25 existente

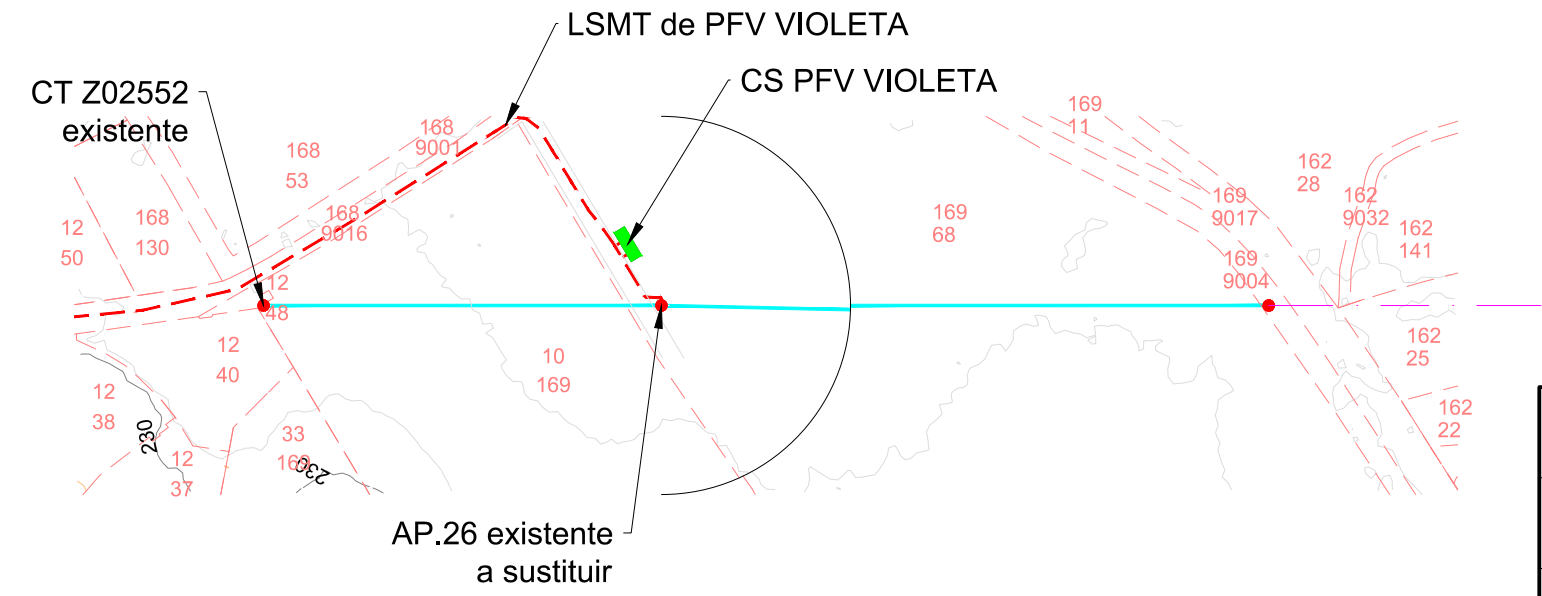


Apoyo 26 existente a sustituir



CT Z02552 existente

**TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA**



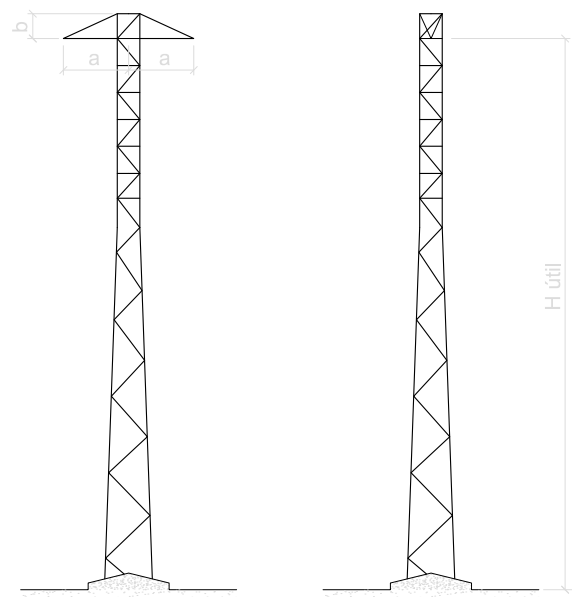
**LEYENDA**

- APOYO Nº26, NO FRECUENTADO (NF) SEGÚN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 223/2008.
- CATENARIA FLECHA MÍNIMA
- CATENARIA FLECHA MÁXIMA
- PARCELA CATASTRAL

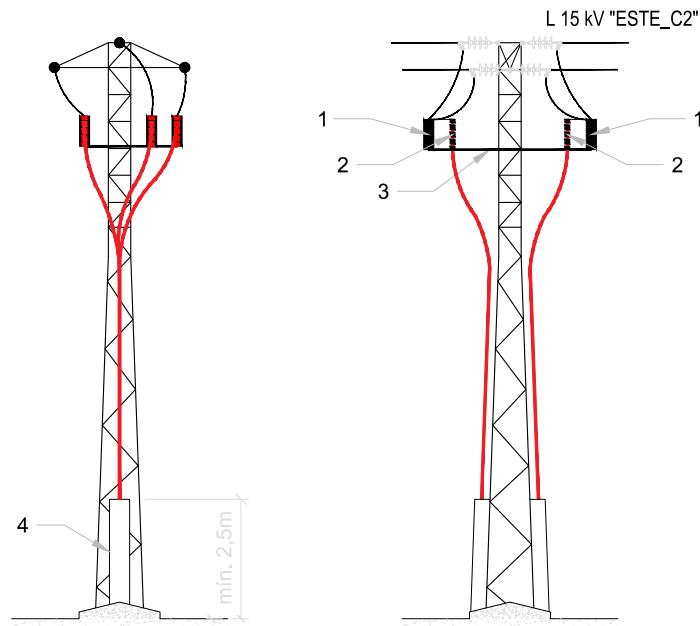
YEQUERA SOLAR 3 SL				1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
PROYECTO	PFV VIOLETA			FECHA	SEPT. 2022	SEPT. 2022	
TÍTULO	PLANTA PERFIL			NOMBRE	FVO	APS	
		PLANO N	17	REVISIÓN		ESCALA	 TALAYA GENERACIÓN
						INDICADAS	



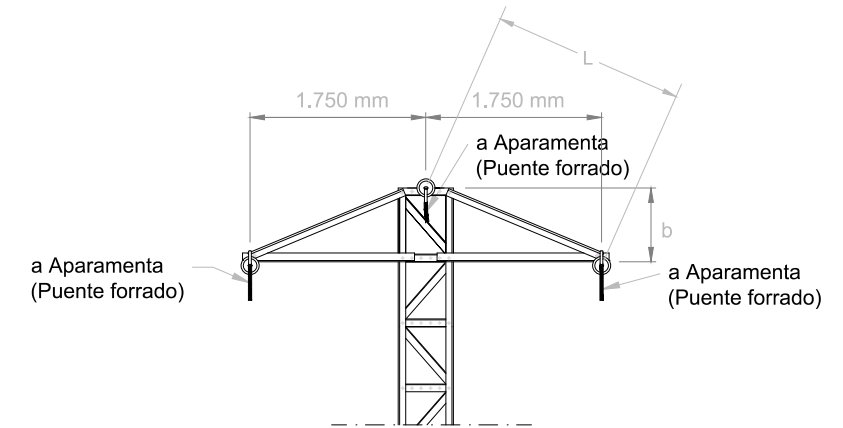
**SERIE C-H**



**DETALLE DISPOSICIÓN APARAMENTA APOYO (PAS)**



**DISTANCIA DE SEGURIDAD ENTRE CONDUCTORES APOYOS TIPO C - ARMADO H-3, U ≤ 25 kV**



H-3	1.750 mm
-----	----------

Número apoyo	Función apoyo	Tipo cruceta	Apoyo	Altura Útil (m)	Armado T - Crucetas (m)		Código armado	Peso apoyo (kg)
					"a"	"b"		
26	AL-ANC	H	C-2000-14	11,54	1,75	0,6	H-3	614

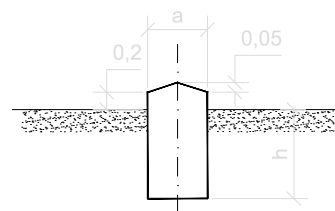
\* Todos los puentes forrados

**APARAMENTA 15 kV**

- ① PARARRAYOS AUTOVÁLVULA
- ② TERMINAL CABLE AISLADO
- ③ PLATAFORMA APARAMENTA
- ④ PROTECCIÓN BAJADA CONV. AIS


ARMADO	DISTANCIA ALCANZADA		DISTANCIA MÍNIMA DE SEGURIDAD
	b	L	
H-3	600 mm	1.850 mm	L > 1.500 mm

**CIMENTACIÓN MONOBLOQUE**

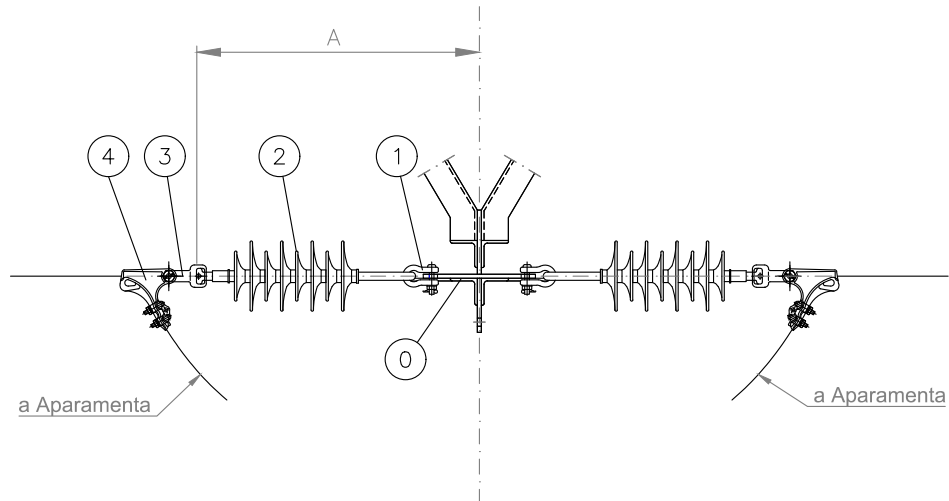


Número apoyo	Apoyo	Tipo terreno	Tipo cimentación	Dimensiones (m)		V (Exc.) (m³)	V (Horm.) (m³)
				a	h		
26	C-2000-14	Normal	Monobloque	1,05	2,01	2,22	2,33

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de una dosificación de 200 Kg/m³ y una resistencia mecánica de 200 Kg/m², del tipo monobloque o fraccionada en cuatro macizos independientes (según proyecto). Cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 20 cm, formando zócalos, con objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones; dichos zócalos terminarán en "punta de diamante" para facilitar así mismo la evacuación del agua de lluvia.

YEQUERA SOLAR 3 SL				1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
PROYECTO				FECHA	SEPT. 2022	SEPT. 2022	
PARQUE FOTOVOLTAICO VIOLETA				NOMBRE	FVO	APS	
TÍTULO				PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
APOYO				18		S/E	

CADENA DE AMARRE COMPLETA CON GRAPA DE AMARRE TIPO GA





4	1	GRAPA DE AMARRE	135 mm
3	1	RÓTULA LARGA R16P	140 mm
2	1	AISLADOR POLIMÉRICO CS 70 AB 170/680	680 mm
1	1	GRILLETE NORMAL GN	65 mm
0	-	CARTELA	60 mm
MARCA	Nº PIEZAS	D E N O M I N A C I Ó N	LONGITUD

A = 805 mm

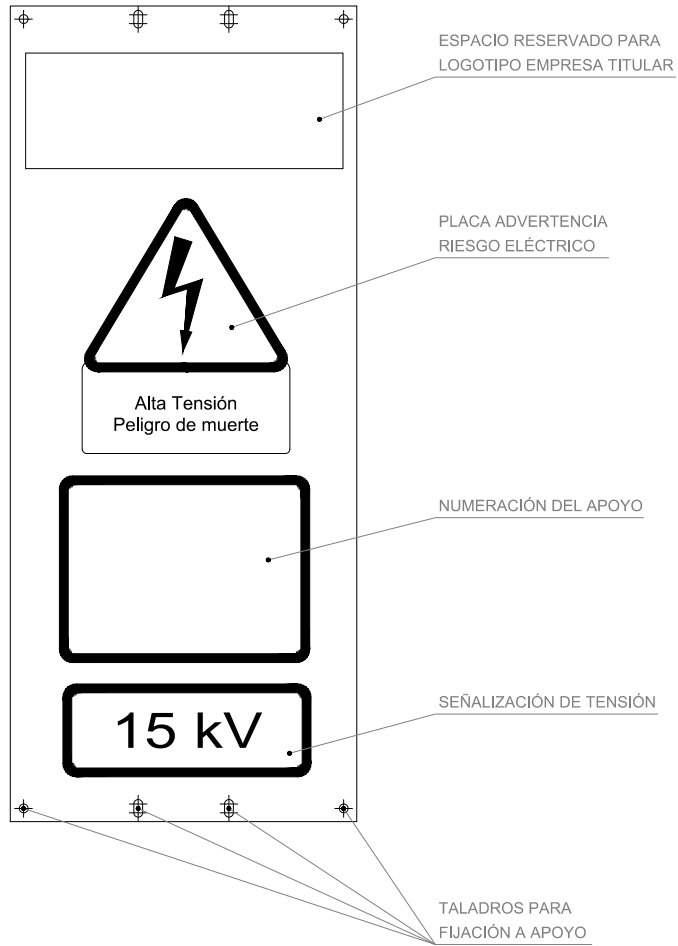
FORMACIÓN CADENAS	DISTANCIA ALCANZADA	DISTANCIA MÍNIMA DE SEGURIDAD*
AISLADOR POLIMÉRICO CS 70 AB 170/680	A = 805 mm	> 700 mm

FORMACIÓN CADENAS	DISTANCIA ALCANZADA	DISTANCIA MÍNIMA DE SEGURIDAD (ENP)*
AISLADOR POLIMÉRICO CS 70 AB 170/680	A = 805 mm	> 1.000 mm FORRAR GRAPA+RÓTULA+CONDUCTOR



(\*) Distancia entre zona de posada y punto en tensión.

<p>YEQUERA SOLAR 3 SL</p>	1º EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	SEPT. 2022	SEPT. 2022	
<p>PROYECTO</p> <p>PFV VIOLETA</p>	NOMBRE	FVO	APS	 TALAYA GENERACIÓN
<p>TÍTULO</p> <p>CADENAS DE AISLAMIENTO CONDUCTOR</p>	PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
	19		S/E	

PLACA DE SEÑALIZACIÓN

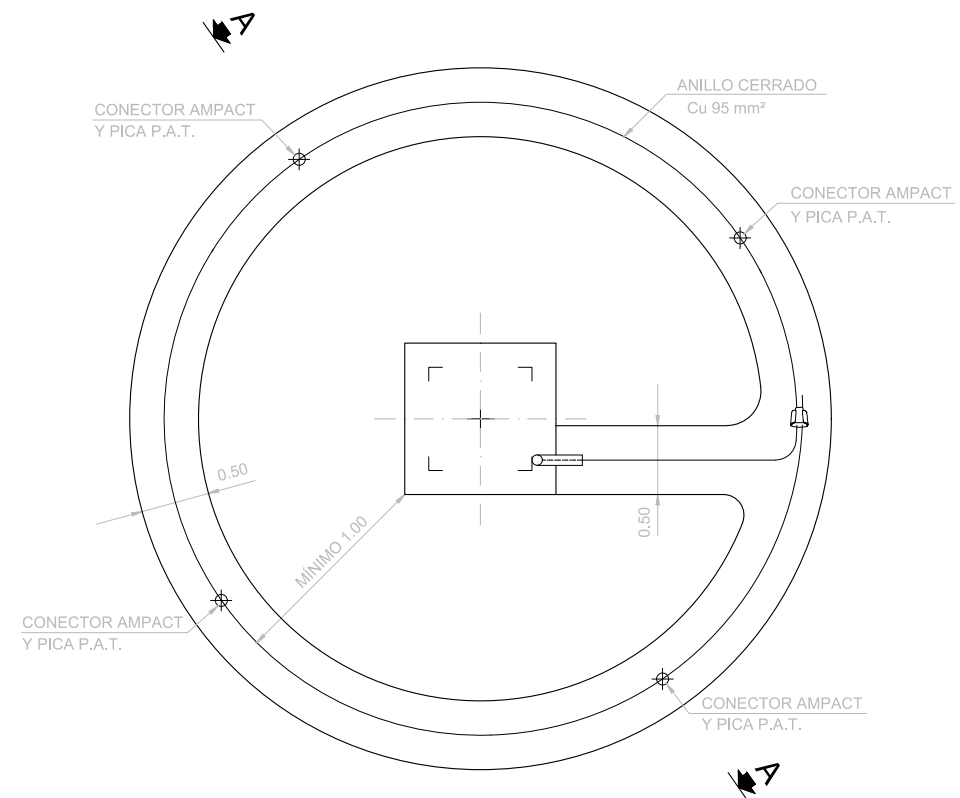


MATERIAL : CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 1 mm DE ESPESOR  
CON RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE CINCO DE 271 g/m<sup>2</sup>

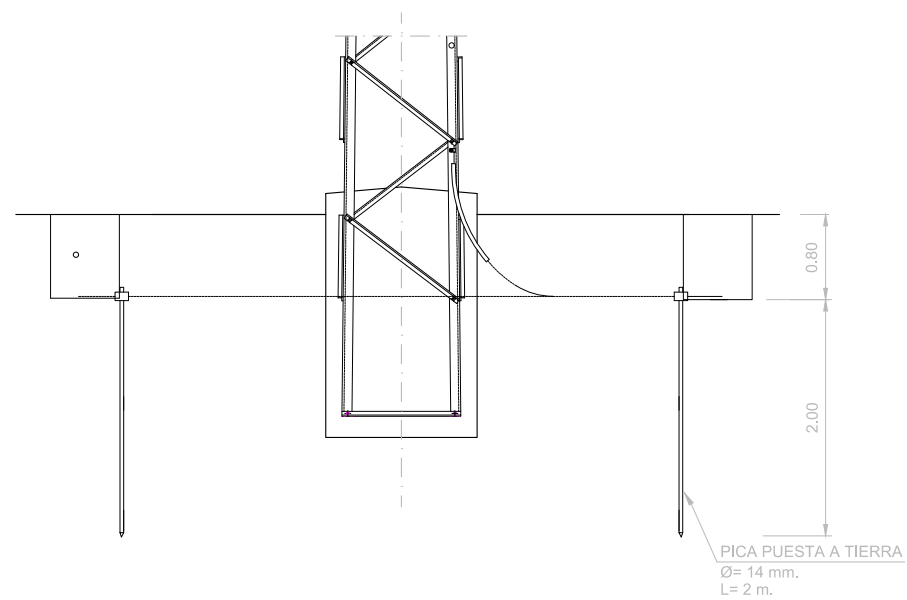
PROYECTO	YEQUERA SOLAR 3 SL	1º EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	PFV VIOLETA	FECHA	SEPT. 2022	SEPT. 2022	
TÍTULO	PLACA DE SEÑALIZACIÓN	NOMBRE	FVO	APS	 TALAYA GENERACIÓN
		PLANO N	20	REVISIÓN	

CIMENTACIÓN MONOBLOQUE (ANILLO DIFUSOR)

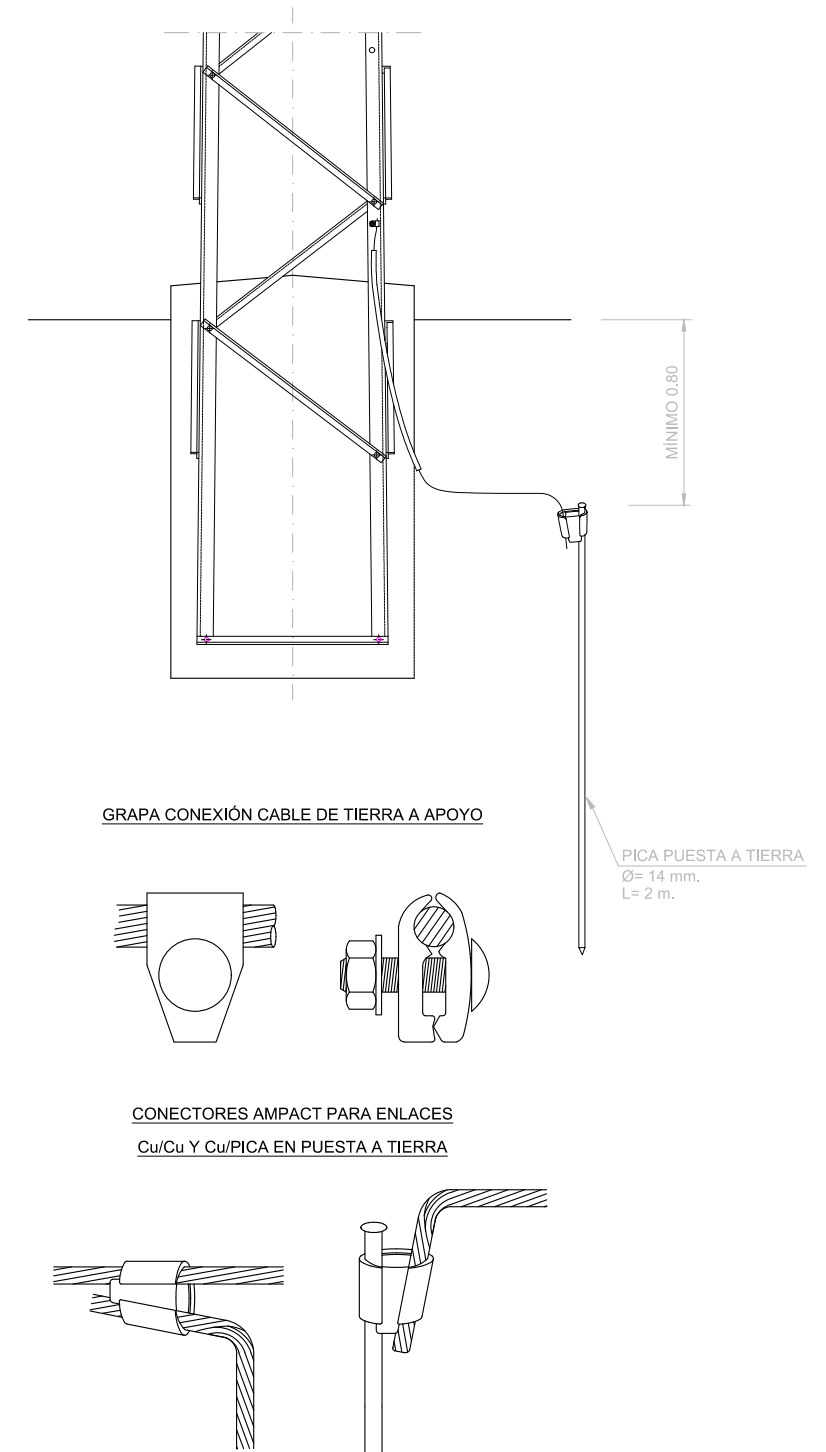
PLANTA APOYO





SECCIÓN A - A



CIMENTACIÓN MONOBLOQUE (ELECTRODO DE DIFUSIÓN)



PROYECTO	YEQUERA SOLAR 3 SL	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	PFV VIOLETA	FECHA	SEPT. 2022	SEPT. 2022	
TÍTULO	TOMA DE TIERRA DE APOYOS	NOMBRE	FVO	APS	
		PLANO N	21	REVISIÓN	
				S/E	